

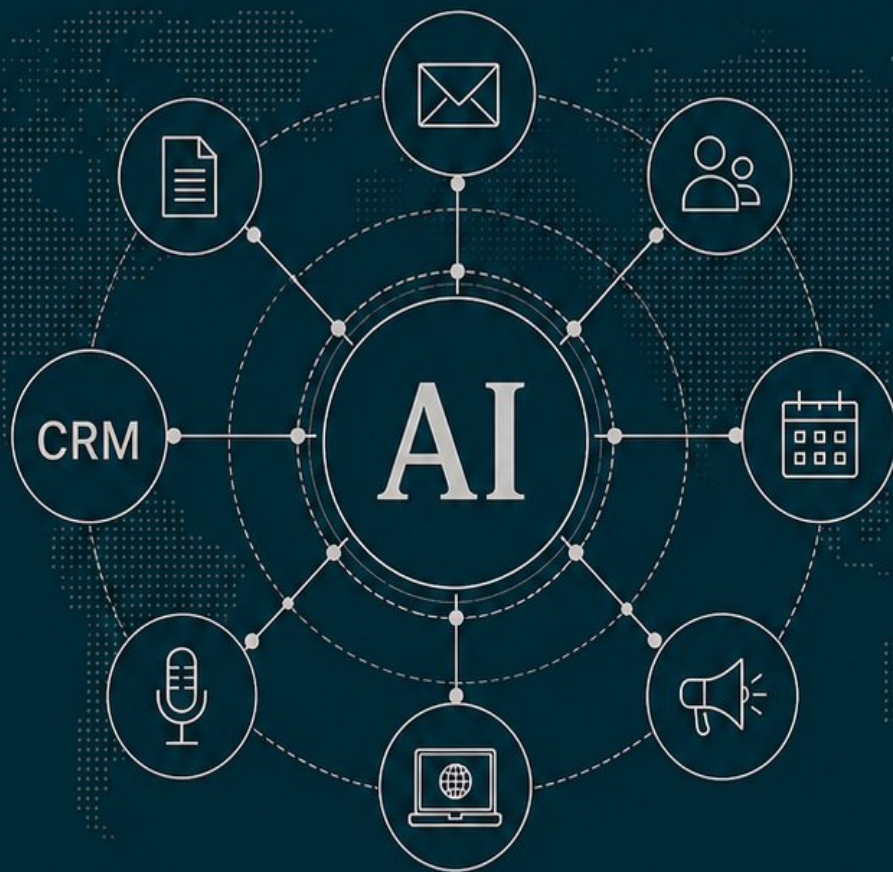
TANÍTÓKÖNYV



Mesterséges intelligencia a kis- és középvállalkozásokban

II. KÖTET

Gyakorlati integrációk



AI integrációk a mindennapi működéshez
Kifestőkönyv és animációs programok felnőtteknek

Urbanovits György



A KÖTETSOROZAT JOGI NYILATKOZATA

Jogi nyilatkozat

Szabad terjesztés, oktatási felhasználás és felhasználási korlátozások

1. FEJEZET

Szabad terjesztés és oktatási felhasználás

A kötet szöveges és a hangoskönyv tartalma változatlan formában, díjmentesen és szabadon terjeszthető. A teljes mű, illetve annak részletei szabadon felhasználhatók:

- oktatási, képzési és önképzési célra,
- köznevelési, szakképzési, felsőoktatási és felnőttképzési környezetben,
- vállalati belső oktatásban, továbbképzésben és tudásmegosztásban,
- üzleti, szervezeti és informatikai folyamatok, valamint mesterségesintelligencia-rendszerek tervezésének támogatására,
- tananyagban, prezentációban, szakmai dokumentációban és belső vállalati segédanyagban,
- szakdolgozatban, tanulmányban, kutatási anyagban és szakmai publikációban,
- kötelező vagy ajánlott irodalomként, ideértve a térítéses oktatási programokat is, feltéve, hogy a díjfizetés nem e kötethez vagy annak tartalmához való hozzáférés ellenértéke.

A könyv elektronikus példánya intézményi vagy vállalati belső tárhelyen elhelyezhető, továbbá természetes személyek között, nem nyilvános módon, e-mailben szabadon megosztható és továbbküldhető. A mű nyilvános internetes közzététele és terjesztése kizárólag a **www.training360.com/ai** weboldalon engedélyezett. Minden nyilvános hivatkozásnak erre az oldalra kell mutatnia. A **www.training360.com** oldal tartós leállása vagy megszűnése esetén a mű más nyilvános internetes felületen történő közzétételéhez és terjesztéséhez a szerző előzetes írásbeli engedélye szükséges.

2. FEJEZET

A szerző és a forrás feltüntetése

A kötet vagy annak bármely részlete felhasználásakor a szerző nevét és a forrást jól látható módon fel kell tüntetni.

JAVASOLT FORRÁSMEGJELÖLÉS

*Urbanovits György: Mesterséges intelligencia a kis- és középvállalkozásokban, [kötetszám és kötet cím]. Elérhető a **www.training360.com/ai** oldalon.*

A felhasználás nem keltheti azt a látszatot, hogy a szerző támogatja a felhasználó szervezetét, termékét, szolgáltatását vagy álláspontját.

3 . F E J E Z E T

Korlátozott felhasználások

A szerző előzetes írásbeli engedélye nélkül tilos a kötet szöveges vagy a hangoskönyv hanganyag tartalmát részben vagy egészben:

- önálló kereskedelmi termékként értékesíteni,
- más kereskedelmi termék, könyv, tananyag, előfizetési szolgáltatás vagy fizetős tartalom részeként felhasználni,
- ellenszolgáltatás fejében hozzáférhetővé tenni,
- saját szerzőség alatt vagy a forrás elhallgatásával közzétenni,
- nyomdai úton sokszorosítani, papíralapú kiadvánnyként kiadni vagy forgalomba hozni,
- más nyelvre lefordítani, továbbá a fordítást közzétenni vagy terjeszteni,
- átdolgozni, illetve rövidített vagy módosított kiadásként megjelentetni,
- olyan módon megváltoztatni, hogy az a mű eredeti tartalmát, jelentését vagy a szerző álláspontját félrevezetően tüntesse fel.

Egyedi, belső használatra szolgáló munkapéldányok kinyomtatása nem minősül nyomdai kiadásnak vagy kereskedelmi sokszorosításnak.

4 . F E J E Z E T

Idézés és részletek átvétele

A kötetből a cél által indokolt terjedelemben és módon idézhetők, illetve vehetők át részletek, amennyiben:

- a részlet nem kerül félrevezető vagy az eredeti jelentést megváltoztató összefüggésbe,
- a szerző nevét és a pontos forrást feltüntetik,
- az átvétel nem helyettesíti a teljes eredeti művet,
- az átvett tartalom önmagában nem képez értékesített terméket.

5 . F E J E Z E T

Képi illusztrációk

A kötet képi illusztrációi mesterséges intelligencia közreműködésével készültek. A szerző e nyilatkozat alapján nem kívánja ezekre az illusztrációkra a szöveges tartalommal azonos felhasználási korlátozásokat érvényesíteni, annyiban, amennyiben az illusztrációk tekintetében rendelkezési joggal bír.

A képi illusztrációk külön is felhasználhatók, módosíthatók és átdolgozhatók, továbbá saját, nem kereskedelmi célra alkalmazhatók. A felhasználó azonban köteles tiszteletben tartani a létrehozásukhoz alkalmazott mesterségesintelligencia-szolgáltatás felhasználási feltételeit, valamint az esetlegesen érintett harmadik személyek személyiségi, védjegy-, szerzői és egyéb jogait.

A képek mesterséges intelligenciával történő létrehozása önmagában nem jelenti azt, hogy azok jogi értelemben közkincsnek minősülnek. A magyar szerzői jog szerint szerző csak természetes személy lehet, ugyanakkor az emberi alkotói közreműködés, a válogatás, az elrendezés vagy az utómunka egyes esetekben önálló szerzői jogi védelem alapjául szolgálhat.

6 . F E J E Z E T

Felelősség

A kötet oktatási és tájékoztatási célokat szolgál. A benne található ismeretek nem helyettesítik az adott ügyben szükséges jogi, pénzügyi, adózási, informatikai, adatvédelmi vagy egyéb szakértői tanácsadást.

A felhasználó felelőssége, hogy a kötet alapján meghozott döntéseket, valamint kialakított terveket és megoldásokat saját szervezeti, műszaki és jogi környezetéhez igazítsa, továbbá alkalmazásuk előtt megfelelő szakemberrel ellenőriztesse.

JOGFENNTARTÁS

© Urbanovits György — Minden olyan jog fenntartva, amelyet e nyilatkozat kifejezetten nem enged át.

Jogi háttér: az 1999. évi LXXVI. törvény a szerzői jogról, valamint a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatalának Bevezetés a szerzői jogba című kiadványa.

A KÖTET-SOROZATRÓL

A teljes sorozat

Ez a könyv egy ingyenes, többkötetes sorozat második kötete. A sorozat célja, hogy egy magyar kis- vagy középvállalkozás vezetőjének átfogó, gyakorlatorientált és szakmailag is megalapozott útmutatást adjon a mesterséges intelligencia üzleti alkalmazásához, az első óvatos kísérletektől a működő, mindennapi integrációkon és azok felelős üzemeltetésén át egészen az összetettebb AI-rendszerekig.

I. kötet: A stratégiai kontextus

Mi az AI, miért most aktuális, milyen modellek léteznek (felhős, helyben futó, hibrid), és milyen kockázatokkal kell számolni. Az első saját AI-eszközök kipróbálása, fiókok létrehozása, a vállalkozás AI-érettségének felmérése, a jó prompt megírása és az első, emberi vezérlésű AI-munkafolyamat felépítése.

II. kötet: Gyakorlati integrációk

Ez a kötet a Microsoft Copilottól a saját HTML-oldal generálásán át az API-szintű integrációkig terjed, beleértve az e-mailt, a CRM-et, a számlázást, a weboldalt, a marketinget, a naptárt, a HR-t, a hangrögzítést, az automatizált útnyilvántartást és a belső tudásbázist. A kötet záró része emellett önállóan, gyakorlati mélységben tárgyalja az AI-bevezetés felelős üzemeltetését is: a magyar jogi háttérrel (NAIH-ajánlások, a munka törvénykönyve és az AI, GDPR), az AI-bevezetés mérését (ROI, KPI-k, irányítópultok), az adatminőség és adatgyűjtés kérdéseit, valamint a katasztrófaelhárítást, a megfelelőséget és a belső auditot. Így a kötet nem áll meg a bekapcsolásnál: a fenntartható, jogszerű és mérhető működésig kíséri el az olvasót.

III. kötet: Összetett AI-rendszerek és neurális hálózatok

A mélyebb réteg: hogyan működnek a neurális hálózatok – érthető, vezetői szinten –, hogyan épülnek fel az összetett, több modellből álló rendszerek és ügynökarchitektúrák. Külön részek szólnak az IT-biztonságról, az adatvédelemről és az anonimizálásról, az automatizálásról, az AI-ügynökökről, valamint a biztonságos és gazdaságos üzemeltetésről, a szállítói támogatás kérdéseivel együtt. Annak szól, aki a gyakorlati integrációk után a motorháztető alá is be szeretne nézni.

IV. kötet: Értékesítés és marketing

Hogyan találja meg a vevőit egy kis cég a nagy márkák hirdetési zajában. Az érték megfogalmazása, az árazás, a célcsoportok kiválasztása és az ügyfelek megtartása, valamint az AI mint a kis cégek precíziós marketingeszköze, a keresés új, AI-vezérelt világával együtt.

FIGYELEM

A teljes sorozat ingyenes

A sorozat minden kötete ingyenesen elérhető. A cél nem a könyv eladása, hanem az, hogy a magyar kis- és középvállalkozások valóban a hasznukra fordítsák a mesterséges intelligenciát.

A szerzőről

Urbanovits György IT-biztonsági szakértő és IT-architekt. Több mint harmincöt éves tapasztalata van az informatika és az informatikai biztonság területén. Egyaránt dolgozott kis-, közép- és nagyvállalati környezetben, és számos hazai vállalkozás AI-bevezetési folyamatában vett részt tanácsadóként.

Ez a kötet a szerző gyakorlati tapasztalatainak közvetlen alkalmazását mutatja be. A fejezetek konkrét, lépésről lépésre megvalósítható integrációkról szólnak: nem elméleti lehetőségekről, hanem olyan megoldásokról, amelyeket a szerző tanácsadói munkája során maga is bevezet.

Kapcsolat: gyorgy.urbanovits@hotmail.com

Tartalomjegyzék

1. fejezet: Bevezetés és kalauz a kötethez

- 1.1 Egy másfajta kötet, egy másfajta megközelítés

2. fejezet: Az első lépcső: Microsoft Copilot és az Office

- 2.1 Miért a Copilot az első és miért csak az első
- 2.2 Word és Copilot: a szöveggyártó asszisztens
- 2.3 Excel és Copilot: az adatasszisztens
- 2.4 Outlook és Copilot: az e-mail-asszisztens
- 2.5 PowerPoint és Copilot: a bemutatóasszisztens
- 2.6 Teams és Copilot: az értekezleti asszisztens

3. fejezet: Az első saját AI-segített alkotás: egy HTML-oldal

- 3.1 Miért éppen HTML-oldal a következő lépés
- 3.2 A feladat: egyoldalas céges bemutatkozó
- 3.3 Az iteratív munka: kérés, kód, finomítás

4. fejezet: Az integrációk alapfogalmai

- 4.1 Mi az API, mindenkinek érthetően
- 4.2 OAuth, tokenek és hitelesítés
- 4.3 Webhookok és eseményvezérelt integrációk
- 4.4 A pénzügyi és biztonsági alapok

5. fejezet: A Microsoft 365 API-integrációja

- 5.1 Mit ad az API-szintű integráció a Copilothoz képest
- 5.2 Azure-fiók és alkalmazás létrehozása
- 5.3 A Microsoft Graph API: mit ad
- 5.4 Valós havi költségek és összegzés

6. fejezet: Nyílt forráskódú Office- és értekezlet-alternatívák

- 6.1 Az OSS-alternatívák szerepe
- 6.2 Az OnlyOffice telepítése és egy AI-bővítmény
- 6.3 Az AI a teljes csomagban: dokumentum, táblázat, bemutató
- 6.4 LibreOffice és lokális AI (on-prem)
- 6.5 Nyílt forráskódú értekezlet: Jitsi és a WebRTC-világ

7. fejezet: E-mail-kliensek és AI-integrációk

- 7.1 Az e-mail mint integrációs központ
- 7.2 Outlook és a Microsoft Graph API: haladó automatizáció
- 7.3 Mozilla Thunderbird és AI-bővítmények
- 7.4 Evolution (Linux) és saját SMTP/IMAP-megoldások

8. fejezet: Modern üzenetküldés és AI

8.1 Az üzenetküldés mint új főcsatorna

8.2 WhatsApp Business API: a gyakorlati út

9. fejezet: CRM-rendszer és AI-integráció

9.1 Mit ad egy CRM az AI mellé

9.2 SuiteCRM és EspoCRM: az OSS-vonal

9.3 Fizetős alternatívák: HubSpot, Pipedrive, Salesforce

10. fejezet: Számlázás és pénzügyi integráció

10.1 A magyar számlázási piac és AI

10.2 A Billingo API: AI-asszisztens a számlageneráláshoz

10.3 Számlázz.hu, InvoiceNinja és a PSD2-alapú banki integráció

11. fejezet: Készletkezelés és ERP-alternatívák

11.1 Mi az ERP, és mikor kell egy KKV-nak

11.2 Odoo Community: az átfogó megoldás

12. fejezet: Weboldal, webshop, online jelenlét

12.1 WordPress és AI-bővítmények

12.2 Statikus oldal és AI: Hugo és 11ty

12.3 AI-chatbot a saját weboldalon: Botpress

12.4 WooCommerce: AI a webshopban

13. fejezet: Marketing-automatizálás

13.1 Hírlevelek és AI: Mailchimp, Brevo és társaik

13.2 Közösségimédia-ütemezés és AI

13.3 SEO és AI: magyar piacra szabott keresőoptimalizálás

14. fejezet: Naptár, felhőtárhely, dokumentumok

14.1 Google Calendar- és Gemini-integráció

14.2 Nextcloud, helyben futó felhőtárhely AI-val

14.3 PDF-kezelés: Stirling-PDF és AI-elemzés

15. fejezet: Jogi és szerződéses dokumentumkezelés

15.1 Szerződések AI-elemzése

15.2 Jogi és adatvédelmi alapok dióhéjban

16. fejezet: Toborzás és HR-rendszerek

16.1 A munkaerőpiac és a jó álláshirdetés AI-val

16.2 Önéletrajzok AI-elemzése: a hozzáadott értékre fókuszálva

16.3 Belső HR-asszisztens a céges szabályzatokra

17. fejezet: Időnyilvántartás és bérelszámolás

17.1 Időnyilvántartás ingyenes eszközökkel

17.2 Az AI az időnyilvántartásban és a számlázásban

17.3 Bérelszámolás: a magyar specifikumok dióhéjban

18. fejezet: Eszközflotta-kezelés

18.1 Eszközleltár Snipe-IT-tel

18.2 Cégauflootta és AI: a Traccar és a határidők

19. fejezet: Automatizált útnyilvántartás ingyenesen

19.1 A cél és a jogi háttér

19.2 Az OwnTracks telepítése és beállítása

19.3 Az Excel-export és a teljes folyamat

20. fejezet: Hangrögzítés és ügyfélhívások AI-feldolgozása

20.1 A Whisper bemutatása és telepítése

20.2 A tiszta átírat receptje: zajszűrés és AI-szövegjavítás

20.3 AI-hangvezérlés: a beszéd gyorsabb a gépelésnél

20.4 Telefonos megbeszélések feldolgozása

21. fejezet: Belső tudásbázis és AI-munkacsoport orkesztrációja

21.1 AnythingLLM: céges dokumentumokból AI-asszisztens

21.2 n8n: az integrációk összehangolása

21.3 Adatminőség alapjai

22. fejezet: Kötet záró nagyfeladat és a folytatás

22.1 A nagyfeladat: az ügyfél-megrendelés teljes folyamata

23. fejezet · záró rész, Jogi és adatvédelmi háttér

23.1 GDPR és az AI-rendszerek

23.2 NAIH, a munka törvénykönyve és az uniós AI-rendelet

23.3 Gyakorlati megfelelés: tájékoztató és nyilvántartás

24. fejezet · záró rész, Mérés, ROI és adatminőség

24.1 Az AI értékének mérése (ROI)

24.2 KPI-k és vezetői irányítópult

24.3 Adatminőség mélyebben

25. fejezet · záró rész, Üzembiztonság: leállítás, megfelelés és audit

25.1 Mi a teendő, ha az AI leáll

25.2 Megfelelés és belső audit

26. fejezet · záró rész, Haladó témák és AI-stratégiai vezetés

26.1 Haladó hangelemzés: érzékeny terület

26.2 Részletes bérelszámolás-integráció

26.3 AI-stratégiai vezetés

Megoldókulcsok: A kötet ellenőrző kérdéseinek megoldásai

26. fejezet · 79 lecke · 266 ellenőrző kérdés – a kattintástól a saját AI-munkacsoportig

II. KÖTET · FEJEZET 1

Bevezetés és kalauz a kötethez

A gyakorlati kötet logikája és az, hogy mit nyer azzal, ha elolvassa

Somfai Péter – a győri épületgépészeti kft. ügyvezetője, akit az I. kötetben kísértünk el az első lépésekig – a kötetzáró feladat után letette a tollat, és azt mondta a feleségének: „Most már tudom, mi ez. Azt nem tudom még, mit kezdjek vele hétfő reggel.” Ez a kötet pontosan erről a hétfő reggelről szól.

Nem elméletet olvas majd, hanem munkát végez: eszközöket kapcsol össze, kulcsokat hoz létre, működő folyamatokat épít, és a fejezetek végére a saját cégére szabott kézikönyv lesz belőle. Péter minden fejezet nyitányában jelen lesz: az ő cégének hétköznapi gondjain látszik majd, hová való egy-egy megoldás.

LECKE 1.1

Egy másfajta kötet, egy másfajta megközelítés

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megismerkedik a II. kötet felépítésével és módszertanával. Megérti, miben más ez a kötet az elsőhöz képest, hogyan használja a két szintet és a gyakorlatokat helyesen, és felkészül arra, hogy kézzelfogható, működő megoldásokat fog létrehozni.

Olvasási útmutató: így lesz ebből a saját cége tankönyve

Ezt a könyvet érdemes **kétszer** végigkövetnie, és a kettő együtt adja ki az igazi értékét.

- Először olvassa végig elejétől a végéig,** és válaszolja meg az ellenőrző kérdéseket. Ekkor még ne álljon meg minden gyakorlatnál. A cél az, hogy átlássa az egészet: mit kínál az AI, mi hogyan kapcsolódik, és mi az, ami a saját vállalkozásában igazán ígéretes.
- Másodszor fusson neki újra, immár a saját cégére fókuszálva.** Most már célzottan azokat a gyakorlatokat végezze el, amelyek az Ön vállalkozásának hasznot hoznak: a saját adataival, a saját folyamataival, a saját képernyőképeivel. Ahol a könyv „képernyőkép helyét” jelöli, oda illessze be a saját képét, így a fejezetekből fokozatosan a cégére szabott, egyedi tankönyv születik.

A végeredmény egy **személyre szabott vállalati kézikönyv**, amelyet oda tud adni a kollégáinak is. Nem egy általános útmutató, hanem pontosan az, ahogyan az Önök cégénél kell csinálni. Ez a könyv egyik fő célja.

MEGJEGYZÉS

Ehhez egy ingyenes PDF-szerkesztőre lesz szüksége

Ennek a könyvnek a végső formája PDF. A saját képernyőképeit és jegyzeteit ezért egy PDF-szerkesztővel illeszti majd be a megfelelő helyekre. Ez a munkafolyamat szerves része. Javasolt, ingyenes eszköz:

A PDF24 Creator (Windows) magyar nyelvű, vízjel nélküli, ingyenes program, a pdf24.org oldalról tölthető le és telepíthető. Beépített szerkesztőjében képeket és szöveget is beilleszthet a PDF oldalaira.

Ha nem Windowst használ, választhatja a LibreOffice Draw programot (Windows, macOS, Linux). Ingyenes, megnyitja a PDF-et, a Beszúrás → Kép paranccsal elhelyezheti a saját képét, majd újra PDF-be exportálhatja a dokumentumot.

Telepítse az egyiket még az első olvasás után, hogy a második menetben már ezzel dolgozzon, és menet közben építse a saját, cégre szabott változatot.

Üdvözljük újra

Ha most veszi kézbe ezt a kötetet, valószínűleg két helyzet közül az egyikben van: vagy elolvasta már az első kötetet („A stratégiai kontextus”), és folytatni szeretné a sorozatot, vagy kifejezetten gyakorlati anyagot keres, és inkább átugorja az alapozót, hogy minél előbb működő megoldásokat lásson.

Mindkét megközelítés rendben van. Ez a kötet úgy épül fel, hogy az I. kötet ismerete nélkül is használható legyen. Időnként visszahivatkozunk az alapfogalmakra („ahogy az I. kötet 2.3. leckéjében részleteztük”), de ezek a hivatkozások soha nem akadályozzák meg az olvasást. A gyakorlati lépések önmagukban is végigvihetők. Aki egy-egy hivatkozás után mégis többet szeretne megtudni az alapokról, annak érdemes az I. kötethez visszanyúlnia, ez azonban nem kötelező.

Egy dolgot azonban érdemes komolyan venni: ez nem olvasgatós könyv. A fejezetek akkor érnek valamit, ha a gép előtt ülve, ténylegesen elvégzi a bennük leírt lépéseket. Az AI-integrációk megértése ugyanis nem attól lesz a sajátja, hogy elolvas róluk egy bekezdést, hanem attól, hogy Ön maga is végigcsinálja, és belefut a tipikus hibákba, amelyeket itt előre jelzünk.

Miben más ez a kötet

Az I. kötet a stratégiai kontextusról szólt: mi az AI, miért most aktuális, milyen modellek vannak, milyen kockázatok jelentkeznek. Nem tartalmazott lépésről lépésre szóló útmutatást konkrét eszközök beüzemeléséhez. Nem is ez volt a célja. A II. kötet pontosan ezt a hiányt tölti be. Olyan gyakorlati integrációkat mutat be, ahol a fejezet végére kézzelfogható, működő megoldása lesz.

A különbség nemcsak a témában van, hanem a könyv használatában is. Az I. kötetet el lehetett olvasni egy hétvégén, jegyzetfüzet nélkül. A II. kötetnél a jegyzetfüzet, a számítógép és néha egy-egy regisztráció elengedhetetlen. Cserébe nemcsak tudást kap, hanem eredményt: egy működő számlázási automatizmust, egy belső tudásbázist, egy útnyilvántartó rendszert, olyasmit, ami a következő munkanapján már a hasznára válik.

Két szint, egyetlen kötetben

A kötet egyik fontos sajátossága, hogy szinte minden fejezet két szinten tárgyalja az anyagot. Az egyik a felhasználói szint, amely lépésről lépésre bemutatja, mit hová kattintson, mit írjon be az AI-nak, és hogyan állítsa be az eszközt a saját rendszerében. A másik a szakmai szint, amely bemutatja, hogyan működik mindez a háttérben, mi a tokenek és az API-k szerepe, milyen integrációs architektúra áll a megoldás mögött, és – nem mellékesen – mennyibe kerül valójában a használat.

Ezt a kettősséget azért választottam, mert a tapasztalat szerint a magyar KKV-vezetők nagyjából két típusra oszthatók. Az egyik csoport tisztán a felhasználói szintet akarja: „Mondják meg, mire kattintsak, és hagyjanak dolgozni.” A másik csoport mélyebbre néz: „Értem, hogyan működik, de azt is tudni akarom, mi van mögötte, mielőtt ráengedem a cégadatainkra.” A két igény gyakran egyetlen vállalkozáson belül is jelen van egyszerre. Az ügyvezető lehet az első típus, az IT-felelős vagy egy érdeklődő munkatárs pedig a második. A kötet úgy épül fel, hogy mindketten hasznos tartalmat találjanak benne, és ne kelljen a másik szintjén átrágniuk magukat, ha nem akarnak.

Hogyan jelöljük a két szintet

- **Felhasználói rész:** a fejezetek fő szövegében szerepel, közvetlen és gyakorlatorientált. Akkor olvassa, ha a „hogyan kezdjem el” kérdésre keres választ.
- **Szakmai rész:** külön, sötét fejlécű „SZAKMAI MÉLYSÉG” doboz jelöli, és minden dobozánál külön alcím jelzi: IT-szakembereknek szánt tartalom. Itt szerepelnek az API-részletek, a tokenek, a hitelesítési folyamatok és a költségmodellek. Aki nem érdeklődik a műszaki háttér iránt, nyugodtan átugorhatja. A gyakorlati lépések enélkül is végigvihetők.

MEGJEGYZÉS

Egy fontos tanács

Ne hagyja ki automatikusan a szakmai részeket csak azért, mert nem informatikus. Az átolvasásukból akkor is sok hasznos információ származik, ha nem érti minden részletét. A vezetőnek nem kell programoznia, de ha nagyjából tudja, mi történik a háttérben, sokkal jobb döntéseket hoz a szakértőkkel folytatott beszélgetéseken, és nehezebb félrevezetni egy ajánlattal kapcsolatban.

Hogyan használja a gyakorlatokat

Minden lecke végén kétféle ellenőrzést talál. Az egyik az ellenőrző kérdések sora. Ezek gyors öntesztként jelzik, hogy megragadtak-e a fogalmak. A helyes válaszok nem a leckében, hanem a kötet végén, a Megoldókulcsok részben szerepelnek, szándékosan, hogy előbb a saját tudására támaszkodjon, és csak utána ellenőrizzen.

A másik – és ez a fontosabb – a **Megoldandó feladat** doboz. Ezek nem elméleti kérdések, hanem konkrét, a gép előtt elvégzendő lépéssorok. A feladatok részletes, lépésről lépésre haladó útmutatók, ott pedig, ahol egy képernyő látványa segít, a **képernyőkép helyét szaggatott keretű, sorszámozott mezővel jelöltük ki** („1. ábra”, „2. ábra” és így tovább). Ezekbe a saját képernyőképét illeszti be a PDF-szerkesztővel, ahogy az olvasási útmutatóban leírtuk, így a kötet a saját, vállalkozására szabott kézikönyvévé válik.

FIGYELEM

A képernyőképekről

A szoftverek felülete folyamatosan változik. A Microsoft, a Google és a többi gyártó havonta átrendezhet egy-egy gombot. Ezért a kötet a lépéseket írja le pontosan, a képek helyét pedig Önre bízva, így az útmutató akkor sem avul el, ha a „Copilot” gomb átkerül a menüszalag másik végére. Ha egy leírt lépés nem stimmel a képernyőjén, keresse a funkciót név szerint a keresőmezőben.

A saját képernyőképeit a sorszámozott „képernyőkép helye” mezőkbe illeszti be a PDF-szerkesztővel (lásd az olvasási útmutatót). Minden ábra sorszámot és megnevezést kap („1. ábra”, „2. ábra” ...), így a szövegben és a kollégáival folytatott kommunikációban is egyértelműen hivatkozhat rájuk.

A kötet lépcsőzetes felépítése

Az anyag tudatosan lépcsőzetes. Először a kész megoldásokat vesszük sorra (gyors siker, kapacitásmegetakarítás), majd egy átmeneti lépcsőn keresztül jutunk el az API-szintű integrációkig, végül a felelős üzemeltetésig. Ez nem véletlen sorrend. A tanulási görbe ezt diktálja.

- 1. Kész megoldások és az első saját alkotás.** A Microsoft Copilot az Office-szal, majd egy saját HTML-oldal AI-segítséggel. Itt programozás nélkül jut kézzelfogható eredményhez, és megéri, mire jó – és mire nem – az AI.
- 2. Az integrációk alapjai.** Az alapfogalmak: API, OAuth, tokenek, webhookok. Ez az a tudás, amelyre az összes további rész épül.
- 3. Konkrét integrációk.** Office-eszközök API-szinten, e-mail-kliensek, üzenetküldés, CRM-rendszerek, számlázás és banki integráció, weboldal és marketing.
- 4. HR, dokumentumok, terepi munka.** Naptár és felhőtárhely, jogi dokumentumkezelés, toborzás, időnyilvántartás, eszközflotta, hangrögzítés és automatizált útnyilvántartás.

- 5. Orkesztráció és felelős üzemeltetés.** A több integrációt összekapcsoló AI-munkacapatok összehangolása, egy végigvitt projektfeladat, majd a jogi háttér, a mérés (ROI, KPI), az adatminőség, a megfelelőség és a belső audit, hogy a bevezetett megoldások hosszú távon is jogszerűen és mérhetően működjenek.

Mit fog elkészíteni a kötet végére

A kötet konkrét, mérhető eredménylistát ad. A végére Önnek lesz:

- Egy működő Microsoft Copilot-használati gyakorlata, az erősségeivel és korlátaival együtt
- Egy saját kezűleg, AI-val generált HTML-oldala
- Egy regisztrált Azure-fiókja a Microsoft Graph API-hoz (ha a Microsoft-vonalat választja)
- Egy működő SuiteCRM- vagy EspoCRM-telepítése (ha a CRM-integrációt választja)
- Egy AI-asszisztense, amely automatikusan számlát generál a Billingo API-n keresztül
- Egy automatizált útnyilvántartó rendszere, amely a saját telefonján fut
- Egy belső AI-tudásbázisa a céges dokumentumokból
- Egy orkesztrált AI-munkacapata, amely több integráció között dolgozik
- És – ami mindezt fenntarthatóvá teszi – egy alapvető keretrendszere a jogi megfelelőséghez, a mérhetőséghez és a belső audithoz

Mire lesz szüksége a kötet elolvasásához

- Az I. kötetben létrehozott e-mail-fiók és az ott regisztrált AI-eszközök (ChatGPT- vagy Claude-előfizetés)
- Egy számítógép vagy laptop, mivel a mobiltelefon önmagában nem alkalmas e feladatok elvégzésére
- Stabil internetkapcsolat
- Microsoft 365-előfizetés (ha a 2. és az 5. fejezetet teljes mélységében szeretné követni)
- Némi türelem: a kötet nem hétféle olvasmány, hanem többhetes gyakorlati program

FIGYELEM

A pénzügyi szempontokról

Ez a kötet, ahol csak lehet, ingyenes és nyílt forráskódú alternatívákat is bemutat. De néhány integrációhoz fizetős előfizetés kell: a Microsoft 365 Copilot havi 9 000–12 000 forint felhasználónként, a Billingo havi 6 000–25 000 forint a számlamennyiségtől függően. A Billingónak azonban regisztrációhoz kötött fejlesztői felülete is van. Ezt javaslom a fizetős csomag helyett. Ha minden bemutatott eszközt használ, a kötet végére akár havi 30–50 ezer forintos költségnél is járhat. Hogy ez megéri-e, attól függ, mennyi időt és pénzt takarít meg vele a vállalkozása. Éppen ezért mutatjuk be a kötet záró részében, hogyan mérje ezt számszerűen.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a fő különbség az I. és a II. kötet között?

- A) Az I. kötet hosszabb, a II. rövidebb
- B) Az I. kötet a stratégiai kontextust adja, míg a II. konkrét, működő gyakorlati integrációkat mutat be
- C) Az I. kötet csak vezetőknek, a II. csak IT-szakembereknek szól
- D) Az I. kötet ingyenes, a II. fizetős

2. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent a „két szint” a kötet felépítésében?

- A) Két különböző AI-rendszert mutat be párhuzamosan
- B) Felhasználói szint (mit hová kattintson) és szakmai szint (API, tokenek, architektúra) együtt
- C) A könyvet két külön kötetre bontja
- D) Két különböző cégtípusra (kis- és középvállalat) ír külön fejezeteket

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Az alábbiak közül melyek igazak a kötet lépcsőzetes felépítésére?

- A) Először a kész megoldások (Copilot) jönnek
- B) Aztán az első saját AI-alkotás (HTML-oldal)
- C) Utána az API-szintű integrációk
- D) A kötet kizárólag fizetős megoldásokat tárgyal

4. kérdés · igaz vagy hamis

A II. kötet az I. kötet ismerete nélkül egyáltalán nem használható.

- A) Igaz
- B) Hamis

5. kérdés · egy helyes válasz

Hol találja a kötetben az ellenőrző kérdések helyes válaszait?

- A) Közvetlenül a kérdés alatt
- B) A lecke elején, a LECKE dobozban
- C) A kötet végén, a Megoldókulcsok részben
- D) Sehol, a válaszokat nem közli a kötet

II. KÖTET · FEJEZET 2

Az első lépcső: Microsoft Copilot és az Office

A leggyorsabb út egy működő AI-élményhez, annak határait is őszintén bemutatva

Péter irodavezetője, Éva egy szerda délelőtt szólt át: „Ez a Word most felajánlotta, hogy megírja helyettem az árajánlat kísérőlevelét. Megnyomhatom?” Megnyomta. A levél kilencven százalékban jó volt, és tíz percnyi javítás után jobb lett, mint amit sietve maga írt volna. Ez a fejezet erről az első, kattintásnyira lévő élményről szól, és őszintén bemutatja azt is, hol ér véget a Copilot tudása.

LECKE 2.1

Miért a Copilot az első és miért csak az első

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megérti, miért a Microsoft Copilottal érdemes kezdeni a gyakorlati AI-használatot, mit jelent az „okosban megoldó szaki” hasonlat, és miért nem szabad itt megállni. Megismeri, mi a Copilot valójában, és hogyan fér hozzá a céges adatokhoz.

Az „okosban megoldó szaki”

Képzelsen el egy szakit a környékéről, aki mindenfélét csinál: vízszerelet, villanszerelést és egy kevés asztalosmunkát is. Olcsóbb, mint a szakemberek, gyors, és ha csöpög a csap, kicseréli a tömítést. Az ilyen embert a magyar köznyelv „okosban megoldó” szakinak, pejoratívabban pedig „Mekk Mesternek” nevezi – a mesefigura után, akit az elégedetlen megrendelő rendszerint elkergetnek: egyetlen területnek sem elmélyült szakértője, de mindenhez ért valamennyire, és a hétköznapi feladatok többségére bőven elég.

A Microsoft Copilot ennek a szakinak az AI-megfelelője. Ha van Microsoft 365-előfizetése – márpedig sok magyar vállalkozásnak van –, a Copilot szinte „ingyen” érkezik (a fizetős Copilot-kiegészítő pontos költsége külön téma, ott számszerűen is kitérünk rá). Megnyit egy Word-dokumentumot, és máris AI-segítséget kap. Excelben képletet javasol. Outlookban választ fogalmaz. Első pillantásra nagyon jól mutat és sok feladatra tényleg elég.

A baj akkor kezdődik, ha elmélyült szakértelmet vár tőle. Amint egy összetett, vállalkozásspecifikus feladat jön – egy egyedi árazási logika, egy bonyolult szerződés minta, egy többlépcsős adatfeldolgozás –, a Copilot ugyanúgy elbizonytalanodik, mint a minden szaki, amikor egy statikai számítást kérnének tőle. Egy darabig úgy tűnik, működik. Aztán

kiderül, hogy a részletekben hibázik. Épp ezért fontos megtanulni, mire való valójában és hol kell már szakemberhez (azaz API-szintű, célzott integrációhoz) fordulni.

Miért mégis érdemes vele kezdeni

Három okból. Először a vezető saját kezűleg, kockázat nélkül kipróbálhatja, mire képes egy modern AI az Office-környezetben. Nincs konfiguráció, nincs API, nincs token. Megnyit egy fájlt, és máris kérdezhet. Másodszor, a kipróbálás közben felfedezi a Copilot határait. Megtanulja, hol nem elég jó. Ez fontosabb, mint az erősségei. Az igazi tanulság a korlátok ismerete. Harmadszor, aki egyszer kipróbálta a Copilotot, az pontosan tudja majd értékelni a fejlettebb, célzott megoldásokat, és lesz összehasonlítási alapja.

Mit fog tenni ebben a fejezetben

Lépésről lépésre kipróbálja a Copilotot az öt fő Office-alkalmazással: Word, Excel, Outlook, PowerPoint és Teams. Minden alkalmazásnál konkrét, valós – a saját vállalkozása szempontjából érdekes – feladatot végez el, majd értékeli az eredményt. A fejezet végén egy összegző táblázatban látja majd, hol erős a Copilot, és hol nem.

MEGJEGYZÉS

Ha nincs Microsoft 365-előfizetése

Ez a fejezet feltételezi, hogy van Microsoft 365-előfizetése (akár Business Basic, Business Standard vagy Personal csomaggal). Ha nincs, két lehetősége van: ugorja át ezt a fejezetet, és a 6. fejezetről kezdjen, ahol nyílt forráskódú alternatívákat tárgyalunk (OnlyOffice, LibreOffice–EuroOffice-kombináció), vagy regisztráljon egy hónapos próbaverziót. Az utóbbit javasoljuk: a tanulság érdekében érdemes a Copilotot megismernie akkor is, ha végül nem ez lesz a választása.

Mielőtt a részletekbe merülnénk, érdemes egy hétköznapi képpel tisztázni, mi is a Copilot. Képzeljen el egy új munkatársat, aki ott ül minden irodai programjában, a Wordben, az Excelben és az Outlookban, és pontosan azt látja a cég anyagaiból, amit Ön is láthat, sem többet, sem kevesebbet. Ennek a munkatársnak diktálhat, kérdéseket tehet fel neki, és kérheti, hogy dolgozzon fel egy anyagot. Nem varázsló, és nem is mindentudó: a cég meglévő leveleiből, fájljaiból és naptárából dolgozik, azoknak a jogosultságoknak a keretei között, amelyeket a rendszergazda beállított. Az alábbi doboz azt mutatja meg, mi történik mindeközben a háttérben.

SZAKMAI MÉLYSÉG Mi a Copilot valójában, és hogyan fér hozzá az adataihoz IT-szakembereknek szánt tartalom

Két dolgot hívnak „Copilotnak”. Az egyik a webes Microsoft Copilot (a korábbi Bing Chat), amely lényegében egy chatfelület. Ez ingyenesen is elérhető. A másik a Microsoft 365 Copilot, amely

S Z A K M A I M É L Y S É G Mi a Copilot valójában, és hogyan fér hozzá az adataihoz IT-szakembereknek szánt tartalom

felhasználónkénti havidíjért elérhető kiegészítő, és beépül a Wordbe, az Excelbe és az Outlookba. Ebben a fejezetben a második a fő téma.

Honnan „tudja”, mi van a cégénél? A Microsoft 365 Copilot a Microsoft Graph nevű réteghez fér hozzá. Ez kapcsolja össze a leveleit, a fájljait, a naptárát és a Teams-beszélgetéseit. Amikor kérdez tőle, a Copilot egy úgynevezett szemantikus indexen keresztül megkeresi a releváns céges tartalmat, és csak azt adja át a nyelvi modellnek a válaszhoz. Vagyis nem „tölti fel” a teljes adatbázisát sehová, mindig csak a feladathoz szükséges adatrészletet használja.

Hol vannak az adatok, és tanul-e belőlük a modell? A Microsoft kötelezettségvállalása szerint a 365 Copilot a vállalati adatait nem használja fel az alapmodell tanítására, és az adatok az Ön Microsoft 365-bérlőjének adatvédelmi és megfelelőségi határain belül maradnak (európai ügyfeleknél az EU Data Boundary keretében). Ez lényeges különbség az ingyenes, fogyasztói chatfelülethez képest, amelyre ömlesztve bemásolni a céges adatokat már kockázatos lehet. A pontos, naprakész feltételeket a kötet záró, felelős üzemeltetésről szóló (jogi és megfelelőségi) részében részletesen is megnézzük.

Rendszergazdai szemmel a legfontosabb: a Copilot a bérlő (tenant) határain belül marad, és a felhasználó meglévő jogosultságaival olvas, ezért a bevezetés előtt érdemes rendezni a SharePoint- és OneDrive-jogosultságokat, különben a Copilot a rosszul megosztott anyagokat is készségesen előkeresi. A hozzáférés a Microsoft 365 felügyeleti központban szabályozható. Az érzékenységi címkék (Microsoft Purview) a Copilot-válaszokban is érvényesülnek. A Microsoft vállalása szerint a bérlői adatokból alapértelmezés szerint nem tanítja a modelleket, az adatfeldolgozás helye pedig az EU Data Boundary keretei között tartható.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mit fejez ki a Copilot „okosban megoldó szaki” hasonlata?

- A) A Copilot minden feladatban szakember-szintű
- B) A Copilot sok mindenhez ért valamennyire, de összetett, egyedi feladatokban korlátozott
- C) A Copilot csak informatikusoknak való
- D) A Copilot kizárólag szövegíráshoz használható

2. kérdés · egy helyes válasz

Miért érdemes a gyakorlati utat éppen a Copilottal kezdeni?

- A) Mert ez a legolcsóbb AI-megoldás a piacon
- B) Mert kockázat nélkül kipróbálható, és felfedi az AI valós határait
- C) Mert kiváltja az összes többi integrációt
- D) Mert nem igényel semmilyen előfizetést

3. kérdés · egy helyes válasz

Honnan fér hozzá a Microsoft 365 Copilot a céges tartalomhoz?

- A) Feltölti a teljes adatbázist egy nyilvános szerverre
- B) A Microsoft Graphon és egy szemantikus indexen keresztül, csak a feladathoz szükséges szeletet használva
- C) A felhasználónak kézzel kell minden adatot bemásolnia
- D) Nem fér hozzá semmilyen céges tartalomhoz

4. kérdés · igaz vagy hamis

A Copilotnál érdemes megállni, ha egyszer már működik egy feladaton.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 2.2**Word és Copilot: a szöveggyártó asszisztens****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében saját kezűleg próbálja ki a Copilotot a Microsoft Wordben. Hivatalos levelet írhat vele, átszerkeszt egy meglévő dokumentumot, és tapasztalatot szerez arról, mit nyújt valójában a Copilot, és mely részeket kell mindig javítania.

Hol találja a Copilotot a Wordben

A Copilot a Word menüszalagjának Kezdőlap (Home) fülén jelenik meg, általában jobb oldalon, egy külön gombbal. Emellett egy úgynevezett „Copilot-csillag” ikon bukkan fel a bekezdések elején, amikor a kurzort egy üres sorba állítja. Ha nem látja, két oka lehet: vagy nincs aktiválva a 365 Copilot-licence a fiókján, vagy a Word régebbi verzióját használja. Ez utóbbi esetben frissítsen a legújabb verzióra.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

1. ábra · A Word menüszalagja a Copilot gombbal (Kezdőlap fül, jobb oldal)

Első feladat: hivatalos levél a nulláról

Kezdjük a leglátványosabb funkcióval: a Copilot egy üres dokumentumból, néhány mondatos kérésből teljes szöveget ír. Próbáljuk ki egy valós vállalkozási helyzetben.

MEGOLDANDÓ FELADAT**Hivatalos levél generálása és csiszolása**

Ebben a feladatban egy fizetési emlékeztető levelet írhat a Copilottal, majd lépésről lépésre a saját igényeire szabja. Egy meglévő, a fizetési határidőt elmulasztó ügyfelet vesz alapul (valós adatok nélkül, találjon ki egy nevet és összeget).

- 1. Nyisson** egy üres Word-dokumentumot, és kattintson a Copilot gombra (vagy az üres sor elején megjelenő Copilot-ikonra).
- 2. Írja be** a következő kérést: „Írj egy udvarias, de határozott fizetési emlékeztető levelet egy ügyfélnek, akinek 14 napja lejárt a 240 000 forintos számlája. A hangnem maradjon partneri, de jelezze, hogy a következő lépés a behajtás. A cég neve: Mintacég Kft.”

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E*ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel*

2. ábra · A Copilot kérésmezője a beírt utasítással

3. Olvassa el a generált szöveget. Figyelje meg, hogy jó-e a hangnem, magyaros-e a fogalmazás, vannak-e benne furcsa fordulatok vagy „robotos” kifejezések.

4. Kérjen módosítást a szövegen belül maradva: „Tedd egy árnyalattal barátságosabbá, és tegyél bele egy mondatot, hogy készségesen egyeztetünk részletfizetésről.” Figyelje meg, hogy a Copilot a teljes levelet újraírja, nemcsak hozzáad egy mondatot.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E*ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel*

3. ábra · A módosított levél a Copilot átírása után

5. Jegyezze fel egy külön lapra, hány körre volt szükség, amíg használható lett a levél, és mit kellett kézzel átírnia benne.

Második feladat: meglévő dokumentum átszerkesztése

A Copilot nemcsak ír, hanem átdolgoz is. Ez a gyakorlatban legalább annyira hasznos, mint a szöveg nulláról történő megírása.

MEGOLDANDÓ FELADAT**Egy meglévő szöveg tömörítése és hangnemváltása**

Vegyen egy meglévő, hosszabb dokumentumot, például egy korábbi ajánlatot, tájékoztatót vagy belső körlevelet (érzékeny adatok nélkül).

- 1. Nyissa meg** a dokumentumot Wordben, és jelölje ki a szöveg azon részét, amelyen dolgozni szeretne.
- 2. Kérje** a Copilottól: „Foglald össze ezt a szöveget feleakkorára, közérthető nyelven, megtartva a lényeges számokat és határidőket.”
- 3. Hasonlítsa össze** az eredetit és a tömörítettet. Elveszett-e fontos információ? Pontosak maradtak-e a számok?

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E*ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel*

4. ábra · Az eredeti és a Copilottal tömörített szöveg egymás mellett

- 4. Próbáljon** hangnemváltást is: „Írd át ezt hivatalosabbra” vagy „Tedd közvetlenebbé, tegeződővé”. Figyelje meg, mennyire találja el a kívánt nyelvi regisztert.

M E G J E G Y Z É S

Amit a Wordnél mindig ellenőrizzen

A Copilot magyar szövege gyakran jó, de néha „fordításízű”: idegen mondat szerkezeteket, fölösleges töltelékszavakat vagy túl hivataloskodó fordulatokat hoz. A konkrét számokat, neveket és dátumokat pedig minden esetben ellenőrizze. A nyelvi modell olykor „kerekít” vagy téveszt. A Copilot gyorsan elkészíti az első vázlatot, a felelősség a véglegesítésnél az Öné marad.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Copilot egyik legnagyobb gyakorlati haszna a Wordben?

- A) Teljesen kiváltja a fogalmazást, ellenőrzés nélkül is megbízható
- B) Gyorsan ad egy első vázlatot, amelyet aztán a felhasználó véglegesít
- C) Csak helyesírást javít
- D) Kizárólag angol nyelven működik

2. kérdés · egy helyes válasz

Mit érdemes mindig ellenőrizni a Copilot Word-szövegében?

- A) Semmit, a kimenet mindig pontos
- B) A konkrét számokat, neveket, dátumokat és a magyaros fogalmazást
- C) Csak a betűtípust
- D) Csak a dokumentum hosszát

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mire képes a Copilot a Wordben?

- A) Üres dokumentumból teljes szöveget írni
- B) Meglévő szöveget tömöríteni
- C) Hangnemet és regisztert váltani
- D) Garantáltan hibátlan jogi szerződést készíteni ellenőrzés nélkül

L E C K E 2 . 3

Excel és Copilot: az adatasszisztens

M I T T A N U L E B B E N A L E C K É B E N

Ebben a leckében az Excelben próbálja ki a Copilotot. Adatokat elemeztet, képleteket javasoltat, és kimutatásokat generáltat vele. Megtanulja a legfontosabb előfeltételt is: a Copilot az Excelben csak rendezett, táblázattá alakított adatokon dolgozik jól.

Az előfeltétel: alakítsa táblázattá az adatait

A Copilot Excelben akkor működik megbízhatóan, ha az adatok hivatalos Excel-táblázat (Table) formátumban vannak, fejlécsorral, üres sorok és összevont cellák nélkül. Ez nem formaság. A Copilot a táblázat szerkezetéből érti meg, mi micsoda.

MEGOLDANDÓ FELADAT

Adatok előkészítése és első elemzés

Vegyen egy egyszerű adathalmazt, például havi értékesítési adatokat (dátum, termék, mennyiség, nettó ár). Ha nincs kéznél, gépeljen be 15–20 soros kitalált adatot, vagy generáltassa a fájlt az eddigiekben megismert AI valamelyikével.

1. **Jelölje ki** az adattartományt, majd a Kezdőlap fülön kattintson a „Formázás táblázatként” gombra, vagy nyomjon Ctrl+T-t. Jelölje be „A táblázat fejléceket tartalmaz” jelölőnégyzetet.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

5. ábra · A „Formázás táblázatként” párbeszédpanel a kijelölt adatokkal

2. **Nyissa meg** a Copilotot az Excel menüszalagján, és kérdezze: „Melyik termékből adtunk el a legtöbbet érték szerint ebben az időszakban?”
3. **Kérjen** egy kimutatást: „Készíts egy kimutatást, amely termékenként összesíti a nettó árbevételt, és rendezd csökkenő sorrendbe.”

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

6. ábra · A Copilot által javasolt kimutatás (pivot) az értékesítési adatokról

4. **Figyelje meg**, hogy a Copilot nemcsak választ ad, hanem felajánlja a beszúrást is. Egy kattintással beillesztheti az új kimutatást a munkafüzetbe.

Képletek generálása: a legértékesebb funkció

Sok vezetőnek az Excel legnagyobb akadálya a képletek megírása. A Copilot itt mutatja meg a legkézzelfoghatóbb hasznát. Elég körülírni, mit szeretne, és megkapja a kész képletet, magyarázattal.

MEGOLDANDÓ FELADAT

Képlet kérése természetes nyelven

- 1. Kérje** a Copilottól: „Adj egy képletet, amely összeadja az árbevételt, de csak azoknál a soroknál, ahol a termék értéke »A« és a mennyiség nagyobb, mint 10.”
- 2. Nézze meg**, milyen képletet ad (jellemzően SZUMHATÖBB/SUMIFS), és olvassa el a hozzá fűzött magyarázatot.
- 3. Egy ismert soron ellenőrizze**, hogy a képlet tényleg azt számolja-e, amit Ön kért. Itt valóban az „okosban megoldó szaki” értékes oldalát látja. Percek alatt elkészül a képlet, amelynek kézi megírása korábban sokáig tartott volna.

A hétköznapi kép így fest: a Copilot úgy olvassa a táblázatát, ahogyan egy gyakorlott kolléga átfutná, ránéz a fejlécekre, és abból érti meg, mi mit jelent. Ha a tábla rendezett, egyetlen fejlécsorral és egybefüggő adatokkal, remekül boldogul. Ha viszont a fejléc hiányzik, az adatok több blokkban szóródnak, vagy a logika több munkalapon át kanyarog, a legjobb kolléga is eltévedne, és a Copilot is pontatlanná válik. Ezért éri meg a munkát mindig a tábla rendbetételével kezdeni, és az eredményt egy ismert soron ellenőrizni.

S Z A K M A I M É L Y S É G Mit „lát” a Copilot az adataiból, és mi a korlátja IT-szakembereknek szánt tartalom

A Copilot az Excelben a táblázat szerkezetét és a benne lévő értékeket olvassa be a feladathoz, ezért elengedhetetlen a tiszta, fejléces tábla. Több tízezer soros adathalmaznál, összetett, több munkalapot átívelő logikánál vagy egyedi üzleti szabályoknál azonban gyorsan eléri a határait. Ilyenkor pontatlan kimutatást vagy hibás képletet is adhat. A komolyabb, ismételhető adatfeldolgozás már nem a Copilot, hanem egy célzott integráció vagy egy jól felépített adatmodell feladata. Erről a kötet későbbi adatkezelési részeiben lesz szó.

A gyakorlatban a Copilot kifejezetten a formázott Excel-táblákkal (Beszúrás, Táblázat, Ctrl+T) működik megbízhatóan, és elsősorban az aktív munkalap kontextusát látja. Nagy adathalmazon az elemzési funkciói sorkorlátba ütköznek, VBA-makrót nem generál a munkafüzet kontextusában, és a kimenete nem determinisztikus, ugyanarra a kérésre eltérő megoldást adhat. Ismételhető, auditálható adatfeldolgozásra ezért Power Query-alapú lekérdezés vagy a kötet későbbi API-integrációi valók. A Copilot az egyszeri elemzések és a képletírás terepe.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Copilot megbízható működésének előfeltétele az Excelben?

- A)** Az adatok legyenek minél tarkábban formázva
- B)** Az adatok legyenek rendezett, fejléces Excel-táblázatban (Table)
- C)** Az adatoknak több munkalapon kell szétszórva lenniük
- D)** Semmilyen előfeltétel nincs

2. kérdés · egy helyes válasz**Melyik a Copilot egyik legértékesebb Excel-funkciója?**

- A) A munkafüzet jelszavas védelme
- B) Természetes nyelvű kérésből képlet generálása magyarázattal
- C) A nyomtatási kép beállítása
- D) A cellák színezése

3. kérdés · igaz vagy hamis**A Copilot tetszőlegesen nagy és rendezetlen adathalmazon is mindig pontos kimutatást ad.**

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 2.4**Outlook és Copilot: az e-mail-asszisztens****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében az Outlook Copilot-támogatását próbálja ki. Hosszú levélváltást foglaltat össze, választ fogalmaztat, és egy beépített „coaching” funkcióval visszajelzést kér a saját levele hangneméről.

Három funkció, amelyet érdemes kipróbálni

Az Outlookban a Copilot három dolgot tud igazán jól: összefoglal egy hosszú beszélgetésszálát, megfogalmaz egy választ néhány szavas utasítás alapján, és visszajelzést ad a saját levele hangneméről, mielőtt elküldené.

MEGOLDANDÓ FELADAT**Levélszál összefoglalása és válasz fogalmazása**

Keressen a postaládájában egy hosszabb, több körös levélváltást (ha nincs ilyen, kérjen meg egy kollégát, hogy váltsanak néhány próbalevelet).

- 1. Nyissa meg** a levélszálát, és kattintson a tetején megjelenő „Összefoglalás Copilottal” sávra.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

- 7. ábra · Az Outlook levélszál tetején a Copilot összefoglaló sávja**

- 2. Olvassa el** az összefoglalót. Figyelje meg, hogy a Copilot hivatkozási számokkal jelzi, melyik állítás melyik levélből származik. Ezeket érdemes ellenőrizni.

- 3. Kattintson** a Válasz gombra, majd a Copilotra, és adjon rövid utasítást: „Köszönd meg az ajánlatot, kérj két hét haladékokat a döntésre, és kérdezz rá, van-e mennyiségi kedvezmény.”

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

- 8. ábra** · A Copilot által fogalmazott válasz a rövid utasítás alapján

- 4. Finomítsa** a választ: „Tedd egy kicsit rövidebbé és kevésbé hivatalossá.”

A „coaching” funkció: visszajelzés a saját levelére

MEGOLDANDÓ FELADAT

Hangnem-ellenőrzés küldés előtt

- 1. Írjon** egy kézzel megfogalmazott, kicsit ingerült hangú levelet (próbaképpen), de NE küldje el.
- 2. Válassza** a Copilot „Coaching” funkcióját, vagy kérjen hangnem-visszajelzést. A Copilot értékeli a hangnemet, az érthetőséget és az érzelmi töltetet, és javaslatokat tesz.
- 3. Mérlegelje** a javaslatait: mennyire találó a visszajelzés? Mit fogadna meg belőle, és mit nem?

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelez a Copilot az Outlook-összefoglalóban a hivatkozási számokkal?

- A) A levelek sorszámát a beérkezés sorrendjében
- B) Hogy melyik állítás melyik eredeti levélből származik (ellenőrizhetőség)
- C) Az olvasatlan levelek számát
- D) A csatolmányok méretét

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mire jó a Copilot az Outlookban?

- A) Hosszú levélszál összefoglalására
- B) Válasz fogalmazására rövid utasításból
- C) A saját levél hangnemének visszajelzésére küldés előtt
- D) A levelek automatikus, ellenőrzés nélküli kiküldésére az Ön nevében

LECKE 2.5

PowerPoint és Copilot: a bemutatóasszisztens

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a Copilot talán leglátványosabb funkcióját próbálja ki: egyetlen kérésből vagy akár egy meglévő Word-dokumentumból teljes diasort generáltat, vázlattal, elrendezéssel, formázással.

Diasor a semmiből és egy Word-dokumentumból

A PowerPointban a Copilot egyetlen kérésre 8–12 diás vázlatot készít, elrendezéssel és formázással együtt. A Copilottal ez néhány perces feladat, manuálisan azonban órákig tarthatna. Még hasznosabb, hogy egy meglévő Word-dokumentumból is tud diasort építeni, így egy korábbi anyag percek alatt prezentációvá alakul.

MEGOLDANDÓ FELADAT

Saját bemutató generálása

Válasszon egy témát, amelyről a közeljövőben tényleg készítené bemutatót, például egy szolgáltatás bemutatását, egy belső tájékoztatót vagy egy ajánlatot.

- 1. Nyisson** egy üres PowerPoint-prezentációt, és indítsa a Copilotot.
- 2. Adjon** részletes kérést: „Készíts 10 diás bemutatót a [téma] számára. Célközönség: [pl. potenciális ügyfelek]. Hangvétel: szakmai, de közérthető. Legyen benne: bevezető, a probléma, a megoldásunk, 3 fő előny, egy ügyfélpélda, árazás és egy záró, kapcsolatfelvételre ösztönző dia.”

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

9. ábra · A Copilot generálta diasor vázlata a kérés alapján

- 3. Próbálja ki** a Word-alapú generálást is: ha van egy kész tájékoztatója Wordben, kérje: „Készíts ebből a dokumentumból bemutatót.”
- 4. Értékelje, mennyire használható a vázlat.** Mennyi időt venne igénybe a testreszabása ahhoz képest, mintha nulláról építette volna?
- 5. Becsülje meg** és írja fel, hány perc alatt készült el a vázlat, és hány perc lenne a véglegesítés.

MEGJEGYZÉS

A látvány ne tévessze meg

A Copilot generálta diasor első pillantásra lenyűgöző, de a tartalmi mélység gyakran felületes: az érveket, a számokat és az ügyfélpéldát szinte mindig Önnek kell megerősítenie vagy kicserélnie. A Copilot gyorsan adja a vázlatot és a formát, a meggyőző tartalom továbbra is az Ön szakértelmén múlik.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Copilot legnagyobb haszna a PowerPointban?

- A) Hibátlan, kész tartalmú bemutató mindenféle ellenőrzés nélkül
- B) Gyors diasorvázlat és formázás, amelyet a felhasználó tölt meg meggyőző tartalommal
- C) Csak a diák háttérszínének beállítása
- D) A bemutató automatikus előadása

2. kérdés · igaz vagy hamis

A Copilot egy meglévő Word-dokumentumból is tud diasort készíteni.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 2.6

Teams és Copilot: az értekezleti asszisztens

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a Microsoft Teams Copilot-funkcióit próbálja ki: értekezleti összefoglalók és akciópontlisták készítését, valamint a megbeszélések utólagos feldolgozását. Megismeri az adatvédelmi szempontokat is, amelyekre figyelnie kell.

Az értekezlet, amely magát jegyzeteli

A Teamsben a Copilot egy értekezlet alatt és után is dolgozik: követi a beszélgetést, a végén összefoglalót és akciópontlistát ad, sőt menet közben is megkérdezheti tőle, mi hangzott el eddig, akkor is, ha késve csatlakozott.

MEGOLDANDÓ FELADAT

Értekezlet feldolgozása Copilottal

Szervezzon egy rövid, 10–15 perces próbaértekezletet egy-két kollégával a Teamsben, ahol megbeszélnek néhány konkrét teendőt és határidőt.

1. **Indítás előtt** kapcsolja be az értekezlet rögzítését vagy átíratát (transcript). A Copilot összefoglalója ezekre épül.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

10. ábra · A Teams-értekezlet vezérlőszáuja a rögzítés és az átírat bekapcsolásával

2. Az értekezlet alatt próbálja ki: kérdezze meg a Copilottól: „Mi volt eddig a három legfontosabb döntés?”

3. A végén nyissa meg az értekezlet-összefoglalót, és nézze át az akciópontlistát: kit jelölt meg felelősként, milyen feladatra és milyen határidővel.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

11. ábra · A Teams Copilot értekezlet-összefoglalója és akciópontlistája

4. Ellenőrizze, hogy pontosan rögzítette-e a teendőket és a felelősöket. Mit kellett kézzel javítania?

A lényeg hétköznapi nyelven: az értekezlet rögzítése olyan, mintha egy jegyzőkönyvvezető ülne be a megbeszélésre, aki szó szerint mindent leír. Egy ilyen jegyzőkönyvvezetőt sem ültetnénk be titokban, ezért a felvételtől minden résztvevőnek előre tudnia kell, beleértve a külső vendégeket is. Érdekes már az elején három egyszerű házi szabályt hozni: ki kapcsolhatja be a rögzítést, meddig őrzik meg az anyagot, és ki nézheti vissza. Ha ez a három kérdés tisztázott, a funkció nyugodtan használható.

S Z A K M A I M É L Y S É G Adatvédelem és hozzájárulás az értekezlet-rögzítésnél IT-szakembereknek szánt tartalom

A Copilot értekezleti összefoglalója az átíraton (transcript) alapul, ezért minden résztvevőt tájékoztatni kell a rögzítésről. Ez nemcsak illendőség, hanem adatvédelmi kötelezettség is. Az átírat és az összefoglaló az Ön Microsoft 365-környezetének felhőtárhelyén tárolódik, és a megőrzési (retenciós) szabályai vonatkoznak rá. Mielőtt rendszeresíti a rögzítést, érdemes belső szabályt alkotni arról, ki indíthat felvételt, meddig őrzik az anyagot, és ki férhet hozzá. A jogi és megfelelési részleteket – beleértve a hozzájárulás és a megőrzés kérdését – a kötet záró, felelős üzemeltetésről szóló részében részletesen tárgyaljuk. A zárójeles rövidítés törölendő vagy teljes mondatba illesztendő.

Technikai oldalon az átírat és a felvétel az értekezlet szervezőjének Microsoft 365-tárhelyén (OneDrive, Exchange) tárolódik, megőrzésük a Purview retenciós szabályaival vezérelhető. A Teams felügyeleti központ értekezleti szabályzataiban beállítható, ki indíthat rögzítést és átíratot, a külső résztvevőknél pedig a belépéskor megjelenő tájékoztatás mellett a szervezet hozzájárulási beállításai érvényesülnek. Az érintetti kérelmek (hozzáférés, törlés) az átíratokra is kiterjednek, ezért a megőrzési időt eleve rövidre érdemes szabni.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mire épül a Teams Copilot értekezlet-összefoglalója?

- A) A résztvevők profilképére
- B) Az értekezlet rögzítésére és átíratára (transcript)
- C) A naptárbejegyzés címére
- D) A csevegőüzenetek számára

2. kérdés · egy helyes válasz

Miért kell a résztvevőket tájékoztatni az értekezlet rögzítéséről?

- A) Mert a Copilot különben nem indul el
- B) Mert ez adatvédelmi kötelezettség, és az átírat személyes adatokat tartalmazhat
- C) Mert a rögzítés extra díjat von maga után
- D) Nem kell tájékoztatni, mert a rögzítés automatikus

Összegzés: hol erős a Copilot, és hol nem

Az öt alkalmazás kipróbálása után összeáll a kép. Az alábbi táblázat foglalja össze, mire számíthat reálisan a Copilottól az egyes Office-alkalmazásokban.

Office-alkalmazás	Erősségek és korlátok
Word	Erős: gyors első vázlat, tömörítés, hangnemváltás. Gyenge: magyaros stílus és a konkrét számok/nevek ellenőrzést igényelnek.
Excel	Erős: képletgenerálás magyarázattal, gyors kimutatás rendezett táblán. Gyenge: nagy, rendezetlen vagy többmunkalapos adat, egyedi üzleti logika.
Outlook	Erős: szálösszefoglaló, válaszfogalmazás, hangnem-coaching. Gyenge: a hivatkozásokat és a tényeket ellenőrizni kell.
PowerPoint	Erős: villámgyors diászor-vázlat és forma, Word-dokumentumból is. Gyenge: a tartalmi mélység és a meggyőző érvek továbbra is Önön múlnak.
Teams	Erős: értekezlet-összefoglaló és akciópontok. Gyenge: pontatlanság a felelősöknél/határidőknél, adatvédelmi felelősség a rögzítésnél.

MEGOLDANDÓ FELADAT**Saját értékelés a Copilotról**

A fejezet végén készítsen egy összegző értékelést. Az írásbeli válaszadás javasolt. Ez lesz a saját döntési alapja arról, hol használja a Copilotot a vállalkozásában.

- 1. Melyik** Office-alkalmazásban volt a Copilot a leghasznosabb az Ön számára, és miért?
- 2. Becslése szerint havonta hány órát takaríthatna meg Önnek a Copilot?**
- 3. Megéri-e** Ön szerint a havi 9–12 ezer forintos Copilot-költség felhasználónként a becsült időmegtakarítás fényében?
- 4. Mely** feladatoknál tudja már most, hogy a Copilot nem lesz elég, és célzott integrációra lesz szükség?

II. KÖTET · FEJEZET 3

Az első saját AI-segített alkotás: egy HTML-oldal

Az átmeneti lépcső a kész megoldások és az API-szintű integrációk között

Péter egy este – félig kíváncsiságból – megkérte az AI-t, hogy készítsen a cégének egy egyszerű bemutatkozó weboldalt. Negyven perccel később egy működő, letisztult oldalt nézegetett a böngészőben, és nem hitt a szemének: soha életében nem írt egyetlen sor kódot sem. Ebben a fejezetben Ön is végigcsinálja ugyanezt, mert nincs még egy gyakorlat, amely ennyire kézzelfoghatóvá tenné, mit jelent az AI-val alkotni.

LECKE 3.1

Miért éppen HTML-oldal a következő lépés

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megérti, miért jelent a HTML-oldal generálása átmeneti lépcsőt a Copilot és az API-szintű integrációk között, és felkészül a feladatra.

Egy átmeneti, de fontos lépcső

Az előző fejezetben a Copilot kész megoldást adott: Ön beírta, mit szeretne, és az AI elvégezte a munkát a saját ablakában. Most egy fokkal továbblépünk. Saját kezűleg, az AI-val együttműködve egy működő, fájlszintű terméket állít elő: egy egyoldalas HTML-oldalt. Ez még mindig nem programozás, de már nem is pusztán „kattintgatás”: Ön fogalmazza meg, mit akar, az AI megírja hozzá a kódot, Ön pedig értékeli és csiszolja az eredményt.

A MOTORHÁZTETŐ ALATT

A kód is csak szöveg a gép szemében

Amikor az AI weboldalt „ír”, pontosan ugyanazt csinálja, mint amikor levelet fogalmaz: a következő legvalószínűbb szövegdarabot jósolja, csak most a szöveg történetesen HTML-kód. A modell milliónyi weboldal forráskódját „olvasta el” tanulás közben, ezért tudja, milyen kód szokott következni egy adott kérdés után.

Ebből következik a gyakorlati szabály is: ahogy a levélnél, itt is előfordulhat magabiztos tévedés, ezért a generált oldalt mindig meg kell nézni a böngészőben, mielőtt bárki élesben használná. A jóváhagyási elv a kódra ugyanúgy vonatkozik, mint a szövegre.

Ez a lépcső azért fontos, mert pontosan azt a munkamódszert gyakoroltatja, amelyre az összes későbbi, API-szintű integráció épül: a részletes utasításadást és az iteratív finomítást. Aki ezt egyszer a saját kezével végigcsinálja, sokkal magabiztosabban nyúl majd a bonyolultabb integrációkhoz.

Miért éppen HTML

- 1. Nem kell programozni.** Az AI megírja a kódot. Az Ön szerepe a feladat megfogalmazása, az ellenőrzés és a finomítás.
- 2. Nem kell szerver, nem kell tárhely.** A HTML egyetlen fájl. Megnyithatja a böngészővel a saját gépén, és máris látja a kész eredményt.
- 3. Kézzelfogható.** A Copilotnál minden a Word, Excel vagy Outlook ablakában történt. Itt egy önálló fájl jön létre, amelyet módosíthat, átküldhet, használhat.
- 4. A „saját utasítás” elvét tanítja.** Munka közben rájön, milyen részletesen kell megfogalmazni egy kérést. Ez az API-szintű integráció alapja is. Ott ugyanilyen pontossággal kell az AI-nak megmondani, mit csináljon.
- 5. Az iteratív munkát tanítja.** Az AI nem egyetlen lépésben adja a tökéletes választ. Az ember és az AI több körben, folyamatos finomítással alakítja ki együtt a végterméket.

MEGJEGYZÉS

A lényeg egy mondatban

Egy HTML-oldal AI-val való generálása nem „programozás”. A konkrét, fájlszintű termék iteratív, saját utasításokra épülő előállításának képessége pontosan az a készség, amelyre a könyv hátralévő része épül.

Mit fog elkészíteni a fejezet végére

- Egy működő, esztétikus, mobilon is jól megjelenő HTML-oldalt
- A saját vállalkozását vagy szolgáltatását bemutató oldalt
- Konkrét tapasztalatot arról, hogyan érdemes egy AI-asszisztensnek feladatot megfogalmazni
- Egy használható promptgyűjteményt, amelyet a későbbi feladatoknál is használni fog

Mire lesz szüksége

- Egy meglévő AI-előfizetés: ChatGPT (a Plus változat ideális, de a Free is működik), Claude vagy Gemini
- Egy számítógép vagy laptop böngészővel
- Egy szövegszerkesztő (Jegyzetomb Windowson, TextEdit Macen vagy egy kódszerkesztő, például a Visual Studio Code)
- 30–60 perc zavartalan idő

FIGYELEM**Egy fontos technikai fogalom**

A HTML egy fájl típus. A fájl neve „.html” kiterjesztésre végződik. Ha duplán kattint rá, a böngésző (Chrome, Firefox, Edge) megnyitja, és weboldalként jeleníti meg, pontosabban a saját gépén tárolt weboldalként. Ez nem ugyanaz, mint feltölteni egy tárhelyszolgáltatóhoz és onnan kiszolgálni az interneten. Ez utóbbihoz is van AI-segítség, ezzel egy későbbi fejezetben foglalkozunk.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Miért érdemes a következő lépésként HTML-oldalt generálni AI-val?

- A) Mert minden vállalkozásnak kötelező HTML-oldalt készítenie
- B) Mert nem kell programozni, kézzelfogható eredményt ad, és megtanít az AI-val végzett iteratív munkára
- C) Mert az AI kizárólag HTML-oldalakat tud készíteni
- D) Mert a HTML az egyetlen mód a weboldal készítésére

2. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent az iteratív, AI-val való munka?

- A) Az AI mindig először helytelen választ ad
- B) Az AI több körben, finomítva, az emberi vezetővel együtt alakítja a végterméket
- C) Az AI feladatonként csak egyetlen választ adhat
- D) Az AI nem dolgozik együtt az emberrel

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Az alábbiak közül melyek igazak a HTML-oldal generálására?

- A) Az AI írja a kódot, a vezető megfogalmazza a feladatot
- B) A próbafázisban nem kell szerver és nem kell tárhely
- C) Egy fájl jön létre, amelyet módosíthat
- D) A végén egy működő, fájl szintű terméket kap

4. kérdés · igaz vagy hamis

A HTML-oldal AI-val való generálása ugyanaz, mint programozni tanulni.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 3.2**A feladat: egyoldalas céges bemutatkozó**

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében konkrét tervet kap a HTML-oldal elkészítéséhez. A feladat egy egyoldalas, mobilon is jól megjelenő céges bemutatkozó oldal vagy szolgáltatásleírás elkészítése.

A konkrét feladat

A feladat egy egyoldalas HTML-oldal generálása, amely az Ön vállalkozását, szolgáltatását vagy egy konkrét termékét mutatja be. Az oldallal szembeni követelmények:

- Modern, esztétikus megjelenés
- Mobiltelefonon és számítógépen egyaránt jól néz ki
- Tartalmaz egy fejléctet (címsor és alcím)
- Tartalmaz egy „Rólunk” vagy „Mit kínálunk” szakaszt
- 3–4 szolgáltatást vagy termékterületet külön blokkokban mutat be
- Tartalmaz egy „Miért válasszon minket” szakaszt 3–4 érvel
- Tartalmaz kapcsolati információkat és egy „Lépjen kapcsolatba velünk” hívógombot

A célközönség

Mielőtt kérést írna az AI-nak, gondolja végig, kinek készíti az oldalt. Az eredmény minősége nagyban függ ettől. Melyik fedi le leginkább az Ön vállalkozását?

- B2B, más vállalkozásoknak (például könyvelés, IT, jogi szolgáltatás)
- B2C, fogyasztóknak (például kiskereskedés, étterem, szépségápolás)
- Szakmai vagy műszaki közönség (például mérnöki, építészeti, ipari szolgáltatás)
- Helyi közösség (például közeli üzlet, helyi szolgáltatás)

MEGJEGYZÉS

Egy fontos szempont

A célközönség nemcsak a szövegezést befolyásolja, hanem a vizuális stílust is. Egy B2B-könyvelőcégi profi, visszafogott, letisztult megjelenést kíván, míg egy B2C-szépségszalonnak egészen más vizuális világot igényel. Ezt érdemes az AI-nak is megfogalmazni, például így: „visszafogott, profi, kevés szín” vagy „élénk, barátságos, modern”.

Egy mintavállalkozás a tanuláshoz

Ha még nincs konkrét elképzelése arról, milyen vállalkozást mutatna be, használja az alábbi mintát a feladat elvégzéséhez. Később, amikor már átlátja a folyamatot, készíthet sajátot.

MEGJEGYZÉS

Mintavállalkozás

Cég neve: Példa Tanácsadó Kft.

Tevékenység: kis- és középvállalkozások mesterségesintelligencia-bevezetésének tanácsadása.

Szolgáltatások: AI-helyzetfelmérés, bevezetési terv készítése, AI-rendszerek bevezetése (felhős és helyben futó), folyamatos szakmai támogatás és karbantartás.

Célközönség: 5–50 fős magyar KKV-k vezetői. Hangvétel: szakmai, megbízható, modern.

Mit nem fog tartalmazni az oldal

Néhány dolog szándékosan kimarad. Ezeket érdemes előre tisztázni:

- Nincs valós online fizetési integráció
- Nincs működő kapcsolatfelvételi űrlap, amely e-mailt küld (ez egy következő lépéső)
- Nincs blog vagy hírlevél-feliratkozás

Az oldal olyan felület, amelyen az ügyfél azonnal láthatja, mit kínál a vállalkozás. Statikus információkat rendez el esztétikusan. Kellő kitartással és AI-rendszerek kombinációjával (LLM-ek és a Canva) olyan weboldalt is összeállíthat, amelynek elkészítése erre szakosodott cégnél akár több millió forintba kerülhet. Az első változat kissé „műanyag” és felismerhetően AI-jellegű lehet, de később finomítható, és az ár-érték aránya kiemelkedő.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mit tartalmazzon a generálandó HTML-oldal?

- A) Egy működő webáruházat fizetéssel
- B) Fejléceket, bemutatkozót, szolgáltatásblokkokat, érveket és kapcsolati hívógombot
- C) Egy blogot napi bejegyzésekkel
- D) Egy adatbázist az ügyfelekről

2. kérdés · egy helyes válasz

Mi az első dolog, amit a feladat előtt át kell gondolnia?

- A) A weboldal színekódjait hexadecimálisan
- B) A célközönséget, vagyis azt, hogy kinek készül az oldal
- C) A szerver IP-címét
- D) A HTML pontos verziószámát

3. kérdés · több helyes válasz is lehet**Az alábbiak közül mi tartozik a HTML-oldal elkészítésének feladatához?**

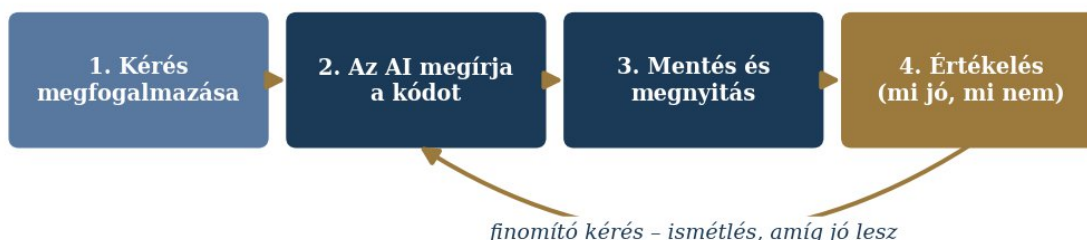
- A) Egyoldalas, mobilbarát megjelenés
- B) 3–4 szolgáltatásblokk
- C) Valós online fizetés
- D) „Lépjen kapcsolatba” hívógomb

LECKE 3.3**Az iteratív munka: kérdés, kód, finomítás****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében ténylegesen elkészíti az oldalt. Megírja az első, részletes kérést, elmenti a kapott kódot, megnyitja a böngészőben, majd körökben finomítja, pontosan úgy, ahogy a komolyabb AI-integrációknál is dolgozni fog.

A munka körfolyamata

Az AI ritkán adja elsőre a tökéletes eredményt, és ez nem hiba, hanem a természetes munkamenet. Az alábbi körfolyamatot fogja követni: megfogalmazza a kérést, az AI megírja a kódot, Ön elmenti és megnyitja a böngészőben, értékeli, majd egy finomító kéréssel visszatér a második lépéshez. Ezt ismétli, amíg elégedett nem lesz.

Az AI-segített alkotás körfolyamata

12. ábra · Az AI-segített alkotás körfolyamata: kérdés, kód, mentés, értékelés, finomítás

Az első kérdés megírása

A jó kérdés részletes. Megadja a vállalkozás adatait, a célközönséget, a kívánt szakaszokat, a hangvételt és a vizuális stílust, majd kifejezetten kéri, hogy a kód egyetlen, önálló HTML-fájl legyen. Az alábbi feladat egy kész, bemásolható kérést is ad a mintavállalkozáshoz.

MEGOLDANDÓ FELADAT**Az oldal generálása és mentése**

Ebben a feladatban az AI-val létrehozza az első változatot, elmenti HTML-fájlként, és megnyitja a böngészőben. Használhatja a Példa Tanácsadó Kft. mintát, vagy a saját vállalkozása adatait.

- 1. Nyissa meg** a választott AI-eszközt (ChatGPT, Claude vagy Gemini) a böngészőben, és kezdjen új beszélgetést.
- 2. Másolja be** a következő kérést (a szögletes zárójeles részeket cserélje a sajátjára): „Készíts egyetlen, önálló HTML-fájlt (beágyazott CSS-sel, külső fájlok nélkül) egy egyoldalas céges bemutatkozóhoz. Cég: [Példa Tanácsadó Kft.]. Tevékenység: [KKV-k AI-bevezetésének tanácsadása]. Tartalom: fejléc címmel és alcímmel, „Rólunk” szakasz, 3–4 szolgáltatásblokk, „Miért válasszon minket” 3 érvel, kapcsolati rész és egy „Lépjen kapcsolatba” gomb. Stílus: visszafogott, profi, modern, kevés szín. Legyen mobilbarát (reszponzív). A teljes kódot egyetlen blokkban add vissza.”

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

13. ábra · Az AI-beszélgetés a beillesztett, részletes kéréssel

- 3. Másolja ki** a kapott teljes kódot. Nyisson egy szövegszerkesztőt (Jegyzettömb vagy VS Code), illessze be, majd mentse el „oldal.html” néven (figyeljen, hogy a kiterjesztés tényleg .html legyen, ne .txt).
- 4. Nyissa meg** a fájlt dupla kattintással. A böngésző weboldalként jeleníti meg. Ez az első változat.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

14. ábra · A legenerált oldal első változata a böngészőben megnyitva

A finomítás

Most jön a körfolyamat lényege. Nézze meg kritikusan az oldalt, és fogalmazzon meg konkrét, egyenkénti kéréseket a javításhoz. Egyszerre egy dolgot kérjen, így átláthatóbb, hogy melyik kérés mit változtat. Mindig kérje ismét a teljes kódot egyben, mert egyes AI-eszközök alapértelmezés szerint „takarékosan” csak a javított részt adják vissza.

MEGOLDANDÓ FELADAT

Az oldal csiszolása körökben

Térjen vissza ugyanabba az AI-beszélgetésbe, és kérjen módosításokat. Minden kör után mentse újra a fájlt, és frissítse a böngészőt (F5).

- 1. Szín és hangulat:** „Tedd a fő színt sötétkékre, a kiemeléseket meleg arany színűre, és növeld kissé a szakaszok közötti levegőt.”
- 2. Tartalom:** „A szolgáltatásblokkokhoz írd egy-egy rövid, közérthető leírást, és tegyél mindegyik elé egy egyszerű ikont vagy szimbólumot.”
- 3. Mobilnézet:** „Ellenőrizd, hogy mobilon a blokkok egymás alá rendeződnek, és a gombok elég nagyok az ujjal való koppintáshoz.”
- 4. Finomhangolás:** kérjen még egy-két apró igazítást ízlés szerint (betűméret, sorköz, a hívógomb szövege).

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

15. ábra · A többszöri finomítás utáni, kész oldal a böngészőben

- 5. Mentse el** a végleges változatot, és jegyezze fel: hány körre volt szükség, és melyik kérés hozta a legnagyobb javulást.

A teljes folyamat tipikus ideje

A legtöbb vezetőnél az első használható változat 10–15 perc alatt elkészül, a csiszolás pedig további 15–30 perc. Vagyis fél-egy óra alatt összeáll egy bemutatható oldal, olyasmi, ami korábban egy fizetett fejlesztőnél napokba és tízezrekbe vagy százezrekbe került volna.

Mit tanult a HTML-feladaton

Nem HTML-t tanult, és a jövőben sem fog kódot írni. Azt tanulta meg, hogyan adjon az AI-nak pontos, részletes utasítást, és hogyan haladjon körökben a kész eredményig. Ez a két készség a könyv összes további, API-szintű integrációjának alapja: ott is Ön fogalmazza meg pontosan a feladatot, és körökben finomítja, amíg az automatizmus megbízhatóan azt teszi, amit kell.

MEGOLDANDÓ FELADAT

Saját oldal és tanulságok

Ha a mintával dolgozott, most készítsen egyet a saját vállalkozásáról is, majd rögzítse a tapasztalatait.

- 1. Készítsen** a saját cégéről egy oldalt ugyanezzel a módszerrel.
- 2. Gyűjtse** egy külön jegyzetbe azokat a kéréseket (promptokat), amelyek a legjobban beváltak. Ez lesz a saját promptgyűjteménye.

3. Fogalmazza meg egy mondatban, mi volt a legmeglepőbb tapasztalata az AI-val való iteratív munkáról.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a helyes munkamenet az AI-val való alkotásnál?

- A) Egyetlen tökéletes kérést kell írni, és az AI elsőre hibátlan eredményt ad
- B) Körökben haladunk: kérés, kód, mentés, értékelés, finomító kérés, amíg jó nem lesz
- C) A kódot kézzel kell megírni, az AI csak ellenőriz
- D) A finomítás felesleges, az első változat mindig elég

2. kérdés · egy helyes válasz

Mit tanult valójában a HTML-feladaton?

- A) Megtanult programozni
- B) Megtanulta, hogyan adjon pontos utasítást az AI-nak, és hogyan haladjon körökben
- C) Megtanulta a HTML összes címkéjét
- D) Megtanult szervert üzemeltetni

3. kérdés · egy helyes válasz

Körülbelül mennyi idő egy bemutatható oldal elkészítése?

- A) Néhány nap
- B) Körülbelül fél óra (első változat és csiszolás)
- C) Több hét
- D) Néhány másodperc, finomítás nélkül

II. KÖTET · FEJEZET 4

Az integrációk alapfogalmai

API, OAuth, tokenek, webhookok és költségmodellek közérthetően

A weboldal-sikeren felbuzdulva Péter feltette a kérdést, amelyen minden továbblépés múlik: „Jó, de hogyan beszél majd az AI a számlázómmal meg a naptárammal?” A válasz négy fogalom ismeretén áll vagy bukik: az API, a hitelesítés, a token és a webhook. Mindegyik egyszerűbb, mint amilyennek hangzik. Ez a fejezet a kötet szótára: aki ezt megérti, annak a többi fejezet már csak alkalmazás.

LECKE 4.1

Mi az API, mindenkinek érthetően

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megérti, mi az API, és miért nélkülözhetetlen az AI-integrációkban. A leckében nem informatikusok számára is érthető magyarázatot és hétköznapi hasonlatot kap.

Egy szakkifejezés, amelyet érdemes megérteni

Az API mozaikszó: Application Programming Interface, magyarul „alkalmazásprogramozási felület”. Bonyolultnak hangzik, de a lényege egyszerű. Az API az a felület, amelyen keresztül két szoftver „beszélgetni” tud egymással.

Egy hétköznapi hasonlat

Képzelsen el egy éttermet. Leül az asztalhoz, és nem a konyhába megy be rendelni. A pincéren keresztül kommunikál: „Kérek egy gulyást.” A pincér átviszi a kérést a konyhába, és visszahozza a levest. A konyha működése Ön számára láthatatlan, csak a pincérrel beszél, ő pedig hozza az eredményt.

Az API a pincér. Egy szoftver (mondjuk az Ön CRM-rendszere) nem közvetlenül beszél egy másikkal (mondjuk a Billingo számlázóval). Helyette küld egy kérést az API-nak, az átadja a másik rendszernek, és visszahozza a választ.

Az API mint pincér: kérés és válasz



16. ábra · Az API mint pincér: a saját rendszer kérést küld, az API továbbítja, a válasz visszaérkezik

Egy konkrét AI-példa

Az OpenAI (a ChatGPT mögötti cég) is kínál API-t. A saját rendszere ezen keresztül küldhet kéréseket a ChatGPT-nek. Egy tipikus folyamat:

- 1. A saját rendszere küld egy kérést.** „Írj egy ötmondatos összefoglalót erről a szövegről.”
- 2. Az OpenAI API-ja fogadja a kérést.** Ellenőrzi, hogy jogosult-e (token-ellenőrzés, lásd a 4.2. leckét).
- 3. A modell feldolgozza a kérést.** Elkészíti a választ.
- 4. A válasz visszamegy a saját rendszerébe.** „Íme az ötmondatos összefoglaló: ...”

Az egész néhány másodperc alatt lezajlik. A saját rendszere úgy használja a ChatGPT-t, mintha az a saját része lenne, valójában azonban az OpenAI szerverein dolgozik.

A MOTORHÁZTETŐ ALATT

Mi utazik valójában egy API-hívásban

Egy API-hívás a gyakorlatban rövid, szabályos szöveges üzenet, amely az interneten halad át. A kérés tartalmazza, hogy mit szeretnénk (például „írd meg ennek a levélnek a válaszát”), a kulcsot, amely igazolja, hogy jogosultak vagyunk kérni, és magát az adatot. A válasz ugyanilyen szabályos szöveg, jellemzően JSON formátumban, amely kulcs-érték párokba rendezi az információt.

Ezért olyan erős az API-gondolat: mivel minden csak szabályos szöveg, bármely két olyan rendszer összeköthető, amely érti ezt a nyelvet: a számlázó, a naptár, a CRM és az AI is. A fejezet további részében pontosan ezt a szöveges párbeszédet fogja élőben látni.

Miért fontos ez Önnek vezetőként

- **Automatizálás:** nem kell minden alkalommal kézzel bevinni a kérést, a saját rendszere automatikusan küldi.

- **Vállalkozásspecifikus alkalmazás:** a saját rendszere ismeri az ügyfeleket, a számlákat és a megrendeléseket. Az AI ezekkel együtt dolgozhat.
- **Beépíthetőség:** az AI képessége beépíthető a saját CRM-jébe, számlázójába, weboldalába.
- **Skálázhatóság:** ha holnap tízszer annyi kérést akar küldeni, az rendszerszinten kezelhető.

Ha egyetlen képet visz magával ebből a leckéből, ez legyen az: az API egy szabványos rendelőlap. A két rendszer nem beszélget kötetlenül, hanem előre rögzített formátumú lapokat küld egymásnak, és mindkettő pontosan tudja, melyik rovatban mit talál. Ezért működik az összekapcsolás emberi felügyelet nélkül is: a rendelőlap mindig ugyanolyan, akár a számlázó tölti ki, akár az AI. Az alábbi doboz az ilyen rendelőlapok főbb fajtáit veszi sorra.

S Z A K M A I M É L Y S É G Az API-k típusai IT-szakembereknek szánt tartalom

REST API: a legelterjedtebb. HTTP-n keresztül, JSON-formátumú adatokkal működik. Az AI-szolgáltatók (OpenAI, Anthropic) mind ilyet kínálnak.

GraphQL: rugalmasabb REST-alternatíva, a kisebb AI-szolgáltatóknál kevésbé jellemző.

Webhook: a fordított irány, a 4.3. leckében részletezzük.

WebSocket: valós idejű kapcsolat, a klasszikus integrációkban ritkábban használt.

A kötet hátralévő részében szinte mindenhol REST API-val találkozunk. Amikor a „Microsoft Graph API”, a „Billingo API” vagy a „ChatGPT API” kifejezést olvassa, REST API-ra gondoljon.

A REST-világ néhány további alapfogalma: a műveletet a HTTP-metódus fejezi ki (a GET lekérdez, a POST létrehoz, a PUT és a PATCH módosít, a DELETE töröl), az eredményt pedig állapotkód jelzi (2xx siker, 4xx kliensoldali hiba, 5xx szerveroldali hiba). Az API-k verzióztak (a /v1, /v3 az URL-ben), verzióváltásnál a régi hívások elavulhatnak. A szolgáltatók a teljes szerződést OpenAPI-specifikációban (Swagger) teszik közzé, ebből az AI is pontos klienskódot tud generálni.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Az étterem-hasonlat szerint mi az API?

- A) A konyha, ahol az étel készül
- B) A pincér, aki a kéréseket fogadja és a válaszokat visszahozza
- C) Az étlap
- D) A vendég

2. kérdés · egy helyes válasz**Milyen API-típust használnak leggyakrabban az AI-szolgáltatók?**

- A) WebSocket
- B) REST API
- C) GraphQL
- D) FTP

3. kérdés · több helyes válasz is lehet**Mi az API-integráció valódi haszna?**

- A) Automatizálás
- B) Vállalkozásspecifikus alkalmazás
- C) Beépíthetőség más szoftverekbe
- D) A token automatikus nyilvánosságra hozatala

4. kérdés · igaz vagy hamis**Az API segítségével a saját rendszere úgy használja a ChatGPT-t, mintha az a saját része lenne, de a feldolgozás valójában az OpenAI szerverein történik.**

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 4.2**OAuth, tokenek és hitelesítés****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében megérti, hogyan azonosítja magát a szolgáltatónál egy API-t használó szoftver. A token-alapú azonosítás a teljes API-integráció alapja.

Miért kell azonosítanunk magunkat

Vissza az étteremhez: a pincér nemcsak hozza a kéréseket, hanem azt is megnézi, ki rendel. Nem mindenki kaphat ingyen ételt, az ügyfél fizet, vagy felmutatja a kuponját vagy ebédjegyét. Az API-knál ugyanez a helyzet. Az OpenAI API-ja nem ad ingyen választ akárkinek: tudni akarja, ki kéri, és van-e jogosultsága. Erre szolgálnak a tokenek.

A token egyszerűen

Az API-hitelesítéshez használt azonosító lehet például hozzáférési token vagy API-kulcs egy hosszú, egyedi karaktersorozat, amely Önt azonosítja. Olyan, mint egy belépőkártya. Amikor a saját rendszere kérést küld, átadja a tokenet, a szolgáltató pedig ebből tudja, hogy Ön az.

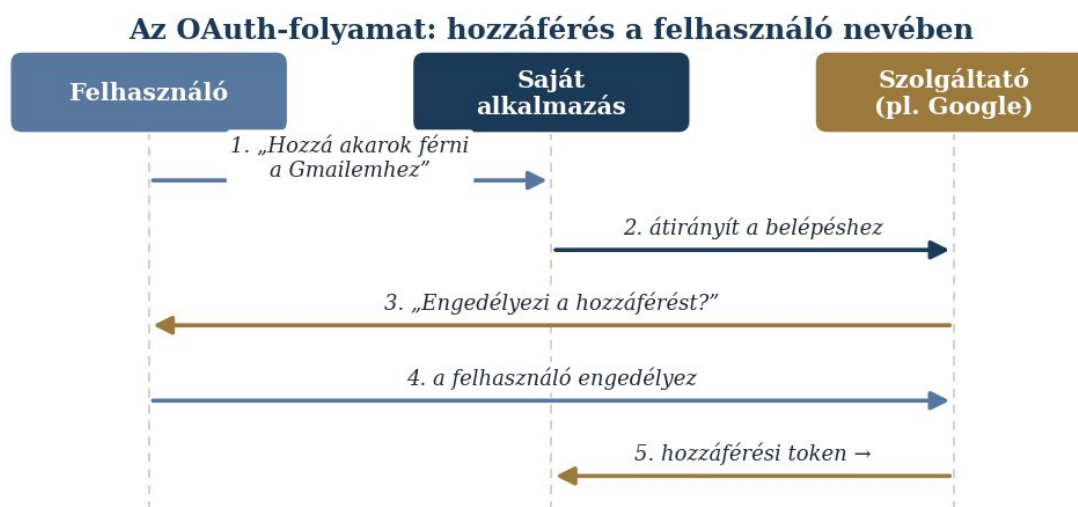
MEGJEGYZÉS**Példa egy tokenre**

sk-proj-abc123def456ghi789jklmnop1qrst2uvwxy3yz4abcde5fghij6klmno7pqrst8uvwxy9abcd

A token a fiókjához kötődik. Aki megszerzi, ugyanúgy igénybe veheti az AI-szolgáltatást, a számla pedig az Ön nevére érkezik. Ezért a bizalmas kezelése kritikus.

Az OAuth, egy összetettebb hitelesítés

Egyszerű API-knál (például az OpenAI API-jánál) a token-alapú azonosítás elég. De van, amikor több kell. Ha például a saját rendszere a felhasználó nevében szeretne hozzáférni a felhasználó Gmail-fiókjához, akkor nemcsak Önt kell azonosítani, hanem a felhasználót is, és meg kell szerezni a hozzájárulását. Erre való az OAuth, egy szabványos hitelesítési protokoll.



17. ábra · Az OAuth-folyamat: az alkalmazás a felhasználó hozzájárulásával, token segítségével fér hozzá a szolgáltatóhoz

A folyamat lényege: az alkalmazás átirányítja a felhasználót a szolgáltató (például a Google) bejelentkező oldalára, ahol a felhasználó engedélyezi a hozzáférést. A szolgáltató ekkor ad az alkalmazásnak egy hozzáférési token, és az alkalmazás ezzel kérheti le a felhasználó adatait, pontosan abban a jogosultsági körben, amelyet a felhasználó engedélyezett.

A tokenek világát a legkönnyebb a kulcsok világával megérteni. A hozzáférési token olyan, mint a szállodai kártya: rövid ideig érvényes, és csak azokat az ajtókat nyitja, amelyekhez a vendégnek joga van. A frissítési token a recepcióhoz hasonlít: lejáratkor új kártyát kapunk anélkül, hogy újra be kellene jelentkezni. Az API-kulcs pedig a mesterkulcs, amely hosszú ideig érvényes, ezért ezt kell a legszigorúbban őrizni. Ha ezt a három képet megjegyzi, a technikai leírások is olvashatóvá válnak.

S Z A K M A I M É L Y S É G A tokenek típusai

IT-szakembereknek szánt tartalom

Hozzáférési token (access token): rövid élettartamú (jellemzően 1 óra), az API-hívásokhoz használt.

S Z A K M A I M É L Y S É G A tokenek típusai**IT-szakembereknek szánt tartalom**

Frissítési token (refresh token): hosszabb élettartamú (napok–hetek), a hozzáférési token megújításához.

API-kulcs (API key): egyszerű, hosszú élettartamú azonosító, jellemzően szerver–szerver kommunikációhoz.

Szolgáltatásfiók-token (service account token): egy szolgáltatásfiók tokenje, amely nem egy felhasználóhoz, hanem egy rendszerfiókhoz tartozik.

Szakmai kiegészítés: felhasználói kontextusban az OAuth 2.0 authorization code folyamata használatos (webes és mobilalkalmazásnál PKCE-vel megerősítve), gép és gép közötti kapcsolatban a client credentials folyamat. A token hatókörét a scope-ok szűkítik, ezekből mindig a legkevesebbet kérje a rendszer. A tokenek jellemzően JWT-formátumúak (fejléc, tartalom, aláírás), tárolásuk titokkezelőben történjen, a lejárat és a visszavonás kezelése pedig a kliens felelőssége.

FIGYELEM**A tokenek biztonságos kezelése**

Ha egy token kiszivárog, az olyan, mintha a bankkártyája PIN-kódját adta volna át: aki birtokolja, az Ön nevében veheti igénybe az AI-szolgáltatást. A tokent soha ne tegye nyilvános helyre (GitHub, weboldal), ne küldözgesse e-mailben, és ne tárolja egyszerű szövegfájlban. Megfelelő tárolás: titkosított környezeti változók, jelszókezelő (Bitwarden, 1Password) vagy professzionális titokkezelő (Azure Key Vault, AWS Secrets Manager). Egy kiszivárgott tokennel egy támadó néhány óra alatt akár több százezer forintos kárt is okozhat.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz**Mi az API-token?**

- A) A szolgáltató telefonszáma
- B) Egy hosszú, egyedi karaktersorozat, amely Önt azonosítja. Úgy működik, mint egy belépőkártya
- C) A weboldal címe
- D) Egy nyilvános azonosító, amelyet bárkivel meg lehet osztani

2. kérdés · egy helyes válasz**Mi az OAuth elsődleges célja?**

- A) Gyorsabbá tenni az internetet
- B) A felhasználó hozzájárulásával, a nevében hozzáférni egy szolgáltatáshoz
- C) Ingyenessé tenni az API-kat
- D) Lecserélni a jelszavakat tokenekre minden esetben

3. kérdés · igaz vagy hamis

A tokeneket egyszerű szövegfájlban érdemes tárolni, mert ott biztonságosak.

- A) Igaz
- B) Hamis

4. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek a tokenek biztonságos tárolási módjai?

- A) Titkosított környezeti változók
- B) Jelszókezelő (Bitwarden, 1Password)
- C) Professzionális titokkezelő (Azure Key Vault, AWS Secrets Manager)
- D) Nyilvános GitHub-tárhely

LECKE 4.3**Webhookok és eseményvezérelt integrációk****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

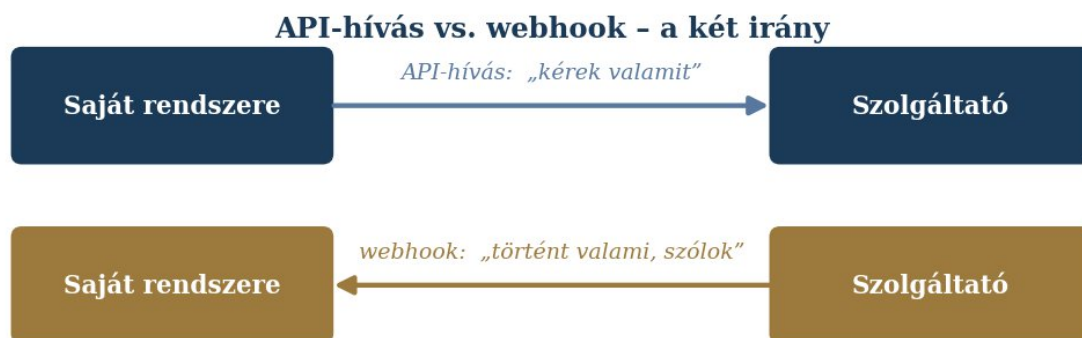
Ebben a leckében megérti a webhookok működését, vagyis a fordított irányú API-kommunikációt, amelynek ismerete nélkülözhetetlen a komolyabb integrációkhoz.

A fordított irány

Eddig egy irányról beszéltünk: a saját rendszere kér valamit az API-tól. De van fordított eset is, amikor a szolgáltató küld kérést a saját rendszerének. Erre szolgálnak a webhookok.

Egy hétköznapi hasonlat

Vissza az étteremhez: nemcsak Ön rendelhet a pincértől, hanem a pincér is jöhet Önhöz: „Ön rendelte a gulyást? Itt van.” A webhookok ezt a fordított irányt valósítják meg az API-világban.



18. ábra · API-hívás és webhook összehasonlítása: az egyik irányban Ön kér, a másikban a szolgáltató szól, ha történt valami

Egy elméleti példa: a Számlázz.hu webhook

A magyar számlázórendszerek (nem mindegyik) támogatnak széles körű integrációs lehetőségeket. Ha egy ügyfél kifizet egy számlát, a teljesítés – konfigurált bankrendszeri integráció esetén – megjelenik a számlázórendszer felületén, amely automatikusan értesítheti az Ön rendszerét. Ehhez a következők kellene:

- 1. A saját rendszere kínálja egy webhook-végpontot.** Ez egy URL (például <https://az-en-rendszerem.hu/webhook>), amelyet a távoli rendszer hívhat.
- 2. Állítsa be ezt az URL-t a számlázórendszer fiókjában.** Innentől a számlázórendszer tudja, hová küldje az értesítéseket.
- 3. Amikor egy számlát kifizetnek, a számlázórendszer automatikusan HTTP-kérést küld erre az URL-re,** az esemény részleteivel.
- 4. A saját rendszere megkapja az értesítést, és reagál:** e-mailet küld a könyvelőnek, frissíti a CRM-et, vagy elindít egy AI-asszisztenst egy köszönőlevél megírásához.

Miért fontosak a webhookok

A webhook teszi lehetővé az eseményvezérelt automatizálást: a rendszer nem időről időre „kérdeget”, hanem azonnal értesül, amint történik valami. Ez gyorsabb, kevesebb erőforrást igényel, és valós idejű reakciót tesz lehetővé, például lehetővé teszi, hogy a fizetés pillanatában elinduljon a teljes utómunka.

A webhook hétköznapi képe a csengő a kapun: a szolgáltató becsenget, amikor történt valami. A kapunál azonban meg kell győződni róla, ki csenget, mert az utcáról bárki megnyomhatja a gombot. Erre való az aláírás: a valódi szolgáltató minden csengetéshez egy titkos pecsétet mellékel, amelyet a kapus ellenőriz, és pecsét nélkül nem enged be senkit. Ez az egyetlen szabály választja el a biztonságos webhookot a nyitva felejtett kaputól.

S Z A K M A I M É L Y S É G A webhookok biztonsága

IT-szakembereknek szánt tartalom

Mivel a webhook-végpont egy nyilvánosan elérhető URL, fontos meggyőződni arról, hogy a beérkező értesítés valóban a szolgáltatótól jött. A leggyakoribb védelem az aláírás-ellenőrzés: a szolgáltató minden értesítéshez egy titkos kulccsal képzett aláírást mellékel, a saját rendszere pedig ellenőrzi ezt. Emellett ajánlott a HTTPS használata és a beérkező kérések naplózása. Aláírás-ellenőrzés nélkül egy támadó hamis értesítéseket küldhetne a végpontra.

A bevett megoldás a HMAC-SHA256 aláírás közös titokkal, időbélyeg-ellenőrzéssel kiegészítve a visszajátszásos (replay) támadások ellen. A szolgáltatók sikertelen kézbesítésnél újrapróbálkoznak, ezért a végpont legyen idempotens, vagyis az azonosító alapján ismerje fel a duplán érkező értesítést. Jó gyakorlat a gyors 2xx válasz és az aszinkron feldolgozás, valamint ahol a szolgáltató kínálja, az IP-cím-listán alapuló szűrés.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a webhook?

- A) Egy weboldal, amely képeket tárol
- B) A fordított irányú kommunikáció: a szolgáltató szól a saját rendszerének, ha történt valami
- C) Egy biztonsági token
- D) Egy programozási nyelv

2. kérdés · egy helyes válasz

A számlázórendszer-példában mi indítja el a webhook-értesítést?

- A) A saját rendszer indítása
- B) Egy számla kifizetése
- C) A böngésző frissítése
- D) Egy új ügyfél regisztrációja a CRM-ben

3. kérdés · egy helyes válasz

Hogyan ellenőrizhető, hogy a webhook-értesítés valóban a szolgáltatótól jött?

- A) Sehogyz, ezt nem lehet ellenőrizni
- B) Aláírás-ellenőrzéssel (a szolgáltató titkos kulccsal képzett aláírást mellékel)
- C) A küldő e-mail-címe alapján
- D) A nap szakából

LECKE 4.4

A pénzügyi és biztonsági alapok

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megérti, hogyan számláznak az AI-szolgáltatók (a tokenek alapján), körülbelül mennyibe kerül egy KKV-nak a használat, és melyek az integrációk alapvető biztonsági elvei.

A token-alapú számlázás

Az AI-szolgáltatók többsége nem fix havidíjat kér az API-használatért, hanem a feldolgozott szöveg mennyisége alapján számláz, tokenben számolva. A token itt a szövegszámlázás egysége (nagyjából egy szó háromnegyede), nem keverendő össze a hitelesítési tokennel. Minél több szöveget küld és kap, annál több tokent használ, és annál többbe kerül. A bemenet (amit elküld) és a kimenet (amit kap) általában külön árazódik.

Példaszámítás egy KKV-nak

Tegyük fel, hogy egy AI-asszisztens naponta 50 ügyfél-e-mailt foglal össze és válaszol meg. Egy-egy ilyen művelet néhány száz tokenet fogyaszt. Havi szinten ez tízezres nagyságrendű kérés, ami a jelenlegi árak mellett jellemzően néhány ezer forinttól néhány tízezer forintig terjedő havi költséget jelent, ami nagyságrendekkel alacsonyabb az általa kiváltott munkaórák értékénél. A pontos összeg a választott modelltől és a szövegmennyiségtől függ, ezért érdemes a szolgáltató kalkulátorával előre becsülni.

MEGJEGYZÉS

A költséget mindig becsülje meg előre

Mielőtt élesben elindít egy AI-automatizmust, számolja ki a várható havi tokenmennyiséget, és állítson be a szolgáltatónál havi költségkorlátot. Így egy hibás ciklus vagy egy hirtelen forgalomnövekedés sem okozhat váratlan, magas számlát. A pontos mérést és a megtérülés (ROI) kiszámítását a kötet záró, felelős üzemeltetésről szóló részében részletesen is megnézzük.

A kéresterlát olyan, mint a fizetőkapu az autópályán: percenként csak adott számú autót enged át, a többinek várnia kell. Ez nem rosszindulat, hanem a szolgáltatás védelme, hogy egyetlen ügyfél se tudja eldugítani a pályát a többiek elől. A jól megtervezett rendszer ezért nem egyszerre zúdíttja rá a kéréseit, hanem sorba állítja őket, és ha a kapu ideiglenesen lezár, türelmesen újrapróbálkozik.

SZAKMAI MÉLYSÉG A kéresterlát (rate limit)

IT-szakembereknek szánt tartalom

A szolgáltatók korlátozzák, hány kérést küldhet egy adott időegység alatt (rate limit), például percenként X kérést vagy Y tokenet. Ezt érdemes ismerni, mert nagy forgalomnál a rendszerének türelmesen, sorba állítva kell küldenie a kéréseket, különben a szolgáltató ideiglenesen elutasítja őket. A jól megírt integráció automatikusan kezeli ezt (újrapróbálás, várakozás).

A túllépést a szolgáltató 429-es állapotkóddal jelzi, gyakran Retry-After fejléccel, amely megmondja, mennyit kell várni. Az AI-szolgáltatóknál a korlát jellemzően kettős, a percenkénti kérés- és tokenszámon alapul, és az előfizetési szinttől függ. A kliensoldalon a bevált minta az exponenciális visszavárákozás véletlen késleltetéssel (jitter), tömeges feldolgozásra pedig több szolgáltató külön kötegelt (batch) végpontot kínál kedvezőbb áron.

Az öt biztonsági alapelv

Mielőtt bármilyen AI-integrációt élesben használ, érdemes ezt az öt alapelvet betartani:

- 1. Titkos adatok elkülönítése.** A tokeneket és kulcsokat soha ne a kódba írja, hanem titkosított környezeti változóban vagy titokkezelőben tárolja.
- 2. Legkisebb jogosultság elve.** Mindig csak annyi hozzáférést adjon egy integrációnak, amennyi feltétlenül szükséges (például csak olvasás, ha írni nem kell).

- 3. Titkosított kommunikáció.** Minden API-hívás és webhook HTTPS-en menjen, hogy az adat útközben ne legyen lehallgatható.
- 4. Naplózás és figyelés.** Naplózza a hívásokat és a hibákat, állítson be riasztást a szokatlan forgalomra (ez korai jele lehet egy kiszivárgott tokennek).
- 5. Költségkeret.** Állítson be havi költségkorlátot, hogy egy hiba vagy visszaélés ne okozhasson korlátlan számlát.

A hétköznapi kép egy jól szervezett műhely: külön pult veszi át a munkát, külön raktár adja ki az alkatrészt, és külön szerelő végzi az összeszerelést. Ha reklamáció érkezik, azonnal tudható, melyik állomáson kell keresni a hibát. A szoftverben ugyanez az elv teszi lehetővé, hogy egy változtatás, például egy másik AI-szolgáltatóra való áttérés, ne az egész rendszer újraépítését jelentse, hanem csak egyetlen állomás átszerelését.

S Z A K M A I M É L Y S É G A „separation of concerns” elve IT-szakembereknek szánt tartalom

Az egyik leghasznosabb szervezési elv, hogy minden összetevő egyetlen, jól körülhatárolt feladatért feleljen: az egyik rész a hitelesítésért, a másik az adatok lekéréséért, a harmadik az AI-feldolgozásért, a negyedik az eredmény tárolásáért. Így a rendszer könnyebben érthető, biztonságosabb és egyszerűbben javítható. Ha valami elromlik, pontosan tudni fogja, melyik összetevőnél keresse a hibát.

A gyakorlatban ez négy jól elváló réteget jelent: hitelesítés, adatelérés, AI-hívás és eredménytárolás, a beállítások pedig környezeti változókban élnek, nem a kódban. Az AI-szolgáltatót érdemes egy vékony illesztőréteg (adapter) mögé rejtetni, így a modell vagy a szolgáltató cseréje egyetlen modult érint. A rétegek határán történjen a naplózás is, mert hibakereséskor ez adja a legtöbb információt.

MEGOLDANDÓ FELADAT

Hozzon létre biztonságosan egy API-kulcsot, és becsülje meg a költséget

Ez a feladat összeköti a lecke két szálát: létrehoz egy API-kulcsot a megfelelő óvintézkedésekkel, és előre megbecsüli a várható havi költséget.

- 1. Jelentkezzen be** a választott AI-szolgáltató fejlesztői felületére (például az OpenAI „API keys” oldalára), és hozzon létre egy új API-kulcsot.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

19. ábra · A szolgáltató API-kulcsokat kezelő oldala (API keys) az új kulcs létrehozásával

- 2. Mentse el** a kulcsot egy jelszókezelőbe (Bitwarden, 1Password), ne szövegfájlba, ne e-mailbe. A kulcsot a létrehozás után általában csak egyszer látja, ezért rögtön tárolja el biztonságosan.

- 3. Állítson be** a szolgáltatónál egy havi költségkeretet (usage limit), hogy ne érhesse meglepetés.
- 4. Becsülje meg** a szolgáltató kalkulátorával: ha napi [50] AI-műveletet futtatna, mekkora lenne a várható havi költség? Írja fel az összeget.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Hogyan számláz a legtöbb AI-szolgáltató az API-használatért?

- A) Fix éves díjjal, korlátlan használattal
- B) A feldolgozott szöveg mennyisége (tokenek) alapján
- C) A felhasználók száma szerint, használattól függetlenül
- D) Egyáltalán nem számláz

2. kérdés · egy helyes válasz

Miért érdemes havi költségkeretet beállítani?

- A) Mert a szolgáltató kötelezővé teszi
- B) Hogy egy hiba vagy visszaélés ne okozhasson váratlan, magas számlát
- C) Mert így gyorsabb az API
- D) Mert enélkül nem működik a token

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek tartoznak az integrációk biztonsági alapelvei közé?

- A) Titkos adatok elkülönítése (titokkezelő)
- B) A legkisebb jogosultság elve
- C) Titkosított (HTTPS) kommunikáció
- D) A tokenek megosztása a csapattal e-mailben

4. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent a token a számlázás összefüggésében?

- A) A hitelesítési belépőkártyát
- B) A szövegszámlázás egységét (nagyjából egy szó háromnegyede)
- C) A havi előfizetés nevét
- D) A szerver nevét

II. KÖTET

FEJEZET 5

A Microsoft 365 API-integrációja

A Copiloton túl: Microsoft Graph API, Azure-regisztráció, tokenek, valós költségek

Amikor Péter először meglátta az Azure-regisztrációs felületét, becsukta a laptopot, kiment a konyhába, és főzött egy kávé. Másnap újra nekifutott, ezúttal a fejezet lépéseit követve, és kiderült: a félelmetes felület mögött egy húszperces, jól követhető folyamat van, a végén pedig egy kulcs, amellyel a saját programjai hivatalosan, biztonságosan érik el a cég Microsoft-fiókját. A kávé azért most is jólesett.

LECKE 5.1

Mit ad az API-szintű integráció a Copilothoz képest

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megérti, miért érdemes a Copiloton túl is gondolkodni. Az API-szintű integráció a Microsoft 365-tel egészen más szintű képességeket ad: automatizálást, teljes adathozzáférést és testreszabást.

A Copilot határai: kiindulópont

A 2. fejezetben tisztáztuk a Copilot határait. Most pontosabban nézzük meg, mit nyer az API-szintű integrációval. A legfontosabb különbségeket az alábbi táblázat foglalja össze.

Szempont	Copilot	Microsoft Graph API
Interakció	Kézi (az ablakban)	Automatikus (program által)
Céges adatok	Csak az aktuális fájl	Teljes hozzáférés
Több rendszer összekötése	Nem	Igen
Testreszabás	Korlátos	Teljes
Költségmodell	Havi licenc/fő	Használat-alapú
Skálázhatóság	Felhasználószámhoz kötve	Gyakorlatilag korlátlan

Egy konkrét üzleti példa

Vegyünk egy helyzetet. Szeretné, hogy minden új ügyfélmegkeresés automatikusan kategorizálva, prioritás szerint besorolva és egy javasolt válasszal együtt érkezzen az Outlook-fiókjába. A Copilot ezt csak akkor teszi meg, ha Ön megnyitja a levelet és rákattint a Copilot ikonra. Az API-szintű integrációval mindez automatikusan, a háttérben történik, minden e-mailnél, akkor is, ha a számítógépe ki van kapcsolva.

Mit fog tenni a fejezet végére

- Regisztrál egy Azure-fiókot
- Létrehoz egy alkalmazást az Azure-ban
- Megérti a Microsoft Graph API működését
- Végiggondol egy konkrét integrációt: automatikus e-mail-kategorizálás
- Tisztában lesz a valós havi költségekkel

MEGJEGYZÉS

Ha nem akar IT-szintű részleteket

A fejezet egy része szakmai részletességű, és nem informatikus olvasónak első olvasásra nehéz lehet. Ez nem baj. Olvassa át, ami érdekli, és tudja, hogy mindezt a vállalkozása IT-felelőse vagy egy külsős szakember tudja kivitelezni. A vezetőnek nem kell programoznia, elég tudnia, mi történik a háttérben, hogy megalapozottabban dönthessen a partnerek bevonásáról.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

Az AI az Ön technikai asszisztense is

A könyv technikai lépéseinél (Azure-regisztráció, telepítések, beállítások) nem kell IT-szakembernek lennie. Ha egy lépés nem világos, vagy a képernyőjén más jelenik meg, kérdezze meg magát az AI-t (ChatGPT, Claude vagy Gemini): írja le pontosan a helyzetét – milyen operációs rendszert használ, mit lát éppen, vagy egyszerűen másolja be a képernyőképet –, és kérjen a saját esetére szabott, lépésről lépésre útmutatást.

Ha hibaüzenetbe fut, másolja be a teljes hibaszöveget az AI-nak. Az AI elmagyarázza, mit jelent, és megadja a megoldás lépéseit. Így az AI nemcsak a tartalmi munkában, hanem a technikai kivitelezésben és a hibaelhárításban is segíti. A könyv hátralévő részében végig használhatja erre.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Microsoft Graph API fő előnye a Copilothoz képest?

- A) Szebb a felülete
- B) Automatizálást és teljes, programozott adathozzáférést biztosít, kézi kattintgatás nélkül
- C) Olcsóbb a havi licenc
- D) Nem kell hozzá internet

2. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Microsoft Graph API költségmodellje?

- A) Fix havi díj felhasználónként
- B) Használatalapú
- C) Egyszeri vásárlás
- D) Teljesen ingyenes minden szinten

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Az alábbiak közül melyek az API-szintű integráció előnyei?

- A) Automatizálás
- B) Teljes céges adathozzáférés
- C) Több rendszer összekötése
- D) A felhasználó folyamatos kézi közreműködése

4. kérdés · igaz vagy hamis

Az API-szintű integrációhoz a vezetőnek programozni kell tudnia.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 5.2

Azure-fiók és alkalmazás létrehozása

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében lépésről lépésre regisztrál egy Azure-fiókot, és létrehoz egy alkalmazást, amely a Microsoft Graph API-t használhatja. A folyamatot a saját képernyőképeivel teheti teljessé.

Az Azure-fiók

Az Azure a Microsoft felhőszolgáltatása. A Microsoft Graph API használatához Azure-fiók kell. Ez nem ugyanaz, mint a Microsoft 365-előfizetés: különálló fejlesztői és IT-szolgáltatás, amely külön regisztrációt igényel.

MEGOLDANDÓ FELADAT

Azure-regisztráció és alkalmazás létrehozása

Ebben a feladatban regisztrál az Azure-ba, létrehoz egy alkalmazást, beállít egy titkot (client secret) és a szükséges jogosultságokat. A céges (üzleti) fiókját használja, ne az AI-eszközökhöz létrehozott magán e-mail-címet.

- 1. Nyissa meg** a böngészőben az azure.microsoft.com/free oldalt, és kattintson a „Start free” gombra. Jelentkezzen be a céges Microsoft-fiókjával (vagy inkább hozzon létre egyet erre a célra).
- 2. A próbaidőszak:** az Azure 30 napos próbát kínál, 200 USD ingyenes hitellel. A bankkártyaszámot az ellenőrzéshez kéri, de díjat csak a 30 napos próbaidőszak után, fizetés használat esetén számolnak fel.
- 3. Lépjen be** a portal.azure.com oldalra, és a felső keresőbe írja: „App registrations” (Alkalmazás-regisztrációk). Kattintson a „+ New registration” gombra.
- 4. Töltse ki:** Name = egyedi név (pl. „E-mail-kategorizáló-asszisztens”), Supported account types = „Single tenant”, a Redirect URI maradjon üres. Kattintson a „Register” gombra.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

20. ábra · Az Azure „App registrations”, új alkalmazás regisztrációs űrlapja

- 5. Hozzon létre titkot:** a bal menüben „Certificates & secrets” → „Client secrets” → „+ New client secret”. Adjon nevet és lejáratot (pl. 6 hónap), majd „Add”.
- 6. Másolja ki azonnal** a generált titkot. Az Azure soha többé nem mutatja meg. Tárolja jelszókezelőben.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

21. ábra · A létrehozott „client secret” az Azure „Certificates & secrets” lapon

- 7. Állítsa be a jogosultságokat:** „API permissions” → „+ Add a permission” → „Microsoft Graph” → „Application permissions”. Adja hozzá a „Mail.Read” és „Mail.Send” jogokat, majd kattintson a „Grant admin consent” gombra.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

22. ábra · Az „API permissions” lap a Mail.Read és Mail.Send jogokkal és a rendszergazdai jóváhagyással

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T**Ha elakad az Azure-ban**

Az Azure portál bonyolult, és időnként átrendezik a felületét, így a gombok helye eltérhet az itt leírtaktól. Ha egy lépést nem talál, írja le az AI-nak a helyzetét: „Az Azure portálon vagyok, alkalmazást regisztráltam, most client secretet szeretnék létrehozni, de nem találok a menüpontot, mit tegyek?” Az AI a friss felületre szabott, pontos kattintási sort ad. Ha hibaüzenetet kap (például a jogosultságoknál), másolja be teljes terjedelmében, az AI megmondja, mi a teendő.

Az alkalmazás regisztrálása az Azure-ban leginkább ahhoz hasonlít, mint amikor egy új munkatárs belépőkártyát kap. A kártyán szerepel, hogy ki ő: ezek az azonosítók. Egy külön dokumentum pedig azt rögzíti, mihez van joga: ezek a jogosultságok. A titok (client secret) pedig a kártyához tartozó PIN-kód: aki ismeri, az az alkalmazás nevében járhat el, ezért sosem szabad leírva az asztalon hagyni.

S Z A K M A I M É L Y S É G Az alkalmazás azonosítói***IT-szakembereknek szánt tartalom***

Application (client) ID: az alkalmazás egyedi azonosítója (egy hosszú UUID).

Directory (tenant) ID: a szervezet azonosítója (szintén UUID).

Object ID: az alkalmazás belső azonosítója, ritkábban használt.

Ezeket jegyezze fel egy biztonságos helyen. Nem annyira érzékenyek, mint a titok (client secret) vagy a tokenek, de a későbbi konfigurációhoz szükségesek.

Éles környezetben a client secret helyett tanúsítványalapú hitelesítés ajánlott, a titok élettartama legfeljebb 24 hónap, a lejáratát naptárban érdemes követni, mert lejáratkor az integráció figyelmeztetés nélkül leáll. Fontos a delegált és az alkalmazásszintű (application) jogosultságok megkülönböztetése: az utóbbi felhasználó nélkül fut, ezért rendszergazdai jóváhagyást igényel, és mindig a legszűkebb Graph-hatókört kapja (például Mail.Read a Mail.ReadWrite helyett).

FIGYELEM**A client secret olyan, mint egy jelszó**

A kliens titkával (client secret) egy támadó az Ön nevében indíthat API-hívásokat. Soha ne ossza meg másnak, ne küldje e-mailben, ne tölts fel GitHubra. Tárolja jelszókezelőben (Bitwarden, 1Password) vagy titokkezelőben. Ha mégis kiszivárogná, azonnal hozzon létre újat, és törölje a régit.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mit biztosít az Azure a regisztrációt követő 30 napra?

- A) Korlátlan, örökre ingyenes hozzáférést
- B) 30 napos próbaidőszakot 200 USD ingyenes hitellel
- C) Egy fizikai szerveret
- D) Egy Microsoft 365-licencet

2. kérdés · igaz vagy hamis

A client secretet az Azure a létrehozás után csak egyszer mutatja meg, ezért fontos azonnal kimásolni és biztonságosan elmenteni.

- A) Igaz
- B) Hamis

3. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent a „Grant admin consent”?

- A) Az alkalmazás törlését
- B) A szervezet adminisztrátora elfogadja a kért jogosultságokat
- C) A számla kifizetését
- D) A token megújítását

LECKE 5.3

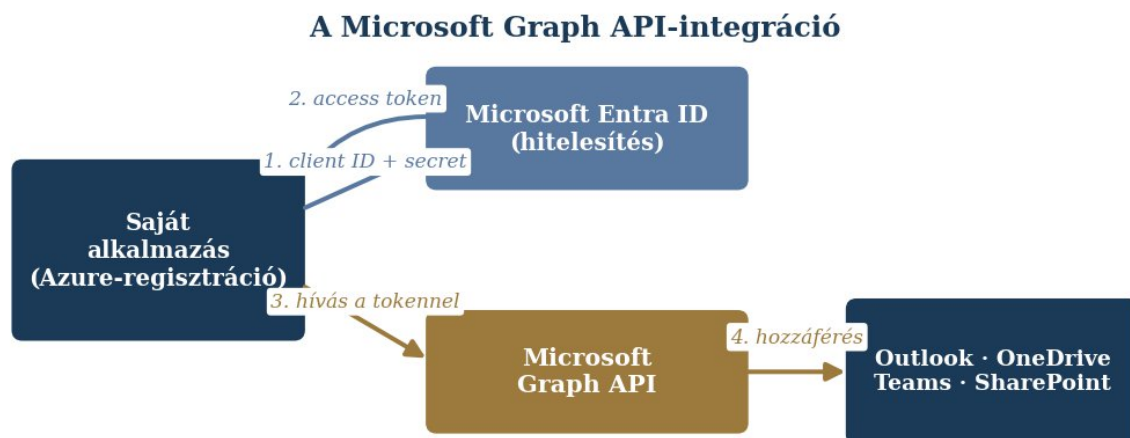
A Microsoft Graph API: mit ad

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megérti, milyen lehetőségeket nyit meg a Microsoft Graph API, és egy konkrét példán át látja, milyen folyamatot tud automatizálni.

A Microsoft Graph API

A Microsoft Graph egy egyesített API, amely a teljes Microsoft 365-ökoszisztémához ad hozzáférést. Egyetlen felülettel kezelhető az Outlook (e-mailek, naptár, kapcsolatok), a OneDrive (fájlok), a SharePoint (csapatdokumentumok), a Teams (csatornák, üzenetek), a Word, az Excel, a PowerPoint és az Entra ID (felhasználók, csoportok). A korábban regisztrált alkalmazás a kliens titkával hozzáférési tokent kér, majd ezzel a tokennel éri el a Graph szolgáltatásait, pontosan azokhoz, amelyekhez jogosultságot adtunk neki.



23. ábra · A Microsoft Graph API-integráció: az alkalmazás tokenet kér az Entra ID-től, majd a tokennel éri el a Graph szolgáltatásait

Egy konkrét példa: automatikus e-mail-kategorizálás

Nézzük meg, hogyan áll össze a fejezet elején említett automatizmus. A folyamat egy ismétlődő kör, amely emberi beavatkozás nélkül fut.



24. ábra · Az automatikus e-mail-kategorizálás folyamata: lekérdezés, letöltés, AI-besorolás, címkézés minden új levél esetén

- 1. Az alkalmazás rendszeresen megkérdezi a Graph API-t:** érkezett-e új levél? (Vagy webhookot használ, lásd a 7. fejezetet.)
- 2. Új levélnél letölti a tartalmat:** tárgy, feladó, szöveg.
- 3. Egy AI-modellnek átadja a szöveget,** amely visszaad egy kategóriát (például „Árajánlat-kérés”).
- 4. A Graph API-n keresztül címkét rendel a levélhez,** így az Outlookban a felhasználó már a besorolt levelet látja.

Az egész folyamat hétköznapi képe egy postázó kolléga, aki óránként benéz a postaládába, minden új levelet átfut, és egy szabálykönyv alapján a megfelelő rekeszbe teszi. A technika

csak ezt a kollégát helyettesíti: a lekérdezés a benézés, az AI a szabálykönyvet alkalmazó döntés, a címkézés pedig a rekeszbe sorolás. Ha ez a kép megvan, a doboz technikai sorai is a helyükre kerülnek.

S Z A K M A I M É L Y S É G Az API-hívás technikai részletei

IT-szakembereknek szánt tartalom

A végpont URL-je: `https://graph.microsoft.com/v1.0/me/messages`

HTTP-metódus: GET (az e-mailek listájához), POST (új e-mail küldéséhez), PATCH (címke hozzáadásához).

Fejléc: Authorization: Bearer [access_token], itt szerepel a token.

Válasz formátuma: JSON, egy strukturált adatformátum, amelyet az alkalmazás könnyen feldolgoz.

Ezt a vezetőnek nem kell programoznia. Egy IT-felelős vagy külső szakember megírja az integrációt, a vezető pedig a konfigurációt és a használatot kezeli.

Hatékonysági kiegészítés: a rendszeres teljes lekérdezés helyett a Graph delta-lekérdezései csak a változásokat adják vissza, a \$select, a \$filter és a \$top paraméterek pedig a válasz méretét szűkítik. Húsz hívás egyetlen \$batch kérésbe vonható össze. Terhelés esetén a Graph is 429-cel és Retry-After fejléccel válaszol, a hivatalos SDK-k ezt automatikusan kezelik.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Microsoft Graph API?

- A) Egy rajzolóprogram
- B) Egy egyesített API a teljes Microsoft 365-ökoszisztémához
- C) Egy vírusirtó
- D) Egy számlázórendszer

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Az alábbiak közül mi érhető el a Microsoft Graph API-n keresztül?

- A) Outlook (e-mail, naptár)
- B) OneDrive (fájlok)
- C) Teams (csatornák, üzenetek)
- D) A versenytárs cég adatai

3. kérdés · igaz vagy hamis

A Microsoft Graph API JSON formátumú adatokat ad vissza.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 5.4

Valós havi költségek és összegzés

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében átveszi a Microsoft 365 API-integráció valós havi költségeit egy 15 fős KKV példáján keresztül, és tisztázza, mikor éri meg a befektetés, és mikor nem.

A költségek áttekintése

Egy érdemi Microsoft 365 API-integráció költsége több tételből áll. Vegyük át mindegyiket egy 15 fős cég példáján. A számok tájékoztató jellegűek és változhatnak, de a nagyságrend reális.

Tétel	Becsült összeg	Jellege
Microsoft 365 Business Standard (15 fő)	67 500–90 000 Ft/hó	Havi licenc
Azure-alapszint	~0 Ft/hó	A próba után minimális
Graph API-hívások	0–10 000 Ft/hó	Használat-alapú
OpenAI- vagy Claude-API (az AI rétege)	10 000–50 000 Ft/hó	Használat-alapú
Egyszeri bevezetési díj	300 000–800 000 Ft	Egyszeri
Karbantartás	50 000–100 000 Ft/hó	Havi

MEGJEGYZÉS

A reális becslés

Egy érdemi Microsoft 365 API-integráció havi költsége egy 15 fős cégnél (az egyszeri tétel nélkül) 130 000–250 000 forint. Az első év teljes költsége a bevezetéssel együtt 1,8–3,8 millió forint. A megtérülés 6–12 hónap, ha az integráció érdemi időt spórol, ami egy jól tervezett megoldásnál általában igaz. A pontos megtérülés (ROI) kiszámítását a kötet záró, felelős üzemeltetésről szóló részében részletesen is megnézzük.

Milyen szakembert keressen

Egy ilyen integrációhoz „full stack fejlesztő” vagy „Microsoft 365 szakember” kell. A magyar piacon a konzultáció és tervezés jellemzően 100–300 ezer forint, egy egyszerű integráció (például e-mail-kategorizálás) 300–800 ezer forint, egy összetett, többrendszeres integráció 1–3 millió forint, a folyamatos karbantartás pedig havi 50–150 ezer forint. Ezt a munkát nem érdemes a legolcsóbb szakemberre bízni: nagy tapasztalatot igényel, és egy gyengén megépített integráció biztonsági kockázatot hordoz. A referenciák átnézése és a szerződés (különösen a hibajavítás és a karbantartás) alapos elolvasása itt kritikus.

Mikor éri meg és mikor nem

Megéri, ha a cég már aktívan használja a Microsoft 365-öt, van rendszeresen ismétlődő, automatizálható feladat, legalább 8–10 felhasználója van (a fix költségek így arányosabbá válnak), és hosszú távú elkötelezettség van a Microsoft-ökoszisztéma mellett.

Valószínűleg nem éri meg, ha a cég 5 fő alatt van, nem használja aktívan a Microsoft 365-öt, vagy az automatizálni kívánt folyamat naponta csak 1–2 alkalommal fordul elő.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Körülbelül mennyi egy 15 fős cég havi költsége egy érdemi M365 API-integráció esetén (egyszeri tétel nélkül)?

- A) 5 000–10 000 Ft
- B) 130 000–250 000 Ft
- C) 2–3 millió Ft
- D) Ingyenes

2. kérdés · egy helyes válasz

Mikor éri meg leginkább a Microsoft 365 API-integráció?

- A) Egy 2 fős cégnél, ritka feladatra
- B) Ha a cég aktívan használja az M365-öt, és van rendszeresen ismétlődő, automatizálható feladata
- C) Ha a cég nem használ Microsoft-terméket
- D) Soha nem éri meg

II. KÖTET · FEJEZET 6

Nyílt forráskódú Office- és értekezlet-alternatívák

OnlyOffice, LibreOffice, lokális AI és Jitsi – megoldások, amelyeknél az adatok helyben maradhatnak

A licencmegújítási számla februárban érkezett, és Péter hosszan nézte a végösszeget. Tizennégy munkatárs, éves díj, plusz az AI-kiegészítők, miközben a kollégák fele csak levelet ír és táblázatot nyit meg. Ez a fejezet arról szól, hogy az irodai alapeszközökért nem kötelező fizetni: van érett, ingyenes út is, amelyre ráadásul helyben futó AI is köthető.

LECKE 6.1

Az OSS-alternatívák szerepe

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megérti, miért érdemes a Microsoft 365-ön kívüli, nyílt forráskódú (OSS) alternatívákat is megfontolni. Ezek nemcsak ingyenesek, hanem adatvédelmi szempontból is kedvezőbb helyzetet teremtenek.

A két fő OSS Office-csomag

Magyarországon két nyílt forráskódú Office-csomag terjedt el a leginkább: az OnlyOffice és a LibreOffice. A főbb tulajdonságaikat az alábbi táblázat hasonlítja össze.

Tulajdonság	OnlyOffice	LibreOffice
Telepítés	Felhős és helyi	Csak helyi
Felület	Microsoft Office-szerű	Klasszikus
MS Office-kompatibilitás	Kiváló	Jó
AI-támogatás	Beépített bővítmény és külső szolgáltatás	Külső bővítmény
Vállalati változat	OnlyOffice Workspace	Collabora Online
Ár	Ingyenes alapváltozat és fizetős vállalati változat	Teljesen ingyenes

Mikor érdemes az OSS-vonalat választani

- **Adatvédelem:** az adatok helyben maradhatnak (lokális telepítés vagy saját szerver).
- **Költség:** egy 20 fős cégnek a teljes OSS-csomag ingyenesen biztosítható, míg a Microsoft 365 havi 100–200 ezer forint.
- **Függetlenség:** nem kell egyetlen szolgáltató ár- és feltételváltozásaihoz alkalmazkodni.
- **Szabályozás:** bizonyos iparágakban (egészségügy, jog) szabályozási okból is előnyös a helyben futó megoldás.

Mikor érdemes a Microsoft 365-nél maradni

- **Megszokás:** a munkatársak a Microsoft Office-t ismerik.
- **Összetett Excel-modellek:** a makrók és bonyolult képletek nem mindig 100%-osan kompatibilisek.
- **Külső partnerek:** ha sok Microsoft-formátumú dokumentumot küld ügyfeleknek, a kompatibilitási eltérések néha gondot okoznak.
- **Ökoszisztéma:** a Teams, a SharePoint és a OneDrive mélyebb integrációja.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent az OSS rövidítés?

- A) Online Sales System
- B) Nyílt forráskódú szoftver (Open Source Software)
- C) Office Support Service
- D) Operating System Setup

2. kérdés · egy helyes válasz

Melyik a két fő OSS Office-csomag?

- A) Word és Excel
- B) OnlyOffice és LibreOffice
- C) Google Docs és Sheets
- D) Pages és Numbers

3. kérdés · igaz vagy hamis

A LibreOffice teljesen ingyenes, az OnlyOffice ingyenes alapváltozata mellett van fizetős vállalati változat is.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 6.2**Az OnlyOffice telepítése és egy AI-bővítmény****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében telepíti az OnlyOffice-t, és saját API-kulccsal kapcsol hozzá egy AI-bővítményt. A folyamatot lépésről lépésre mutatjuk be.

Az OnlyOffice

Az OnlyOffice egy modern Office-csomag, amely az utóbbi években sokat fejlődött. A felülete a Microsoft Office-éhoz hasonló, így a felhasználók könnyen átszoknak. Az AI-támogatást a 7.x verzió óta beépített pluginrendszer adja. Két telepítési módja van: az asztali változatot minden felhasználó a saját gépére telepíti (ingyenes), a felhős változatot (Docs Cloud) pedig a vállalkozás saját szerverre telepíti, és a felhasználók böngészőből érik el.

MEGOLDANDÓ FELADAT**OnlyOffice telepítése és az AI-bővítmény bekapcsolása**

Ebben a feladatban telepíti az asztali OnlyOffice-t, bekapcsolja az AI-bővítményt, és összeköti egy saját API-kulccsal.

- 1. Töltse le** az onlyoffice.com/download-desktop.aspx oldalról az operációs rendszeréhez illő telepítőt, és telepítse (néhány kattintás).

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

25. ábra · Az OnlyOffice letöltőoldala az operációs rendszer kiválasztásával

- 2. Szerezzen API-kulcsot:** regisztráljon a platform.openai.com oldalon, és hozzon létre egy API-kulcsot (az új fiók jellemzően kap egy kevés ingyenes hitelt). Tárolja jelszókezelőben.
- 3. Kapcsolja be a bővítményt:** nyisson egy üres dokumentumot, a felső szalagon „Plugins” → „Settings”, keresse az „AI” vagy „ChatGPT” bővítményt, telepítse és aktiválja.
- 4. Állítsa be a kulcsot** az AI-bővítmény beállításaiiban. Illessze be az API-kulcsot. Ezután az AI-ikon megjelenik a szalagon, és egy oldalpanel nyílik, amely a Copilot-felületre emlékeztet.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E*ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel***26. ábra** · Az OnlyOffice AI-bővítményének beállítása az API-kulcs megadásával**K É R D E Z Z E M E G A Z A I - T****Ha akadozik a telepítés vagy a bővítmény működése**

Ha a telepítő nem indul el, a „Plugins” menüben nem találja az AI-bővítményt, vagy a beállítás után nem kapcsolódik, írja le az AI-nak: milyen operációs rendszeren, az OnlyOffice melyik verziójával dolgozik, és pontosan mit tapasztal. Kérjen lépésenkénti megoldást. Hibaüzenet esetén másolja be annak szövegét. Az AI gyakran azonnal felismeri az okot (például hibás API-kulcs vagy elérési probléma).

Az API-kulcsot úgy érdemes kezelni, mint a céges bankkártya adatait. Aki megszerzi, az Ön számlájára költ, és a szolgáltató jóhiszeműen ki fogja szolgálni, hiszen az ő szemében a kulcs maga az ügyfél. Ezért a kulcs nem kerülhet közös dokumentumba, e-mailbe vagy csoportos csevegésbe, hanem jelszókezelőben a helye, a szolgáltatónál pedig költségkeret védi a legrosszabb esetet.

S Z A K M A I M É L Y S É G Az API-kulcs bizalmas kezelése itt még fontosabb
IT-szakembereknek szánt tartalom

A Microsoft Copilottal ellentétben itt Ön közvetlenül használja az AI-szolgáltató API-ját, és minden hívás a saját API-fiókját terheli. Ha a kulcs kiszivárog, a támadó az Ön nevében vehet igénybe AI-szolgáltatást, és a számla Önhöz érkezik. Egy nem figyelt API-fiókkal néhány óra alatt jelentős kár keletkezhet. Állítson be a szolgáltatónál havi költségkeretet, és tárolja a kulcsot jelszókezelőben.

Szakmai oldalon: a kulcs soha ne kerüljön verziókezelte kódba vagy megosztott jegyzetbe, és ahol a szolgáltató támogatja, ott projekt- vagy munkaterület-szintű kulcsokat használjon külön-külön keretekkel, így egy kiszivárgott kulcs visszavonása nem állítja le a többi integrációt. Állítson be puha riasztási küszöböt a kemény limit alá, és nézze át rendszeresen a szolgáltató forgalmi irányítópultját. A szokatlan mintázat a kiszivárgás első jele.

Mit nyer az OnlyOffice és saját API-kulcs kombinációjával

- Olcsóbb, használatalapú költség (jellemzően a havi fix licencdíj töredéke)
- Erősebb adatvédelmi pozíció (a hozzáférés saját kézben van)
- Szabad szolgáltatóválasztás (OpenAI, Anthropic, Google, akár váltogatva)

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Hogyan kapcsolható AI az OnlyOffice-hoz?

- A) Sehoggy, az OnlyOffice nem támogatja
- B) A pluginrendszeren át, egy AI-bővítménnyel és egy saját API-kulccsal
- C) Csak fizetős Microsoft-licenccel
- D) Csak interneten kívül

2. kérdés · igaz vagy hamis

Az OnlyOffice AI-bővítményéhez egy API-kulcsra van szükség, amelyet egy AI-szolgáltatótól (OpenAI, Anthropic) szerezhet be.

- A) Igaz
- B) Hamis

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek az OnlyOffice és a saját API-kulcs kombinációjának előnyei?

- A) Olcsóbb, használatalapú költség
- B) Erősebb adatvédelmi pozíció
- C) Szabad szolgáltatóválasztás
- D) A kulcs nyilvános megoszthatósága

LECKE 6.3

Az AI a teljes csomagban: dokumentum, táblázat, bemutató

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megismeri, hogy az AI nemcsak a szövegszerkesztőben segít, hanem a táblázatkezelőben és a bemutatókészítőben is, a 2. fejezetben bemutatott Copilothoz hasonlóan, de nyílt forráskódú csomaggal és saját API-kulccsal.

Sokan azt hiszik, az OSS-csomagokban az AI csak a szövegíráshoz jó. Valójában – akárcsak a Copilotnál – mindhárom fő alkalmazásban hasznos: a szövegszerkesztőben, a táblázatkezelőben és a bemutatókészítőben. Az OnlyOffice AI-bővítménye mindháromban elérhető, a LibreOffice esetében ugyanezt egy AI-bővítmény (vagy a 6.4 leckében bemutatott lokális AI) adja.

Szövegszerkesztő (OnlyOffice Document vagy LibreOffice Writer)

Ugyanaz, amit a Wordnél megszokott: fogalmazás a nulláról, meglévő szöveg tömörítése, hangnemtávltás, fordítás. A különbség, hogy a kérés egy AI oldalpanelbe megy, és az eredmény onnan illeszthető a dokumentumba.

MEGJEGYZÉS

Próba a szövegszerkesztőben

„Írj egy 5 pontos összefoglalót a magyar GDPR-szabályozás kulcselemeiről kis- és középvállalkozásoknak.”

Táblázatkezelő (OnlyOffice Spreadsheet vagy LibreOffice Calc)

Itt az AI a Copilot Excel-funkcióihoz hasonlóan segít: képletet javasol természetes nyelvű leírásból, elemzi az adatokat, és szövegesen összefoglalja, mit mutatnak a számok. A feltétel ugyanaz, mint az Excelnél: az adatok legyenek rendezett, fejléces táblában.

MEGOLDANDÓ FELADAT

AI a táblázatkezelőben

Vegyen egy egyszerű adattáblát (például havi értékesítés: dátum, termék, mennyiség, nettó ár), és próbálja ki az AI-t a táblázatkezelőben.

- Rendezze** az adatokat fejléces táblába, üres sorok és összevont cellák nélkül.
- Kérjen képletet:** „Adj egy képletet, amely összeadja a nettó árbevételt, de csak arra a termékre, amelynek a neve A.” Olvassa el a kapott képletet és a magyarázatát.
- Kérjen elemzést:** „Foglald össze két mondatban, melyik termék teljesített a legjobban ebben az időszakban, és mennyivel.”
- Ellenőrizze** egy ismert soron, hogy a képlet és az összefoglaló valóban helyes-e.

Bemutatókészítő (OnlyOffice Presentation vagy LibreOffice Impress)

A bemutatónál az AI a vázlat és a szövegek megírásában segít a leglátványosabban: megadja egy diasor szerkezetét és az egyes diák szövegét egy rövid leírásból. A vizuális elrendezést ezután Ön finomítja, a tartalmi mélység itt is Önön múlik.

MEGOLDANDÓ FELADAT

AI a bemutatókészítőben

Készítsen egy rövid bemutatóvázlatot egy valós, saját témára.

- Adjon kérést** az AI-panelnek: „Készíts egy 8 diából álló bemutatóvázlatot [téma] számára: bevezető, probléma, megoldásunk, 3 előny, egy ügyfélpélda, kapcsolat. Adj minden diához 2–3 rövid pontot.”
- Másolja** a kapott vázlatot a bemutató diáira, és igazítsa az elrendezést.
- Értékelje**, mennyi időt spórolt a nulláról építéshez képest, és mit kellett tartalmilag megerősítenie.

MEGJEGYZÉS

A levelezés OSS-alternatívája

A levelezéshez tartozó nyílt forráskódú alternatívával (Thunderbird és AI-bővítményei) külön, az e-mail-kliensekről szóló 7. fejezetben foglalkozunk, így ott egyben tárgyaljuk a Microsoft és az OSS e-mail-megoldásokat.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Az OSS Office-csomagokban az AI melyik alkalmazásban használható?

- A) Csak a szövegszerkesztőben
- B) A szövegszerkesztőben, a táblázatkezelőben és a bemutatókészítőben egyaránt
- C) Csak a táblázatkezelőben
- D) Egyikben sem

2. kérdés · egy helyes válasz

Mi a feltétele annak, hogy az AI jól dolgozzon a táblázatkezelőben?

- A) Minél több szín és formázás
- B) Rendezett, fejléces tábla, üres sorok és összevont cellák nélkül
- C) Legalább 10 munkalap
- D) Semmilyen feltétel nincs

LECKE 6.4

LibreOffice és lokális AI (on-prem)

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a LibreOffice és egy helyben futó (on-premises) AI kombinációját ismeri meg, ahol az adatok soha nem hagyják el a céget.

A LibreOffice

A LibreOffice az egyik legrégebbi és legelterjedtebb nyílt forráskódú Office-csomag. Teljesen ingyenes, sok kormányhivatal és oktatási intézmény használja világszerte. Az AI-támogatás nem beépített, hanem külső bővítményen át érhető el, például a LanguageTool (nyelvtani ellenőrzés), egy ChatGPT-bővítmény vagy egy lokális AI-hoz csatlakozó bővítmény.

A lokális AI: on-prem

A lokális AI lényege, hogy a modell a saját gépén vagy szerverén fut, így az adatok soha nem kerülnek ki egy felhős szolgáltatóhoz. A legnépszerűbb keretrendszer erre az Ollama.

MEGOLDANDÓ FELADAT

LibreOffice és lokális AI az Ollamával

Ebben a feladatban helyben futó AI-t állít be, és összeköti a LibreOffice-szal. Ehhez erősebb gép használata ajánlott (lásd a hardverkövetelményeket).

1. **Telepítse** az Ollama keretrendszert az ollama.ai oldalról.
2. **Töltsön le egy modellt:** például a parancssorban „ollama pull llama3.3” (az első alkalommal néhány GB adat letöltése).
3. **Indítsa el** az Ollama szolgáltatást (az alapértelmezett port a 11434).
4. **Telepítse** a LibreOffice-ban a lokális AI-bővítményt, és állítsa be az URL-t (<http://localhost:11434>). Ezután az AI helyben, internet nélkül is használható.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A lokális AI a leginkább technikai jellegű rész, az AI itt is segít

Ez a lecke parancssort és telepítést igényel, ami szokatlan lehet. Ne ijedjen meg: kérje az AI-tól a saját operációs rendszerére (Windows, macOS vagy Linux) szabott, pontos parancsokat, például így: „Hogyan telepítem az Ollamát Windows 11-en, és hogyan futtatom a llama3.3 modellt – lépésről lépésre, parancsokkal?” Ha egy parancs hibára fut, másolja be a terminál teljes üzenetét az AI-nak – jellemzően azonnal megmondja, mi hiányzik (például egy szolgáltatás nem indult el, vagy nincs elég memória), és hogyan javítsa.

A helyben futó AI olyan, mint a saját áramfejlesztő a hálózati áram helyett: egyszer meg kell venni a gépet, cserébe a működés házon belül marad, és nincs havi számla. A számítógépnek azonban bírnia kell a terhelést. Egy átlagos irodai gép ehhez kevés. A jó hír, hogy a kisebb modellek már egy erősebb, játékra szánt kategóriájú gépen is jól futnak. A döntés valójában arról szól, mekkora modellre van szüksége a feladathoz.

S Z A K M A I M É L Y S É G Hardverkövetelmények

IT-szakembereknek szánt tartalom

RAM: 16 GB minimum, 32 GB ajánlott.

GPU: egy modern NVIDIA-kártya (RTX 3070 vagy jobb) sokat gyorsít.

Tárhely: legalább 50 GB SSD a modelleknek.

Operációs rendszer: Linux (ajánlott), Windows vagy macOS.

A hardver becsült költsége 600 000–1 500 000 forint, ha most kell vásárolnia. Ez egyszeri kiadás, utána nincsenek havi API-díjak.

A szűk keresztmetszet jellemzően a videokártya memóriája (VRAM): egy 7–8 milliárd paraméteres modell 4 bitesre tömörítve (kvantálva) 6–8 GB VRAM-mal jól fut, a 70 milliárdos osztályhoz már 40 GB feletti VRAM vagy több kártya kell. A kvantálás (GGUF, 4 vagy 8 bit) memóriát spórol kis minőségvesztésért, a csak processzoros futtatás működik, de lassú. Az Ollama helyi, OpenAI-kompatibilis végpontot ad (localhost:11434), így a meglévő integrációk átirányíthatók rá.

Előnyök és hátrányok

Előnyök: az adatok helyben maradnak, nincsenek havi API-díjak, internet nélkül is működik, korlátlanul használható, GDPR-szempontról ideális.

Hátrányok: egyszeri hardverberuházás, lassabb, mint a felhős AI, a helyben futtatható kisebb modellek gyengébb minőségűek, karbantartást és némi Linux-ismeretet igényel.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a lokális (on-prem) AI fő előnye?

- A) Mindig okosabb, mint a felhős AI
- B) Az adatok helyben maradnak, és nincsenek havi API-díjak
- C) Nem igényel hardvert
- D) Ingyenes csúcskategóriás GPU jár hozzá

2. kérdés · egy helyes válasz

Melyik keretrendszerrel futtatható helyben egy AI-modell?

- A) Ollama
- B) Outlook
- C) SharePoint
- D) Azure Portal

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mik a lokális AI hátrányai?

- A) Egyszeri hardverberuházás
- B) Lassabb a felhős AI-nál
- C) A kisebb modellek gyengébb minőségűek
- D) Az adatok kikerülnek egy felhős szolgáltatóhoz

LECKE 6.5

Nyílt forráskódú értekezlet: Jitsi és a WebRTC-világ

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a Teams nyílt forráskódú alternatíváját nézzük meg: a Jitsi Meetet és más WebRTC-alapú megoldásokat, valamint azt, hogyan kapcsolható hozzájuk AI az összefoglalókhöz és akciópontokhoz.

A Teams OSS-megfelelője

A 2. fejezetben láttuk, mit ad a Teams Copilot az értekezleteknél: összefoglalót és akciópontlistát. Nyílt forráskódú oldalon ennek a megfelelője egy WebRTC-alapú

videóértekezlet plusz egy AI-feldolgozási lánc. A WebRTC az a böngészőbe épített, nyílt szabvány, amelyre a legtöbb ingyenes videómegoldás épül. Nincs hozzá külön kliens, elég egy böngésző.

A fő választás: Jitsi Meet

A Jitsi Meet egy ingyenes, nyílt forráskódú videóértekezlet-megoldás. Használható azonnal, regisztráció nélkül a meet.jit.si nyilvános kiszolgálón, vagy – ami cégeknek igazán érdekes – saját szerverre telepítve, így a hívások és a felvételek soha nem hagyják el a céget. Támogatja a képernyőmegosztást, a csevegést és a felvételt is.

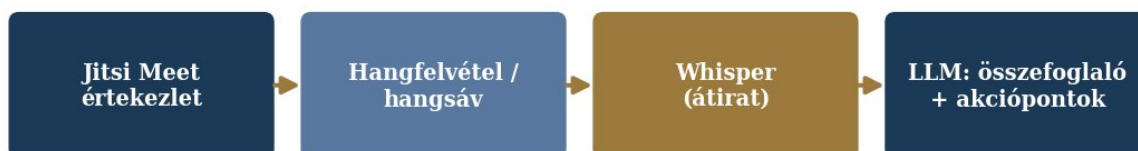
További WebRTC-alapú megoldások

- **Nextcloud Talk:** ha a cég már használja a Nextcloud nyílt forráskódú felhőt, a beépített videóhívás kézenfekvő.
- **BigBlueButton:** kifejezetten oktatásra és webináriumokra optimalizált, gazdag funkciókkal (tábla, szavazás, csoportszobák).
- **Jami:** teljesen elosztott (peer-to-peer), központi szerver nélküli megoldás, maximális adatvédelem.

Az AI-feldolgozás: így lesz belőle „Copilot-élmény”

Az értekezlet összefoglalója nyílt forráskódú eszközökkel is megoldható, három lépésben: felvétel, átirat, majd összefoglaló. Mindhárom lépés futhat akár saját gépen is.

Nyílt forráskódú értekezlet AI-feldolgozással



minden lépés nyílt forráskódú, akár saját gépen / szerveren is futtatható

27. ábra · Nyílt forráskódú értekezlet AI-feldolgozással: Jitsi-felvétel, Whisper-átirat, majd LLM-összefoglaló és akciópontok

1. **Felvétel:** a Jitsi (vagy a választott eszköz) rögzíti az értekezletet, vagy legalább a hangsávot.
2. **Átirat:** a hangból a Whisper – egy nyílt forráskódú beszédfelismerő modell, amely akár helyben is futhat – pontos átiratot készít.
3. **Összefoglaló:** egy LLM (felhős vagy lokális) az átiratból összefoglalót, döntéslistát és akciópontokat készít, és ugyanazt nyújtja, amit a Teams Copilotól megszoktunk.

MEGOLDANDÓ FELADAT

Saját AI-feldolgozott értekezlet nyílt eszközökkel

Tartson egy rövid próbaértekezletet a Jitsin, és állítsa elő belőle az összefoglalót.

- Nyisson** egy értekezletet a meet.jit.si oldalon (adjon meg egy egyedi szobanevet), és hívjon meg egy-két kollégát.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

28. ábra · Egy Jitsi Meet értekezlet a böngészőben, a felvétel és a megosztás vezérlőivel

- Rögzítse** az értekezletet (vagy a hangját), és tájékoztassa a résztvevőket a felvételtől. Ez itt is adatvédelmi kötelezettség.
- Készítsen átiratot:** töltse fel a hangfelvételt egy Whisper-alapú eszközbe (helyben futtatva vagy egy AI-szolgáltató átiratkészítő funkciójával).
- Kérjen összefoglalót:** adja az átiratot egy AI-nak ezzel a kéréssel: „Foglald össze az értekezletet 5 pontban, és sorold fel a teendőket felelőssel és határidővel.”
- Hasonlítsa össze** az eredményt azzal, amit a Teams Copilotól kapna: mennyivel marad el, és cserébe milyen adatvédelmi és költségelőnyt nyer?

K É R D E Z Z E M E G A Z A I - T

A saját serveres Jitsi telepítése: kérdezze az AI-t

A nyilvános meet.jit.si használatához semmit nem kell telepíteni. Ha viszont saját szerverre szeretné tenni a Jitsit (hogyan a hívások a cégen belül maradjanak), az már szervertelepítés. Ez IT-tudás nélkül elsőre ijesztő. Itt is az AI a megoldás: kérje tőle a pontos lépéseket a szerver operációs rendszeréhez, például így: „Hogyan telepíthetem a Jitsi Meetet egy Ubuntu 22.04 szerverre, saját domainnel, lépésről lépésre?” Az AI a teljes parancssort megadja.

Ha a telepítés közben hibát kap (például a domain vagy a tanúsítvány beállításánál), másolja be a hibaüzenetet az AI-nak. Az végigvezeti a megoldáson. Ugyanez igaz a Whisper-átírat és az összekötés beállítására is: minden technikai lépéshez kérhet konkrét, a saját rendszerére szabott útmutatást.

Összevetés: nyílt forráskódú értekezlet-megoldások

Megoldás	Erőssége	Mire figyeljen
Jitsi Meet	Ingyenes, böngészős, saját szerverre telepíthető	A felvételi és AI-feldolgozási lánc beállítást igényel
Nextcloud Talk	Beépül a meglévő Nextcloud-felhőbe	Nextcloud-üzemeltetés kell hozzá

Megoldás	Erőssége	Mire figyeljen
BigBlueButton	Webinárium/oktatás, gazdag funkciók	Erőforrásigényes szerver
Jami	Szerver nélküli, maximális adatvédelem	Kevesebb csapatos funkció

MEGJEGYZÉS

A reális kép

A nyílt forráskódú értekezlet és az AI-lánc kombinációja nem ad olyan „egykattintásos” élményt, mint a Teams Copilot: a felvétel, az átírat és az összefoglaló összekötése beállítást igényel. Cserébe viszont ingyenes (vagy csak az AI-réteg használatalapú díja terheli), és az adatok akár teljesen a cégen belül maradhatnak. Egy adatérzékeny vállalkozásnak ez gyakran többet ér, mint a kényelem.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Jitsi Meet?

- A) Egy fizetős Microsoft-termék
- B) Egy ingyenes, nyílt forráskódú, WebRTC-alapú videóértekezlet, saját szerverre is telepíthető
- C) Egy táblázatkezelő
- D) Egy AI-modell

2. kérdés · egy helyes válasz

Hogyan készül nyílt eszközökkel értekezlet-összefoglaló?

- A) Egyetlen gombnyomással, beállítás nélkül
- B) Felvétel → Whisper-átírat → LLM-összefoglaló láncban
- C) Csak kézi gépeléssel
- D) A Teams Copilot kötelező hozzá

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Az alábbiak közül melyek WebRTC-alapú, nyílt forráskódú értekezlet-megoldások?

- A) Jitsi Meet
- B) Nextcloud Talk
- C) BigBlueButton
- D) Microsoft Teams

4. kérdés · egy helyes válasz

Mi a nyílt forráskódú értekezlet és az AI kombinációjának fő hátránya a Teams Copilothoz képest?

- A)** Drágább
- B)** Nincs „egy kattintásos” élmény: a felvétel–átírat–összefoglaló láncot be kell állítani
- C)** Nem lehet vele értekezni
- D)** Nem ad összefoglalót

II. KÖTET · FEJEZET 7

E-mail-kliensek és AI-integrációk

Outlook, Thunderbird, Evolution és saját SMTP/IMAP: az e-mailek AI-feldolgozása

Péter reggelei ugyanúgy kezdődtek, mint sok más vezetőé: negyven-ötven e-mail, ajánlatkérés, reklamáció, számlaügy és hírlevél összekeverve, és mire a fontosakhoz ért, elment a délelőtt fele. Ha az előző fejezetekben megismert eszközök valahol azonnal pénzt érnek, az a postafiók. Ez a fejezet az e-mail és az AI találkozásáról szól, a kattintható megoldásokról a saját szerverig.

LECKE 7.1

Az e-mail mint integrációs központ

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megérti, miért az e-mail az egyik legfontosabb integrációs felület egy vállalkozásnál, és megismeri a három fő AI-integrációs mintát, valamint a négy fő e-mail klienst.

Miért az e-mail az első konkrét integráció

Sok vállalkozás napi munkájának 30–50 százaléka e-mailezésen alapul. Az ügyfélmegkeresések, a beszállítói egyeztetések és a belső kommunikáció közös csatornája az e-mail. Egy AI-asszisztens itt mutatja meg a legkönnyebben az értékét.

Egy átlagos KKV-vezető napi 50–150 e-mailt kap, és ebből 20–40-re válaszolnia is kell. Ez napi 1–3 óra munkát jelent. Ha az AI ennek 30–50 százalékát megspórolja, az heti 5–10 munkaóra megtakarítását jelenti.

A három fő integrációs minta

- Olvasási asszisztens.** Hosszú levelek vagy beszélgetésszálak gyors összefoglalása. A vezető nem olvas el mindent szóról szóra, csak a lényeget.
- Válaszgenerálás.** Az AI piszkozatot készít a beérkező levelekre, a vezető átolvassa, módosítja, majd elküldi.
- Automatikus kategorizálás.** A beérkező levelek besorolása: sürgős, várhat, archiválható, spam.

A négy fő e-mail-kliens

Kliens	Ár	Operációs rendszer	AI-integráció
Microsoft Outlook	Microsoft 365-tel	Windows, Mac, web	Copilot + Graph API
Mozilla Thunderbird	Ingyenes	Windows, Mac, Linux	Bővítményen keresztül
GNOME Evolution	Ingyenes	Linux	Bővítményen keresztül
Saját SMTP/IMAP	Tárhelydíj	Bármilyen	API-szinten teljes

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Körülbelül mennyi időt foglal el egy átlagos KKV-vezető napi e-mailezése?

- A) Néhány perc
- B) Napi 1–3 óra
- C) Heti 1 óra
- D) Egyáltalán nem foglal időt

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mi a három fő AI-integrációs minta az e-mailnél?

- A) Olvasási asszisztens (összefoglalás)
- B) Válaszgenerálás (piszkozat)
- C) Automatikus kategorizálás
- D) A levelek automatikus, ellenőrzés nélküli törlése

3. kérdés · igaz vagy hamis

A Microsoft Outlook a Microsoft 365-előfizetéstől függetlenül, ingyenesen használható AI-funkciókkal.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 7.2

Outlook és a Microsoft Graph API: haladó automatizáció

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében az 5. fejezet tudására építve egy konkrét, automatikus e-mail-feldolgozást ismer meg, amely a háttérben kategorizál és válaszpiszkozatot készít, emberi jóváhagyással.

A forgatókönyv

A vezető egy olyan rendszert szeretne, amely folyamatosan figyeli az Outlook-postafiókját, minden új levelet automatikusan kategorizál, a „sürgős” levelekre sablon alapján válaszpiszkozatot készít, és a piszkozatokat a Vázlatok (Drafts) mappába teszi, ahonnan a vezető átolvassa és kiküldi.

Az e-mail-asszisztens folyamata - ember a hurokban



a piszkozatot mindig ember nézi át és hagyja jóvá a kiküldés előtt

29. ábra · Az e-mail-asszisztens folyamata: a webhook jelzi az új levelet, az AI kategorizál és piszkozatot ír, majd egy ember hagyja jóvá a kiküldést

A folyamat lépései

- 1. Webhook-regisztráció.** Az alkalmazás webhookot regisztrál a Graph API-nál: „Értesíts, ha új e-mail érkezik.” (Lásd a 4.3. leckét.)
- 2. Új levélnél a Graph értesíti az alkalmazást,** amely a tartalmat egy GET-hívással letölti.
- 3. Az alkalmazás az AI-nak küldi a szöveget** kategorizálásra, és a kategória alapján eldönti, kell-e válaszpiszkozat.
- 4. Ha kell, az AI megírja a piszkozatot,** amelyet az alkalmazás egy POST-hívással a Vázlatok mappába helyez.
- 5. A vezető a Vázlatokban átolvassa,** módosítja és kiküldi a választ.

A MOTORHÁZTETŐ ALATT

Hogyan dönti el a gép, melyik levél fontos

A levélosztályozás a motorháztető alatt ugyanaz a jóslás, mint a szövegírás, csak itt a kért folytatás egyetlen szó: a kategória neve. A rendszer megkapja a levelet és a lehetséges osztályok listáját (sürgős ügyfélkérés, számlaügy, hírlevél és így tovább), és azt a címkét választja, amely a tanult mintázatok alapján a legvalószínűbb.

Ebből adódik a gyakorlati tanulság: a kategóriákat pontosan és egymást kizáróan érdemes megfogalmazni, mert a gép azt találja meg, amit megneveztünk: a „fontos” túl tág, a „48 órán belül választ igénylő ügyfélkérés” már jól működik. A III. kötetben ez a gondolat tér vissza nagyobb léptékben, útválasztóként (routerként): ott már modellek között is ilyen besorolás dönt.

Tipikus kategóriák

- **Általános ügyfélmegkeresés:** információkérés, ami várhat 1–2 napot.
- **Beszállítói visszajelzés:** operatív, gyors válasz.
- **Belső kommunikáció:** a csapattól, általában nem igényel AI-feldolgozást.
- **Hírlevél, marketing:** alacsony prioritás, archiválható.
- **Spam vagy gyanús:** automatikus szűrés.

Költségek és megtérülés

Egy ilyen integráció kiépítése egyszeri tételként 500 000–1 200 000 forint egy szakember bevonásával. A havi költségeket az alábbi táblázat foglalja össze.

Tétel	Becsült havi költség
AI-szolgáltatói API (OpenAI vagy Claude), 100 levél/nap	10 000–30 000 Ft
Microsoft 365 (változatlan)	Már megvan
Karbantartás	30 000–80 000 Ft

Egy naponta 100 levelet kezelő KKV-nál az integráció havi költsége 40–110 ezer forint, a megtérülés 4–8 hónap, ha napi 1–2 óra vezetői munkát spórol.

FIGYELEM

A piszkozat nem automatikus kiküldés

Az AI által generált választ a vezető vagy egy felelős munkatárs mindig átolvassa és jóváhagyja, mielőtt elküldenék. Nem azért, mert az AI rosszul fogalmaz, hanem mert egy vállalkozási üzenet felelőssége nem ruházható át az AI-ra. Ez a jóváhagyási elv a könyv egészében visszatér.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a webhook szerepe az automatikus e-mail-feldolgozásban?

- A) Elküldi a válaszokat az ügyfélnek
- B) Értesíti az alkalmazást, amint új e-mail érkezik
- C) Törli a spamet
- D) Titkosítja a leveleket

2. kérdés · egy helyes válasz**Hova kerülnek az AI által generált piszkozat-válaszok?**

- A) Azonnal kimennek az ügyfélnek
- B) A Vázlatok (Drafts) mappába, emberi jóváhagyásra
- C) A spam mappába
- D) Egy külső weboldalra

3. kérdés · igaz vagy hamis**Az AI által generált e-mail-válaszokat emberi felülvizsgálat nélkül is automatikusan kiküldhetik a vállalkozásban.**

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 7.3**Mozilla Thunderbird és AI-bővítmények****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében a Thunderbird ingyenes, nyílt forráskódú e-mail-klienst mutatjuk be AI-bővítményekkel. Aki nem a Microsoft-vonalat választja, ezt az utat járhatja be.

A Thunderbird

A Mozilla Thunderbird egy ingyenes, nyílt forráskódú e-mail-kliens. Windowson, macOS-en és Linuxon is fut, magyar nyelvű felülettel, és évek óta a Microsoft Outlook fő alternatívája a „független” táborban. Nagy előnye, hogy bármilyen szolgáltatóval használható (Gmail, Yahoo, saját tárhely, céges IMAP), nincs egyetlen szolgáltatóhoz kötve.

A Microsoft Exchange használatához külön, fizetős bővítményt kell vásárolni, amelynek díja 10 euró fiókonként és évente.

AI-bővítmények a Thunderbirdhöz

- **ChatGPT Helper for Thunderbird:** ingyenes bővítmény, saját OpenAI API-kulccsal csatlakozik.
- **Thunderbird AI Assist:** integrált válaszgenerálás és kategorizálás.
- **LanguageTool:** AI-alapú nyelvtani ellenőrzés.

MEGOLDANDÓ FELADAT**Thunderbird beállítása AI-bővítménnyel**

Ebben a feladatban telepíti a Thunderbirdöt, beállítja a céges fiókját, és bekapcsol egy AI-bővítményt a saját API-kulcsával.

- 1. Töltse le** a Thunderbirdöt a thunderbird.net oldalról, és telepítse.

- 2. Állítsa be a fiókját:** adja meg a céges e-mail-címét. Az IMAP/SMTP-beállításokat a tárhelyszolgáltató vagy az IT-felelős adja meg (a Thunderbird sok szolgáltatónál automatikusan felismeri).

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

30. ábra · A Thunderbird fiókbeállítása az IMAP/SMTP adatokkal

- 3. Telepítse a bővítményt:** a felső menüben Eszközök → Kiegészítők, keressen rá az AI-bővítményre, és telepítse.
- 4. Adja meg a kulcsot:** a bővítmény beállításában illessze be az OpenAI- vagy Claude-API-kulcsát (tárolja jelszókezelőben).
- 5. Próbálja ki:** egy levél olvasásánál megjelenik egy „AI” gomb, kérjen összefoglalót vagy válaszjavaslatot.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

31. ábra · A Thunderbird AI-gombja egy levél olvasásakor, a válaszjavaslattal

K É R D E Z Z E M E G A Z A I - T

Ha elakad a beállításnál

Az IMAP/SMTP-beállítás és a bővítmények kezelése elsőre szokatlan lehet. Ha a fiók nem csatlakozik, vagy nem találja a bővítményt, kérdezze meg az AI-t: írja le, melyik szolgáltatónál van a levelezése (vagy másolja be a képernyőképet), és kérjen pontos beállítási értékeket és lépéseket. Hibaüzenetnél másolja be a teljes szöveget. Az AI megmondja, mi a teendő (gyakran egy port- vagy titkosítási beállítás a megoldás).

A bővítmény fogalma a telefonos alkalmazásokéhoz hasonlít: a levelezőprogram az alapkészülék, amelyre utólag taníthatók új képességek. Ahogy a telefonra is az kerül fel, amire az adott embernek szüksége van, a Thunderbird is testre szabható, és ez a nyílt forráskód igazi előnye: ha egy képesség hiányzik, az megírható.

S Z A K M A I M É L Y S É G A Thunderbird programozottan is automatizálható IT-szakembereknek szánt tartalom

A Thunderbird támogatja a JavaScript-alapú MailExtension-bővítményeket, amelyekkel teljesen testre

S Z A K M A I M É L Y S É G A Thunderbird programozottan is automatizálható IT-szakembereknek szánt tartalom

szabható az e-mail-kezelés. Egy szakember írhat saját bővítményt, amely automatikusan AI-kategóriába sorolja a leveleket, sablonokat generál a válaszhoz, egyéni címkéket alkalmaz, vagy egy belső CRM-mel kommunikál. Egy ilyen saját bővítmény fejlesztése jellemzően 200 000–600 000 forintos egyszeri tétel. Fejlesztői oldalon a MailExtension a böngészős WebExtension-modellre épül: a manifeszt írja le a jogosultságokat, a háttérszkript figyeli az eseményeket (új levél, megnyitás), az API-k pedig a levelek olvasását, címkézését és a válasz piszkozatát is elérik. Az AI-hívás mehet helyi végpontra (például Ollama) is, így a levéltartalom nem hagyja el a gépet. A kész bővítmény .xpi csomagként terjeszthető, karbantartásánál a Thunderbird ESR-verzióihoz igazodás a fő feladat.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Thunderbird egyik fő előnye?

- A) Csak Windowson fut
- B) Ingyenes, és bármilyen e-mail-szolgáltatóval használható
- C) Csak a Microsoft 365-tel működik
- D) Nem támogat bővítményeket

2. kérdés · igaz vagy hamis

A Thunderbird támogatja saját, JavaScript-alapú MailExtension-bővítmények írását.

- A) Igaz
- B) Hamis

3. kérdés · egy helyes válasz

Hogyan kap AI-funkciót a Thunderbird?

- A) Beépítve, alapból
- B) Egy bővítményen keresztül, saját API-kulccsal
- C) Csak fizetős licenccel
- D) Sehogy

LECKE 7.4

Evolution (Linux) és saját SMTP/IMAP-megoldások

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a Linuxhoz készült Evolution e-mail-klienst és a legrugalmasabb, de szakemberigényes saját SMTP/IMAP-alapú integrációkat ismeri meg.

Az Evolution

Az Evolution egy klasszikus linuxos asztali e-mail-klienst, a GNOME-projekt része. Microsoft Exchange-dzsel is kommunikál, így vegyes, Windows- és Linux-alapú céges környezetben is

használható. Közvetlen AI-bővítmények terén lényegesen szegényebb a Thunderbirdnél: vagy egy külső szkript (bash vagy Python) olvassa az adatait és végez AI-feldolgozást, vagy a felhasználó a gazdagabb támogatású Thunderbirdre vált. GitHubon elérhető az „AI Proofread” bővítmény, amelyet Vadim Zaliva fejlesztett, de ez csak részleges megoldást kínál.

Saját SMTP/IMAP-alapú integrációk

A legrugalmasabb megoldás a saját levélszerveren keresztüli integráció. Akkor érdemes, ha a vállalkozás saját levélszerveret üzemeltet (Postfix, Dovecot, Exim), ha az adatvédelem kritikus, vagy ha nagyon nagy mennyiségű levelet (naponta több ezer) kell automatizáltan feldolgozni.

- 1. Egy szerveroldali alkalmazás IMAP-on csatlakozik** a postafiókhoz, és figyeli az új leveleket.
- 2. Új levélnél letölti azt,** és AI-feldolgozást végez rajta (kategorizálás, válaszgenerálás).
- 3. A választ SMTP-n küldi vissza,** vagy a Vázlatok mappába helyezi az IMAP-on belül.
- 4. Naplót vezet** az auditálhatóság érdekében.

MEGJEGYZÉS

Mikor érdemes ezt választani

A saját SMTP/IMAP-megoldás a legrugalmasabb, de szakemberigényes (Linux-tudás kell hozzá). Egy tipikus magyar KKV-nak nem ezt ajánljuk, kivéve, ha már van saját levélszervere és Linux-szakembere. A legtöbb cég jobban jár a Microsoft 365 és Graph API (5. fejezet), vagy a Thunderbird és egy AI-bővítmény (7.3. lecke) kombinációval.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mire való az Evolution?

- A)** Táblázatkezelésre
- B)** Klasszikus Linux-asztali e-mail-kliensként, akár Exchange-dzsel is
- C)** Videóhívásra
- D)** Számlázásra

2. kérdés · igaz vagy hamis

A saját SMTP/IMAP-megoldás Linux-szakembert igényel, ezért nem ajánlható minden KKV-nak.

- A)** Igaz
- B)** Hamis

3. kérdés · egy helyes válasz

Mit ajánl a kötet egy átlagos magyar KKV-nak az e-mail-integrációhoz?

- A)** Mindig a saját SMTP/IMAP-megoldást
- B)** A Microsoft 365 és a Graph API, vagy a Thunderbird és egy AI-bővítmény kombinációját
- C)** Semmilyen integrációt
- D)** Csak papíralapú levelezést

II. KÖTET · FEJEZET 8

Modern üzenetküldés és AI

WhatsApp Business, Messenger és SMS: csatornák, amelyeken az ügyfél már nem e-mailezik

Az ügyfelek megváltoztak, de Péter cége ezt nem vette észre: a fiatalabb megrendelők már nem e-mailt írtak, hanem WhatsAppon kérdeztek rá szombat este, hogy „mikor tudnak jönni?”. Hétfő reggelre a kérdések fele elavult, néhány megrendelés pedig a gyorsabb konkurenciánál kötött ki. Ez a fejezet arról szól, hogyan lehet ezeken a csatornákon jelen lenni éjjel-nappal, mégis emberi kontrollal.

LECKE 8.1

Az üzenetküldés mint új főcsatorna

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megérti, miért nem elég az e-mail-integráció. A magyar piacon az ügyfelek nagy része WhatsAppon és Messengeren is keresi a vállalkozásokat.

A változó kommunikációs szokás

Egy 2024-es magyar felmérés szerint a 18–45 éves korosztály mintegy 70 százaléka szívesebben ír egy vállalkozásnak WhatsAppon vagy Messengeren, mint e-mailen. A 18–30 éveseknél ez az arány 85 százalék. Ez érdemi változás, amely tíz éve még nem volt jellemző. Egy KKV-vezetőnek ez azt jelenti: ha csak e-mailre épít, az ügyfeleinek 30–70 százalékát rossz csatornán éri el.

A modern üzenetküldési csatornák

Csatorna	Magyar elterjedtség	AI-integráció
WhatsApp Business	Magas (60–70%)	WhatsApp Business API
Facebook Messenger	Magas (50–60%)	Meta Business API
Viber Business	Közepes (15–25%)	Viber Bots API
SMS	Univerzális, alacsony használat	Több magyar szolgáltató
Instagram DM	Közepes (fiatalabbaknál)	Meta Business API

A két fő integrációs minta

- **Asszisztens:** az AI a háttérben dolgozik, és válaszpiszkozatot ad az ügyfélszolgálatos kollégának, aki kiküldés előtt átolvassa.
- **Chatbot:** az AI közvetlenül, automatikusan válaszol az ügyfélnek. (A webes chatbotokról a 12. fejezetben lesz szó.)

FIGYELEM

A jogi szempont

Az üzenetküldés érzékenyebb az e-mailnél: egy gyenge vagy elhanyagolt AI-válasz azonnal negatív értékelést, panaszt válthat ki. A hatályos szabályozás szerint a chatbottal való kommunikáció kezdetén tájékoztatni kell az ügyfelet, hogy AI-val beszélget. A részletes szabályozási háttérrel a kötet felelős üzemeltetéséről szóló, jogi és megfelelőségi záró részében mutatjuk be.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

A 18–30 évesek mekkora arányban választják a WhatsAppot vagy a Messengert az e-mail helyett?

- A) Kb. 20%
- B) Kb. 85%
- C) Kb. 5%
- D) Senki

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek a Magyarországon elterjedt üzenetküldési csatornák?

- A) WhatsApp Business
- B) Facebook Messenger
- C) Viber Business
- D) Faxon küldött üzenet

3. kérdés · igaz vagy hamis

A szabályozás szerint a chatbottal való kommunikáció kezdetén tájékoztatni kell az ügyfelet, hogy AI-val beszélget.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 8.2

WhatsApp Business API: a gyakorlati út

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében részletesen megismeri a WhatsApp Business AI-integrációját. Ez az egyik legnagyobb hatású integráció egy magyar KKV számára.

A WhatsApp Business két szintje

- **WhatsApp Business App:** ingyenes mobilalkalmazás, legfeljebb 4 eszközön, kézi választadással.
- **WhatsApp Business Platform (API):** szerveroldali integráció, korlátlan eszközszám, automatizálás, ezt használjuk az AI-integrációhoz.

A WhatsApp Business Platform regisztrációja

Ez összetettebb, mint egy egyszerű alkalmazás-letöltés. A folyamatot a következő feladat vezeti végig.

MEGOLDANDÓ FELADAT

A WhatsApp Business Platform beüzemelése

Ebben a feladatban létrehozza a Meta üzleti felületét, és előkészíti a WhatsApp Business API-hozzáférést egy hivatalos partneren (BSP) keresztül.

1. **Hozzon létre** egy Meta Business Manager-fiókot a business.facebook.com oldalon (ez a Meta üzleti felülete).

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

32. ábra · A Meta Business Manager kezdőfelülete az új üzleti fiók létrehozásával

2. **Hozzon létre** egy WhatsApp Business-fiókot a Business Manageren belül.
3. **Adjon hozzá** egy telefonszámot, amely nem szerepel a sima WhatsApp Business alkalmazásban (ütköznének).
4. **Ellenőriztesse** az üzleti adatokat (adószám, cégjegyzékadatok), ez néhány naptól két hétig tarthat.
5. **Igényeljen API-hozzáférést** egy hivatalos partnerszolgáltatónál (BSP-nél), a Meta közvetlenül nem ad hozzáférést a KKV-knak.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A Meta-ellenőrzés és a BSP a legbonyolultabb rész

A Meta Business Manager és az ellenőrzés elsőre kusza lehet, és a felület gyakran változik. Ha elakad – például az adategyeztetésnél vagy a telefonszám hozzáadásánál –, írja le az AI-nak, hol tart és mit lát (vagy másolja be a képernyőképet), és kérjen lépésről lépésre útmutatást. Egy elutasítás vagy hibaüzenet szövegét is bemásolhatja: az AI segít értelmezni, mit kér a Meta, és hogyan javítsa.

A magyar BSP-szolgáltatók

A Meta közvetlenül nem ad API-hozzáférést a KKV-knak. Egy hivatalos BSP-n (Business Solution Provideren) keresztül kell eljárnia. Néhány Magyarországon is elérhető szolgáltató:

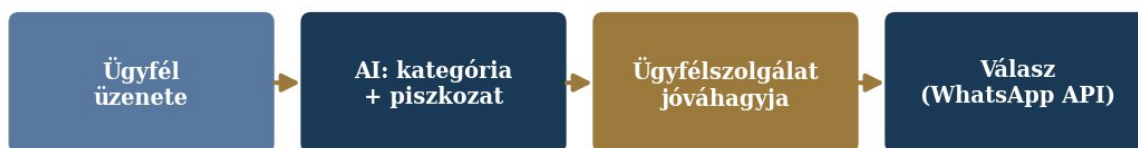
BSP	Tipikus havi díj	Megjegyzés
Twilio	30–100 USD	Nemzetközi, jó dokumentáció
360dialog	25–90 EUR	Európai, igazolható GDPR-megfelelőség
MessageBird	30–110 EUR	Skálázható
Vonage	20–80 USD	Klasszikus szereplő

Az üzeneti díjak

A WhatsApp Business üzenetenként számláz, és az ár az üzenet típusától függ. Tájékoztató jellegű, 2026 körüli magyar átlagárak: az ügyfél által indított beszélgetésre 24 órán belüli (service) válasz kb. 0,02–0,04 EUR/üzenet, a cég által indított (marketing) üzenet kb. 0,07–0,12 EUR/üzenet, az értesítő (utility) üzenet kb. 0,03–0,06 EUR/üzenet. Egy átlagos KKV havonta 200–500 ügyfélüzenetet kezel, ami 8 000–25 000 forintos havi WhatsApp-díjat jelent.

Az AI-integráció architektúrája

WhatsApp Business + AI - ember a hurokban



a Meta webhook indítja; a választ jóváhagyás után a WhatsApp Business API küldi

33. ábra · A WhatsApp Business és az AI folyamata: a Meta webhookja jelzi az üzenetet, az AI pedig piszkozatot ír, egy ügyfélszolgálatos pedig jóváhagyja, majd a WhatsApp API küldi a választ

- 1. Az ügyfél WhatsApp-üzenetet küld,** és a Meta a webhookon értesíti az alkalmazást.
- 2. Az alkalmazás letölti** az üzenet tartalmát.
- 3. AI-feldolgozás:** kategorizálás és válaszpiszkozat.
- 4. Egy ügyfélszolgálatos kolléga** átolvassa és jóváhagyja a választ.
- 5. A WhatsApp Business API-n keresztül** küldi ki a rendszer a választ az ügyfélnek.

Az architektúra két olyan részletet igényel, amelyek a WhatsApp sajátosságai. Az első a 24 órás ügyfélszolgálati ablak: miután egy ügyfél írt, a cég 24 órán át szabadon és díjmentesen válaszolhat neki „szolgáltatási” üzenetekkel. Ezen az ablakon kívül – például egy proaktív értesítéshez – csak előre jóváhagyott sablonüzenet (template) küldhető, amelyet a Meta hagy jóvá. Ez megakadályozza a kéréstlen üzeneteket, de azt is jelenti, hogy a folyamatot úgy érdemes megtervezni, hogy a válasz lehetőleg az ablakon belül menjen ki.

A második a hozzájárulás (opt-in): a WhatsApp szabályai szerint az ügyfélnek előzetesen bele kell egyeznie az üzenetekbe (például a weboldalon vagy egy korábbi beszélgetésben). Az AI-piszkozat és az emberi jóváhagyás közé épített ellenőrzés itt kettős hasznú: nemcsak a hangnemet és a tartalmat szűri, hanem azt is, hogy egyáltalán szabad-e az adott ügyfélnek írni. A naplózás (ki, mikor, milyen sablonnal üzent) ennél a csatornánál nem opció, hanem megfelelési követelmény.

A szabályrendszer hétköznapi képe a bolt nyitvatartása: a 24 órás ablak az az idő, amíg a beszélgetés nyitva van, és kötetlenül lehet válaszolni. Zárás után már csak előre engedélyezett képeslapok küldhetők, ezek a sablonüzenetek, amelyeket a Meta előzetesen jóváhagyott. Aki a folyamatait úgy tervezi, hogy a válasz még nyitvatartási időben kimenjen, annak ritkán lesz dolga a szigorúbb szabályokkal.

S Z A K M A I M É L Y S É G A webhook és a sablonüzenet a gyakorlatban**IT-szakembereknek szánt tartalom**

A Meta a beérkező üzenetet egy webhookra küldi: ez egy nyilvános HTTPS-cím a cég oldalán (vagy az n8n-ben), amelyet a beállításakor egy ellenőrző tokennel kell hitelesíteni. A webhook egy JSON-csomagot kap, amelyben benne van a küldő száma, az üzenet szövege és egy azonosító. A választ a POST /{phone-number-id}/messages végpontra küldi az alkalmazás, Authorization: Bearer [token] fejléccel, a törzsben a címzett száma, továbbá az ablakon belül szabad szöveg, azon kívül pedig template típusú üzenet szerepel a sablon nevével és a behelyettesítendő változókkal. A BSP-k (Business Solution Provider) éppen azért hasznosak, mert ezt a réteget – a hitelesítést, a sablonkezelést és a kézbesítési visszajelzést – készen adják, így a cégnek elég az AI-logikára koncentrálnia.

Néhány további részlet a megvalósításhoz: a webhook beállításakor a Meta egy ellenőrző GET-kérést küld (hub.challenge), amelyet változatlanul vissza kell adni, és ugyanide érkeznek a kézbesítési státuszok is (sent, delivered, read). A sablonok kategóriákba sorolódnak (utility, marketing, authentication), az elszámolás beszélgetésalapú és kategóriánként eltérő árú. A médiafájlok külön feltöltéssel, médiaazonosítóval kezelendők, a telefonszám küldési korlátja pedig a minőségi besorolással fokozatosan emelkedik.

M E G J E G Y Z É S**A teljes integráció költsége egy 25 fős cégnek**

Egyszeri bevezetési díj: 600 000–1 500 000 Ft (a Meta-ellenőrzés támogatása, a BSP beüzemelése és az AI-integráció együtt). Havi költségek: BSP-díj (10–30 ezer Ft), WhatsApp-üzenetek (15–30 ezer Ft) és AI-szolgáltatói API (10–25 ezer Ft), összesen havi 35–85 ezer Ft. A megtérülés 6–10 hónap, ha az ügyfélelérés érdemben nő.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a különbség a WhatsApp Business App és a WhatsApp Business Platform között?

- A) Semmi, ugyanaz
- B) Az App ingyenes mobilalkalmazás kézi válaszadással, a Platform (API) szerveroldali, automatizálható integráció
- C) Az App drágább
- D) A Platform csak nagyvállalatoknak elérhető és kézi

2. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent a BSP a WhatsApp Business kontextusában?

- A) Egy üzenettípust
- B) Business Solution Provider, hivatalos partner, amelyen át API-hozzáférést kap
- C) Egy biztonsági protokollt
- D) A Meta belső csapatát

3. kérdés · igaz vagy hamis

A WhatsApp Business üzenetenként számláz, és az ár az üzenet típusától (service, marketing, utility) függ.

- A)** Igaz
- B)** Hamis

4. kérdés · egy helyes válasz

Körülbelül mennyi egy 25 fős cég WhatsApp Business- és AI-integrációjának tipikus havi összköltsége?

- A)** 1 000 Ft
- B)** 35 000–85 000 Ft
- C)** 500 000 Ft
- D)** Ingyenes

II. KÖTET · FEJEZET 9

CRM-rendszer és AI-integráció

SuiteCRM, EspoCRM és a fizetős alternatívák: az ügyfeladatok központosítása

A cég ügyfélnyilvántartása három helyen élt: Éva Excel-táblájában, Péter telefonjának névjegyzékében és egy kockás füzetben a műhely polcán. Amíg minden adat fejben volt, a rendszer működött. Aztán egy visszatérő ügyfélnek kétszer küldtek ajánlatot, két különböző árral. Ez a fejezet a rend fejezete: az ügyfeladat egyetlen, AI-val is olvasható helyre kerül.

LECKE 9.1

Mit ad egy CRM az AI mellé

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megérti, miért az ügyfeladat rendszerezése (CRM) az AI-integrációk egyik legfontosabb alapköve, és áttekinti a magyar piac CRM-választékát.

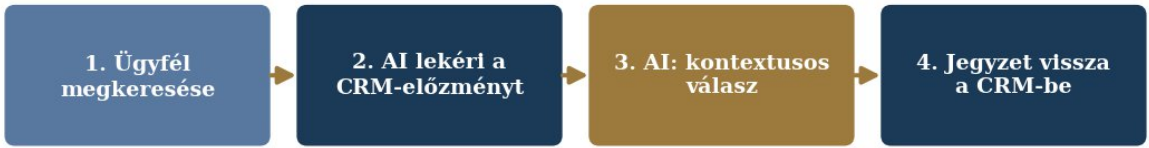
A CRM röviden

A CRM (Customer Relationship Management, ügyfélkapcsolat-kezelés) az a rendszer, amely az ügyfelei minden adatát egy helyen tárolja: nevét, elérhetőségeit, korábbi rendeléseit, kommunikációját és jegyzeteit. A kis cégek ezeket az adatokat gyakran csak Excelben vagy fejben tartják, egy CRM-rendszer rendszerezett, kereshető tárolót biztosít.

Miért fontos a CRM az AI-integrációknál

Egy AI-asszisztens csak akkor tud értelmesen válaszolni egy ügyfélmegkeresésre, ha ismeri az ügyfél kontextusát: a nevét, korábbi rendeléseit, panaszelőzményeit, a megegyezett feltételeket. Mindezeknek egy strukturált rendszerben kell lenniük, ahonnan az AI lekérheti őket. A folyamat lényegét az alábbi ábra mutatja.

A CRM az AI üzemanyaga



minél több strukturált ügyféladat van a CRM-ben, annál pontosabb az AI válasza

34. ábra · A CRM az AI üzemanyaga: az AI a CRM-ből kéri le az ügyfél előzményeit, kontextusos választ ad, majd jegyzetet ír vissza

MEGJEGYZÉS

A lényeg egy mondatban

Az AI csak annyira lehet intelligens, amennyi adat a vállalkozásról rendelkezésére áll. A CRM az AI üzemanyaga.

CRM-alternatívák a magyar piacon

CRM	Ár	Telepítés	AI-integráció
SuiteCRM	Ingyenes (OSS)	Helyi vagy felhős	Igen, API-szinten
EspoCRM	Ingyenes (OSS) / fizetős	Helyi vagy felhős	Igen, API-szinten
HubSpot CRM	Ingyenes / fizetős	Felhős	Igen, beépített
Pipedrive	Fizetős (5–20 e Ft/fő/hó)	Felhős	Igen, beépített
Salesforce	Fizetős (15–50 e Ft/fő/hó)	Felhős	Igen (Einstein)
Microsoft Dynamics 365	Fizetős (15–25 e Ft/fő/hó)	Felhős	Igen (Copilot)

Mit ajánlunk egy magyar KKV-nak

- **Kis cég (5–15 fő), korlátozott IT-tudás:** a HubSpot CRM ingyenes változata. Felhős, könnyen használható, és nem igényel telepítést. Ha a cég bővül, fizetős kiterjesztések is elérhetők.

- **Közepes cég (15–50 fő), Linux-szakemberrel:** SuiteCRM vagy EspoCRM helyi (on-prem) telepítéssel, amely teljes adatvédelmet és korlátlan testreszabhatóságot kínál.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent a CRM rövidítés?

- A) Customer Relationship Management (ügyfélkapcsolat-kezelés)
- B) Central Reporting Module
- C) Cloud Resource Manager
- D) Customer Refund Method

2. kérdés · egy helyes válasz

Miért fontos a CRM az AI-integrációknál?

- A) Mert szebbé teszi a számlákat
- B) Mert strukturált ügyfélkontextust ad, amelyből az AI értelmes, személyre szabott választ tud adni
- C) Mert kiváltja az internetet
- D) Mert ingyenes mindig

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek ingyenes (OSS) CRM-megoldások?

- A) SuiteCRM
- B) EspoCRM
- C) Salesforce
- D) HubSpot CRM (alapváltozat)

4. kérdés · egy helyes válasz

Mit ajánl a kötet egy 8 fős, korlátozott IT-tudású KKV-nak?

- A) Salesforce
- B) A HubSpot CRM ingyenes változatát
- C) Saját fejlesztésű CRM-et
- D) Semmilyen CRM-et

LECKE 9.2

SuiteCRM és EspoCRM: az OSS-vonal

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében részletesen megismeri a két fő nyílt forráskódú CRM-et, a telepítésüket és az AI-csatlakoztatást a REST API-jukon keresztül.

A SuiteCRM

A SuiteCRM a SugarCRM nyílt forráskódú folytatása, és az egyik legteljesebb ingyenes CRM a piacon. PHP-alapú, MySQL/MariaDB adatbázissal működik, és gyakorlatilag a teljes vállalati funkcionalitást lefedi: ügyfél- és kapcsolatkezelés, lead- és üzletkövetés (értékesítési csatorna), ajánlat- és számlakezelés, ügyfélszolgálati esetkezelés, marketingkampányok és részletes jelentések. Nagy, aktív közösség és sok harmadik féltől származó bővítmény áll mögötte.

- **Előnyei:** teljes vállalati funkcionalitás ingyen, nagy közösség és bővítménykínálat, helyi telepítésnél teljes adatvédelem, mély testreszabhatóság (egyedi mezők, modulok, munkafolyamatok).
- **Hátrányai:** a felülete kissé összetett és régies, a telepítés és az üzemeltetés Linux-szakembert igényel, a kezdeti beállítás időigényes.
- **Kinek ajánljuk:** olyan közepes cégnek, amely teljes kontrollt és adatvédelmet szeretne, és van hozzá – akár külsős – rendszergazdája.

Az EspoCRM

Az EspoCRM egy modernebb, letisztultabb nyílt forráskódú CRM, szintén PHP-alapon, MySQL-adatbázissal. A felülete egyszerűbb és gyorsabban tanulható, ezért nem műszaki felhasználóknak barátságosabb belépő. Az alap (Community) változat ingyenes, emellett van fizetős, bővített funkciójú vállalati változat is. Tartalmaz kapcsolat- és lead-kezelést, naptárt, e-mail-integrációt, munkafolyamat-automatizálást és jelentéseket.

- **Előnyei:** modern, áttekinthető felület, könnyebb tanulhatóság, gyorsabb bevezetés, elérhető támogatott, fizetős verzió.
- **Hátrányai:** kisebb közösség és kevesebb harmadik féltől származó bővítmény, mint a SuiteCRM-nél, egyes speciális funkciókhoz a fizetős verzió szükséges.
- **Kinek ajánljuk:** olyan kis- vagy közepes cégnek, amely nyílt forráskódú megoldást szeretne, de fontos neki a könnyű kezelhetőség és a gyors indulás.

A SuiteCRM telepítése

Egy egyszerű telepítés egy Linuxban jártas szakember számára körülbelül 2–3 óra. A fő lépések:

1. **Linux-szerver előkészítése** (Ubuntu 24.04 LTS vagy Debian 12). 8 GB RAM és 100 GB SSD elegendő 50 felhasználó számára.
2. **LAMP-stack telepítése:** Apache, MySQL/MariaDB, PHP 8.1+.
3. **A SuiteCRM letöltése** a hivatalos suitecrm.com oldalról, majd az adatbázis konfigurálása és a telepítővarázsló futtatása.
4. **HTTPS-tanúsítvány** beállítása (Let's Encrypt, ingyenes), felhasználói fiókok létrehozása.

5. Adatimport: a régi Excel-adatok átültetése a SuiteCRM-be.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

35. ábra · A SuiteCRM telepítővarázslójának adatbázis-konfigurációs lépése

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A szervertelepítés IT-tudást igényel: az AI itt is végigvezet

Ez a lecke szervertelepítéssel foglalkozik, ami IT-háttér nélkül komoly akadállynak tűnhet. Nem kell egyedül megoldania: kérje az AI-tól a saját szerverére szabott, pontos parancsokat, például: „Hogyan telepítek LAMP-stacket Ubuntu 24.04-re, lépésről lépésre, parancsokkal?”, vagy másolja be a képernyőképet arról, hol tart. Ha egy parancs vagy a telepítővarázsló hibára fut, másolja be a teljes hibaüzenetet, az AI megmondja az okát és a megoldást. Sok cég ezt a részt külső szakemberre bízta, a döntéshez azonban hasznos átlátnia a folyamatot.

Az AI-integráció: a REST API

Mindkét CRM REST API-t kínál, amelyen keresztül egy AI-asszisztens lekérdezheti egy ügyfél teljes történetét (rendelések, kommunikáció, jegyzetek), új jegyzetet adhat hozzá (például egy AI-beszélgetés összefoglalóját), leadeket kezelhet, és jelentéseket generálhat (havi értékesítési áttekintés AI-magyarázattal).

A külön API-felhasználó lényege hétköznapi nyelven: az asszisztens saját belépőkártyát kap, nem az Ön mesterkulcsát. A saját kártya csak azokat az ajtókat nyitja, amelyekre az asszisztensnek valóban szüksége van, és ha a kártya elvész, elég azt letiltani, a cég többi kulcsa érintetlen marad. Ez az egyszerű elv adja az integráció biztonságának felét.

SZAKMAI MÉLYSÉG A hitelesítés (OAuth 2.0)

IT-szakembereknek szánt tartalom

A SuiteCRM/EspoCRM API OAuth 2.0-t használ. Az adminisztrátor a CRM-ben létrehoz egy külön API-felhasználót (amely csak API-hívásokon át lép be), majd generál egy client ID-t és client secretet a saját AI-alkalmazás számára. Az alkalmazás OAuth-folyamaton át hozzáférési tokenet szerez, amelyet minden hívás Authorization-fejlécében átad: Authorization: Bearer [token]. Az OAuth-folyamatot a 4.2. leckében részleteztük.

Kiegészítésül: gép és gép közötti kapcsolatra a client credentials folyamat való, a kapott token élettartama rövid, a megújítást a kliens kezeli. Az API-felhasználó jogköre szerep- és mezőszinten is szűkíthető, minden művelete a CRM naplójában követhető, és ahol a rendszer engedi, IP-korlátozással is védhető. A client secret itt is titokkezelőbe való, nem konfigurációs fájlba.

A gyakorlatban az integráció három, jól elkülönülő lépésből áll, és mindegyik egy-egy REST-végpontot szólít meg. Az olvasás során az asszisztens lekéri az ügyfél adatait és előzményeit, a SuiteCRM REST v8 API-jában például a GET /Api/V8/module/Contacts/{id} és a kapcsolódó GET /Api/V8/module/Contacts/{id}/relationships/notes hívással. A feldolgozás

a nyelvi modellben történik: az így kapott JSON-t (nevek, korábbi rendelések, jegyzetek) az AI összegzi, vagy választ fogalmaz belőle. Végül a visszaírás egy POST /Api/V8/module/Notes hívással rögzíti az eredményt – mondjuk egy hívás összefoglalóját – közvetlenül az ügyfél kartonjához, így a következő kolléga is látja.

Két dolgot érdemes előre tisztázni. Az egyik a terheléskorlát (rate limit): a legtöbb CRM percenként vagy másodpercenként korlátozza a hívások számát, ezért tömeges feldolgozásnál érdemes kötegelni (több ügyfelet egy menetben), és a 429 Too Many Requests válaszra rövid várakozással újrapróbálni. A másik a mezőeltérés (field mapping): a CRM saját mezőnevei (pl. phone_work, account_name) ritkán egyeznek azzal, ahogyan az AI-nak át szeretnénk adni őket, ezt a leképezést egyszer kell jól megírni, utána stabilan működik. Mindkettőben segít maga az AI: másolja be a végpont válaszát az AI-nak, és kérje, hogy írja meg a leképezést és a hibakezelést.

Ha a technikai sorokat hétköznapi képre fordítjuk: az API-levelezés olyan, mint egy szabályos postai ügyintézés. A rendszer beküld egy pontosan kitöltött űrlapot, cserébe iktatószámot kap, és ha valamit rosszul töltött ki, az elutasításon szerepel az ok. Ettől megbízható az egész: nincs félreértés, minden lépésnek írásos nyoma van.

S Z A K M A I M É L Y S É G Egy konkrét API-hívás lépésről lépésre *IT-szakembereknek szánt tartalom*

Tegyük fel, hogy egy beérkező hívás után az asszisztens jegyzetet ír az ügyfélhez. Először lekéri az ügyfelet: GET /Api/V8/module/Contacts?filter[last_name][eq]=Kovács, a válasz JSON-ban adja vissza a találatokat, köztük az id mezőt. Ezután beilleszti a jegyzetet a POST /Api/V8/module/Notes végpontra: a törzsben a data.type értéke Notes, a data.attributes.name a tárgy, a description a szöveg, a parent_type pedig Contacts, a parent_id az előbb kapott azonosító. Minden hívás tartalmazza az Authorization: Bearer [token] és a Content-Type: application/vnd.api+json fejléceket. Sikeres beszúrásnál a CRM 201 Created kóddal és az új jegyzet azonosítójával válaszol, hibás mezőnél 400, lejárt token esetén 401-es kód érkezik. Az utóbbi esetben egyszerűen új hozzáférési tokent kell kérni.

Két gyakorlati kiegészítés: nagyobb találati listánál a válasz lapozott (page és offset paraméterek), a teljes állomány bejárása több hívást igényel. A hibakezelésben csak az ártalmatlan, lekérdező hívásokat érdemes automatikusan újrapróbálni, az írókat nem, mert duplikált rekordot okozhatnak, kivéve, ha az integráció idempotens kulccsal védekezik. A hívásokhoz rendelt korrelációs azonosító a naplóban aranyat ér hibakereséskor.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a fő különbség a SuiteCRM és az EspoCRM között?

- A) A SuiteCRM fizetős, az EspoCRM ingyenes
- B) A SuiteCRM kiterjedtebb, de régiesebb, az EspoCRM modernebb és könnyebben tanulható
- C) Csak az egyik használ adatbázist
- D) Nincs köztük különbség

2. kérdés · egy helyes válasz

Milyen hitelesítést használnak a SuiteCRM/EspoCRM API-k?

- A) Jelszó a kódban
- B) OAuth 2.0 (API-felhasználó, client ID, client secret és hozzáférési token)
- C) Semmilyen
- D) Csak IP-cím alapján

3. kérdés · igaz vagy hamis

Egy SuiteCRM-telepítés egy Linux-szakembernek körülbelül 2–3 órás munka.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 9.3

Fizetős alternatívák: HubSpot, Pipedrive, Salesforce

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében átnézzük a fizetős, felhős CRM-eket. Sok KKV számára ezek megfelelőbb választások, mint a saját telepítésű OSS-megoldás.

HubSpot CRM

A HubSpot az egyik legelterjedtebb felhős CRM. Az alapváltozata ingyenes (akár korlátlan felhasználóval), fizetős opciók csak komolyabb funkcionalitásnál (marketingautomatizáció, értékesítési csatorna) jönnek, jellemzően felhasználónként havi 20–200 USD áron. Beépített AI-asszisztenssel (válaszgenerálás, lead-pontozás), kiváló REST API-val és magyar lokalizációval rendelkezik. Sok KKV-nak ez a legjobb belépőpont, ha nem akar saját szerveren futó megoldást.

Pipedrive

A Pipedrive egy értékesítésközpontú, könnyen áttekinthető CRM, fizetős konstrukcióban (havi 5–20 ezer forint/fő). Erőssége a vizuális értékesítési csatorna (pipeline) és az egyszerű kezelhetőség, beépített AI-funkciókkal és REST API-val.

A Salesforce

A Salesforce a világ legnagyobb és legösszetettebb felhős CRM-platformja. Rendkívül gazdag funkcionalitás, kiterjedt automatizálás és egy hatalmas alkalmazás-piactér (AppExchange) jellemzi, beépített AI-réteggel (Einstein), amely előrejelzéseket, lead-pontozást és válaszjavaslatokat ad. Ára jellemzően havi 15–50 ezer forint/felhasználó, és a bevezetése gyakran tanácsadói munkát igényel. Egy kis- vagy középvállalkozásnak általában túlméretezett és drága, gyorsan növekvő, összetett értékesítésű cégnél azonban indokolt lehet.

A Microsoft Dynamics 365

A Microsoft Dynamics 365 a Microsoft vállalati CRM- és ERP-családja, amely szorosan illeszkedik a Microsoft 365-ökoszisztémába (Outlook, Teams, SharePoint) és a Copilot AI-asszisztenshez. Annak a cégnek kézenfekvő, amely már mélyen a Microsoft-világban dolgozik, és egységes felületen szeretné kezelni az értékesítést, az ügyfélszolgálatot és a háttérfolyamatokat. Ára a Salesforce-éhoz hasonló nagyságrendű (havi 15–25 ezer forint/felhasználótól felfelé), és szintén inkább nagyobb vagy összetettebb szervezeteknek való.

MEGJEGYZÉS

Egy szakmai vélemény a választáshoz

A legtöbb magyar KKV számára a HubSpot ingyenes változata a legjobb kiindulópont: gyorsan használható, nincs telepítés, és az AI-funkciók beépítettek. Aki teljes adatvédelmet és korlátlan testreszabást akar, és van hozzá szakembere, az OSS-vonalat (SuiteCRM/EspoCRM) válassza. A Salesforce-ot és a Dynamics 365-öt csak akkor érdemes fontolóra venni, ha a cég mérete és az értékesítés összetettsége tényleg megköveteli.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi jellemző a HubSpot CRM-re?

- A) Csak fizetős, drága belépőponttal
- B) Ingyenes alapváltozat, beépített AI, jó REST API, magyar lokalizáció
- C) Csak helyben telepíthető
- D) Nincs API-ja

2. kérdés · egy helyes válasz

Melyik CRM-et érdemes leginkább elsőként kipróbálnia egy átlagos magyar KKV-nak?

- A)** Salesforce
- B)** **A** HubSpot ingyenes változata
- C)** Dynamics 365
- D)** Egyikre sincs szükség

3. kérdés · igaz vagy hamis

A Salesforce és a Dynamics 365 jellemzően túlméretezett és drága egy átlagos kisvállalkozásnak.

- A)** Igaz
- B)** Hamis

Számlázás és pénzügyi integráció

Billingo, Számlázz.hu, InvoiceNinja és PSD2: AI-val automatizált pénzügy

A hónap utolsó napja Péteréknél számlázási maraton volt: Éva estig gépelte a tételeket, Péter pedig a netbankban ellenőrizte, ki fizetett és ki nem. Egyszer egy elgévelt adószám miatt sztornózni is kellett. Az ügyfél nem örült. Ez a fejezet azt mutatja meg, hogyan lesz ebből a maratonból napi néhány perc: AI-val előkészített számlák, automatikus NAV-kapcsolat és okos fizetésfigyelés.

LECKE 10.1

A magyar számlázási piac és AI

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében áttekinti a magyar számlázási megoldásokat, és megérti, milyen AI-integrációk lehetnek hasznosak a pénzügyi folyamatokban.

Magyar számlázási sajátosságok

A magyar piac számlázási követelményei eltérnek a nemzetközi gyakorlattól. A NAV Online Számla 3.0 rendszerébe minden magyar számlát be kell jelenteni, az áfakategóriákat és a tételeket pontosan kell kezelni, és az e-számlának meg kell felelnie a jogszabályi követelményeknek. Egy AI-integrációnak ezt mind tiszteletben kell tartania, ezért is fontos a bevált magyar számlázók használata, amelyek a NAV-bekötést elvégzik.

A fő magyar számlázók

Számlázó	Havi költség	API	AI-integráció
Billingo	0–25 000 Ft	Igen, REST	Egyedi
Számlázz.hu	0–30 000 Ft	Igen, REST	Egyedi
InvoiceNinja	Ingyenes (OSS)	Igen, REST	Egyedi (helyi)
NAV Online Számlázó	Ingyenes	Nincs	Nem alkalmas

A NAV Online Számlázó: az ingyenes, hivatalos alap

A NAV-nak van egy saját, teljesen ingyenes számlázója: az Online Számlázó (a szamlazo.nav.gov.hu címen, illetve mobilalkalmazásként). A weben és telefonon is működik, a kiállítható számlák száma és értéke nincs korlátozva, és értelemszerűen teljesen NAV-konform, hiszen maga a NAV fejleszti. Kézi számlázásra, a legkisebb vállalkozásoknak vagy a kézi számlatömb kiváltására kiváló, ingyenes belépő.

Fontos azonban: a NAV Online Számlázó nem alkalmas semmilyen integrációra és főképp nem AI-integrációra. Nincs nyilvános API-ja, amellyel a saját rendszeréből automatikusan számlát lehetne létrehozni vagy lekérdezni, így az ebben a fejezetben tárgyalt automatizmusok (CRM-eseményből számla, lejárt számlák figyelése, AI-val vezérelt számlagenerálás) vele nem építhetők ki. A felülete is fapados, és céges logó sem tehető a számlára. Cserébe viszont ingyenes. Ezért kézi, ingyenes alapmegoldásként érdemes rá tekinteni. Amint automatizálni vagy AI-t bevezetni szeretne, a Billingo, a Számlázz.hu vagy az InvoiceNinja API-val rendelkező megoldásai felé kell lépnie.

Az AI-integráció üzleti haszna

- 1. Automatikus számlagenerálás.** A CRM-ben lezárt megrendelést az AI elemzi, majd automatikusan elkészül a számla a számlázóban.
- 2. Bejövő számlák kategorizálása.** Egy e-mailen érkező PDF-számlát az AI (OCR-rel) elemez, kategorizál, könyveléshez előkészít.
- 3. Lejárt számlák figyelése.** Az AI naponta átnézi a kifizetetleneket, és felszólító leveleket generál.
- 4. Pénzügyi jelentések.** Havi áttekintés az AI-tól: értékesítés, lejárt követelések és várható bevétel.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi az Online Számla 3.0?

- A) Egy számlázó alkalmazás
- B) A NAV rendszere, amelybe minden magyar számlát be kell jelenteni
- C) Egy bankszámlatípus
- D) Egy AI-modell

2. kérdés · egy helyes válasz**Melyik számlázó ingyenes, helyben telepíthető (OSS)?**

- A) Billingo
- B) Számlázz.hu
- C) InvoiceNinja
- D) HubSpot

3. kérdés · több helyes válasz is lehet**Mik az AI-számlázás üzleti hasznai?**

- A) Automatikus számlagenerálás
- B) Bejövő számlák kategorizálása
- C) Lejárt számlák figyelése
- D) A NAV megkerülése

4. kérdés · igaz vagy hamis**A magyar piac számlázási követelményei (NAV Online Számla, áfaszabályok) eltérnek a nemzetközi gyakorlattól.**

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 10.2**A Billingo API: AI-asszisztens a számlageneráláshoz****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében részletesen megismeri a Billingo API-jának AI-integrációját egy konkrét, működő folyamaton keresztül.

A Billingo

A Billingo a magyar piac egyik legelterjedtebb felhős számlázója: egyszerű webes felület, jól dokumentált API. Az árszintek 2026 körül: az Egyéni vállalkozó csomag havi 1 990–4 990 Ft (korlátozott), az Iroda csomag 7 990–14 990 Ft (közepes), a Vállalat csomag pedig 19 990–24 990 Ft (korlátlan, teljes API-hozzáférés).

A Billingo API beüzemelése

MEGOLDANDÓ FELADAT**Billingo API-kulcs létrehozása**

Ebben a feladatban a Billingo felületén létrehoz egy API-kulcsot, amelyet az AI-integráció használ majd.

- 1. Jelentkezzen be** a Billingo webes felületére (app.bilingo.hu).
- 2. Lépjen be** a Beállítások → API-hozzáférés menüpontba.

- 3. Kattintson** az „Új API-kulcs generálása” gombra, adja meg az alkalmazás nevét és a jogosultságokat (számla-olvasás, számla-létrehozás).

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

36. ábra · A Billingo API-hozzáférési oldala az új API-kulcs generálásával

- 4. Másolja ki** a generált kulcsot (tokenként), és tárolja jelszókezelőben.

K É R D E Z Z E M E G A Z A I - T

Ha elakad a Billingo beállításánál

Ha nem találja az API-hozzáférés menüt, vagy a kulcs nem működik az integrációban, írja le az AI-nak, mit lát (vagy másolja be a képernyőképet), és kérjen pontos lépéseket. A Billingo hibaüzenetei nem mindig egyértelműek. Ha számlakészítésnél hibát kap, másolja be a teljes választ az AI-nak, amely segít értelmezni (gyakran hiányzó kötelező mező vagy rossz áfakategória az ok).

Az AI-vezérelt számlagenerálás folyamata

Az AI-vezérelt számla-generálás folyamata



a Billingo automatikusan beküldi a NAV Online Számla 3.0 rendszerébe

37. ábra · Az AI-vezérelt számlagenerálás: a CRM-esemény indít, az AI előkészíti a tételeket, a Billingo API létrehozza a számlát, amely a NAV-ba kerül

- 1. CRM-esemény:** új „Lezárt megrendelés” státusz (HubSpot, SuiteCRM stb.).
- 2. Az alkalmazás letölti** az ügyfél és a megrendelés adatait.
- 3. AI-feldolgozás:** a tételek szövegei véglegesítése, az áfakategória meghatározása, megjegyzések.
- 4. Billingo API-hívás** (POST /api/v3/invoices) az új számla létrehozására.
- 5. A Billingo automatikusan beküldi a számlaadatokat a NAV Online Számla 3.0 rendszerébe,** és visszaadja a számlaszámot és a PDF-letöltési linket.

6. Az AI kísérőlevelet generál, és a Billingó kiküldi a számla PDF-jét az ügyfélnek.

A folyamat hétköznapi képe: az AI a jól betanított asszisztens, aki kitölti a számlatömböt, a Billingó pedig maga a hivatalos tömb, amely ráadásul magától jelent a NAV-nak. Az asszisztens gyors és fáradhatatlan, de a tömb szabályait a cégnek kell ismernie: milyen áfakules, milyen tételmegnevezés, mikor kell előleg. Ezért éri meg a folyamatot előbb próbakörnyezetben végigjátszani, és az első heteket emberi jóváhagyással futtatni.

S Z A K M A I M É L Y S É G A Billingó API hitelesítése és korlátai IT-szakembereknek szánt tartalom

Végpont: <https://api.billingo.hu/v3>. Hitelesítés: az X-API-KEY-fejlécben átadott kulccsal. Formátum: JSON. Kéréskorlát (rate limit): kb. 10 hívás/másodperc.

A Billingó hibakezelése nem mindig ideális: ha egy számla létrehozása sikertelen (például hiányzó adóköteles tétel miatt), a hibaüzenet nem mindig egyértelmű. Egy érdemi integráció a hívás előtt pontos validációt végez, hogy elkerülje a félig létrehozott számlák keletkezését. Ehhez a Billingó specifikációit ismerő szakember kell.

A megvalósításhoz: a Billingó külön tesztkulcsot ad, éles számlát csak a már bejáratott folyamat állítson ki. A tételek áfakódjainak (27%, AAM, TAM és társaik) leképezését a hívás előtt kell validálni, az újrapróbálkozást pedig úgy megírni, hogy ne keletkezhessen duplikált számla. A visszakapott számlaazonosító eltárolása az egyeztetés alapja. A NAV Online Számla beküldését a Billingó maga végzi, ehhez külön technikai felhasználót nem kell kezelni.

Az integráció költsége

Tétel	Összeg
Billingó havi (Vállalat csomag)	20 000–25 000 Ft/hó
Egyszeri integrációs díj	400 000–800 000 Ft
AI API havi (100–300 számla/hó)	5 000–15 000 Ft
Karbantartás	30 000–60 000 Ft/hó

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Milyen hitelesítést használ a Billingó API?

- A) OAuth 2.0
- B) Az X-API-KEY fejlécben átadott API-kulcsot
- C) Felhasználónév és jelszó az URL-ben
- D) Semmilyen

2. kérdés · igaz vagy hamis

A Billingó – megfelelő beállítás esetén – automatikusan beküldi a számlákat a NAV Online Számla 3.0 rendszerébe.

- A) Igaz
- B) Hamis

3. kérdés · egy helyes válasz

Mi indítja el az AI-vezérelt számlagenerálás folyamatát a bemutatott példában?

- A) Egy e-mail
- B) Egy lezárt megrendelés a CRM-ben
- C) A hónap vége
- D) Egy banki tranzakció

4. kérdés · egy helyes válasz

Körülbelül mennyi az egyszeri integrációs díj egy Billingó- és AI-integrációhoz?

- A) 5 000 Ft
- B) 400 000–800 000 Ft
- C) 5 millió Ft
- D) Ingyenes

LECKE 10.3**Számlázz.hu, InvoiceNinja és a PSD2-alapú banki integráció****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében áttekinti a többi magyar számlázót, és megismeri a PSD2-alapú banki integrációt, az AI-val támogatott pénzügy következő szintjét.

A Számlázz.hu

A Számlázz.hu (KBOSS Kft.) a magyar piac másik nagy, jól ismert számlázója, a Billingóhoz hasonló funkcionalitással és árszinttel. Webes felülete kiforrott, és kezeli a teljes magyar megfelelőséget: az Online Számla 3.0 automatikus NAV-bejelentését, az áfakategóriákat és az e-számlát. REST API-ja a JSON mellett XML-formátumot is támogat, ami régebbi rendszerekhez illesztésnél előny lehet. Az API egy korábbi generációból ered, de stabil és jól dokumentált, a dokumentációja pedig erősen magyarspecifikus.

Az AI-integráció ugyanúgy működik, mint a Billingónál: egy lezárt megrendelésből az alkalmazás összeállítja a számla adatait, az AI véglegesíti a tételeket és az áfakategóriát, majd az API létrehozza és a NAV-hoz bejelenti a számlát. A választás a Billingó és a Számlázz.hu között jellemzően megszokás és a meglévő könyvelői gyakorlat kérdése, mindkettő alkalmas AI-integrációra.

Az InvoiceNinja (OSS)

Az InvoiceNinja egy nyílt forráskódú, helyben (on-prem) telepíthető számlázó (Linux, PHP és MySQL). Teljes vállalati funkcionalitást ad ingyen: számlák, árajánlatok, ismétlődő számlázás, ügyfélportál, többdevizás kezelés és teljes REST API. Mivel saját szerveren fut, az adatok teljes mértékben a cégnél maradnak, adatvédelmi szempontból ez a legerősebb megoldás.

- **Előnyei:** teljes adatvédelem (helyben tárolt adatok), korlátlan számlázás, ingyenes, teljes REST API az AI-integrációhoz.
- **Hátrányai:** a telepítés és üzemeltetés Linux-szakembert igényel, és – ami magyar szempontból a legfontosabb – a NAV Online Számla 3.0 nincs benne alapból.
- **Kinek ajánljuk:** olyan cégnek, amelynek az adatvédelem kiemelten fontos, van saját üzemeltetése, és vállalja a NAV-bekötés egyedi megoldását.

MEGJEGYZÉS

Az InvoiceNinja és a NAV

Az InvoiceNinja eredeti változata nem támogatja az Online Számla 3.0-t. Ezt egy magyar fejlesztőnek külön be kell integrálnia, ami 200 000–400 000 forintos egyszeri tétel. Ha a NAV-bekötés kritikus, érdemes meggondolni, hogy összességében nem olcsóbb-e egy Billingocsomag.

A PSD2: a banki integráció új korszaka

A PSD2 (Payment Services Directive 2) egy 2018-ban életbe lépett EU-szabályozás, amely kötelezi a bankokat, hogy API-t adjanak a harmadik félként eljáró szolgáltatóknak (TPP, Third Party Provider). Ennek alapján egy KKV automatikus számlakivonat-letöltést építhet ki, az AI-val kategorizálhatja a tranzakciókat, és egyeztetheti a számláit a banki jóváírásokkal.

A magyar bankok PSD2-támogatottsága

Bank	PSD2 API	Megjegyzés
OTP	Igen, fejlett	Sandbox és éles környezet
MBH	Igen	Egyszerűsített API
Erste	Igen	Több európai országgal közös
K&H	Igen	Kiváló dokumentáció
Raiffeisen	Igen	Jó támogatás
UniCredit	Igen	Nemzetközi

Egy konkrét PSD2- és AI-integráció

PSD2 + AI: automatikus banki egyeztetés



a banki hozzáférés a felhasználó hozzájárulásával, 90 naponta megújítva működik

38. ábra · PSD2 és AI: a banki tranzakciókat az AI kategorizálja, egyezteti a számlákkal, és kifizetettre jelöli a megfelelőket

- 1. A TPP-státusz megszerzése.** Egy harmadik félként működő szolgáltató szerződik a bankokkal, Magyarországon közvetítő cégek (például Tatra Fintech, Tink) egyszerűsítik ezt.
- 2. Ügyfél-hozzájárulás.** A vállalkozás engedélyezi az API-hozzáférést a bankjához (90 naponta megújítandó).
- 3. Tranzakciók letöltése:** naponta egyszer vagy valós időben (webhookkal).
- 4. AI-kategorizálás:** minden tranzakcióhoz kategória (ügyfélbevétel, beszállítói kifizetés, adó, irodai költség).
- 5. Egyeztetés a számlázóval:** ha egy bevétel egy konkrét számlával egyezik, az AI „Kifizetett” állapotúra jelöli.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A PSD2 a fejezet legösszetettebb integrációja: kérdezze az AI-t

A PSD2-integráció sok szabályozási és technikai lépéssel jár (TPP-státusz, banki sandbox, hozzájárulás-kezelés). Ha elakad – például a bank fejlesztői (sandbox) felületén –, írja le az AI-nak, melyik banknál, melyik lépésnél tart, vagy másolja be a képernyőképet, és kérjen pontos útmutatást. Hibaiüzenetnél másolja be a teljes szöveget. Ezt a részt a legtöbb cég közvetítő céggel vagy szakemberrel oldja meg, de hasznos átlátnia a folyamatot a jó döntéshez.

Költségek és megtérülés

A PSD2- és AI-integráció jellemző tételei: TPP-közvetítő havi 15–50 ezer Ft, egyszeri integrációs díj 500 000–1 500 000 Ft, AI API havi 5–15 ezer Ft, karbantartás havonta 40–80 ezer Ft. Egy közepes vállalkozásnál (havi 200–500 tranzakció) a havi költség 60–145 ezer Ft, a megtérülés 6–12 hónap, ha a könyvelő havi munkájának 20–25 százaléka megtakarítható.

MEGJEGYZÉS

A PSD2 nem mindenkinek éri meg

A PSD2-integráció bonyolult, sok szabályozási követelménnyel. Egy kis cégnek (5 fő alatt, havi 50 tranzakció alatt) általában nem éri meg. Egy legalább 15 fős, havonta legalább 200 tranzakciót kezelő, komoly könyvelési munkát végző cégnek viszont határozottan megéri. A magyar pénzügyi szabályozást és a könyvelési integráció mélyebb szintjét a kötet záró, felelős üzemeltetésről szóló (jogi és megfelelőségi) részében tárgyaljuk részletesen.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent a PSD2?

- A) Egy számlázóprogramot
- B) Egy EU-szabályozást, amely kötelezi a bankokat, hogy API-t adjanak a harmadik félként eljáró szolgáltatóknak
- C) Egy AI-modellt
- D) Egy bankszámlatípust

2. kérdés · egy helyes válasz

Mi az InvoiceNinja magyar használatának fő nehézsége?

- A) Túl drága
- B) Az Online Számla 3.0 (NAV) támogatása külön integrációt igényel
- C) Nincs API-ja
- D) Csak angolul érhető el

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mik a PSD2-integráció üzleti hasznai?

- A) Automatikus számlakivonat-letöltés
- B) Tranzakciók AI-kategorizálása
- C) A számlák és a banki jóváírások egyeztetése
- D) A NAV-bejelentés megkerülése

4. kérdés · igaz vagy hamis

Magyarországon szinte minden nagyobb bank támogatja a PSD2 API-t.

- A) Igaz
- B) Hamis

II. KÖTET · FEJEZET 11

Készletkezelés és ERP-alternatívák

Odoo, Dolibarr és ERPNext: ingyenes vállalati rendszerek és AI-előrejelzés

A raktárban két doboz keringtetőszivattyú porosodott. Mindkét dobozt más-más munkatárs rendelte meg, mert egyikük sem tudta, hogy a másik már megtette. Közben egy fontos idomból éppen elfogyott az utolsó. Péter ekkor értette meg, hogy a készlet nem raktári, hanem információs kérdés. Ez a fejezet az ingyenes vállalatirányítási rendszerekről szól, és arról, mikor van rájuk egyáltalán szükség.

LECKE 11.1

Mi az ERP, és mikor kell egy KKV-nak

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megérti, mi az ERP-rendszer, mely területeket fogja össze, és mikor van valóban szüksége rá egy magyar KKV-nak.

Az ERP-rendszer

Az ERP (Enterprise Resource Planning, vállalati erőforrás-tervezés) egy átfogó rendszer, amely a vállalkozás teljes működését egyetlen platformon kezeli: a készletkezelést (raktár, termékek), az értékesítést (ügyfelek, megrendelések), a beszerzést (beszállítók), a pénzügyet (számlák, banki tranzakciók), a gyártást (ha termelő cég) és a HR-t (alkalmazottak). Az ERP ereje abban van, hogy ezek a területek nem külön szigetek, hanem egyetlen, összefüggő adatfolyamot alkotnak.

Mikor kell ERP egy KKV-nak

- Ha fizikai termékek készletét kell kezelni (kereskedés, raktár).
- Ha több helyszín van (több bolt, raktár).
- Ha a gyártás összetett (többlépcsős termék-előállítás).
- Ha a beszerzés–értékesítés–pénzügy egyetlen összefüggő folyamatot alkot.

Egy tisztán szolgáltató vállalkozásnak (könyvelőiroda, IT-cég, tanácsadó) ritkán kell ERP, nekik a korábban tárgyalt CRM- és számlázókombináció általában elegendő.

Nyílt forráskódú ERP-alternatívák

ERP	Költség	Ipari fókusz	AI-integráció
Odoo Community	Ingyenes (OSS)	Univerzális	Igen, modulok
Odoo Enterprise	Fizetős	Univerzális, prémium	Igen, beépített
Dolibarr	Ingyenes (OSS)	KKV-fókusz	API-szinten
ERPNext	Ingyenes (OSS)	Gyártási fókusz	API-szinten
Microsoft Dynamics 365	Fizetős (drága)	Vállalati	Igen (Copilot)
SAP Business One	Fizetős (drága)	Vállalati	Igen

Mit ajánlunk a magyar KKV-knak

- **Kis cég (5–15 fő), egyszerűbb folyamatok:** Dolibarr, könnyen telepíthető, magyar nyelvű felület, jó alapfunkcionalitás.
- **Közepes cég (15–50 fő), összetett folyamatok:** Odoo Community, teljes funkcionalitás, sok modul.
- **Gyártó cég:** ERPNext, erős gyártási modul.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent az ERP rövidítés?

- A) Egy számlázóprogramot
- B) Enterprise Resource Planning (vállalati erőforrás-tervezés)
- C) Egy AI-modellt
- D) Egy bankrendszert

2. kérdés · egy helyes válasz

Mikor NEM szükséges általában egy KKV-nak ERP?

- A) Ha raktárkészletet kezel
- B) Ha tisztán szolgáltató (pl. könyvelőiroda), és elegendő a CRM és a számlázó kombinációja
- C) Ha több boltja van
- D) Ha gyárt

3. kérdés · több helyes válasz is lehet**Melyek nyílt forráskódú (OSS) ERP-alternatívák?**

- A) Odoo Community
- B) Dolibarr
- C) ERPNext
- D) SAP Business One

4. kérdés · igaz vagy hamis**Egy 8 fős könyvelőirodának ritkán szükséges ERP, mert a CRM és a számlázó kombinációja általában elegendő.**

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 11.2**Odoo Community: az átfogó megoldás****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében részletesen megismeri az Odoo Communityt, a telepítését és az AI-integráció legértékesebb lehetőségét: a készlet-előrejelzést.

Az Odoo

Az Odoo egy belga eredetű ERP-rendszer, két fő változatban. Az Odoo Community ingyenes, nyílt forráskódú, helyben (on-prem) telepíthető, és így is teljes ERP-funkcionalitást ad: értékesítés, beszerzés, készlet, könyvelés, projektkezelés. Az Odoo Enterprise fizetős, prémium funkciókkal és felhős szolgáltatással. Sok ezer modul érhető el az Odoo Apps Store-ban (egy részük ingyenes, más részük fizetős), így a rendszer fokozatosan bővíthető.

A telepítés

MEGOLDANDÓ FELADAT**Az Odoo Community telepítése**

Ebben a feladatban egy Linux-szerverre telepíti az Odoo Community-t. Ez technikai feladat. Ha nincs hozzá tapasztalata, a következő AI-segítség doboz és egy szakember segít.

- 1. Készítsen elő** egy Linux-szervert (Ubuntu 24.04 LTS ajánlott). Hardver: 16 GB RAM, 200 GB SSD egy 50 fős cégnek.
- 2. Telepítsen** PostgreSQL-adatbázist, az Odoo ezt használja (nem a MySQL-t).
- 3. Töltse le** az Odoo Community-csomagot az odoo.com/page/download oldalról.
- 4. Futtassa** a telepítővarázslót a webes felületen, majd állítson be HTTPS-t (Let's Encrypt).

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

39. ábra · Az Odoo telepítővarázsló kezdő adatbázis-beállító képernyője

- 5. Telepítse a modulokat** (értékesítés, készlet, könyvelés). A magyar lokalizáció (l10n_hu) szintén egy modul.
- 6. Hozza létre** a felhasználói fiókokat és a jogosultságokat.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A szervertelepítéshez kérje az AI segítségét

Az Odoo telepítése Linux-szerveren és PostgreSQL-en technikai feladat. Nem kell egyedül megoldania: kérje az AI-tól a saját rendszerére szabott, pontos parancsokat, például: „Hogyan telepíthetem az Odoo Communityt Ubuntu 24.04-re PostgreSQL-lel, lépésről lépésre, parancsokkal?”, vagy másolja be a képernyőképet arról, hol tart. Ha egy parancs vagy a varázsló hibára fut, másolja be a teljes hibaüzenetet, az AI megmondja az okát és a megoldást. Ezt a részt sok cég szakemberre bízta, a folyamat átlátása azonban segít a jó döntésben.

Az Odoo API

Az Odoo XML-RPC vagy JSON-RPC API-t kínál, amelyen keresztül egy AI-asszisztens lekérdezheti a készletet, új megrendelést hozhat létre, frissítheti az ügyfél státuszát, és jelentéseket generálhat. Ez teszi lehetővé az alábbi, talán legértékesebb integrációt.

Érdeemes tudni, melyik felület mire való. Az XML-RPC a régóta stabil, minden Odoo-verzióban elérhető megoldás, a JSON-RPC ugyanazt tudja, de a modern, webes integrációkhoz kényelmesebb. Mindkettő ugyanazt a logikát követi: az asszisztens egy modellt (adattáblát) szólít meg, és egy műveletet kér rajta. A készlet a stock.quant és a product.product modellben él, az értékesítés a sale.order-ben, a beszerzés a purchase.order-ben. Egy tipikus kérdés például: „Add vissza az X termék jelenlegi szabad készletét minden raktárban”, amelyet az AI a stock.quant search_read műveletével old meg.

A hitelesítés egyszerű, de fegyelmet kíván. A hívás megadja az adatbázis nevét, a felhasználót és egy API-kulcsot (az Odoo a Beállítások → Felhasználók → API-kulcsok alatt generálja, soha ne a sima jelszót használjuk). Ajánlott egy külön, korlátozott jogú „integrációs” felhasználót létrehozni, amely csak a szükséges modellekhez fér hozzá, így ha a kulcs kiszivárog, a kár korlátozott. A készlet-előrejelzéshez az asszisztens jellemzően egyetlen, köteget olvasással lekéri az előző 12 hónap sale.order.line sorait, ebből számol, majd – emberi jóváhagyás után – egyetlen create hívással hozza létre a purchase.order-t.

Az Odoo-val való beszélgetés hétköznapi képe a raktárvezető felhívása egy rögzített kérdésformával: melyik termék, melyik raktár, mit szeretnék tudni. A rögzített forma elsőre merevnek tűnik, valójában ez a garancia arra, hogy a válasz mindig ugyanolyan szerkezetben, félreértés nélkül érkezik, és az AI is hibátlanul fel tudja dolgozni a választ.

S Z A K M A I M É L Y S É G Egy XML-RPC hívás felépítése

IT-szakembereknek szánt tartalom

Az Odoo XML-RPC két végpontot használ. A `/xmlrpc/2/common` a bejelentkezésre szolgál: az `authenticate` metódus az (adatbázis, felhasználó, API-kulcs) hármassal visszaad egy felhasználói azonosítót (uid). Ezután a `/xmlrpc/2/object` végponton az `execute_kw` metódussal lehet bármit elvégezni, paraméterei az adatbázis, az uid, az API-kulcs, a modell neve (pl. `stock.quant`), a művelet (pl. `search_read`), végül a szűrő és a kívánt mezők listája. Egy készlet-lekérdezés tehát: `execute_kw(db, uid, key, 'stock.quant', 'search_read', [[['product_id','=',42]]], {'fields': ['quantity','location_id']})`. A válasz a darabszámot és a raktárhelyet adja vissza, ebből már az AI és a vezető is azonnal átlátja a készlethelyzetet.

Kiegészítésül: az XML-RPC mellett az Odoo JSON-RPC végpontot is kínál, a modern integrációk inkább ezt használják. Az integrációs felhasználó jogait a hozzáférési szabályok (ir.model.access) és a rekordszabályok együtt szűkítik, a `search_read` szűrője domain-szintaxisú, nagy állománynál pedig limit és offset paraméterekkel érdemes lapozni. A hívás kontextusában a nyelv és az időzóna is átadható, a főverziók (17, 18) között mezőnevek változhatnak, frissítés előtt ezt ellenőrizni kell.

Az AI-készlet-előrejelzés

Az Odoo egyik leghasznosabb AI-integrációja a készlet-előrejelzés: az AI a múltbeli adatokból megjósolja a várható keresletet, és beszerzési javaslatot tesz, a végső döntést azonban mindig ember hozza meg.

AI-készletelőrejelzés - ember a hurokban



az AI $\pm 10\text{--}15\%$ pontossággal jelez előre; a beszerzést mindig ember hagyja jóvá

40. ábra · Az AI-készlet-előrejelzés folyamata: az AI a 12 havi adatból előrejelzést készít, amelyet egy ember hagy jóvá a beszerzési rendelés előtt

- 1. Az AI átnézi** az elmúlt 12 hónap értékesítési adatait az Odoo-ból.
- 2. Felismeri a szezonalitást és a trendeket** (például a karácsonyi termékek november–decemberben futnak fel).
- 3. Külső tényezőket is figyelembe vehet** (időjárás, gazdasági trendek, külső adatforrásokból).

4. **Előrejelzést készít:** „A következő 30 napban az X termékből kb. 250 darab fogy el, a jelenlegi készlet 180 darab, rendelni kell.”
5. **Egy ember jóváhagyása után** az AI egyetlen kattintással beszerzési rendeltést készít a beszállítónak.

FIGYELEM**Az előrejelzés pontossága és miért kell az emberi jóváhagyás**

Egy jól betanított AI-előrejelzés $\pm 10\text{--}15$ százalékos pontossággal dolgozik 30 napra előre egy stabil termékkategóriában, új terméknél vagy szezonális csúcsnál ez $\pm 30\text{--}40$ százalékra romolhat. Ezért az előrejelzés mindig csak javaslat, és a beszerzési döntést embernek kell jóváhagynia. Az automatikus, jóváhagyás nélküli rendelésküldés veszélyes: a túl- vagy alulrendelés komoly anyagi kárt okozhat.

Költségek

Tétel	Költség
Odoo Community (szoftver)	Ingyenes
Szerver (saját vagy bérelt)	10 000–30 000 Ft/hó
Egyszeri bevezetés (telepítés, AI-integráció)	500 000–1 500 000 Ft
AI-szolgáltatói API havi díja (előrejelzés)	5 000–20 000 Ft/hó
Karbantartás	40 000–80 000 Ft/hó

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi jellemző az Odoo Community-re?

- A) Fizetős és zárt forráskódú
- B) Ingyenes, nyílt forráskódú, helyben telepíthető, teljes ERP-funkcionalitással
- C) Csak felhőben működik
- D) Nincs API-ja

2. kérdés · egy helyes válasz**Milyen adatbázist használ az Odoo?**

- A)** MySQL
- B)** PostgreSQL
- C)** Oracle
- D)** Nincs adatbázisa

3. kérdés · igaz vagy hamis**Az AI-készlet-előrejelzés csak javaslatot ad, a beszerzési döntést mindig embernek kell jóváhagynia.**

- A)** Igaz
- B)** Hamis

4. kérdés · egy helyes válasz**Milyen pontossággal dolgozik egy jól betanított AI-előrejelzés stabil termékkategóriában, 30 napra előre?**

- A)** $\pm 1\%$
- B)** $\pm 10\text{--}15\%$
- C)** $\pm 70\%$
- D)** Mindig 100%

II. KÖTET · FEJEZET 12

Weboldal, webshop, online jelenlét

WordPress, statikus generátorok, AI-chatbot a saját oldalon, WooCommerce

Egy tender előtt a kiíró cég munkatársa megjegyezte Péternek: „Megnéztük a honlapjukat is, és...” – hosszú szünet következett. Péter aznap este maga is megnézte a 2014-ben készült oldalt, a régi logóval és egy azóta kilépett kolléga telefonszámával. Másnap eldöntötte, hogy ez így nem maradhat. Ez a fejezet a professzionális online jelenlétről szól, amely AI segítségével írható, építhető és üzemeltethető, akár teljesen ingyen.

LECKE 12.1

WordPress és AI-bővítmények

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a világ legelterjedtebb tartalomkezelő rendszerét, a WordPresst és a hozzá elérhető AI-bővítményeket ismeri meg.

A WordPress

A WordPress a világ legelterjedtebb tartalomkezelő rendszere (CMS): a weboldalak nagyjából 40 százaléka WordPress-alapú. Magyar szempontból azért is vonzó, mert ingyenes és nyílt forráskódú, magyar nyelvű felülete és sok magyar bővítménye van. Bármilyen tárhelyszolgáltatóhoz telepíthető, és a felülete nem műszaki közönség számára is használható.

Mi az a SEO, és miért fontos

A SEO (Search Engine Optimization, keresőoptimalizálás) mindazon lépések összessége, amelyekkel egy weboldal előrébb kerül a Google (és más keresők) találati listáján, a fizetett hirdetések nélküli, úgynevezett organikus találatok között. A jelentősége óriási: a legtöbb ügyfél ma a Google-ban keres terméket vagy szolgáltatást, és túlnyomórészt az első találati oldalon megjelenő találatokra kattint. Ha egy KKV oldala a második-harmadik oldalra szorul, gyakorlatilag láthatatlan. A jó SEO ezért ingyenes, tartós látogatottságot hozhat, szemben a fizetett hirdetésekkel, amelyek csak addig hoznak forgalmat, amíg fizet értük.

A keresőben elfoglalt helyezést – leegyszerűsítve – néhány fő tényező befolyásolja:

- **Releváns, hasznos tartalom** a megfelelő kulcsszavakkal, vagyis azokkal a kifejezésekkel, amelyeket a látogató ténylegesen beír a keresőbe.

- **Jó címsorok és metaleírások:** a találati listában megjelenő cím és rövid leírás, amelyek kattintásra ösztönöznek.
- **Gyors, mobilbarát és biztonságos (HTTPS) oldal,** amelyet a keresők és a látogatók is jutalmaznak.
- **Megbízható, más oldalakról érkező hivatkozások** (amelyek a tartalom hitelességét jelzik).
- **Rendszeres, friss tartalom,** amely életben tartja az oldalt.

Itt kapcsolódik be az AI: nagy segítség a kulcsszavak feltérképezésében, a címsorok és metaleírások megírásában, valamint a tartalom megfogalmazásában. Fontos azonban, hogy a Google a valóban hasznos tartalmat jutalmazza, ezért az AI-szövegeket mindig felül kell vizsgálni és érdemi szakmai értékkel megtölteni, ahogy ezt a lecke későbbi figyelmeztetése is hangsúlyozza.

AI-bővítmények a WordPresshez

Bővítmény	Funkció	Költség
Alomatic	Tartalomgenerálás (cikkek, leírások)	Egyszeri 70–200 USD
Rank Math AI	SEO-asszisztens	Ingyenes. A Pro-változat évi 60 USD.
WP-Optimize AI	Sebesség- és tartalomoptimalizálás	Pro 40–100 USD/év
AI Engine	ChatGPT/Claude integráció (chatbot)	Pro 50–150 USD/év
WooCommerce AI	Webshop-specifikus AI	Változó

AI-val generált tartalom

A WordPressen az AI legfontosabb felhasználása a tartalomgenerálás: egy Alomatic-típusú bővítmény blogcikkeket ír adott témakörben, termékleírásokat generál webshoptételekhez, metaleírásokat és SEO-szövegeket készít, valamint címsorokat és alcímeket javasol.

FIGYELEM

Az AI-tartalom és a Google SEO

A Google nem büntet közvetlenül az AI-generált tartalomért, de elvárja, hogy az hasznos legyen az olvasónak. Egy automatikusan, pontatlanul generált, alacsony értékű tartalomtömeg ronthatja az oldal helyezését. Az AI-tartalmat ezért mindig felül kell vizsgálni, érdemi szakmai értékkel ellátni és magyar nyelvi szempontból javítani.

Az integráció lépései

MEGOLDANDÓ FELADAT

A WordPress és az AI beüzemelése

Ebben a feladatban beállít egy WordPress-oldalt egy AI-bővítménnyel.

- 1. Válasszon tárhelyet** (felhős tárhelyszolgáltatás vagy Linux-szerver, pl. Tárhelypark, Hostinger, SiteGround).
- 2. Telepítse a WordPress** (a legtöbb tárhelynél egykattintásos), majd válasszon és szabjon testre egy témát.
- 3. Telepítse az AI-bővítményt**, és állítsa be az API-kulcsot (OpenAI- vagy Claude-API).

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

41. ábra · Egy WordPress AI-bővítmény beállítási oldala az API-kulcs megadásával

- 4. Alakítson ki tartalomstratégiát** (témakörök, gyakoriság), majd folyamatosan kövesse és optimalizálja azt.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

Ha elakad a WordPress vagy a bővítmény beállításánál

A tárhely, a WordPress-telepítés és a bővítmények elsősre sok új fogalmat hoznak. Ha valami nem világos, írja le az AI-nak, melyik tárhelynél van, mit szeretne és mit lát (vagy másolja be a képernyőképet), és kérjen lépésről lépésre útmutatást. Hibaüzenetnél másolja be a teljes szöveget, az AI segít értelmezni és megoldani (gyakran egy PHP-verzió vagy egy hiányzó API-kulcs az ok).

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent a CMS?

- A) Customer Management System
- B) Tartalomkezelő rendszer (Content Management System)
- C) Cloud Mail Service
- D) Central Money System

2. kérdés · egy helyes válasz

A weboldalak körülbelül hány százaléka WordPress-alapú?

- A) kb. 5%
- B) kb. 40%
- C) kb. 90%
- D) kb. 1%

3. kérdés · igaz vagy hamis

A Google nem büntet közvetlenül az AI-generált tartalomért, de elvárja, hogy az hasznos legyen az olvasónak.

- A) Igaz
- B) Hamis

4. kérdés · egy helyes válasz

Mi a SEO (keresőoptimalizálás) lényege és haszna?

- A) A fizetett Google-hirdetések beállítása
- B) Az oldal előrébb juttatása az organikus (nem fizetett) találatok között, így ingyenes, tartós látogatottságot hozva
- C) A weboldal vírusvédelme
- D) A számlák NAV-hoz küldése

LECKE 12.2

Statikus oldal és AI: Hugo és 11ty

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megismeri a statikusoldal-generátorokat, amelyek gyorsabb és biztonságosabb alternatívái lehetnek a WordPressnek.

Mi a statikusoldal-generátor

A WordPress dinamikus: minden látogatáskor valós időben generálja az oldalt (PHP fut, adatbázis-lekérdezés történik). Ez lassabb és sebezhetőbb. A statikusoldal-generátorok ezzel szemben előre generálnak minden oldalt egyszerű HTML-fájlokká, így egy látogatáskor csak fájlkiszolgálás történik: gyors, biztonságos és olcsón üzemeltethető.

Hugo

A Hugo egy Go nyelven írt statikus generátor, amelynek a fő erőssége az extrém gyors generálás: akár több ezer oldalt is másodpercek alatt előállít. Cserébe a tanulási görbéje meredekebb, inkább a műszakibb felhasználóknak való. Nagy, tartalomgazdag oldalakhoz (dokumentáció, sok cikk) kiváló.

11ty (Eleventy)

A 11ty egy JavaScript-alapú statikus generátor, amely egyszerűbb és kevesebb „varázslattal” működik, mint a Hugo. Könnyebben tanulható, rugalmasan illeszthető, és jó választás akkor, ha a csapatban már van JavaScript-ismeret, vagy ha egy kisebb, áttekinthető oldalt szeretne.

Az AI a statikus oldalakban

Az AI-val generált statikus oldal sajátos munkamegosztást tesz lehetővé: a fejlesztő helyett gyakorlatilag az AI ír mindent.

1. **Az AI megírja a tartalmat** Markdown-formátumban (ez a statikus generátorok bemenete).
2. **A Hugo vagy a 11ty HTML-fájlokká generálja** az oldalakat.
3. **Az oldal felhőben is közzétehető** a Netlify, a Cloudflare Pages vagy a GitHub Pages szolgáltatásával. Mindegyik kínál ingyenes alapsomagot.
4. **Az oldal közzététel után gyorsan, biztonságosan és olcsón üzemeltethető.**

Mikor érdemes és mikor nem

Érdemes, ha az oldal főleg statikus (blog, bemutatkozás, dokumentáció), fontos a sebesség és a biztonság, ritkán módosul a tartalom, nincs e-kereskedelmi funkció vagy felhasználói bejelentkezés.

Nem érdemes, ha webshopot szeretne (oda a WooCommerce vagy egy fizetős platform jobb), felhasználói bejelentkezés kell, gyakran változó, dinamikus a tartalom, vagy a webgazda nem műszaki beállítottságú.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a fő különbség a WordPress és egy statikusoldal-generátor között?

- A) Semmi
- B) A WordPress dinamikusan, valós időben generál, a statikus generátor előre kész HTML-fájlokat szolgál ki (gyorsabb, biztonságosabb)
- C) A statikus generátor drágább
- D) A statikus generátor csak fizetős

2. kérdés · egy helyes válasz**Milyen nyelven íródott a Hugo?**

- A) Go
- B) PHP
- C) Python
- D) Ruby

3. kérdés · igaz vagy hamis**Az ingyenes felhős közzététel (Netlify, Cloudflare Pages, GitHub Pages) lehetővé teszi a statikus oldalak ingyenes tárhelyen való közzétételét.**

- A) Igaz
- B) Hamis

4. kérdés · egy helyes válasz**Mikor NEM érdemes statikusoldal-generátort választani?**

- A) Egyszerű bemutatkozó oldalhoz
- B) Ha webshopot vagy felhasználói bejelentkezést szeretne
- C) Dokumentációhoz
- D) Bloghoz

LECKE 12.3**AI-chatbot a saját weboldalon: Botpress****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN***Ebben a leckében egy AI-asszisztenst épít a saját weboldalára, konkrét lépésekkel.*

A Botpress

A Botpress egy nyílt forráskódú chatbot-platform, két fő változatban: a Botpress Cloud a felhős verzió, ingyenes alapsomaggal (havi 5 000 üzenet), a Botpress Community pedig nyílt forráskódú, helyben (on-prem) telepíthető megoldás.

A chatbot szerepe

Egy AI-chatbot a weboldalon több feladatot lát el: terméktanácsadást ad („mit vegyek?”), időpontot foglal, leadeket gyűjt, az összetettebb ügyeket pedig átadja egy emberi munkatárshoz. Ez utóbbi, az emberi munkatárshoz történő továbbítás a kulcs: az AI a rutint kezeli, az ember a nehéz eseteket.

AI-chatbot a weboldalon - eskaláció emberhez



a beszélgetés elején tájékoztatni kell az ügyfelet, hogy AI-jal beszél

42. ábra · Az AI-chatbot a látogató kérdését kezeli, a rutinügyeket azonnal megoldja, az összetett ügyet pedig emberi munkatárának adja át

A telepítés

MEGOLDANDÓ FELADAT

Botpress-chatbot beépítése a weboldalba

Ebben a feladatban létrehoz egy chatbotot a Botpress Cloudon, és beágyazza a weboldalába.

- 1. Regisztráljon** a botpress.com oldalon, és hozzon létre egy új botot (választhat sablont: ügyfélszolgálat, foglalás stb.).
- 2. Állítsa be az AI-modellt** (alapértelmezetten OpenAI GPT-4o, Claude vagy Gemini is választható).
- 3. Töltse fel a tudásanyagot** (termékek, gyakori kérdések), hogy a bot a saját cégéről válaszoljon.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

43. ábra · Egy Botpress bot szerkesztőfelülete a beszélgetési folyamattal

- 4. Ágyazza be** a weboldalba egyetlen JavaScript-kódrészlettel, majd tesztelje és finomítsa.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

Ha elakad a botépítésnél vagy a beágyazásnál

Ha a JavaScript-kódrészlet beillesztése vagy a bot beállítása nem megy, írja le az AI-nak, milyen oldalon (pl. WordPress) szeretné beágyazni, és mit lát, vagy másolja be a képernyőképet. Kérjen pontos lépéseket. Ha a chat nem jelenik meg, vagy hibát ír, másolja be a hibaüzenetet és a beágyazó kódot, az AI megtalálja a hibát.

A költségek

Tétel	Költség
Botpress Cloud (alap)	Ingyenes (havi 5000 üzenet)
Botpress Cloud (Pro)	80–300 USD/hó
Botpress Community (OSS)	Ingyenes (saját szerver)
AI-API (OpenAI vagy Claude)	5 000–30 000 Ft/hó (forgalomfüggő)
Egyszeri bot-bevezetés (szakember)	200 000–500 000 Ft

MEGJEGYZÉS

A jogi megfontolás

Ahogy a 8.1. leckében említettük, a chatbottal való kommunikáció kezdetén tájékoztatni kell az ügyfelet, hogy AI-val beszél. A Botpress lehetővé teszi egy automatikus üdvözlő üzenet beállítását, amely tartalmazza ezt a tájékoztatót. Erre kész sablon is van, de érdemes ügyvéddel ellenőriztetni. A részletes szabályozási háttérrel a kötet záró, felelős üzemeltetésről szóló (jogi és megfelelőségi) részében mutatjuk be.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Botpress két fő változata?

- A) Ingyenes és vírusos
- B) Botpress Cloud (felhős) és Botpress Community (OSS, helyi)
- C) Csak fizetős
- D) Csak mobilos

2. kérdés · egy helyes válasz

Hány üzenet ingyenes havonta a Botpress Cloud alapsomagjában?

- A) 100
- B) 5 000
- C) korlátlan
- D) 0

3. kérdés · több helyes válasz is lehet**Mik egy AI-chatbot tipikus feladatai egy weboldalon?**

- A) Terméktanácsadás
- B) Időpontfoglalás
- C) Lead-gyűjtés
- D) Az összetett ügyek átadása emberi munkatársnak

4. kérdés · igaz vagy hamis**A chatbottal való kommunikáció kezdetén tájékoztatni kell az ügyfelet, hogy AI-val beszél.**

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 12.4**WooCommerce: AI a webshopban****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ha a vállalkozás webshopot üzemeltet, a WooCommerce és az AI kombinációja erős eszköz a termékkezeléstől a marketingig.

A WooCommerce

A WooCommerce a WordPressre épülő, ingyenes e-kereskedelmi bővítmény, és a magyar piacon az egyik leggyakrabban választott webshop-platform. Mivel a WordPressre épül, mindaz az AI-támogatás, amelyet a 12.1. leckében bemutatunk, itt is rendelkezésre áll, kiegészülve webshop-specifikus funkciókkal.

Az AI a webshopban

- 1. Automatikus termékleírás-generálás:** alapadatokból (név, főbb tulajdonságok) az AI marketingszöveget ír.
- 2. Kategorizálás:** új termékek automatikus besorolása a megfelelő kategóriába.
- 3. SEO-címkék:** keresőkre optimalizált metaszövegek.
- 4. Termékajánlás:** „az XYZ-hez ajánljuk az ABC-t és a DEF-et”.
- 5. Kosárelhagyás-émlekeztető:** AI által személyre szabott e-mail.
- 6. Árelemzés:** versenytárs-figyelés és árjavaslat.

WooCommerce AI-bővítmények

- **WooCommerce AI Product Descriptions:** automatikus termékleírások (egyszeri 50–150 USD).
- **AI Categorization for WooCommerce:** termékek automatikus besorolása.
- **AI Engine Pro:** ChatGPT- vagy Claude-integráció a webshopba.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

44. ábra · Egy WooCommerce AI-bővítmény termékleírás-generáló felülete**K É R D E Z Z E M E G A Z A I - T****A bővítmény beállításához kérje az AI segítségét**

Ha egy WooCommerce AI-bővítmény telepítése vagy beállítása elakad, írja le az AI-nak, melyik bővítményről van szó és mit lát (vagy másolja be a képernyőképet), és kérjen lépésenkénti útmutatást. Hibánál másolja be a hibaüzenetet.

Mit ad ez egy magyar webshopnak

- Egy 500 terméket kínáló webáruházban a termékleírás-generálás 80–90 százalékos időmegtakarítást hozhat.
- Az AI-ajánlott termékek 15–25 százalékos kosárérték-növekedést eredményezhetnek.
- Az AI-val személyre szabott kosárelhagyás-émlekeztetők 30–50 százalékkal magasabb visszatérési arányt érhetnek el.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz**Mi a WooCommerce?**

- A) Egy önálló operációs rendszer
- B) A WordPressre épülő, ingyenes e-kereskedelmi, vagyis webshopbővítmény
- C) Egy CRM
- D) Egy bank

2. kérdés · egy helyes válasz**Mekkora időmegtakarítást adhat az AI-val generált termékleírás egy 500 terméket kínáló webshopban?**

- A) 5–10%
- B) 80–90%
- C) Nincs hatása
- D) 100%-ban kiváltja az embert

3. kérdés · több helyes válasz is lehet**Melyek a WooCommerce AI-funkciói?**

- A) Termékleírás-generálás
- B) Kategorizálás
- C) Termékajánlás
- D) A NAV-bejelentés helyettesítése

4. kérdés · igaz vagy hamis

Az AI-val személyre szabott kosárelhagyás- emlékeztetők 30–50 százalékkal magasabb visszatérési arányt érhetnek el.

- A)** Igaz
- B)** Hamis

Marketing-automatizálás

Hírlevelek, közösségi média és SEO: AI-val megsokszorozott hatékonyság

A cég hírlevele kétszer jelent meg az elmúlt évben, és a megnyitási arányt jobb volt nem nézni. A Facebook-oldal utolsó bejegyzése egy tavalyi csapatépítő fotója volt. Péter tudta, hogy kellene, csak épp senkinek sem volt rá heti tíz órája. Ez a fejezet arról szól, hogyan lesz a marketingből AI-támogatással heti egy-két órányi, mégis folyamatos és mérhető munka.

LECKE 13.1

Hírlevelek és AI: Mailchimp, Brevo és társaik

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a hírlevélküldést és a teljes folyamat AI-val való optimalizálását nézzük meg.

A hírlevél szerepe

A hírlevél nem új marketingeszköz, de a meglévő ügyfelek megtartásában és visszatérő vásárlásra ösztönzésében ma is az egyik leghatékonyabb csatorna. A számokat azonban érdemes realisan látni. A gyakran emlegetett 10–25 százalékos megrendelési arány csak a már meglévő ügyfelek (törzsvásárlók) körében értelmezhető és ott is jellemzően túlbecsült, optimista érték. Az új, még nem vásárolt címzetteknel a hírlevélből származó megrendelések aránya ennél nagyságrendekkel alacsonyabb: jellemzően mindössze 0,5–1 százalék. A gyakorlati tanulság, hogy a hírlevél elsősorban a meglévő ügyfélkör ápolására és a visszatérő vásárlások ösztönzésére való, nem pedig az új ügyfelek megszerzésének erős csatornája.

A fő hírlevél-platformok

Platform	Ingyenes csomag	AI-funkciók
Mailchimp	500 kontaktig, havonta 1 000 e-mail	Tárgy- és időoptimalizálás
Brevo (Sendinblue)	Korlátlan kontakt, napi 300 e-mail	AI-tárgy, AI-tartalom
MailerLite	1 000 kontaktig, havonta 12 000 e-mail	Alap AI-funkciók

Platform	Ingyenes csomag	AI-funkciók
EmailOctopus	2500 kontaktig, havi 10 000 e-mail	Egyszerű felület

Az AI-hírlevél folyamata

Az AI a hírlevél teljes életciklusát támogatja, a tartalom megírásától az utánkövetésig.

Az AI-hírlevél folyamata



az AI a múltbeli megnyitási adatokból tanul és optimalizál

45. ábra · Az AI-hírlevél folyamata: tartalomgenerálás, szegmentálás, A/B tárgybor és optimális küldési idő, majd kiküldés és utánkvetés

A MOTORHÁZTETŐ ALATT

Miből „tudja” a gép, kinek mit érdemes küldeni

A személyre szabás mögött nem gondolatolvasás áll, hanem hasonlóságszámítás. Az AI a szövegeket – egy ügyfél korábbi vásárlásait, kattintásait, érdeklődését – számsorokká alakítja, és ezek a számsorok a jelentés terében közel kerülnek egymáshoz, ha hasonló dolgokról szólnak. Aki kondenzációs kazán iránt érdeklődött, az „közel van” a fűtőkorszerűsítési tartalmakhoz, ezért azt kapja.

Ez ugyanaz az elv, amelyre a 21. fejezet tudásbázisa is épül majd: a hasonló jelentésű dolgok matematikailag is egymás mellett vannak. A marketingben ez szegmentálást ad, a tudásbázisban pontos keresést.

- 1. Tartalomgenerálás:** egy tematikus megjelölésből („új termékek, márciusi akciók”) az AI 3–5 hírlevél-változatot készít.
- 2. Személyre szabás:** az AI az ügyfélszegmensekhez igazít (új ügyfelek, törzsvásárlók, inaktívok).
- 3. Tárgyoptimalizálás:** az AI A/B-tesztet próbálja ki a tárgybor változatait.
- 4. Küldési idő optimalizálása:** a múltbeli megnyitási adatok alapján javasol időpontot.
- 5. Utánkvetés:** aki nem nyitotta meg, másik tárgyborral kap utánküldést.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

46. ábra · Egy hírlevél-platform AI-tárgysorjavaslata (A/B-teszt)

Az integráció eredménye

- Megnyitási arány: 20–35 százalékról 30–45 százalékra emelkedhet.
- Kattintási arány: 2–5 százalékról 5–10 százalékra.
- A leiratkozás 30–50 százalékkal csökkenhet.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mit mondhatunk a hírlevélről érkező megrendelések arányáról?

- A) Új és meglévő ügyfeleknél egyaránt 10–25%
- B) Meglévő ügyfeleknél lehet jelentős (bár gyakran túlbecsült), új címzeteknél viszont jellemzően csak 0,5–1%
- C) Mindig 80% felett van
- D) Új ügyfeleknél a legmagasabb

2. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent az A/B-teszt a hírlevélnél?

- A) Két nyelven küldik ki
- B) Két tárgysor- vagy tartalomváltozatot tesztelnek, hogy melyik teljesít jobban
- C) Két fiókba küldik
- D) A/B vitamin a szövegben

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek az AI-hírlevél-folyamat lépései?

- A) Tartalomgenerálás
- B) Személyre szabás (szegmentálás)
- C) Tárgy- és időoptimalizálás
- D) A leiratkozók adatainak eladása

4. kérdés · igaz vagy hamis

Egy jól optimalizált AI-rendszerrel a megnyitási arány 20–35 százalékról 30–45 százalékra emelkedhet.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 13.2

Közösségimédia-ütemezés és AI

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében azt nézzük meg, hogyan kezelhető AI-val a Facebook-, LinkedIn- és Instagram-jelenlét. Az időmegtakarítás itt is jelentős.

A közösségimédia-stratégia

Egy magyar KKV-nak ma érdemes legalább 2–3 közösségi platformon jelen lennie. A leggyakoribbak: a Facebook (széles, idősebb réteget is elérő közönség), a LinkedIn (B2B és szakmai kapcsolatok), az Instagram (fiatalabb, vizuális termékekre fogékony közönség) és a TikTok (nagyon fiatal közönség, divat- és élménytermékek).

AI-ütemező platformok

Platform	Ingyenes csomag	Erőssége
Buffer	3 csatorna, 10 ütemezett poszt	AI tartalomgenerálás
Hootsuite	Nincs ingyenes	Erős AI-funkciók
Later	3 csatorna, 30 poszt/hó	Instagram-fókusz
Metricool	1 márka	Kiváló analitika

Az AI a közösségi médiában

- Tartalomgenerálás:** egy témából az AI 5–10 posztváltozatot készít.
- Hashtag-javaslat:** a platformra szabott, releváns hashtagek.
- Optimális ütemezés:** az AI tudja, mikor aktív a célközönség.
- Vizuális tartalom:** képek, infografikák generálása (például Canva-integrációval).

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

47. ábra · Egy közösségimédia-ütemező (pl. Buffer) naptár- és AI-posztfelülete

M E G J E G Y Z É S

Időmegtakarítás a gyakorlatban

A közösségi média kezelése egy magyar KKV-vezetőnek korábban heti 5–10 munkaórát igényelt. AI-támogatással ez heti 1–2 órára csökkenthető. Ez havonta 12–32 megtakarított munkaórát jelent, ami komoly tétel.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Melyik közösségi platform elsősorban a B2B, szakmai célközönségé?

- A) TikTok
- B) LinkedIn
- C) Instagram
- D) Pinterest

2. kérdés · egy helyes válasz

Hány csatornát ad ingyen a Buffer alapsomagja?

- A) 1
- B) 3
- C) 10
- D) korlátlan

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek az AI közösségimédia-funkciói?

- A) Tartalomgenerálás
- B) Hashtag-javaslat
- C) Optimális ütemezés
- D) A követők számának automatikus, valódi növelése garantáltan

4. kérdés · igaz vagy hamis

A közösségi média AI nélkül heti 5–10 munkaóra lehet, AI-támogatással 1–2 órára csökkenthető.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 13.3

SEO és AI: magyar piacra szabott keresőoptimalizálás

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében azt nézzük meg, hogyan használja az AI-t a Google-helyezés javítására, kifejezetten magyar nyelvű tartalommal.

Röviden: mi is a SEO

A SEO (keresőoptimalizálás) fogalmát a 12.1. leckében már bevezettük: ez az a folyamat, amellyel a weboldal előrébb kerül a Google organikus (nem fizetett) találatai között. Most a marketing felől, az AI-funkciókra és a magyar sajátosságokra fókuszálunk. Magyarországon a Google a domináns kereső (95% feletti részesedés), de a magyar nyelvi optimalizálás külön szakértelmet kíván.

Az AI SEO-funkciói

- Kulcsszó kutatás:** az AI megmondja, milyen szavakra keresnek az ügyfelei, és mely témákkal érdemes foglalkozni.
- Tartalomgenerálás kulcsszavakhoz:** célzott cikkek, amelyek illeszkednek a rangsorolási szempontokhoz.
- Metaszövegek (title, description):** a találatban vonzó, kattintásra ösztönző szövegek.
- Versenytárs-elemzés:** az AI megnézi a versenytársak oldalait, és javaslatot tesz.
- Belső hivatkozások és strukturáltadat-jelölés (schema markup):** a belső linkstruktúra és a Google számára strukturált adatok optimalizálása.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

48. ábra · Egy AI SEO-eszköz (pl. Rank Math vagy Surfer) kulcsszó- és tartalomjavaslata

A magyar SEO sajátosságai

- A magyar nyelv összetett: ragozás, igekötők, szóösszetételek.
- A keresési szándék gyakran specifikus („budapesti könyvelő”, „olcsó budapesti könyvelőiroda”).
- A magyar Google érzékeny a nyelvi finomságokra, ezért az AI-tartalmat magyar nyelvi szakember (akár Ön) olvassa át.

F I G Y E L E M

AI és ember, nem „csak AI”

Az AI-val írt SEO-tartalom önmagában nem elég: a Google felismeri, ha egy oldal csak generikus AI-szöveggel van tele. A valódi siker az AI és az ember együttműködése. Az AI gyorsabban ad nyersanyagot, egy magyar szakember pedig átolvassa, finomítja, és érdemi szakmai értéket ad hozzá.

A SEO-eszközök árazása

Néhány tájékoztató ár: Rank Math AI Pro évi 60–200 USD (WordPress-bővítmény), Surfer SEO havi 90–200 USD, Ahrefs (versenytárs-elemzés) havi 100–1 000 USD, SEMrush 130–500 USD/hó, SE Ranking 65–200 USD/hó (kedvezőbb belépő).

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a SEO lényege?

- A) A fizetett hirdetések kezelése
- B) Az oldal előrébb juttatása a Google organikus találatai között
- C) Vírusirtás
- D) Számlázás

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek az AI tipikus SEO-funkciói?

- A) Kulcsszó kutatás
- B) Metaszövegek írása
- C) Versenytárs-elemzés
- D) A Google-találatok megvásárlása

3. kérdés · igaz vagy hamis

A magyar SEO-nál az AI-tartalmat érdemes magyar nyelvi szakembernek átolvasnia és finomítani.

- A) Igaz
- B) Hamis

II. KÖTET · FEJEZET 14

Naptár, felhőtárhely, dokumentumok

Google Calendar és Gemini, Nextcloud, Stirling-PDF: AI mindenhol

Kedden két szerelőcsapat jelent meg ugyanannál az ügyfélnél, miközben a másik helyszínen senki sem jelent meg. A hiba oka banális volt: két naptár, amelyeket senki sem egyeztetett. Ugyanezen a héten egy árajánlat harmadik verzióját küldték el másodikként. Ez a fejezet a hétköznapi digitális káosz – naptár, fájlok, PDF-ek – AI-val támogatott rendbetételéről szól.

LECKE 14.1

Google Calendar- és Gemini-integráció

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a Google Calendar és a Gemini AI együttműködését, vagyis egy naptárasszisztenst nézünk meg, amelyet érdemes kipróbálni.

Google Calendar és Gemini

Ha Google-fiókja van (Workspace-előfizetés vagy az I. kötetben létrehozott Gmail-fiók), a Gemini Calendar-integrációja automatikus: a Gemini látja és – engedéllyel – módosíthatja a naptáradatait.

Mit ad ez a gyakorlatban

- Időpontfoglalás:** „Foglalj egy 30 perces megbeszélést Kovács Jánossal jövő héten délután, amikor mindkettőnknek megfelel.” A Gemini összeveti a naptárakat, és javasol.
- Heti áttekintés:** „Mi van jövő héten?” A Gemini összefoglalja és kiemeli a fontosabb eseményeket.
- Felkészülés:** „Mire kell készülnöm a holnapi 10:00-s találkozóra a Müller Kft.-vel?”, a Gemini megnézi az e-mail-előzményeket és a CRM-adatokat.
- Ütközésfigyelés:** „Van ütközés a naptáramban?” A Gemini riaszt.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

49. ábra · A Gemini naptár-asszisztens egy heti áttekintéssel a Google Calendarban

A különbség hétköznapi nyelven: a Gemini a kész asszisztens, akit a Google ad a naptár mellé. Az API pedig lehetőséget ad arra, hogy saját asszisztensét építsen, aki pontosan úgy dolgozik, ahogy a cége kívánja. A saját építés nagyobb szabadságot ad, cserébe fejlesztői munkát igényel. A legtöbb vállalkozásnak ezért először a kész asszisztens a jó kiindulópont.

S Z A K M A I M É L Y S É G A Google Calendar API (saját alkalmazáshoz)

IT-szakembereknek szánt tartalom

Ha nemcsak a Geminet használná, hanem saját alkalmazást építene a Calendarra, a Google Calendar API-t kell csatlakoztatnia: a Google Cloud Console-ban projektet hoz létre, engedélyezi a Calendar API-t, OAuth 2.0 client ID-t generál, és megszerzi a felhasználói hozzájárulást a calendar.readonly vagy calendar.events jogosultsággal. Az API REST-alapú, JSON-formátumú.

Saját alkalmazásnál számolni kell a hozzájárulási képernyő Google-ellenőrzésével (külső felhasználóknál kötelező), valamint a felhasználónkénti percalapú kvótákkal. Érdemes kihasználni a hatékony szinkront: a syncToken csak a változásokat adja vissza, az events.watch pedig push-értesítést küld egy HTTPS-végpontra. Ütemezéshez a freebusy végpont adja a foglaltságot, Workspace-környezetben a szolgáltatásfiók tartományi delegálással a felhasználók nevében is eljárhat.

A Google Workspace üzleti változata

Csomag	Havi költség/fő	AI-funkciók
Business Starter	1 800–2 500 Ft	Alap Gemini
Business Standard	3 600–4 800 Ft	Bővített Gemini
Business Plus	5 400–7 200 Ft	Teljes Gemini-integráció
Gemini for Workspace (add-on)	8 000–10 000 Ft	Mély integráció

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek a Gemini és a Google Calendar közös funkciói?

- A) Időpontfoglalás
- B) Heti áttekintés
- C) Felkészülés egy találkozóra
- D) Ütközésfigyelés

2. kérdés · igaz vagy hamis

Saját alkalmazás a Google Calendar API-n keresztül OAuth 2.0 hitelesítést használ.

- A) Igaz
- B) Hamis

3. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent a calendar.readonly jogosultság (scope)?

- A) Az alkalmazás csak olvashatja a naptárat (nem módosíthatja)
- B) Az alkalmazás törölheti a naptárat
- C) A naptár nyilvánossá válik
- D) Semmit

LECKE 14.2**Nextcloud, helyben futó felhőtárhely AI-val****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében a Nextcloud telepítését és az AI-integrációk konkrét lehetőségeit nézzük meg.

A Nextcloud

A Nextcloud egy nyílt forráskódú, helyben (on-prem) futtatható „saját Dropbox”: fájlszinkron, megosztás, dokumentumszerkesztés (OnlyOffice-szal kombinálva) és sok más szolgáltatás egyetlen rendszerben. Előnyei: az adatok helyben maradnak (saját szerver), ingyenes (Linux-szerveren), akár több mint 1 000 felhasználóig skálázható, több száz bővítményből álló ökoszisztéma, és erős GDPR-megfelelőség.

A telepítés

MEGOLDANDÓ FELADAT**A Nextcloud telepítése**

Ebben a feladatban egy Linux-szerverre telepíti a Nextcloudot. Ez technikai feladat. A következő AI-segítség doboz és egy szakember átsegíti rajta.

- 1. Készítsen elő** egy Linux-szervert (Ubuntu 24.04 LTS). Hardver: 8 GB RAM, 500 GB SSD egy 30 fős cégnek.
- 2. Telepítsen** LAMP-stacket: Apache vagy NGINX, MariaDB, PHP 8.2+.
- 3. Töltse le és telepítse** a Nextcloudot (nextcloud.com), majd állítson be HTTPS-t (Let's Encrypt).

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

50. ábra · A Nextcloud telepítés utáni kezdőképernyője (fájlok és bővítmények)

4. Hozza létre a felhasználói fiókokat, és telepítse a bővítményeket: OnlyOffice (dokumentumszerkesztés), Talk (chat), Mail, Calendar.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A szervertelepítéshez kérje az AI segítségét

A Nextcloud Linux-szerveres telepítése technikai feladat. Kérje az AI-tól a saját rendszerére szabott parancsokat, például: „Hogyan telepítem a Nextcloudot Ubuntu 24.04-re NGINX-szel és MariaDB-vel, lépésről lépésre?”, vagy másolja be a képernyőképet arról, hol tart. Ha egy parancs hibára fut, másolja be a teljes hibaüzenetet, az AI megmondja az okát és a megoldást.

AI-bővítmények a Nextcloudhoz

- **Nextcloud AI Assistant:** alap AI-asszisztens (OpenAI API-alapon).
- **Local AI:** helyben futó AI (Ollama-integráció).
- **Whisper-integráció:** hangfájlok átírása (részletek a 20. fejezetben).
- **OCR:** PDF-ek és képek szövegfelismerése.

Egy konkrét felhasználás: szerződéselemzés

Egy ügyvéd feltöltött egy 30 oldalas szerződést a Nextcloudba, az AI Assistant elemzi, kiemeli a legfontosabb pontokat, a lejárat dátumokat és a kötbéreket, majd kereshető szöveges összefoglalót tesz egy mappába. A vezető így 5 perc alatt áttekintheti az anyagot.

Költségek

Tétel	Költség
Nextcloud (szoftver)	Ingyenes
Linux-szerver hosting	15 000–40 000 Ft/hó
Egyszeri telepítés	300 000–700 000 Ft
AI API havi	5 000–15 000 Ft
Karbantartás	30 000–80 000 Ft/hó

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Nextcloud?

- A) Egy számlázóprogram
- B) Egy nyílt forráskódú, helyben futtatható „saját Dropbox” (felhőtárhely)
- C) Egy közösségi platform
- D) Egy AI-modell

2. kérdés · igaz vagy hamis

A Nextcloud erős GDPR-megfelelőséget ad, mert az adatok helyben (saját szerveren) maradnak.

- A) Igaz
- B) Hamis

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek a Nextcloud AI-bővítményei?

- A) AI Assistant
- B) Local AI (Ollama)
- C) Whisper-integráció
- D) NAV-bejelentő modul

LECKE 14.3

PDF-kezelés: Stirling-PDF és AI-elemzés

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében PDF-fájlok helyben (on-prem) történő feldolgozását nézzük meg, OCR-rel és AI-elemzéssel.

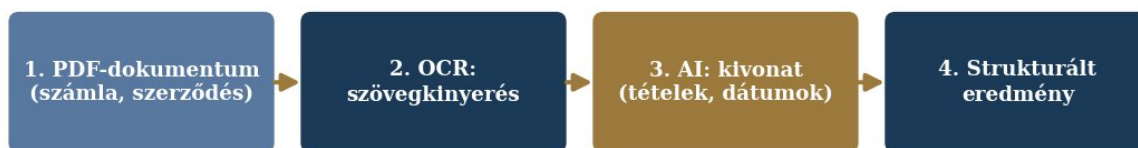
A Stirling-PDF

A Stirling-PDF egy nyílt forráskódú, helyben futtatható PDF-kezelő szoftver: gyakorlatilag mindent tud, amit egy Adobe Acrobat Pro, csak ingyen és a saját gépén. Fő funkciói: PDF-ek összefűzése és szétbontása, oldalak rendezése, törlése és forgatása, valamint tömörítés, szöveg- és képkivonás (OCR-rel), vízjel és aláírás hozzáadása, valamint PDF-úrlapok kitöltése.

A Stirling-PDF és az AI

A Stirling-PDF önmagában is sokat megold, AI-val kombinálva viszont egész dokumentumfolyamatok automatizálhatók. Az általános minta: OCR a szöveghez, majd AI a kivonatoláshoz.

PDF-dokumentum AI-feldolgozása



a Stirling-PDF + AI akár teljesen helyben (on-prem) is futtatható

51. ábra · PDF-dokumentum AI-feldolgozása: az OCR kinyeri a szöveget, az AI kivonatolja a lényegét (tételek, dátumok), az eredmény strukturált formában áll elő

- 1. Számlák olvasása PDF-ből (OCR és AI):** egy beérkező PDF-számlánál az OCR kinyeri a szöveget, az AI kategorizál, kinyeri a tételeket és az adóköteles összeget.
- 2. Szerződések elemzése:** hosszú PDF-szerződésnél az AI kiemeli a kulcspontokat.
- 3. Hivatalos beadványok:** az AI DOCX-et generál, a Stirling-PDF PDF-re konvertálja.
- 4. Aláírás-elhelyezés:** az AI segít megtalálni, hova kerüljön az aláírás.

A telepítés

MEGOLDANDÓ FELADAT

A Stirling-PDF telepítése (Docker)

A Stirling-PDF Docker-konténerben fut, egy gyakorlott szakember 1–2 óra alatt beüzemeli.

- 1. Telepítse** a Dockert a szerverre.
- 2. Töltse le** a Stirling-PDF konténert: `docker pull frooodle/s-pdf:latest`.
- 3. Indítsa el** a megfelelő port megnyitásával.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

52. ábra · A Stirling-PDF webes felülete a böngészőben (PDF-műveletek)

- 4. Csatlakozzon** a webes felülethez böngészőből, és próbálja ki a műveleteket.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A Docker és a konténer kezeléséhez kérje az AI segítségét

A Docker és a konténerek elsőre szokatlanok lehetnek. Kérje az AI-tól a saját rendszerére szabott parancsokat, például „Hogyan telepítem a Dockert Ubuntu 24.04-re, és hogyan indítom a Stirling-PDF konténert, lépésről lépésre?”, vagy másolja be a képernyőképet. Ha egy parancs hibára fut (például a port foglalt, vagy a konténer nem indul), másolja be a teljes hibaüzenetet, az AI megmondja a megoldást.

Integráció más rendszerekkel

A Stirling-PDF beilleszthető nagyobb folyamatokba is: a Nextcloudból érkező dokumentumokat feldolgozhatja, a számlázó vagy a könyvelési rendszer felé továbbadhatja a kinyert adatokat, vagy egy AI-asszisztens hívhatja meg a PDF-műveleteket. Így egy teljesen helyben futó, ingyenes dokumentumfeldolgozó lánc építhető, az adatvédelem maximalizálásával.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Stirling-PDF?

- A) Egy fizetős Adobe-termék
- B) Egy nyílt forráskódú, helyben futtatható PDF-kezelő szoftver
- C) Egy AI-modell
- D) Egy felhő tárhely

2. kérdés · egy helyes válasz

Hogyan dolgoz fel az AI egy beérkező PDF-számlát?

- A) Kézzel kell begépelni
- B) Az OCR kinyeri a szöveget, majd az AI kategorizál és kinyeri a tételeket
- C) Kinyomtatja
- D) Elküldi a versenytársnak

3. kérdés · igaz vagy hamis

A Stirling-PDF Docker-konténerben futtatható, és AI-val kombinálva helyben dolgozhatja fel a dokumentumokat.

- A) Igaz
- B) Hamis

II. KÖTET · FEJEZET 15

Jogi és szerződéses dokumentumkezelés

Szerződések AI-elemzése a gyakorlatban: nyílt forráskódú, helyben futtatható lánc

Péntek délután érkezett a fővállalkozó tizennyolc oldalas szerződéstervezete, hétfő reggeli aláírási határidővel. Péter ügyvédje szabadságon volt. Régen ez másfél kilátástalan nap lett volna, most az AI húsz perc alatt kiemelte a kötbéres pontokat, a szokatlan fizetési feltételt és egy csendben megbújó, egyoldalú módosítási jogot. Az ügyvéd hétfőn már célzottan, fél óra alatt véleményezett. Erről szól ez a fejezet.

LECKE 15.1

Szerződések AI-elemzése

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében egy AI-asszisztent épít fel, amely a vállalkozás szerződéseit átolvassa, a kulcsadatokat kinyeri, kérdezhetővé teszi, és figyelmeztet a lejáratokra, emberi (ügyvédi) felülvizsgálat mellett. A hangsúly a technikai megvalósításon van.

A probléma

Egy közepes magyar KKV-nál 30–100 aktív szerződés van: ügyfelekkel, beszállítókkal, alkalmazottakkal, bérlőkkel. Mindegyiknek vannak lejárat dátumai, kötbér- és szankciórendelkezései, áremelési záradékai, felmondási feltételei és speciális kötelezettségei. Egy átlagos vezető nem tudja fejből az összes részletet, és egy elfelejtett, automatikusan megújuló szerződés vagy egy lecsúszott felmondási határidő komoly pénzbe kerülhet. Egy jól felépített AI-asszisztens ezeket a kockázatokat csökkenti.

Az AI-szerződésasszisztens funkciói

- Feltöltés és OCR-feldolgozás:** PDF, DOCX vagy szkennelt papír. Mindegyik feldolgozható, a szkennelt dokumentumokból az OCR előbb géppel olvasható szöveget készít.
- Kulcsadatok kinyerése:** felek, dátumok, érték, kötbérek, felmondási idő, strukturált (táblázatos) formában.
- Strukturált tárolás:** egy kereshető nyilvántartásban (a Nextcloudon, adatbázisban vagy egy erre szakosodott platformon).

4. **Lejáratí figyelmeztetések:** 30, 60, 90 nappal a lejárati vagy a felmondási határidő előtt automatikus e-mail.
5. **Kérdezhetőség (RAG):** „Mely szerződéseinkben van árképzési záradék?” vagy „Mikor jár le a legközelebbi bérleti szerződés?” Az AI a dokumentumokból válaszol.

A nyílt forráskódú megoldás architektúrája

A rendszer tisztán nyílt forráskódú, akár teljesen helyben (on-prem) futó komponensekből felépíthető, pontosan a korábbi fejezetekben megismert eszközökből. Így az érzékeny szerződések nem hagyják el a céget.

A szerződés-AI folyamata (nyílt forráskódú lánc)



teljesen nyílt forráskódú, akár helyben (on-prem) futtatható lánc

53. ábra · A szerződés-AI folyamata: a Nextcloud tárolja a PDF-et, a Stirling-PDF OCR-rel kinyeri a szöveget, az AnythingLLM elemzi, az e-mail-asszisztens pedig riaszt a lejáratokra

Az egész rendszer hétköznapi képe egy jól vezetett irattár egy figyelmes könyvtárossal. A Nextcloud a szekrény, ahol minden szerződés a helyén van. Az OCR a gépirnok, aki a beszkenelt papírt géppel olvasható szöveggé alakítja. Az AI a könyvtáros, aki mindent elolvasott, és kérdésre a pontos bekezdést idézi, a levelező pedig a titkár, aki időben szól a határidők előtt. Egyik szereplő sem csodafegyver, együtt viszont olyan rendet tartanak, amelyet papíron a legfigyelmezettebb cég sem tudna.

S Z A K M A I M É L Y S É G A komponensek technikailag IT-szakembereknek szánt tartalom

Nextcloud (tárolás): a szerződések központi, jogosultságokkal védett tárhelye, a fájlok WebDAV-on vagy a Nextcloud API-n keresztül érhetők el a feldolgozó folyamat számára.

Stirling-PDF és OCR (szöveg): a szkennelt PDF-ekből a háttérben futó OCR-motor (Tesseract) kinyeri a nyers szöveget, ez lesz az AI bemenete.

AnythingLLM (AI-elemzés): munkaterületekbe (workspace) szervezi a dokumentumokat, és RAG-elven dolgozik (lásd lent). A mögötte futó nyelvi modell lehet felhős (OpenAI, Claude) vagy helyi (Ollama), utóbbinál az adat el sem hagyja a szervert.

E-mail-asszisztens (riasztás): egy ütemezett feladat (cron) vagy egy munkafolyamat-eszköz (pl. n8n) naponta ellenőrzi a lejáratoakat, és SMTP-n elküldi a figyelmeztetéseket.

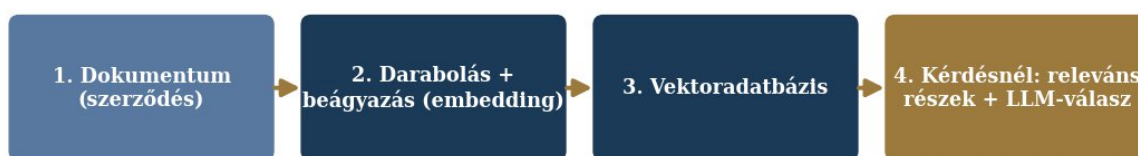
S Z A K M A I M É L Y S É G A komponensek technikailag**IT-szakembereknek szánt tartalom**

A minőség kulcsa a lánc elején van: az OCR pontossága határozza meg a RAG válaszainak megbízhatóságát, ezért 300 DPI felbontású, kiegyenesített szkennelés ajánlott. A szerződéseket érdemes záradékszinten darabolni, a fejadatokat (felek, dátumok, értékek, felmondási idő) pedig strukturált mezőkbe is kinyerni, mert a határidő-figyelés ebből, nem a szabad szövegből dolgozik. A vektortár és a dokumentumtár mentése ugyanúgy a mentési rendbe tartozik, mint bármely üzleti adat.

Hogyan „olvassa” az AI a hosszú dokumentumot (RAG)

Egy 30 oldalas szerződés túl hosszú ahhoz, hogy egyben az AI-nak adjuk. A megoldás a RAG (Retrieval-Augmented Generation): a dokumentumot kis darabokra vágjuk, minden darabhoz egy számszerű „ujjlenyomatot” (beágyazást, embeddinget) készítünk, és ezeket egy vektoros adatbázisban tároljuk. Amikor kérdez, a rendszer előbb visszakeresi a kérdéshez legrelevánsabb részeket, és csak azokat adja át a nyelvi modellnek, így pontos, a dokumentumra hivatkozó választ kapunk, alacsony költséggel.

Hogyan „olvassa” az AI a dokumentumot (RAG)



RAG (Retrieval-Augmented Generation): az AI mindig csak a kérdéshez tartozó részeket kapja meg

54. ábra · A RAG-folyamat: a dokumentum darabolása és beágyazása, vektoros adatbázisban történő tárolás, majd kérdésnél a releváns részek visszakeresése és az LLM válasza

MEGOLDANDÓ FELADAT

Egy szerződés-AI-lánc összeállítása

Ebben a feladatban a korábban megismert eszközökből állít össze egy működő szerződéselemző folyamatot.

- 1. Tárolja** a szerződéseket a Nextcloudban egy külön mappában (14.2. lecke).
- 2. Nyerje ki a szöveget** a Stirling-PDF OCR-funkciójával a szkennelt dokumentumokból (14.3. lecke).
- 3. Hozzon létre** az AnythingLLM-ben egy „Szerződések” munkaterületet, és tölts fel a dokumentumokat. A rendszer automatikusan darabolja és beágyazza őket.
- 4. Adatvédelmi okból** állítsa be a háttérmodellt helyi Ollamára, ha a szerződések érzékenyek.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E*ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel*

55. ábra · A szerződéselemzés eredménye: a kinyert kulcsadatok (felek, lejárat, kötbér)

5. Állítson be napi lejáratellenőrzést és e-mail-riasztást (30/60/90 nap).

K É R D E Z Z E M E G A Z A I - T**A lánc összekötéséhez kérje az AI segítséget**

Több eszköz (Nextcloud, Stirling-PDF, AnythingLLM, Ollama) összekötése elsőre összetett. Írja le az AI-nak, mely eszközöket szeretné összekapcsolni és mit szeretne elérni – vagy másolja be a képernyőképet –, és kérjen lépésről lépésre útmutatást a saját rendszerére (operációs rendszer, verziók). Hibaüzenetnél másolja be a teljes szöveget, az AI segít a beállításban és a hibák elhárításában. A láncot a legtöbb cég szakemberrel építteti meg, de hasznos átlátnia a működését.

Magyar jogi sajátosságok: mire figyeljen az asszisztens

Az asszisztentst érdemes a magyar sajátosságokra hangolni: a Polgári Törvénykönyv (Ptk.) szerinti szerződéses záradékokra, a munka törvénykönyve (Mt.) szerinti foglalkoztatási megállapodásokra, a GDPR adatkezelési záradékaira, valamint az ÁSZF (általános szerződési feltételek) magyar követelményeire. Ezek a kifejezések kulcsszóként is megadhatók, hogy az AI célzottan keresse és emelje ki őket.

F I G Y E L E M**Az AI nem helyettesíti az ügyvédet**

Az AI-elemzés felgyorsítja az áttekintést és időben figyelmeztet, de nem helyettesíti az ügyvéd szakmai véleményét. Az AI segít megtalálni és összefoglalni a fontos pontokat, a jogi értékelést és a felelős döntést szakembernek kell meghoznia. Az AI itt „első olvasó” és emlékeztető, nem jogi tanácsadó.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Hány aktív szerződés van tipikusan egy közepes méretű magyar KKV-nál?

- A) 1–2
- B) 30–100
- C) több tízezer
- D) egy sem

2. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent a RAG a szerződéselemzésben?

- A) A teljes szerződést egyben adjuk az AI-nak
- B) A dokumentumot darabokra vágjuk, beágyazzuk, és kérdésnél csak a releváns részeket adjuk az AI-nak
- C) A szerződés titkosítását
- D) Egy magyar jogszabályt

3. kérdés · egy helyes válasz

Miért érdemes a háttérmodell helyi Ollamára állítani érzékeny szerződéseknél?

- A) Mert gyorsabb
- B) Mert így az adatok nem hagyják el a saját szervert (adatvédelem)
- C) Mert ingyenes a NAV-nál
- D) Nincs jelentősége

4. kérdés · igaz vagy hamis

Az AI által végzett szerződéselemzés nem helyettesíti az ügyvéd szakmai véleményét.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 15.2

Jogi és adatvédelmi alapok dióhéjban

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a dokumentum- és HR-AI legfontosabb jogi és adatvédelmi tudnivalóit foglaljuk össze tömören, a gyakorlat szintjén.

A lényeg, amit tudni érdemes

Személyes adat és jogalap. A szerződések és önéletrajzok személyes adatokat tartalmaznak, így a GDPR hatálya alá esnek. Csak megfelelő jogalappal (pl. szerződés teljesítése, jogos érdek) és célhoz kötötten kezelje őket, és csak annyi adatot adjon át az AI-nak, amennyi a feladathoz tényleg kell (adatminimalizálás).

Felhős vagy helyi AI. Ha felhős AI-t (OpenAI, Claude) használ, jellemzően adatfeldolgozói szerződés és EU-s adatkezelés szükséges. Ha az adat érzékeny, a helyben futó (Ollama) megoldás a legbiztonságosabb: az információ el sem hagyja a céget.

AI Act, kockázati szintek. Az európai AI-szabályozás kockázati kategóriákba sorolja a rendszereket. A toborzási AI magas kockázatú, ezért kötelező hozzá az emberi felügyelet, a dokumentáció és a naplózás. A legtöbb itt bemutatott eszköz (dokumentumösszefoglaló, e-mail-asszisztens) ennél alacsonyabb kockázatú, de az átláthatóság ott is elvárás.

Tájékoztatás. Tájékoztassa az ügyfeleit, ha AI-val kommunikálnak (chatbot, e-mail), a munkavállalóit pedig az AI-rendszerek használatáról. Minden AI-rendszerhez készítsen egy rövid (1–2 oldalas) adatkezelési leírást, és érzékeny adatoknál (egészség, pénzügy, HR) kérjen ügyvédi véleményt.

NAIH. A Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság a magyar adatvédelmi felügyelő szerv, amely ajánlásokat is ad az AI-használathoz. Ezeket érdemes követni.

MEGJEGYZÉS

A teljes jogi és megfelelőségi tárgyalás helye

A részletes magyar jogi és megfelelőségi háttér (a NAIH-ajánlások, a GDPR és az Mt. mélyebb összevetése, sablonok és auditkövetelmények) a kötet záró, felelős üzemeltetésről szóló részében található.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Miért a helyben futó (Ollama) AI a legbiztonságosabb érzékeny adatoknál?

- A) Mert gyorsabb
- B) Mert az adatok nem hagyják el a saját szervert
- C) Mert ingyenes
- D) Mert szebb a felülete

2. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent az adatminimalizálás?

- A) Minél több adatot átadni az AI-nak
- B) Csak annyi adatot átadni, amennyi a feladathoz tényleg szükséges
- C) Az adatok törlését
- D) A fájlok tömörítését

3. kérdés · igaz vagy hamis

Az AI Act szerint a toborzási AI magas kockázatú, ezért kötelező hozzá az emberi felügyelet, a dokumentáció és a naplózás.

- A)** Igaz
- B)** Hamis

4. kérdés · egy helyes válasz

Mi a NAIH?

- A)** Egy bank
- B)** A Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság
- C)** Egy AI-modell
- D)** Egy számlázóprogram

II. KÖTET · FEJEZET 16

Toborzás és HR-rendszerek

A jó álláshirdetéstől az értékfókuszú elemzésig: AI-val, GDPR- és diszkriminációs tudatossággal

A szerelői pozíció három hónapja volt betöltetlen. A hirdetésre – amelyet Péter tíz perc alatt írt meg két munka között – összesen hét jelentkezés érkezett, ebből hat teljesen irreleváns. Ez a fejezet azt mutatja meg, mit tud az AI a toborzásban a vonzó hirdetéstől az önéletrajzok elemzéséig, és hol húzódnak a szigorú jogi határok, amelyeket ilyenkor kötelező ismerni.

LECKE 16.1

A munkaerőpiac és a jó álláshirdetés AI-val

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a toborzás első, gyakran elhanyagolt felével foglalkozik: hogyan vonzhat be jó jelölteket reális ajánlattal és erős álláshirdetéssel, mielőtt egyetlen önéletrajzot is szűrnie.

A munkaerőpiac valósága

Ma nehéz jó munkaerőt találni. Egy erős jelölt sokszor csak napokig elérhető a piacon, és egyszerre több ajánlat közül válogat. Ráadásul a cégek gyakran alulbecsülik a munkaerő valódi értékét és ezzel együtt a piaci fizetést is, amit egy jó jelölt joggal elvár. Ennek az ára kettős: vagy be sem érkeznek a jó jelentkezők, vagy az ajánlatot utasítják vissza. A toborzás tehát nem ott kezdődik, hogy a beérkezett önéletrajzokat szűrjük, hanem ott, hogy egyáltalán vonzóvá tesszük a pozíciót.

Az AI-támogatott toborzás folyamata



a fókusz a jelölt hozzáadott értékén van; a döntés mindig az emberé (AI Act: magas kockázat)

56. ábra · Az AI-támogatott toborzás teljes folyamata: a vonzó álláshirdetéstől és reális ajánlattól az értékfókuszú elemzésen át az emberi végdöntésig

Reális ajánlat: fizetési benchmark AI-val

Mielőtt meghirdeti a pozíciót, érdemes megnézni, mennyit ér ma valójában a piacon. Az AI segít a fizetési benchmark elkészítésében: leírja a pozíciót, a tapasztalati szintet és a régiót, és kér egy reális magyar piaci sávot, valamint a juttatási elemeket (home office, cafeteria, képzés), amelyekkel egy KKV is versenyképes lehet a nagyokkal szemben akkor is, ha a fizetésben nem tud felülmúlni.

MEGJEGYZÉS

Az alulárazott pozíció a leggyakoribb hiba

Ha az ajánlat érezhetően a piac alatt van, a legjobb jelöltek el sem jutnak az interjúig. Az AI-val készített, friss piaci összevetés segít reálisan beárazni a pozíciót. Ez gyakran többet hoz, mint bármilyen szűrőeszköz a folyamat végén.

A jó álláshirdetés AI-val

Egy jó álláshirdetés nem követelménylista, hanem értékajánlat: világosan elmondja, mit fog csinálni a jelölt, miért éri meg a cégnél dolgozni, és milyen valódi fejlődést kínál. Az AI itt sokat segít, de a végeredményt mindig érdemes emberként átnézni.

- Vonzó, világos szöveg:** az AI a feladatlistából olvasmányos, a jelöltet megszólító hirdetést ír, kiemelve az értékajánlatot, nemcsak az elvárásokat.
- Reális követelmények:** az AI segít kiszűrni a túlzó „kívánságlistát” (minden technológia és több száz év tapasztalat), amely a jó jelölteket elriasztja. Még Yoda mestert is, aki sok mindent látott és megélt, majd 900 évesen távozott közülünk.
- Inkluzív, semleges megfogalmazás:** olyan szövegezés, amely nem zár ki indokolatlanul csoportokat (nem, kor). Ez szélesíti a merítést.
- A/B-tesztelt címsorok:** az AI több hirdetésváltozatot ad, amelyeket az állásportálokon vagy a LinkedInen kipróbálhat.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

57. ábra · Egy AI által írt álláshirdetés-változat és a hozzá tartozó piaci fizetési benchmark

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

Az álláshirdetéshez és a benchmarkhoz kérje az AI segítségét

Írja le az AI-nak a pozíciót, a fő feladatokat és a céget, és kérjen (1) egy reális magyar fizetési sávot és juttatási javaslatot, valamint (2) két-három álláshirdetés-változatot. Ha valamelyik túl általános vagy elriasztó, kérje, hogy fogalmazza át vonzóbbra és reálisabb követelményekkel. A végső szöveget Ön (vagy a HR-es) nézze át.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Hol kezdődik valójában a toborzás?

- A) A beérkezett önéletrajzok szűrésénél
- B) Annál, hogy egy reális ajánlattal és vonzó hirdetéssel egyáltalán bevonzzuk a jó jelölteket
- C) Az interjún
- D) A munkaszerződésnél

2. kérdés · egy helyes válasz

Mi a leggyakoribb hiba a toborzásban a lecke szerint?

- A) Túl sok interjú
- B) Az alulárazott (piac alatti) pozíció, amelyre a jó jelöltek el sem jutnak
- C) Túl rövid hirdetés
- D) Túl gyors válasz

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Miben segít az AI egy jó álláshirdetésnél?

- A) Vonzó, világos, értékajánlat-központú szöveg
- B) A túlzó követelmények kiszűrése
- C) Inkluzív, semleges megfogalmazás
- D) A jelentkezők automatikus elutasítása emberi felügyelet nélkül

4. kérdés · igaz vagy hamis

Egy KKV a fizetésen túli juttatásokkal (home office, képzés, cafeteria) akkor is versenyképes lehet, ha a bérben nem tud felüllicitálni.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 16.2

Önéletrajzok AI-elemzése: a hozzáadott értékre fókuszálva

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében az önéletrajzok AI-elemzését nézzük meg úgy, ahogy érdemes: nem egyszerű kulcsszószerűsként, hanem a jelölt hozzáadott értékének feltárásaként, a GDPR, az AI Act és a torzítások tudatában.

Mit ad az AI és mire vigyázzunk

Az AI ki tudja nyerni az önéletrajzokból a strukturált adatokat (tapasztalat, képzettség, készségek), előzetesen rangsorolhat, és udvarias visszajelzést írhat a nem választott jelölteknek. A kísértés az, hogy ebből egy egyszerű „kinyer → pontoz → kiszűr” gépezetet csináljunk. A valóság azonban nem ilyen egyszerű.

A szűrés nem egyszerű: a hozzáadott érték a lényeg

A legjobb jelölt gyakran nem a „tökéletes papír”, hanem az, aki plusz értéket hoz a cégbe: más iparági rálátást, kiváló problémamegoldást, tanulékonytságot, csapatba illeszkedést vagy fejlődési potenciált. Egy naiv kulcsszó-egyezésre épülő szűrő pont azokat a jelölteket dobja ki, akik nem a „szokásos” úton érkeztek, vagy másképp fogalmazták meg a tapasztalatukat. Ezért az AI-elemzést úgy érdemes beállítani, hogy ne csak a követelmények szó szerinti egyezését nézze, hanem:

- emelje ki az átvihető (transzferálható) készségeket és a más területről hozott erősségeket,
- jelezze a fejlődési potenciált, ne csak a pillanatnyi „megfelelést”,
- adjon rövid, magyarázható indoklást minden jelöltnél, hogy az ember el tudja dönteni, érdemes-e interjúra hívni.

FIGYELEM

A szűrőmechanizmus átgondolása az alkalmazás előtt

A toborzási előszűrés nem egy egyszerű, „bekapcsolom és megy” eszköz. Egy rosszul beállított, merev pontozó kiszűrheti a legértékesebb, atipikus jelölteket. Mielőtt élesben használná, gondolja át alaposan: mit pontoz, mit nem, és hogyan ellenőrzi, hogy nem szűr-e ki jó embereket. A cél a jó jelölt megtalálása, nem a lista gyors megrövidítése.

A torzítás kétirányú kockázat

Az AI oldaláról: ha az AI-t múltbeli „sikeres” alkalmazottak alapján tanítják be, és azok között jelentős demográfiai elfogultság volt (például 90 százalékuk férfi volt), az AI ezt megtanulja és reprodukálja. Egy ismert nemzetközi esetben 2018-ban egy nagy technológiai vállalatnak le kellett állítania az AI-előszűrését, mert kiderült, hogy a nőket szisztematikusan alacsonyabbra pontozta.

Az ember oldaláról: a torzítás nemcsak AI-probléma. A hagyományos, emberi szűrés is kockázatos. Egy fényképes önéletrajz önmagában befolyásolja a döntést. A mai felületes, képi világban egy fénykép gyakran többet nyom a latban, mint a mögöttes tudás és tapasztalat, holott a fénykép a munkavégzés szempontjából teljesen irreleváns. Ez emberi torzítás, amelyről ritkábban beszélünk, pedig legalább akkora kockázat.

M E G J E G Y Z É S**A jól megtervezett folyamat csökkentheti a torzítást**

Egy gondosan felépített, fényképektől és irreleváns demográfiai adatoktól (nemtől, kortól, lakhelytől) mentes, magyarázható és értékfókuszú folyamat – akár AI-támogatással – kevésbé torzít, mint a benyomásokra hagyatkozó emberi átfutás. De ez nem automatikus: csak akkor igaz, ha tudatosan így építik fel.

A védekezés három alapelve

- 1. Diszkriminációmentes adatok:** ne adjon át (se az AI-nak, se az emberi bírálónak) fényképet, nemet, kort, lakhelyet, ha ezek szakmailag nem relevánsak.
- 2. Magyarázható értékelés:** legyen indokolható, miért került előre egy jelölt („releváns tapasztalat: igen, átvihető készség X: erős, fejlődési potenciál: magas”).
- 3. Emberi végdöntés:** az AI csak előkészít és rangsorol, az interjúra hívásról szóló döntést – az AI Act szerint is kötelezően – embernek kell meghoznia.

A nyílt forráskódú megoldás

- **OpenCATS:** ingyenes, nyílt forráskódú toborzási rendszer (jelölt-nyilvántartás, folyamatkövetés), amely AI-bővítményekkel kombinálható.
- **AnythingLLM és Nextcloud:** az önéletrajzokat a Nextcloudba tölti, az AnythingLLM pedig a fenti elvek szerint, értékfókusszal és magyarázható módon elemzi.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mire érdemes fókuszálnia az AI-önéletrajzelemzésnek?

- A) Csak a kulcsszavak szó szerinti egyezésére
- B) A jelölt hozzáadott értékére: átvihető készségek, potenciál, erősségek, magyarázható módon
- C) A jelölt fényképére
- D) A jelentkezés idejére

2. kérdés · egy helyes válasz

Miért kockázatos a naiv „kinyer → pontoz → kiszűr” mechanizmus?

- A) Mert lassú
- B) Mert kiszűrheti a legértékesebb, atipikus jelölteket, akik nem a „szokásos” úton érkeztek
- C) Mert drága
- D) Mert illegális

3. kérdés · igaz vagy hamis

A torzítás kétirányú: nemcsak az AI lehet elfogult, hanem az emberi bíráló is, például egy fényképes önéletrajz befolyásolja a döntést.

- A) Igaz
- B) Hamis

4. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek a diszkrimináció elleni védekezés alapelvei?

- A) Diszkriminációmentes adatok (fénykép, nem, kor nélkül)
- B) Magyarázható értékelés
- C) Emberi végdöntés
- D) Minél kevesebb dokumentáció

LECKE 16.3**Belső HR-asszisztens a céges szabályzatokra****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében egy belső AI-asszisztent nézünk meg, amely a céges HR-szabályzatok alapján válaszol a munkavállalók ismétlődő kérdéseire.

A probléma

Egy HR-felelős ideje jelentős részét apró, ismétlődő kérdések megválaszolása viszi el: mennyi szabadság jár, mikor van a fizetés, milyenek a munkaidő-szabályok. Ezek fontosak a munkavállalóknak, de a HR számára időrablók, és gyakran ugyanazok ismétlődnek.

A megoldás: belső AI-asszisztens

Egy AnythingLLM-alapú asszisztens (részletek a 21. fejezetben) a céges HR-szabályzatok és eljárások alapján, egy egyszerű chatfelületen, RAG-elven válaszol: a feltöltött szabályzatokból keresi ki a választ, így mindig a cég saját, aktuális szabályait adja vissza, nem általánosságokat. A munkavállalók például ezekben kaphatnak azonnali, pontos választ:

- Szabadságszabályok (mennyi jár, hogyan kell kérni).
- Fizetési naptár.
- Munkaidő-szabályok.
- Cafeteria, juttatások.
- Belső szabályzatok és eljárások (például új eszköz igénylése).

MEGOLDANDÓ FELADAT**Belső HR-asszisztens összeállítása**

Ebben a feladatban egy AnythingLLM-alapú HR-asszisztent állít össze a céges szabályzatokból.

- 1. Gyűjtse össze** a HR-szabályzatokat és eljárásokat (PDF, DOCX) egy mappába.

2. Hozzon létre az AnythingLLM-ben egy „HR” munkaterületet, és töltsse fel a dokumentumokat (a 21. fejezet részletezi).

3. Adatvédelmi okból mérlegelje a helyi (Ollama) modellt, hiszen belső szabályzatokról van szó.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

58. ábra · A belső HR-asszisztens chatfelülete egy szabadságszabály-kérdéssel

4. Tesztelje néhány tipikus kérdéssel, és pontosítsa a szabályzatokat ott, ahol a válasz hiányos.

K É R D E Z Z E M E G A Z A I - T

Az asszisztens beállításához kérje az AI segítségét

Ha a tudásbázis feltöltése vagy a chat-felület beállítása elakad, írja le az AI-nak, mit szeretne és mit lát – vagy másolja be a képernyőképet –, és kérjen lépésenkénti útmutatást. Hibánál másolja be a teljes hibaüzenetet.

Mire nem alkalmas

A belső HR-asszisztens az általános, szabályzatalapú kérdésekre való. Nem alkalmas konkrét személyes ügyekre (például egy adott munkavállaló bére), konfliktuskezelésre vagy teljesítményértékelésre, ezek emberi HR-kompetenciát és diszkréciót igényelnek.

Az időmegtakarítás

Egy 30 fős cégnél egy belső HR-asszisztens napi 1–2 órát szabadíthat fel a HR-felelős munkájában. Ez havonta 20–40 munkaórát jelent, ami tényleges üzleti érték, és a HR-es a felszabaduló idejét a valódi, emberi feladatokra (toborzás, fejlesztés, konfliktuskezelés) fordíthatja.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · *több helyes válasz is lehet*

Mire alkalmas a belső HR-asszisztens?

- A) Szabadság- és munkaidő-szabályok megválaszolására
- B) Cafeteriával és egyéb juttatásokkal kapcsolatos kérdésekre
- C) Belső eljárások (pl. eszközigénylés) megválaszolására
- D) Egy konkrét munkavállaló bérének eldöntésére

2. kérdés · *több helyes válasz is lehet*

Mire NEM alkalmas a belső HR-asszisztens?

- A) Konkrét személyes ügyekre (pl. egy munkavállaló bére)
- B) Konfliktuskezelésre
- C) Teljesítményértékelésre
- D) Általános szabadságszabály megválaszolására

3. kérdés · *igaz vagy hamis*

Egy belső HR-asszisztens egy 30 fős cégnél napi 1–2 órát szabadíthat fel a HR-felelős munkájában.

- A) Igaz
- B) Hamis

II. KÖTET · FEJEZET 17

Időnyilvántartás és bérelszámolás

Toggl, Clockify, Harvest: AI-val automatizált időkövetés és a bér alapjai

A hónap vége Évánál mindig ugyanúgy nézett ki: papírcetlikről és emlékezetből összerakni, ki mikor melyik projekten dolgozott, aztán ebből táblázatot varázsolni a könyvelőnek. Két óra munka, benne garantáltan néhány tévedés. Ez a fejezet az időnyilvántartás automatizálásáról, valamint arról szól, hogyan készíti az AI a nyers adatokból számlamellékletet és vezetői összkepet.

LECKE 17.1

Időnyilvántartás ingyenes eszközökkel

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a három legelterjedtebb ingyenes időnyilvántartót nézzük meg, és azt, miért éri meg pontosan mérni az időt egy KKV-nál.

Miért fontos az időnyilvántartás

Az időnyilvántartás (time tracking) több célt szolgál egyszerre: lehetővé teszi a projekt- vagy ügyfélszintű számlázást, megmutatja az egyes projektek valódi nyereségességét (mennyi munka van bennük valójában), segít a munka átláthatóságában, és pontosabbá teszi a jövőbeli időbecsléseket. Egy szolgáltató KKV-nál gyakran ez dönti el, hogy egy projekt nyereséges-e: ha nem méri, csak sejti.

A Toggl Track

A Toggl Track az egyik legnépszerűbb, letisztult időkövető. Az ingyenes csomag korlátlan felhasználóval és az alapfunkciókkal használható, a fizetős szint (havi 9–18 USD/fő) hozza a részletesebb riportokat és a csapatkezelést. Egy kattintásos időmérés, böngészőbővítmény és mobilapp jellemzi, és REST API-val rendelkezik, amely lehetővé teszi a más rendszerekkel (számlázóval, AI-jal) való összekapcsolást.

A Clockify

A Clockify a leginkább „ingyenbarát” választás: az ingyenes csomag korlátlan felhasználóval és korlátlan időméréssel használható, a fizetős szintek (havi 4–14 USD/fő) inkább a riportokat, a számlázást és az adminisztrációs funkciókat bővíti. Felülete a Toggléhoz hasonló, szintén

van böngészőbővítménye, mobilappja és teljes REST API-ja. Sok magyar KKV ezzel indul, mert ingyen is bőven elég.

A Harvest

A Harvest egy érettebb, számlázásra is élesített eszköz: az ingyenes szint egy felhasználóra korlátozódik, a fizetős (havonta körülbelül 11 USD/fő) viszont erős projekt- és számlázási funkciókat ad. Akkor érdemes megfontolni, ha a számlázás és az időmérés szorosan összefonódik, és kész integrációkat szeretne.

Platform	Ingyenes csomag	Fizetős	API
Toggl Track	Korlátlan felhasználó, alapfunkciók	9–18 USD/fő/hó	REST
Clockify	Korlátlan felhasználó és idő	4–14 USD/fő/hó	REST
Harvest	1 felhasználó	~11 USD/fő/hó	REST

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

59. ábra · Egy időnyilvántartó (pl. Clockify vagy Toggl) idővezérlő felülete projektbontással

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mire jó az időnyilvántartás egy KKV-nál?

- A) Projekt- vagy ügyfélszintű számlázás
- B) A projektek valódi nyereségességének mérése
- C) Pontosabb jövőbeli időbecslés
- D) A bér automatikus, ellenőrzés nélküli kifizetése

2. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Clockify ingyenes csomagjának fő erőssége?

- A) Korlátlan felhasználó és korlátlan időmérés
- B) Csak 1 felhasználó
- C) Csak 7 napig használható
- D) Csak fizetős van API

3. kérdés · igaz vagy hamis

Mindhárom bemutatott eszköznek (Toggl, Clockify, Harvest) van REST API-ja, amely lehetővé teszi az integrációt.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 17.2**Az AI az időnyilvántartásban és a számlázásban****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében megnézzük, hogyan teszi az AI szinte automatikussá az időmérést, és hogyan kapcsolódik a rögzített idő a számlázáshoz.

Az AI lehetőségei

Az időnyilvántartás legnagyobb gyengéje az emberi tényező: a kollégák elfelejtik elindítani-leállítani a mérőt. Az AI ezt hidalja át, és a végén a számlázásig viszi az adatot.

Időnyilvántartástól a számláig - AI-val

az AI a naptárból és az aktivitásból javasol bejegyzést; a számlázás a rögzített időből indul

60. ábra · Az időadat útja a számláig: az AI a naptárból és az aktivitásból kategorizál, a rögzített idő a Clockify/Togglból a Billingóba kerül számlázásra

- 1. Automatikus időnyilvántartás:** az AI a naptárból és az e-mail- és dokumentumtevékenységből javaslatot tesz: „Ma 09:00–10:30 az X projekten dolgozott.”
- 2. IdőkategORIZÁLÁS:** a rögzített tevékenységeket ügyfél vagy projekt szerint sorolja.
- 3. Számlázási integráció:** a Toggl/Clockify időadatait átadja a számlázónak (pl. Billingo), így a ledolgozott órákból automatikusan számlatervezet készül.
- 4. Riportok:** havi, AI által generált összefoglaló az időfelhasználásról és a projektek jövedelmezőségéről.

MEGOLDANDÓ FELADAT**Idő → számla integráció összeállítása**

Ebben a feladatban összeköti az időnyilvántartót a számlázóval, AI-támogatással.

1. **Állítsa be** a projekteket és az ügyfeleket a Clockifyban vagy a Togglban, az órabérrel együtt.
2. **Exportálja vagy kösse** az időadatokat a számlázóhoz (API-n vagy CSV-vel a Billingóba).
3. **Kérje az AI segítségét** a havi riport és a számlatervezet összeállításához (ügymenként, projektenként).

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

61. ábra · A Clockify/Toggl időadataiból készült számlatervezet a Billingóban

4. **Ellenőrizze** a tervezetet kiküldés előtt. A számlázás felelős lépés, ezért emberi jóváhagyás kell.

K É R D E Z Z E M E G A Z A I - T

Az időkövető és a számlázó összekötéséhez kérje az AI segítségét

Ha az API-kapcsolat vagy a CSV-import nem megy, írja le az AI-nak, melyik időkövetőt és melyik számlázót szeretné összekötni, és mit lát, vagy másolja be a képernyőképet. Kérjen pontos lépéseket. Hibaüzenetnél (pl. mezőeltérés az importban) másolja be a teljes szöveget, az AI megmondja, melyik oszlopot hova kell illeszteni.

Saját funkciók fejlesztése AI-val, bátran, de okosan

A nyílt forráskódú eszközökre (és sok felhős szolgáltatás API-jára) saját, cégspecifikus funkciók is fejleszthetők, ma már akár programozói előképzettség nélkül is, az AI segítségével, amely a kódot is megírja. A lehetőség gyakorlatilag végtelen: igazából csak egy jó, a saját cég működésére szabott koncepció kell hozzá. Ehhez bátorság, nem pedig vakmerőség kell.

Mielőtt belevág, mérlegelje józanul: egy profi fejlesztő ugyanezt a feladatot gyorsabban, biztonságosabban és stabilabban oldja meg, aminek persze forintban is mérhető ára van. Sok esetben ez az ár bőven megtérül, máskor egy egyszerű, saját megoldás is elég. A kettő közötti döntés cégspecifikus, és érdemes előtte utánajárni, mennyivel jobb (és mennyibe kerül) a profi munka.

F I G Y E L E M

Soha ne az éles rendszeren fejlesszen

Ha saját funkciót épít – akár AI-val –, mindig külön fejlesztői (teszt) rendszeren dolgozzon, soha a működő, éles rendszeren. Egy elrontott kísérlet az éles rendszerben adatvesztést vagy leállást okozhat. A bevált gyakorlat: egy külön tesztmásolaton fejleszt és próbál, és csak az alaposan letesztelt, működő változatot viszi át az éles rendszerbe.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi az AI fő haszna az időnyilvántartásban?

- A) Lecseréli a munkavállalókat
- B) Áthidalja az emberi feledékenységet: a naptárból/aktivitásból javasol bejegyzést, és kategorizál
- C) Titkosítja az időadatokat
- D) Semmi

2. kérdés · egy helyes válasz

Hogyan kapcsolódik az időadat a számlázáshoz?

- A) Sehogy
- B) A rögzített órákból (projekt/ügyfél, órabér) automatikus számlatervezet készül a számlázóban
- C) Csak kézzel
- D) A NAV készíti

3. kérdés · igaz vagy hamis

A számlatervezetet kiküldés előtt embernek kell ellenőriznie és jóváhagynia.

- A) Igaz
- B) Hamis

4. kérdés · egy helyes válasz

Hol fejlesszen, ha saját funkciót épít (akár AI-val)?

- A) Mindig az éles, működő rendszeren
- B) Külön fejlesztői (teszt) rendszeren, soha az éles rendszeren
- C) Csak papíron
- D) Mindegy, hol

LECKE 17.3

Bérelszámolás: a magyar specifikumok dióhéjban

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében tömören áttekintjük, hogyan kapcsolódik az időadat a bérhez, és melyek a magyar bérelszámolás legfontosabb elemei.

Az időadattól a bérig

A rögzített idő nemcsak a számlázás alapja: a ledolgozott munkaidő, a túlóra, a szabadság és a távollét a bérelszámolás bemenete is. Egy pontos időnyilvántartásból sokkal könnyebb a havi bér és a juttatások kiszámítása, és a vitás esetek is elkerülhetők.

A magyar bérelszámolás fő elemei

- **Bruttó–nettó:** a bruttó bérből a munkáltató levonja a személyi jövedelemadót (SZJA, 15%) és a társadalombiztosítási járulékot (TB). A levonások után fennmaradó összeg a nettó bér, amelyet a munkavállaló kézhez kap. A munkáltató ezenfelül megfizeti a szociális hozzájárulási adót.
- **Havi NAV-bevallás:** a bérek és közterhek havi bevallása (a 08-as bevallás) a NAV felé, jellemzően könyvelőprogramból vagy a NAV nyomtatványkitöltőjén (ÁNYK/ONYA) keresztül.
- **Statisztika (OSAP/KSH):** bizonyos cégeknek létszám- és kereseti statisztikai adatszolgáltatást is teljesíteniük kell a KSH felé.
- **Szabadság és távollét:** a törvényes szabadság, a betegszabadság és az egyéb távollétek nyilvántartása. Ezt az időnyilvántartó adatai pontosítják.

Hol segít az AI és hol nem

Az AI a bér előkészítésében hasznos: összegyűjti és ellenőrzi az időadatokat, kiszűri az ellentmondásokat (például hiányzó vagy átfedő bejegyzéseket), és összeállítja a könyvelőnek átadandó kimutatást. Magát a bevallást és a közterhek megállapítását azonban a könyvelő (vagy a bérszámfejtő szoftver) végzi. Ez felelős, szabályozott tevékenység, amelyet nem szabad egy AI-ra bízni.

MEGJEGYZÉS

A teljes bérelszámolási integráció helye

A magyar bérelszámolás részletes, integrációs szintű tárgyalását (NAV-bevallás, OSAP, bérszámfejtő rendszerek összekötése) a kötet záró, felelős üzemeltetésről szóló részében adjuk meg.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mire szolgál a rögzített idő a számlázáson túl?

- A) Semmire
- B) A bérelszámolás bemenete is (ledolgozott idő, túlóra, szabadság)
- C) Csak dekorációra
- D) A NAV-bejelentés helyett

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek a magyar bérelszámolás fő elemei?

- A) Bruttó–nettó (SZJA- és TB-levonás)
- B) Havi NAV-bevallás (08-as)
- C) OSAP/KSH statisztika
- D) A versenytárs béradatai

3. kérdés · igaz vagy hamis

A bevallás és a közterhek megállapítása felelős, szabályozott tevékenység, amelyet nem szabad pusztán az AI-ra bízni.

- A) Igaz
- B) Hamis

II. KÖTET · FEJEZET 18

Eszközflotta-kezelés

Snipe-IT-eszközleltár és Traccar-flottakövetés: karbantartási ütemezés AI-val

Az új kolléga laptopot kért, és kiderült, hogy senki sem tudja, hány laptopja van a cégnek, és azok kinél vannak. A harmadikat végül a műhely szekrényében találták meg, egy 2021-es leltárcédulával. Ez a fejezet a cég eszközeiről és járműveiről szól: arról, hogyan lehet ingyenes rendszerek és AI-ementek segítségével mindig tudni, mi hol és kinél van, valamint mikor esedékes a szervize.

LECKE 18.1

Eszközleltár Snipe-IT-tel

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében egy nyílt forráskódú eszközleltár-rendszert, a Snipe-IT-et nézzük meg, és azt, hogyan figyel az AI a karbantartást és a lejáratokat.

A helyzet

Egy 30 fős magyar KKV-nál tipikusan 3–8 cégautó, 20–30 laptop, 20–30 mobiltelefon, valamint több nyomtató, monitor és egyéb eszköz van. Mindegyiknek vannak karbantartási, lejárat és garanciális adatai. Egy Excel-táblázatban ezt nehéz naprakészen tartani. Egy strukturált rendszer és az AI folyamatos felügyelete sok elmulasztott határidőt és felesleges költséget előz meg.

A Snipe-IT

A Snipe-IT egy nyílt forráskódú, helyben (on-prem) futtatható eszközleltár-szoftver. Nyilvántartja az eszközöket (PC, laptop, telefon, autó, kulcs, belépőkártya), kezeli a felhasználói hozzárendelést, követi a garanciát és a lejáratokat, tárolja a beszerzési és értékesítési adatokat. Webes felülete mobilról is használható, és minden funkciójához REST API-t kínál. Ez utóbbi teszi lehetővé az AI-integrációt.

Az AI a Snipe-IT mellett

Eszköz- és flottakarbantartás AI-ütemezéssel



garancia, műszaki vizsga, biztosítás, szervíz – az AI időben emlékeztet, az ember dönt

62. ábra · Az eszköz- és flottakarbantartás AI-ütemezése: a leltáradatokból az AI figyeli a lejáratoakat, riaszt, az intézkedést pedig ember végzi

- Karbantartási riasztások:** az AI naponta átnézi az eszközöket, és kiemeli a hamarosan karbantartásra vagy lejáratra esőket.
- Cseretervezés:** a használat és az életkor alapján javasolja, mikor érdemes egy eszközt cserélni.
- Beszerezési előrejelzés:** segít a következő évi beszerzés megtervezésében.
- Költségelemzés:** megmutatja, mely eszközök drágák a karbantartásban, és mely típusokat érdemes kerülni.

MEGOLDANDÓ FELADAT

A Snipe-IT telepítése (Docker)

A Snipe-IT Docker-konténerben futtatható, egy gyakorlott szakember rövid idő alatt beüzemeli.

- Telepítse** a Dockert a szerverre, és készítse elő az adatbázist (MySQL/MariaDB).
- Indítsa el** a Snipe-IT konténert a hivatalos leírás szerint, port- és adatbázis-beállításokkal.
- Végezze el** a webes telepítővarázslót, és állítson be HTTPS-t.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

63. ábra · A Snipe-IT eszközlétár webes felülete egy eszköz adatlapjával

- Vigye fel** az eszközöket (vagy importálja CSV-ből), és rendelje hozzá a felhasználókhöz.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A Snipe-IT telepítéséhez és az integrációhoz kérje az AI segítségét

A Docker, az adatbázis és a Snipe-IT összehangolása technikai feladat. Kérje az AI-tól a saját rendszerére szabott parancsokat, vagy másolja be a képernyőképet arról, hol tart. Ha egy konténer nem indul, vagy az adatbázis-kapcsolat hibás, másolja be a teljes hibaüzenetet, az AI megmondja az okát (gyakran egy elérési út vagy a jelszó hibás beállítása) és a megoldást.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Snipe-IT?

- A) Egy számlázó
- B) Egy nyílt forráskódú, helyben futtatható eszközeletár-szoftver REST API-val
- C) Egy AI-modell
- D) Egy bank

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mire használható az AI a Snipe-IT mellett?

- A) Karbantartási riasztások
- B) Cseretervezés
- C) Beszerzési előrejelzés
- D) Az eszközök fizikai megjavítása

3. kérdés · igaz vagy hamis

A Snipe-IT REST API-t kínál, amely lehetővé teszi az AI-integrációkat.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 18.2

Cégautóflotta és AI: a Traccar és a határidők

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a cégautóflotta sajátos teendőivel és egy nyílt forráskódú flottakövetővel, a Traccarral foglalkozunk.

A cégautók sajátos határidői

Egy cégautó a legtöbb határidőt igénylő eszköz. Egy AI-asszisztens mindegyiket figyelheti, és időben emlékeztetőt küldhet, mielőtt baj lenne:

- Műszaki vizsga időpontja.
- Kötelező gépjármű-felelősségbiztosítás (KGFB) és casco lejárat.
- Szervizelési időszakok (km- vagy időalapon).
- Autópálya-matrica lejárat.

Ezek az adatok felvehetők a Snipe-IT-be is, de a flottához érdemes egy dedikált, helyzet- és használatkövető rendszert is megfontolni.

A Traccar: nyílt forráskódú flottakövetés

A Traccar egy nyílt forráskódú, helyben futtatható GPS-flottakövető platform. A járművekbe helyezett GPS-eszközökkel (vagy egy mobilappal) valós időben követi a helyzetet, rögzíti az útvonalakat és a megtett kilométereket, és sok eszköztípust támogat. Webes felülete és REST API-ja van, így az adatok AI-elemzésbe is bevihetők: a megtett kilométerek alapján például a szerviz esedékessége automatikusan jelezhető.

MEGOLDANDÓ FELADAT

A Traccar beüzemelése (Docker)

Ebben a feladatban egy alapszintű flottakövetést állít be a Traccarral.

- 1. Telepítse** a Traccart Docker-konténerben a szerverre.
- 2. Vegye fel** a járműveket, és párosítsa a GPS-eszközöket (vagy a Traccar Client mobilappot).

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

64. ábra · A Traccar térképes flottakövető felülete a járművekkel és útvonalakkal

- 3. Állítson be** km- vagy időalapú szerviz- emlékeztetőket, és kösse az AI-elemzéshez.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A Traccar telepítéséhez és a GPS-párosításhoz kérje az AI segítségét

A GPS-eszköz párosítása és a Docker-beállítás elsőre bonyolult lehet. Írja le az AI-nak, milyen GPS-eszközt (vagy mobilappot) használ, és mit lát – vagy másolja be a képernyőképet –, és kérjen lépésenkénti útmutatást. Hibánál másolja be a teljes hibaiüzenetet, az AI segít a megoldásban.

A „furcsa” üzemanyag-túlhasználat kiszűrése

A flottakezelés egyik visszatérő, kényes kérdése az üzemanyag. Az AI a tankolási és futásadatokról képes felismerni a gyanús mintázatokat: ha egy autó többet tankol, mint amennyi a tartályába fér, ha a fogyasztás tartósan elszakad a megtett kilométerektől, vagy ha a tankolások időpontja és helye nem illik a tényleges használatához. Ezek az anomáliák

magánhasználatra, elszámolási hibára vagy akár visszaélésre is utalhatnak, és az AI időben jelzi őket.

A pusztán adatfigyelésen túl léteznek professzionális megoldások is, amelyek a valós üzemanyag-fogyasztást mérik: a jármű üzemanyagszint-érzékelőjéből vagy a fedélzeti rendszeréből (CAN-busz) kiolvasott adatok, illetve az üzemanyagkártyák tranzakcióinak összevetése. Ezekkel a tényleges fogyasztás pontosan követhető, így az esetleges anomáliák megbízhatóan kiszűrhetők. A Traccar például támogatja az üzemanyagszint-érzékelők bekötését, így az AI-elemzés már valós mérési adatokra épülhet, nemcsak becslésre.

Az AI-emlékeztető a gyakorlatban

A Snipe-IT (eszközadatok) és a Traccar (használat, km) együtt teljes képet ad. Az AI ezekből naponta ellenőrzi a közelgő határidőket (műszaki vizsga, biztosítás, szerviz, matrica), és e-mailben emlékeztet, míg a tényleges intézkedést (időpontfoglalást, fizetést) ember végzi. Így egyetlen lejárat sem csúszik el, miközben a döntés és a felelősség emberi kézben marad.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mely cégautó-határidőket figyelheti egy AI-asszisztens?

- A) Műszaki vizsga
- B) KGFB és casco lejárat
- C) Szerviz (km- vagy időalapon)
- D) Autópálya-matrica lejárat

2. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Traccar?

- A) Egy számlázó
- B) Egy nyílt forráskódú, helyben futtatható GPS-flottakövető platform
- C) Egy AI-modell
- D) Egy biztosító

3. kérdés · igaz vagy hamis

Az AI emlékeztet a közelgő határidőkre, de a tényleges intézkedést (időpontfoglalás, fizetés) ember végzi.

- A)** Igaz
- B)** Hamis

4. kérdés · egy helyes válasz

Hogyan szűrhető ki a „furcsa” üzemanyag-túlhasználat?

- A)** Sehoggy
- B)** Az AI felismeri a gyanús mintázatokat, a professzionális megoldások pedig a valós fogyasztást mérik (üzemanyagszint-érzékelő, CAN-busz, üzemanyagkártya)
- C)** Csak kézi ellenőrzéssel
- D)** Csak a tank lecserélésével

II. KÖTET · FEJEZET 19

Automatizált útnyilvántartás ingyenesen

OwnTracks, MQTT, AI és Excel: egy teljesen ingyenes, helyben futó megoldás

A NAV-ellenőrzés szót a könyvelő ejtette ki, és Péternek eszébe jutott a kesztyűtartóban gyűrődő kilométer-füzet, amelyet mindenki utólag, emlékezetből töltött ki. Ez a fejezet egy meglepő gyakorlatot mutat be: egy teljesen ingyenes, helyben futó, automatikus útnyilvántartást. A telefon jelzi, merre járt az autó, az AI pedig szabályos nyilvántartást készít belőle.

LECKE 19.1

A cél és a jogi háttér

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében áttekintjük, miért kötelező az útnyilvántartás, és bemutatjuk egy ingyenes, AI-val automatizált megoldás felépítését.

A magyar jogi háttér

Magyarországon a cégautóra (és minden vegyes használatú gépjárműre) útnyilvántartást kell vezetni. A követelmények: minden út rögzítése (indulási és érkezési pont, dátum, kilométeróra-állás), az út jellege (üzleti vagy magán), az utazás célja, valamint az évi nyitó és záró kilométeróra-állás. Hagyományosan ezt papíron vagy Excel-táblázatban vezetik, AI-val viszont úgy automatizálható, hogy a sofőrnek alig kell tennie valamit.

A megoldás architektúrája

Az automatizált útnyilvántartás architektúrája



teljesen ingyenes, helyben futó lánc – a sofőrnek csak jóvá kell hagynia

65. ábra · Az automatizált útnyilvántartás: a mobil GPS (OwnTracks) adatokat küld az MQTT-brokerbe, az AI feldolgozza az útvonalat, a végén havi Excel-nyilvántartás készül

Mit ad ez a sofőrnek

- Telepít egy ingyenes mobilalkalmazást.
- A telefon GPS-e automatikusan rögzíti az útvonalat.
- Az AI azonosítja az indulási és érkezési pontokat (céges és magán).
- Havonta egy Excel-fájl generálódik a teljes útnyilvántartással.
- A sofőrnek csak átolvasnia, módosítania és jóváhagynia kell.

Az időmegtakarítás

Egy átlagos cégautós sofőr napi 5–10 utat tesz. A hagyományos útnyilvántartás naponta 10–20 percet, havonta 4–8 munkaórát igényel. AI-val ez havonta 30–60 percre csökken, és már csak ellenőrzést és jóváhagyást igényel.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Kötelező-e a cégautóra útnyilvántartást vezetni Magyarországon?

- A) Nem
- B) Igen (cégautóra és minden vegyes használatú gépjárműre)
- C) Csak teherautóra
- D) Csak külföldön

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mit kell rögzíteni minden utazásnál?

- A) Indulási és érkezési pont
- B) Dátum és kilométeróra-állás
- C) Az út jellege (üzleti vagy magán) és célja
- D) A sofőr kedvenc zenéje

3. kérdés · igaz vagy hamis

AI-automatizálással a havi útnyilvántartási munka 4–8 órától 30–60 percre csökkenhet.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 19.2

Az OwnTracks telepítése és beállítása

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében az OwnTracks nyílt forráskódú GPS-tracker telepítését és beállítását nézzük meg.

Az OwnTracks

Az OwnTracks egy adatvédelmi fókuszú GPS-nyomkövető: a helyzeti adatokat a saját szerverére küldi, nem egy harmadik fél (például a Google vagy az Apple) szolgáltatásához. Ingyenes, iOS-en és Androidon is elérhető. A teljes rendszer elemei: az OwnTracks mobilalkalmazás, egy MQTT-broker (Mosquitto, ingyenes), az OwnTracks Recorder (szerveroldali tároló), egy AI-elemző (Python-szkript vagy AnythingLLM) és egy Excel-generátor szkript.

A telepítés

MEGOLDANDÓ FELADAT

A teljes OwnTracks-rendszer beüzemelése

Ebben a feladatban felépíti az ingyenes, helyben futó útnyilvántartó rendszert. Ez technikai feladat. Az AI-segítséget kínáló doboz és egy szakember átsegíti rajta.

- 1. Készítsen elő** egy Linux-szervert (akár a Nextcloud mellett, ugyanazon a gépen).
- 2. Telepítse** a Mosquitto MQTT-brokert: `sudo apt install mosquitto`, majd állítson be TLS-titkosítást (Let's Encrypt).
- 3. Telepítse** az OwnTracks Recordert (Docker-konténerben egyszerű).

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

66. ábra · Az OwnTracks mobilalkalmazás beállítása a saját szerver MQTT-címével

- 4. Állítsa be** a mobilon az OwnTracks appot a szerver MQTT-címével, és tesztelje néhány úttal.
- 5. Telepítse** az AI-szkriptet, amely az MQTT-adatokat feldolgozza.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A szerver, az MQTT és a párosítás beállításához kérje az AI segítségét

A Mosquitto, a TLS és az OwnTracks Recorder összehangolása technikai feladat. Kérje az AI-tól a rendszerére szabott parancsokat, vagy másolja be a képernyőképet arról, hol tart. Ha nem érkeznek az adatok, vagy a kapcsolat hibás, másolja be a teljes hibaüzenetet és a beállításokat, az AI segít megtalálni az okát (gyakran egy port- vagy tanúsítványbeállítás).

Az AI-elemző logikája

Az AI-szkript a GPS-pontokból azonosítja az indulási és érkezési pontokat (egy legalább ötperces megállás új célt jelent), a céges helyszíneket (előre megadott koordináták: iroda, raktár, ügyfelek), a magánhelyszíneket, az útvonal hosszát (km) és időtartamát, valamint a javasolt jelleget (üzleti vagy magán).

Az MQTT hétköznapi képe a céges rádiócsatorna: a telefon időnként bemondja, hol jár, és aki a csatornára hangolt, az hallja. A rendszer azért ilyen takarékos, mert nem folyamatos beszélgetés zajlik, hanem rövid bemondások hangzanak el. Ez kíméli az akkumulátort és az adatforgalmat. A csatornát természetesen zárni kell: jelszó és titkosítás nélkül bárki belehallgathatna a cég autóinak mozgásába.

S Z A K M A I M É L Y S É G Az MQTT-protokoll

IT-szakembereknek szánt tartalom

Az MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) egy könnyű üzenetküldési protokoll, kifejezetten IoT-eszközökre és mobilokra tervezve, minimális adatforgalommal. Topic-alapú: egy „témakör” neve alatt (például owntracks/sofor1/iphone) ad ki üzeneteket. Publish/subscribe elvű: egy eszköz publikál, bármely másik feliratkozhat. QoS: három garanciaszint az üzenetküldésre. Éles rendszerben a TLS-titkosítás és a felhasználói azonosítás kötelező.

Üzemeltetési kiegészítés: a Mosquitto éles beállításában a 8883-as TLS-port használatos, eszközönként külön hitelesítő adatokkal és topic-szintű hozzáférési listával (ACL). A QoS 1-es szint duplikált üzenetet is szállíthat, a feldolgozónak ezt kezelnie kell, a retained üzenet és a last will (LWT) pedig az eszköz utolsó ismert állapotát és a kapcsolatvesztést jelzi. Mobil kliensnél a keepalive-érték hangolása az akkumulátorkímélet és a megbízhatóság közti egyensúly eszköze.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi az OwnTracks?

- A) Egy számlázó
- B) Egy adatvédelem-fókuszú, nyílt forráskódú GPS-tracker, amely saját szerverre küld
- C) Egy AI-modell
- D) Egy bank

2. kérdés · egy helyes válasz**Milyen protokollon küldi az OwnTracks az adatokat?**

- A) MQTT
- B) SMTP
- C) FTP
- D) HTTP-only

3. kérdés · igaz vagy hamis**Az MQTT topic-alapú: egy eszköz publikálja az adatait, és bármely másik eszköz feliratkozhat rájuk.**

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 19.3**Az Excel-export és a teljes folyamat****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében megnézzük, hogyan generálódik havonta a hivatalos útnyilvántartást jelentő Excel-fájl, és milyen a teljes folyamat.

Az Excel-fájl struktúrája

Minden hónapban automatikusan létrejön egy Excel-fájl, amely tartalmazza a fejléct (a sofőr neve, a hónap, a gépjármű adatai), minden utazást külön sorban (dátum, indulás, érkezés, indulási és érkezési km, jelleg, cél), a hónapvégi összegzést (összes kilométer, üzleti km, magán km) és egy aláírási helyet a sofőrnek.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

67. ábra · *A havonta automatikusan generált Excel-útnyilvántartás soronkénti utakkal és összegzéssel*

A teljes folyamat egy hónap példáján

Egy értékesítési vezető novemberi példáján: a telefonja naponta automatikusan rögzíti a mozgást az OwnTracksszal, az MQTT-szerver pedig tárolja az adatokat. Az AI-szkript minden este (vagy hetente) feldolgozza azokat. November 30-án 23:00-kor automatikusan elkészül a havi Excel-fájl. December 1-jén reggel a vezető e-mailben megkapja, átolvassa, javítja a hibásan kategorizált utakat, aláírja, majd továbbítja a könyvelőnek.

Az összköltség

Tétel	Költség
OwnTracks alkalmazás	Ingyenes
MQTT-broker (Mosquitto)	Ingyenes (Linux-szerveren)
OwnTracks Recorder	Ingyenes
AI-szkript fejlesztés	100 000–300 000 Ft (egyszeri)
Linux-szerver	10 000–30 000 Ft/hó (megosztva a Nextclouddal)

A megoldás gyakorlatilag ingyenes, csak egy szakembernek kell egyszer beüzemelnie. Egy öt járműből álló cégflotta havi GPS-adatmennyisége egész éves útnyilvántartása így kezelhető.

FIGYELEM

Adatvédelem és a sofőrök jogai

A sofőrök GPS-követése GDPR szerinti adatkezelés. A sofőröknek írásban tájékoztatást kell adni a követésről. A követés célja kizárólag a munkaköri útnyilvántartás lehet, nem a munkavállalók ellenőrzése. A célhoz kötöttség és az átlátható tájékoztatás betartása itt nem opció, hanem kötelezettség.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mit tartalmaz a havi Excel-útnyilvántartás?

- A) Fejléc (sofőr, hónap, gépjármű)
- B) Minden utazás külön sorban (dátum, km, jelleg, cél)
- C) Hónap végi összegzés (összes, üzleti és magánkilométer)
- D) A sofőr fizetését

2. kérdés · igaz vagy hamis

A megoldás gyakorlatilag ingyenes, lényegében csak egy szakember egyszeri beüzemelése a költség.

- A)** Igaz
- B)** Hamis

3. kérdés · egy helyes válasz

Mi a sofőrök GPS-követésének megengedett célja?

- A)** A munkavállalók folyamatos ellenőrzése
- B)** Kizárólag a munkaköri útnyilvántartás
- C)** Reklámcélú adatgyűjtés
- D)** Bármilyen

II. KÖTET · FEJEZET 20

Hangrögzítés és ügyfélhívások AI-feldolgozása

Whisper, zajsztűrés, AI-hangvezérlés és telefonhívás-elemzés: helyben és ingyen

„Őn azt mondta telefonon, hogy benne van a szerelvény ára is”, állította az ügyfél. Péter másképp emlékezett, de bizonyítani egyikük sem tudott semmit. Ez a fejezet a hangról szól: hogyan lehet a beszélgetéseket – jogszerűen és tisztességesen – rögzíteni, helyben futó AI-val szöveggé alakítani, és kereshető, visszaidézhető tudássá tenni.

LECKE 20.1

A Whisper bemutatása és telepítése

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a Whisper, az OpenAI nyílt forráskódú beszédből szöveget készítő modelljét nézzük meg, amely helyben, ingyen futtatható.

A Whisper

A Whisper egy AI-modell, amely hangfelvételeket alakít szöveggé (Speech-to-Text). Az OpenAI 2022-ben tette közzé nyílt forráskódúan, és azóta az egyik legjelentősebb ingyenes AI-eszköz. KKV-vezetőknek a telefonos megbeszélések átírata, a hangrögzítések szöveggé alakítása, a diktálás (így gyorsabban jegyzetelhet, mint gépeléssel) és a hosszú videós megbeszélések átírása miatt különösen hasznos, utóbbiból AI-val összefoglaló is készíthető.

A MOTORHÁZTETŐ ALATT

Hogyan lesz a hangból szöveg

A beszédfelismerő – például a fejezetben használt Whisper – először képpé alakítja a hangot: egy úgynevezett spektrogramot készít, amely megmutatja, mely hangmagasságok mikor és milyen erővel szólnak. Ezt a „hangképet” olvassa el egy, a nyelvi modellekkel rokon rendszer, és jósolja hozzá a legvalószínűbb szöveget, ugyanazzal a valószínűségi logikával, amelyet az I. kötetből ismer.

Ezért van, hogy a háttérzaj és a motyogás rontja az eredményt (romlik a „kép”), és ezért segít a fejezetben bemutatott zajsztűrés. És ezért fordulhat elő, hogy a felismerő értelmes, de téves szót ír. A jóslás természete itt is ugyanaz, az emberi ellenőrzés itt sem hagyható el.

A Whisper változatai

Változat	Méret	Pontosság	Sebesség
tiny	~75 MB	Alapszintű	Nagyon gyors
base	~150 MB	Jó	Gyors
small	~500 MB	Nagyon jó	Közepes
medium	~1,5 GB	Kiváló	Lassabb
large-v3	~3 GB	Legjobb	Lassú (GPU kell)

Egy átlagos KKV-nak a medium változat ideális: kiváló minőség, normál laptopon is futtatható. A large csak akkor kell, ha 95 százalék feletti pontosság szükséges.

Nem kell mindenhova erős GPU: központi kiszolgálás

A Whisper nagyobb modelljei (különösen a large-v3) GPU-t igényelnek a gyors futáshoz. Ez azonban nem jelenti azt, hogy minden munkaállomásra erős videokártya kell. Éppen ellenkezőleg: elég egyetlen, jól felszerelt központi gép – egy helyi szerver vagy egy felhős erőforrás –, amely a feldolgozást végzi. A munkaállomások virtuális mikrofonon és hangszórón keresztül csatlakoznak ehhez a központi rendszerhez, amely így több munkaállomás hangját is képes párhuzamosan kezelni, átírásnál és élő hangvezérlésnél egyaránt. Ezzel a hardverköltség egyetlen helyre koncentrálódik: a dolgozóknak nem kell drága gépeket venni, a beszédfelismerés mégis mindenhol gyors és elérhető.

A telepítés

MEGOLDANDÓ FELADAT

A Whisper telepítése (Linux)

Ebben a feladatban helyben telepíti a Whispert, és átír egy hangfájlt.

- Ellenőrizze** a Python 3.10-es vagy újabb verziójának meglétét (a legtöbb Linux-disztribúción alapból van).
- Telepítse** az FFmpeg-et: `sudo apt install ffmpeg`.
- Telepítse** a Whispert: `pip install -U openai-whisper`.
- Írjon át** egy fájlt: `whisper --model medium hangfile.mp3 --language Hungarian`.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

68. ábra · A Whisper parancssori átírása futás közben, az eredményfájlokkal (TXT, SRT, VTT, JSON)

5. Az eredmény TXT, SRT (felirat), VTT és JSON formátumban áll elő.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A telepítéshez és a parancsokhoz kérje az AI segítségét

Ha a Python, az FFmpeg vagy a pip telepítése elakad, írja le az AI-nak a disztribúcióját és azt, mit lát – vagy másolja be a képernyőképet –, és kérjen pontos parancsokat. Hibaüzenetnél (pl. hiányzó csomag) másolja be a teljes szöveget, az AI megmondja a megoldást.

Magyar nyelvi teljesítmény és adatvédelem

A Whisper magyarul jól teljesít: a medium pontossága 90–95 százalék, a large változaté 95–98 százalék magyar beszéd esetén. Ez nem hibátlanságot jelent, a tulajdonneveknél és a szakkifejezéseknél emberi vagy AI-s javítás kell.

MEGJEGYZÉS

Adatvédelem: lokális kontra felhős

A Whisper lokálisan fut, így a hangfájlok nem hagyják el a vállalkozást. Ez kritikus előny érzékeny tartalmaknál (ügyfélhívások, belső megbeszélések). Az OpenAI Whisper API ezzel szemben felhős szolgáltatás, amelybe a fájlokat át kell küldeni. Ezt érzékeny tartalomnál érdemes kerülni. A lokális verzió ingyenes, az API-változat 0,006 USD/perc.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a Whisper?

- A) Egy számlázó
- B) Az OpenAI nyílt forráskódú beszédből szöveget készítő (Speech-to-Text) modellje
- C) Egy közösségi platform
- D) Egy bank

2. kérdés · egy helyes válasz**Melyik Whisper-változat ideális egy átlagos KKV-nak?**

- A) tiny
- B) medium
- C) Egyik sem
- D) Csak a large

3. kérdés · egy helyes válasz**Kell-e minden munkaállomásra erős GPU a beszédfelismeréshez?**

- A) Igen, mindegyikre
- B) Nem, egy központi gép (helyi szerver vagy felhő) virtuális mikrofonokon és hangszórókon keresztül több munkaállomást is kiszolgálhat párhuzamosan
- C) Csak GPU-val működik
- D) Csak felhőben működik

4. kérdés · igaz vagy hamis**A Whisper lokálisan fut, így a hangfájlok nem hagyják el a vállalkozást. Ez előny érzékeny tartalmaknál.**

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 20.2**A tiszta átírat receptje: zajszűrés és AI-szövegjavítás****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében megnézzük, hogyan lesz egy zajos, gyenge felvételből is közel tökéletes átírat, két, egymást kiegészítő AI-eszközzel.

A probléma: zajos felvétel, hibás átírat

A valós felvételek ritkán stúdióminőségűek: olcsó vagy gyenge mikrofon, háttérzaj (iroda, utca, autó, ventilátor) és visszhang rontja a hangot. Ettől a Whisper pontossága leromlik, és gyakran értelmezhetetlen, hibás kimenetet ad: félreismert szavakat, hiányzó mondatrészeket és összemosott neveket. A jó hír: két, egymást kiegészítő eszközzel közel tökéletes átírat is elérhető. Az egyik a bemenetet, a másik a kimenetet tisztítja.

A tiszta átírat receptje



a zajszűrés a bemenetet, az AI-javítás a kimenetet tisztítja – együtt közel tökéletes átírat

69. ábra · A tiszta átírat receptje: előbb AI-zajszűrés tisztítja a hangot, majd a Whisper átír, végül egy AI-szövegjavító teszi olvashatóvá és pontosná az eredményt

1. lépés: AI-alapú zajszűrés (a bemenet tisztítása)

Mielőtt a hang a Whisperhez érne, futtassa át egy AI-zajszűrőn, amely eltávolítja a háttérzajt, a zúgást és a visszhangot, és kiemeli a beszédet. A tisztább hangból a Whisper sokkal pontosabban ír át. Ez különösen indokolt olcsó mikrofonnál vagy zajos környezetben rögzített anyagnál.

- **RNNoise:** nyílt forráskódú, helyben futtatható zajszűrő.
- **Krisp, NVIDIA Broadcast:** asztali, valós idejű zajszűrők (akár élő hívásnál).
- **Adobe Podcast Enhance:** felhős, erős beszéd tisztítás utólagos felvételekhez.

2. lépés: AI-szövegjavítás (a kimenet tisztítása)

A Whisper nyers kimenete – főleg zajos vagy szakmai anyagnál – gyakran tartalmaz értelmezhetetlen részeket, félrehallott szavakat. Futtassa át egy AI-alapú szövegértelmezőn vagy -javítón (egy nyelvi modellen), amely kijavítja a félrehallott szavakat, a központozást, a szakkifejezéseket és a neveket, és olvashatóvá teszi a szöveget. Adja meg a kontextust is (téma, résztvevők, gyakori nevek), hogy az AI pontosabban javítson.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

70. ábra · A Whisper nyers kimenete és az AI-javítás utáni tiszta változat egymás mellett (előtte és utána)

FIGYELEM

A két eszköz kombinációja a kulcs

A zajszűrés a bemenetet, az AI-szövegjavítás a kimenetet tisztítja. Külön-külön is sokat javítanak, de együtt adják a közel tökéletes, magyar nyelven is helyes átiratot: a zajos hangból tiszta hang lesz, a tiszta hangból pontos nyers szöveg, abból pedig olvasható, javított végeredmény. Érzékeny tartalomnál a zajszűrő és a javító helyben futó (offline) változatban is elérhető.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A javításhoz adját át a kontextust az AI-nak

Másolja be a Whisper nyers átiratát az AI-nak, és kérje a javítását: „Javítsd a félrehallott szavakat, a központosítást és a neveket, a téma X, a résztvevők Y és Z.” Ha sok a hiba, az gyakran a zajos bemenetre utal, ilyenkor előbb a zajszűrésen érdemes javítani. Hibás telepítésnél (zajszűrő, ffmpeg) másolja be a hibaüzenetet.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Miért indokolt az AI-zajszűrés a Whisper előtt?

- A) Mert szebb a hang
- B) Mert olcsó mikrofon és háttérzaj rontja a felismerést, a tisztább hangból a Whisper pontosabban ír át
- C) Felesleges
- D) Mert kötelező

2. kérdés · egy helyes válasz

Mit tegyen a Whisper gyakran értelmezhetetlen nyers kimenetével?

- A) Hagyja úgy
- B) Futtassa át egy AI-szövegjavítón, amely kijavítja a szavakat, a központosítást és a neveket
- C) Törölje
- D) Nyomtassa ki

3. kérdés · igaz vagy hamis

A zajszűrés (bemenet) és az AI-szövegjavítás (kimenet) kombinációja adja a közel tökéletes átiratot.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 20.3

AI-hangvezérlés: a beszéd gyorsabb a gépelésnél

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megnézzük, hogyan vezérelhetünk hanggal – diktálással és parancsokkal –, és milyen helyben futó és felhős eszközök állnak rendelkezésre.

Egy kis Vasember-fantázia

Mindenki ismeri a moziból vagy a tévéből azt a milliárdos feltalálót (Tony Starkot), aki egy laza félmondattal utasítja a házát behálózó, láthatatlan AI-asszisztenst, J.A.R.V.I.S.-t: az AI ír, számol, kávé rendel, páncélt tervez, miközben a gazdája épp lefelé rohan a lépcsőn. Sokáig ez tiszta tudományos-fantasztikum volt, és a teljes verzió ma is az. A lényege azonban – a hanggal vezérelt, gyors munka egy része – mára valóság, és egy magyar KKV-vezető is élhet vele. Repülő páncél még nem lesz belőle, de egy gyorsabb, kényelmesebb munkanap igen.

Miért? Mert a gépelés lassú

Az átlagember gépelési sebessége a beszédének töredéke. Aki pedig kétujjas, vadászó-csipegető módszerrel gépel, az abszolút csigatempóban halad. A beszéd ezzel szemben háromszor-négyszer (vagy még inkább) gyorsabb. Egy e-mail, egy jegyzet vagy egy hosszabb leírás hanggal az idő töredéke alatt elkészül. A hangvezérlés tehát nem játék, hanem valódi időnyereség.

Az AI-hangvezérlés folyamata



a beszéd sokkal gyorsabb a gépelésnél – on-prem vagy felhős felismeréssel

71. ábra · Az AI-hangvezérlés folyamata: a beszédet a felismerő szöveggé vagy parancssá alakítja, amely az alkalmazásba (diktálás vagy vezérlés) kerül

On-prem (helyben futó) megoldások

- **Whisper (streaming vagy whisper.cpp):** a már ismert modell gyors, akár valós idejű diktálásra is használható változatai.
- **Vosk:** kicsi, offline, sok nyelvet (köztük magyart) támogató beszédfelismerő, gyenge gépen is fut.
- **nerd-dictation (Linux):** a Voskra épülő, rendszerszintű diktáló, bármely szövegszerkesztőbe diktálhat egy billentyűparancsra.

Felhős megoldások

- **Google Cloud Speech-to-Text** és Microsoft Azure Speech: nagy pontosságú, sok nyelvű felhős felismerők.
- **OpenAI (Whisper API vagy valós idejű diktálás):** egyszerű integráció, de a hang a felhőbe kerül.
- **A Windows és a macOS beépített diktálása:** azonnal, telepítés nélkül használható alapszintű hangbevitel.

Hogyan integráljuk

1. **Diktálás szövegmezőbe:** rendszerszintű diktálással vagy a nerd-dictation egy billentyűparancsával a beszéd közvetlenül a kurzorhoz kerül (e-mail, dokumentum, chat).
2. **Parancsvezérlés:** kulcsszavakra végrehajtott műveletek („új jegyzet”, „küldd el”). Egy automatizáló (n8n) vagy okosotthon-platform (Home Assistant) köti a felismert parancsot a tényleges művelethez.
3. **AI-asszisztensbe kötés:** a felismert szöveg egyből egy nyelvi modellhez (pl. AnythingLLM) megy, így hanggal kérdezhet a cég saját tudásbázisából (21. fejezet).

Mindhárom mintázat ugyanarra a láncra épül: hang → felismerés → szöveg → cél. A különbség csak abban van, hová kerül a felismert szöveg, és kell-e még feldolgozni. A felismerést vagy helyben a Whisper végzi (a hang nem hagyja el a gépet, adatvédelmi szempontból ez a legjobb), vagy egy felhős átírószolgáltatás dolgozza fel a hangot (ez gyorsabb, de a felvétel kikerül a céghálózatból). Hosszabb felvételnél (ügyfélhívás, értekezlet) nem előben, hanem kötegelve célszerű dolgozni: a kész hangfájlt adjuk át a Whispernek, megvárjuk az átíratot, majd egy nyelvi modell rendbe teszi (központosítás, nevek, szakszavak javítása) és összefoglalja.

A választás hétköznapi képe: a helyi átírás olyan, mint a belső tolmács, aki a házon belül dolgozik, és semmit nem visz ki az épületből. A felhős megoldás pedig olyan, mint a fordítóiroda, amely gyors és kényelmes, de a hanganyag elhagyja a céget. Ahogy a kényes iratot sem küldjük külső irodába, a bizalmas hívások átírását is érdemes házon belül tartani, a többenél dönthet a kényelem.

S Z A K M A I M É L Y S É G A helyi és a felhős átírás a gyakorlatban

IT-szakembereknek szánt tartalom

Helyi futtatásnál a Whisper egyetlen paranccsal dolgozik: megkapja a hangfájlt, a modell méretét (pl. medium vagy large-v3, ez utóbbi a legjobb magyarra) és a nyelvet (--language hu), és egy szövegfájlt vagy időbélyeges felíratot ad vissza. Felhős úton ugyanez egy POST-kérés az átíró végpontra, amelyhez a hangfájlt és a nyelvet csatoljuk, a válasz pedig JSON-ban tartalmazza a szöveget. A két út kombinálható: az érzékeny felvételeket helyben, a kevésbé érzékenyeket felhőben dolgozzuk fel. Egy n8n-folyamatban a „hangfájl érkezik” csomópont indítja a láncot, az átírás után egy AI-csomópont végzi el a tisztítást és

S Z A K M A I M É L Y S É G A helyi és a felhős átírás a gyakorlatban**IT-szakembereknek szánt tartalom**

készíti el az összefoglalót, végül egy újabb csomópont menti az eredményt (CRM-jegyzet, e-mail vagy dokumentum).

Teljesítményoldalon a faster-whisper (CTranslate2-alapú) futtatás azonos pontosság mellett többszörös sebességet ad, hosszú felvételnél a beszédszakasz-felismerő (VAD) előszegmentálás és a darabolt feldolgozás a bevált út. A beszélők szétválasztására (diarizáció) a pyannote használható, a kimenet időbélyeges formátumokban (SRT, VTT, JSON) is kérhető, a szakszavak javítására pedig a folyamat végén egy nyelvimodell-alapú tisztítókör a leghatékonyabb, a cég saját szótárlistájával.

K É P E R N Y Ő K É P H E L Y E

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

72. ábra · Egy rendszerszintű diktálás vagy hangvezérlés működés közben, a beszédből élőben formálódó szöveggel

K É R D E Z Z E M E G A Z A I - T**A hangvezérlés beállításához és integrálásához kérje az AI segítségét**

Írja le az AI-nak az operációs rendszerét és azt, mire szeretné használni a hangvezérlést (diktálás, parancsok, AI-asszisztens), és kérjen a rendszerére szabott telepítési és integrációs lépéseket, például „Hogyan állítom be a nerd-dictationt Ubuntu 24.04-en egy billentyűparancsra?”. Hibánál másolja be a teljes hibaüzenetet.

E L L E N Ő R Z Ő K É R D É S E K

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz**Miért éri meg a hangvezérlés?**

- A) Mert látványos
- B) Mert a beszéd sokkal gyorsabb a gépelésnél (főleg a kétujjas „csipegető” gépelésnél)
- C) Mert kötelező
- D) Mert olcsó a mikrofon

2. kérdés · több helyes válasz is lehet**Melyek az on-prem (helyben futó) beszédfelismerő megoldások?**

- A) Whisper vagy whisper.cpp
- B) Vosk
- C) nerd-dictation
- D) Google Cloud Speech-to-Text

3. kérdés · több helyes válasz is lehet**Hogyan integrálható a hangvezérlés?**

- A) Diktálás közvetlenül a szövegmezőbe
- B) Parancsvezérlés (n8n, Home Assistant)
- C) AI-asszisztensbe kötve (a tudásbázishoz)
- D) Csak kézi átgépeléssel

4. kérdés · igaz vagy hamis

Felhős megoldásnál (pl. Google, Azure, OpenAI) a hang a felhőbe kerül, ezért érzékeny tartalomnál a helyi megoldás biztonságosabb.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 20.4**Telefonos megbeszélések feldolgozása****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében egy konkrét munkafolyamatot nézünk meg: hogyan dolgozzon fel telefonos megbeszéléseket AI-val, a jogi feltételek betartásával.

Egy konkrét munkafolyamat

Vegyünk egy értékesítési vezetőt, aki napi 5–10 telefonos megbeszélést tart. Eddig kézzel jegyzetelt, mostantól az AI segíti:

- 1. Rögzítés:** a hívást rögzíti (mobilon erre alkalmas alkalmazással vagy rögzítősfülhallgatóval).
- 2. Feltöltés:** a felvétel automatikusan a Nextcloudba (vagy egy szerverre) kerül.
- 3. Átírat:** a Whisper átírja (érdemes a 20.2 szerinti zajszűrést és javítást is alkalmazni).
- 4. Elemzés:** az AnythingLLM elemzi: mi volt a téma, milyen akciópontok hangzottak el, mit ígért a vezető.
- 5. CRM:** strukturált jegyzet keletkezik, amely automatikusan bekerül a CRM-be az adott ügyfélhez.

FIGYELEM**A telefonhívás-rögzítés jogi feltétele**

Magyarországon a telefonhívás rögzítéséhez a beszélgető partner (ügyfél) hozzájárulása szükséges. A hívás elején kifejezett és érthető tájékoztatás kell, például: „Tájékoztatom, hogy a beszélgetést a szolgáltatás minősége érdekében rögzítjük, és AI-asszisztens dolgozza fel.” Ha az ügyfél visszautasítja, le kell állítani a rögzítést. Belső megbeszéléseknél is minden résztvevőt tájékoztatni kell.

Hangulatelemzés és pontszámozás

A modern AI-modellek a szöveg mellett a hangsúlyt és az érzelmi tartalmat is felismerik. Ez ügyfélszolgálati hívásoknál hasznos lehet: mely hívások voltak feszültek és melyek harmonikusak, mely ügyfél elégedetlen és mely lojális, mely munkatárs kommunikál eredményesebben.

MEGJEGYZÉS

A haladó hangelemzés érzékeny terület

A haladó hangelemzés (hangulat, pontszámozás, munkatárs-értékelés) jogi és etikai szempontból kényes, ennek részletes tárgyalása a kötet záró, felelős üzemeltetésről szóló részében található.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a telefonhívás-rögzítés jogi feltétele Magyarországon?

- A) Semmi
- B) A partner (ügyfél) hozzájárulása és a hívás eleji kifejezett tájékoztatás
- C) Csak a NAV engedélye
- D) Csak éjszaka szabad

2. kérdés · egy helyes válasz

Mit kell tenni, ha az ügyfél visszautasítja a rögzítést?

- A) Folytatni titokban
- B) Le kell állítani a rögzítést
- C) Felmondani az ügyfélnek
- D) Semmit

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Milyen AI-elemzések végezhetők egy hívásátíraton?

- A) A megbeszélés témájának összefoglalása
- B) Akciópontok kiemelése
- C) Hangulat- vagy érzelelemzés
- D) A hívás meg nem történtté tétele

II. KÖTET · FEJEZET 21

Belső tudásbázis és AI-munkacsapat orkesztrációja

AnythingLLM és n8n: az integrációk összehangolása egyetlen működő rendszerre

Az új szerelő az első hónapban mindent Pétertől kérdezett: hol a garancialevelek mappája, mennyi a kiszállási díj Pápára, mit ígértünk a Kovács-projektben. Péter türelmesen válaszolt, és közben rájött: a cég tudása az ő fejében van, és ez így törékeny. Ez a fejezet a kötet csúcspontja. Az eddig megépített darabok itt állnak össze egyetlen, kérdezhető céges tudásbázissá és összehangolt AI-munkacsapattá.

LECKE 21.1

AnythingLLM: céges dokumentumokból AI-asszisztens

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében az AnythingLLM nyílt forráskódú eszközt ismerjük meg, amellyel a vállalkozás saját dokumentumai egyetlen AI-asszisztens tudásbázisává válnak.

Az AnythingLLM

Az AnythingLLM egy nyílt forráskódú alkalmazás, amely a vállalkozás saját dokumentumait (PDF, Word, Excel, weboldalak, e-mailek) elérhetővé teszi egyetlen AI-asszisztens számára. A működés alapja a RAG (Retrieval-Augmented Generation): az AI nem a teljes dokumentumtárat „tartja a fejében”, hanem kérdéskor először megkeresi a releváns részleteket, majd ezek alapján fogalmazza meg a választ.

A MOTORHÁZTETŐ ALATT

Miért találja meg a tudásbázis a jó választ

A céges tudásbázis működésének kulcsa, hogy nem a modell „fejére” bizzuk a cég adatait, hanem kereshetővé tesszük őket. A dokumentumokat darabokra vágjuk, minden darabot számsorral (úgynevezett vektorral) alakítunk, és egy erre való adatbázisban tároljuk. Amikor kérdez, a kérdés is számsorral válik, a rendszer kikeresi a jelentésben legközelebbi darabokat, és csak ezeket adja oda a modellnek: „ezekből válaszolj”.

A szakma ezt RAG-nek (keresésalapú válaszadásnak) hívja, és három nagy előnye van. A válasz a cég valódi dokumentumain alapul, és forrás is tartozik hozzá. Új tudás hozzáadásához nem kell semmit újratanítani, elég feltölteni a dokumentumot. A III. kötet ezt a gépezetet szedi majd ízekre.

A céges tudásbázis működése (RAG)



az AI a cég saját dokumentumaiból válaszol – nem a „fejéből”

73. ábra · A céges tudásbázis (RAG) működése: a dokumentumokat darabolja és beágyazza a rendszer, kérdéskor a releváns részeket keresi vissza, és azokból fogalmazza meg az AI a választ

Mit ad ez a vállalkozásnak

- Minden munkatárs egyetlen helyen kérdezheti meg a cég összes szabályzatát, eljárását, dokumentumát.
- Az új munkatársak betanulási ideje 30–50 százalékkal csökkenhet.
- A céges tudás strukturáltan, kereshetően áll rendelkezésre.

A telepítés

Az AnythingLLM kétféleképpen telepíthető: asztali alkalmazásként (Windows, macOS, Linux – egyetlen felhasználónak ideális), illetve saját üzemeltetésben, Dockerrel (több felhasználós, vállalati telepítés Linux-szerverre – egy szakember 4–6 órás munkája).

MEGOLDANDÓ FELADAT

Egy céges tudásbázis felépítése AnythingLLM-mel

Ebben a feladatban a cég dokumentumaiból épít egy kérdezhető AI-tudásbázist.

- 1. Telepítse** az AnythingLLM-et (anythingllm.com, asztali app vagy Docker).
- 2. Állítsa be** az AI-modellt: OpenAI (GPT-4o), Anthropic (Claude), Google (Gemini) vagy helyi (Ollama).
- 3. Hozzon létre** munkaterületeket: „Belső szabályzatok”, „Ügyfél-eljárások”, „Termékdokumentáció”.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

74. ábra · Egy AnythingLLM-munkaterület a feltöltött dokumentumokkal és a chatfelülettel

- 4. Töltse fel** a dokumentumokat – a rendszer automatikusan beágyazza és kereshetővé teszi őket –, majd kérdezzenek a munkatársak természetes nyelven.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A telepítéshez és a modellválasztáshoz kérje az AI segítségét

Ha az AnythingLLM telepítése (különösen a Dockeres, több felhasználós) vagy a modell beállítása elakad, írja le az AI-nak, mit szeretne és mit lát – vagy másolja be a képernyőképet –, és kérjen lépésenkénti útmutatást. Érzékeny dokumentumoknál kérjen segítséget a helyi (Ollama) modell beállításához is. Hibánál másolja be a teljes hibaüzenetet.

A RAG lényege hétköznapi képpel szemléltetve olyan, mint egy nyitott könyves vizsga. Az AI nem emlékeztetből felel, hanem a kérdés hallatán kikeresi a cég dokumentumaiból a vonatkozó bekezdéseket, és azokból fogalmazza a választ, forrásmegjelöléssel. Ezért tud a saját anyagairól pontosan beszélni, és ezért csökken a kitalált válasz esélye: a felelet mindig a fellapozott oldalakon áll vagy bukik.

SZAKMAI MÉLYSÉG A RAG-architektúra diójában

IT-szakembereknek szánt tartalom

Beágyazás (embedding): a dokumentumokat kis darabokra (chunk) bontja a rendszer, és minden darabhoz egy számokból álló jellemzőt (vektort) számol egy beágyazó modellel (pl. text-embedding-3-small).

Visszakeresés: kérdéskor a rendszer a kérdéshez legközelebbi darabokat keresi ki a vektoradatbázisból.

Generálás: a nyelvi modell csak ezeket a releváns részeket kapja meg, és azokból, a forrásra hivatkozva fogalmaz pontos választ.

Hangolási kiegészítés: a darabolás mérete és átfedése minőségkritikus, a keresés pedig erősebb, ha a vektoros hasonlóságot kulcsszavas kereséssel kombinálja (hibrid keresés), szükség esetén újrarangsorolással. A találatok száma (top-k) a kontextusablak kereteihez igazítandó, a dokumentumok változásakor az újbóli beágyazásról gondoskodni kell, a válaszok hűségét pedig érdemes időnként mintavétellel ellenőrizni a forrásbekezdések alapján.

MEGJEGYZÉS

A RAG előnyei és korlátai

Előny: az AI a vállalkozás saját adatain alapulva válaszol, nem a „fejéből”. **Korlátok:** csak azt találja meg, ami a dokumentumokban szerepel. Ha a dokumentumok elavultak, a válasz is elavult. A magyar nyelvi finomságok néha rosszabbul ágyazódnak be. Ilyenkor érdemes a text-embedding-3-large modellt használni, amely jobban kezeli a magyart.

Költségek

Tétel	Költség
AnythingLLM (szoftver)	Ingyenes (OSS)
Hosting (Linux-szerver)	15 000–40 000 Ft/hó
AI API (beágyazás és generálás)	5 000–20 000 Ft/hó
Egyszeri bevezetés	300 000–700 000 Ft
Karbantartás	30 000–60 000 Ft/hó

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a RAG?

- A) Egy számlázó
- B) Egy technika, amelyben az AI a releváns dokumentumrészeket keresi vissza, és azokból válaszol
- C) Egy operációs rendszer
- D) Egy bank

2. kérdés · egy helyes válasz

Hogyan telepíthető az AnythingLLM?

- A) Csak felhőben
- B) Asztali alkalmazásként vagy saját üzemeltetésben, Dockerrel
- C) Csak mobilon
- D) Sehogyz

3. kérdés · igaz vagy hamis

Az AnythingLLM többféle AI-modellt is támogat: OpenAI, Anthropic, Google vagy helyi Ollama.

- A) Igaz
- B) Hamis

4. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek a RAG előnyei és korlátai?

- A) Előny: a cég saját adataiból válaszol
- B) Korlát: csak azt találja, ami a dokumentumokban van
- C) Korlát: elavult dokumentumból elavult válasz
- D) Előny: mindig mindent tud, dokumentumok nélkül is

LECKE 21.2

n8n: az integrációk összehangolása

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében az n8n nyílt forráskódú folyamat-automatizáló eszközt nézzük meg, amellyel az eddigi integrációk egyetlen működő rendszerré köthetők össze.

Az orkesztráció problémája

Az eddigi fejezetekben sok különálló integrációt mutattunk be: e-mail, CRM, számlázás, web, marketing, naptár, HR és így tovább. Egy érdemi AI-rendszerben ezek nem különálló szigetek. Együtt kell dolgozniuk. Egy megrendelés például egyetlen folyamat: érkezik egy levél, bekerül a CRM-be, létrejön a számla, az asszisztens köszönő üzenetet küld. Ezt manuálisan, egyedi fejlesztéssel vagy „low-code” eszközzel lehet összerakni. Az n8n az utóbbi, fogd és vidd elvű utat kínálja.

Az n8n

Az n8n egy német eredetű (2019 óta fejlesztett), a Zapier és az IFTTT nyílt forráskódú alternatívájaként indult automatizáló. Két változata van: saját üzemeltetésű (ingyenes, helyben futó) és felhős (fizetős, könnyen kezelhető). Több mint 350 kész integrációja van (Gmail, Outlook, Slack, Microsoft 365, Google Workspace, Billingo, OpenAI, Anthropic és sok más).

Orkesztráció n8n-nel - egy megrendelés útja



az n8n köti össze az eddigi integrációkat egyetlen, működő folyamattá

75. ábra · Orkesztráció n8n-nel: egy beérkező megrendelést az AI kategorizál, frissül a CRM és az ERP, végül elkészül a számla és a válasz, egyetlen, összefüggő folyamatban

Az n8n előnyei

- 1. Vizuális felület:** a folyamatokat webes felületen, blokkokkal állítja össze, programozás nélkül.
- 2. Sok kész integráció:** több mint 350 csomópont várja az összekötést.
- 3. Saját kód is beilleszthető:** ha valami nincs készen, JavaScripttel vagy Pythonnal kiegészíthető.
- 4. Nyílt forráskódú, helyben futó:** az adatok a cégnél maradnak.

5. AI-integráció: OpenAI, Anthropic, Ollama mind beépíthető.

A telepítés

MEGOLDANDÓ FELADAT

Az n8n beüzemelése (Docker)

Ebben a feladatban beüzemeli az n8n-t, és összeállítja az első folyamatot.

- 1. Készítsen elő** egy Linux-szervert (Ubuntu 24.04, kis cégnek 4 GB RAM elég), és telepítse a Dockert.
- 2. Indítsa el** az n8n-t Dockerrel (egyetlen parancs: `docker run -it --rm -p 5678:5678 n8nio/n8n`).
- 3. Nyissa meg** a webes felületet, és adja hozzá az integrációk API-kulcsait.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

76. ábra · Az n8n vizuális szerkesztője egy összeállított, csomópontokból álló folyamattal

- 4. Állítsa össze** az első munkafolyamatot fogd és vidd módszerrel (például e-mail → AI → CRM → számla → válasz).

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A munkafolyamat összeállításához kérje az AI segítségét

Az n8n vizuális, de egy összetett folyamat összerakása elsőre kihívás. Írja le az AI-nak, milyen lépéseket szeretne (mely rendszerek, milyen sorrendben), és kérjen javaslatot a csomópontokra és a beállításokra. Ha egy csomópont hibára fut (pl. hibás API-kulcs, mezőeltérés), másolja be a teljes hibaüzenetet, az AI segít megtalálni a megoldást.

A szakember szerepe

Az n8n vizuális, de az összetett folyamatokat egy szakember sokkal hatékonyabban állítja össze. Egy tipikus magyar bevezetés díja: konzultáció és tervezés 100–300 ezer Ft, az első 3–5 munkafolyamat 400 000–1 000 000 Ft, a folyamatos karbantartás 50 000–150 000 Ft/hó.

MEGJEGYZÉS

Ez a valódi AI-munkacsapat

Az n8n, az AnythingLLM és a saját integrációk együtt gyakorlatilag egy valós, működő AI-munkacsapatot alkotnak: a koordinátor szerepét az n8n tölti be, a „szakértő” elemeket pedig az integrált rendszerek. Ez az, amit az I. kötet 2.3. leckéje elvi szinten bemutatott, itt válik kézzelfoghatóvá.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi az n8n?

- A) Egy AI-modell
- B) Egy nyílt forráskódú, low-code folyamat-automatizáló (a Zapier és az IFTTT alternatívája)
- C) Egy bank
- D) Egy CRM

2. kérdés · egy helyes válasz

Hány kész integráció érhető el az n8n-ben?

- A) kevesebb mint 10
- B) több mint 350
- C) pontosan 5
- D) egy sem

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek az n8n előnyei?

- A) Vizuális, programozás nélküli felület
- B) Sok kész integráció
- C) Helyben futtatható (az adatok a cégnél maradnak)
- D) Saját kód is beilleszthető

4. kérdés · igaz vagy hamis

Az n8n, az AnythingLLM és a saját integrációk együtt egy valós, működő AI-munkacsapatot képeznek, amelyet az I. kötet 2.3. leckéje elvi szinten bemutatott.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 21.3

Adatminőség alapjai

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében az adatminőség alapjait tisztázzuk. Ez dönti el, hogy az AI mennyire tud jól dolgozni a cég adataival.

Miért fontos az adatminőség

Egy szakmai alaptétel: „garbage in, garbage out”. Ha rossz adatot ad a rendszerbe, rossz választ kap. Az AI csak annyira jó, amennyire az adatai. Egy hibás vagy hiányos CRM-ből az AI is hibás következtetéseket von le.

Az adatminőség öt dimenziója

1. **Pontosság:** az adatok valós értékeket tükröznek (pl. egy ügyfél telefonszáma valóban él)?
2. **Teljesség:** minden szükséges mező ki van töltve?
3. **Konzisztencia:** az adatokat egységesen tárolják (egy ügyfél nem szerepel „Kovács István” és „Dr. Kovács István” néven is)?
4. **Aktualitás:** az adatok frissek?
5. **Egyediség:** nincsenek duplikációk?

Az adatok előkészítése AI-val

Ironikus, de hatékony: az AI-val előkészíthető a saját adatrendszer, hogy aztán az AI-asszisztens jobban dolgozzon vele. Tipikus feladatok: duplikációk felderítése, hiányzó mezők kitöltése (ahol logikai következtetéssel lehet), telefonszámok egységes formára hozása, címek normalizálása.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

Az adattisztításhoz kérje az AI segítségét

Exportálja az adatait (pl. a CRM-ből CSV-be), és kérje meg az AI-t az adatok megtisztítására: „Keresd meg a lehetséges duplikációkat, és hozd egységes formára a telefonszámokat és a címeket.” Mindig ellenőrizze az eredményt, mielőtt visszaírná. Az adatminőség javítása felelős lépés.

MEGJEGYZÉS

Az adatminőség részletes tárgyalása

Az adatminőség gyakorlati, mélyebb kezelését (adattisztítás, konszolidáció, folyamatos ellenőrzés) a kötet záró, felelős üzemeltetésről szóló része tárgyalja részletesen.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelent a „garbage in, garbage out”?

- A) Az adatok automatikus törlését
- B) Ha rossz adatot ad be, rossz választ kap. Az AI csak annyira jó, amennyire az adatai
- C) Egy szemétszállítási szabályt
- D) Egy AI-modellt

2. kérdés · egy helyes válasz

Hány fő dimenziója van az adatminőségnek a kötet szerint?

- A) 2
- B) 5
- C) 10
- D) 100

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek az adatminőség dimenziói?

- A) Pontosság
- B) Teljesség
- C) Konzisztencia
- D) Egyediség

4. kérdés · igaz vagy hamis

Az AI-val előkészíthető a saját adatrendszere (duplikációk felderítése, formátumnormalizálás), hogy a későbbi AI-asszisztens jobban dolgozzon vele.

- A) Igaz
- B) Hamis

II. KÖTET

FEJEZET 22

Kötetzáró nagyfeladat és a folytatás

Egy végigvitt projekt és ami még jön a kötetsorozatban

Péter összehívta Évát és a két legnyitottabb kollégát: „Kiválasztunk egyet, és végigcsináljuk.” Nem a legnagyobbat választották, hanem a „legfájóbbat”, és három hét múlva volt egy működő, mérhető, a cégre szabott AI-folyamatuk. Ez a fejezet az Ön ugyanilyen projektjéről szól: a kötetzárá nagyfeladatáról, amelyben az olvasásból végre saját eredmény lesz.

LECKE 22.1

A nagyfeladat: az ügyfél-megrendelés teljes folyamata

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében egy konkrét, végigvitt projektet írunk le. Ennek elvégzése a kötet összes integrációját egyetlen rendszerre szervezi.

A feladat és a forgatókönyv

Készítse el a következő folyamatot a saját (vagy egy elképzelt) vállalkozásában. A forgatókönyv: egy ügyfél e-mailben rendelést küld: „Szeretnék 50 darabot az ABC termékből, sürgősen. Kérek árajánlatot és szállítási információt.” A teljes, fejezeteken átívelő folyamat:

A kötetzárá nagyfeladat dióhéjban



a teljes kötet integrációi egy folyamattá szervezve – a végén mindig emberi jóváhagyással

77. ábra · A kötetzárá nagyfeladat dióhéjban: a beérkező megrendeléstől az AI-elemzésen, a készlet- és árajánlat-előkészítésein át az emberi jóváhagyásig és a küldésig

- 1. Az e-mail beérkezik** az Outlookba (7. fejezet), a Microsoft Graph API webhookon értesíti az n8n-t (21. fejezet).
- 2. Az n8n az AI-val megnézi a levelet** (a 4. fejezet API-fogalmai és az 5. fejezet AI-integrációja alapján), és kategorizálja: „árajánlatkérés”.

3. **Az n8n megnézi a CRM-et** (9. fejezet): létezik-e az ügyfél? Igen → előzmény lekérése, nem → új lead.
4. **Az AI megnézi a készletet az Odoóban** (11. fejezet): van 50 darab? Mennyi az ár?
5. **Az AI árajánlatot generál** (13. fejezet): ár, szállítási opciók, érvényesség.
6. **Az n8n a Billingóban előkészít** egy árajánlat-dokumentumot (10. fejezet).
7. **Az AI köszönő levelet ír** az árajánlat csatolásával, és a Piszkozatok mappába teszi (7. fejezet).
8. **A vezető átolvassa, jóváhagyja, elküldi** (I. kötet 4.2. lecke, a jóváhagyási elv).

Mit fog elvégezni, három szinten

Első szint: papíron: rajzolja meg a 8 lépéses folyamatot a saját cégére: melyik integráció hol van, hol a döntési pont, hol kell emberi jóváhagyás.

Második szint: részleges megvalósítás: válasszon ki 2–3 integrációt (pl. Outlook és AI-kategorizálás és Billingó-számla), és kösse össze n8n-nel.

Harmadik szint: teljes megvalósítás: a teljes folyamat bevezetése, szakember bevonásával, tipikusan 2–4 hónap, 1,5–4 millió Ft a komponensektől függően.

FIGYELEM

Reális várakozások

Ahogy az I. kötetben hangsúlyoztuk: az AI-bevezetés folyamat, nem esemény. A 22 fejezeten átívelő nagyfeladat összetett projekt, amelyet nem lehet egy hét alatt megvalósítani. Reális időkeret a teljes felépítésre 6–12 hónap, lépésről lépésre: az első 1–2 hónapban a Copilot-bevezetés (2. fejezet), majd az e-mail és a CRM (7., 9. fejezet), aztán a többi fokozatosan.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Hány lépésből áll a kötetzáró nagyfeladat?

- A) 3
- B) 8
- C) 22
- D) 100

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mely fejezetek tudására épít a nagyfeladat?

- A) E-mail-integráció (7.)
- B) CRM (9.)
- C) Számlázás (10.) és ERP (11.)
- D) n8n-orkesztráció (21.)

3. kérdés · igaz vagy hamis

A nagyfeladat háromféle szinten teljesíthető: papíron, részlegesen vagy teljes megvalósítással.

- A)** Igaz
- B)** Hamis

4. kérdés · egy helyes válasz

Mi az AI-bevezetés reális időkerete egy KKV-nál a teljes felépítésre?

- A)** Egy hét
- B)** 6–12 hónap, lépésről lépésre
- C)** Egy nap
- D)** Több év, garantáltan

II. KÖTET · ZÁRÓ RÉSZ · FEJEZET 23

Jogi és adatvédelmi háttér

A kötet záró, felelős üzemeltetési része: GDPR, NAIH, a munka törvénykönyve és az uniós AI-rendelet

Amikor az első folyamat élesbe állt, Péter könyvelője – aki már az I. kötetben is a legjobb kérdéseket tette fel – újra jelentkezett: „És ezt így szabad? Mit szól hozzá a GDPR, mit ír a NAIH, és mi van, ha egy munkatárs adata is benne van?” Ez a fejezet ezekre a felnőtt kérdésekre ad rendezett, gyakorlati választ, mert működő rendszert üzemeltetni csak jogszerűen érdemes.

Ezzel a fejezettel kezdődik a kötet záró, felelős üzemeltetésről szóló (jogi és megfelelési) része. Az előző fejezetekben végig erre a részre utaltunk, itt összefoglalva kapja meg a hosszú távú, biztonságos és jogszerű üzemeltetés legfontosabb tudnivalóit.

FIGYELEM

Ez általános útmutató, nem jogi tanács

A következő fejezetek a gyakorlatban hasznos tájékozódást adnak, de nem helyettesítik a szakember véleményét. Konkrét ügyben – különösen érzékeny adatok, munkajogi vagy adózási kérdések esetén – kérje ügyvéd, adatvédelmi szakértő vagy könyvelő segítségét. A jogszabályok és az ajánlások változnak, az itt leírtak naprakészségét érdemes ellenőrizni.

LECKE 23.1

GDPR és az AI-rendszerek

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében áttekintjük, hogyan érinti a GDPR az AI-rendszereket, és mire kell figyelnie egy KKV-nak a személyes adatok kezelésénél.

Mikor lép be a GDPR

Amint egy AI-rendszer **személyes adatot** kezel – ügyfélnevet, e-mailt, telefonszámot, önéletrajzot, hívásfelvételt –, a GDPR hatálya alá esik. Mivel a kötetben tárgyalt integrációk java része személyes adatokkal dolgozik, ez szinte mindig releváns.

Személyes adat az AI-rendszerben - a megfelelőség lépései



felhősnél adatfeldolgozói szerződés kell; helyi (Ollama) megoldásnál az adat a cégnél marad

78. ábra · A személyes adat útja az AI-rendszerben: megfelelő jogalap és cél, adatminimalizálás, majd átlátható tájékoztatás és nyilvántartás, felhős feldolgozásnál adatfeldolgozói szerződéssel

A négy alapelv, amelyet be kell tartani

- 1. Jogalap:** csak megfelelő jogalappal kezelhet adatot. Ez lehet a szerződés teljesítése, jogi kötelezettség, jogos érdek vagy az érintett hozzájárulása.
- 2. Célhoz kötöttség:** az adatot csak arra a célra használhatja, amelyre gyűjtötte. Egy számlázási adat nem vándorolhat át indoklás nélkül egy marketing-AI-ba.
- 3. Adatminimalizálás:** csak annyi adatot adjon át az AI-nak, amennyi a feladathoz tényleg kell.
- 4. Érintetti jogok:** az érintett kérheti az adatai megtekintését, helyesbítését vagy törlését. Ezt a rendszernek támogatnia kell.

Felhős vagy helyi AI: az adatvédelmi különbség

Ha felhős AI-t (OpenAI, Claude, Google) használ, az adatok egy külső szolgáltatóhoz kerülnek: jellemzően adatfeldolgozói szerződés és az EU-n belüli adatkezelés biztosítása szükséges. Ha az adat érzékeny (egészség, pénzügy, HR), a legbiztonságosabb a helyben futó (Ollama-alapú) megoldás, ahol az információ el sem hagyja a céget. Ez a kötet végig ezért is hangsúlyozta a nyílt forráskódú, helyben futó eszközöket.

MEGJEGYZÉS

A „jogos érdek” nem szabad kártya

A jogos érdek valós jogalap, de nem mindenre jó: érdekmérlegelést igényel, és nem írhatja felül az érintett alapvető jogait. Érzékeny adatoknál vagy munkavállalói megfigyelésnél különösen óvatosan kell vele bánni. Itt érdemes szakértőt bevonni.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mikor esik egy AI-rendszer a GDPR hatálya alá?

- A) Soha
- B) Amint személyes adatot (név, e-mail, önéletrajz, hívásfelvétel) kezel
- C) Csak felhős AI-nál
- D) Csak nagyvállalatoknál

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Melyek a GDPR-alapelvek, amelyeket be kell tartani?

- A) Jogalap
- B) Célhoz kötöttség
- C) Adatminimalizálás
- D) Az adatok korlátlan továbbadása

3. kérdés · igaz vagy hamis

Érzékeny adatoknál a helyben futó (Ollama-alapú) AI a legbiztonságosabb, mert az adat nem hagyja el a céget.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 23.2

NAIH, a munka törvénykönyve és az uniós AI-rendelet

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a magyar adatvédelmi hatóság szerepét, a munkajogi vonatkozásokat és az európai AI-szabályozás kockázati szintjeit nézzük meg.

A NAIH

A NAIH (Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság) a magyar adatvédelmi felügyelő szerv. Vizsgálja a panaszokat, bírságot ad ki, ajánlásokat ad ki, köztük az AI- és automatizált döntéshozatallal kapcsolatosakat is. Érdemes követni az aktuális ajánlásait, mert ezek mutatják, mit vár el a hatóság a gyakorlatban.

A munka törvénykönyve és az AI

Ha az AI munkavállalói adatokat kezel (toborzás, időnyilvántartás, teljesítmény), a Munka Törvénykönyve is szerepet kap. Két kulcsszempont: az átláthatóság (a munkavállalót tájékoztatni kell az AI-rendszer használatáról és arról, milyen adatait kezelik) és az, hogy az

embert érintő érdemi döntés ne kizárólag automatizált legyen. A végső döntést embernek kell meghoznia.

Az uniós AI-rendelet kockázati szintjei

Az EU AI Act kockázati szintjei



a magas kockázatuhoz kötelező az emberi felügyelet, a dokumentáció és a naplózás

79. ábra · Az uniós AI-rendelet négy kockázati szintje: a minimálistól a tiltottig, a magas kockázatu rendszerekhez (például toborzás) kötelező az emberi felügyelet, a dokumentáció és a naplózás

Az EU AI Act kockázati kategóriákba sorolja a rendszereket. A minimális kockázatu alkalmazások (például egy levélrendező) szabadon használhatók. A korlátozott kockázatuaknál (például egy chatbotnál) átláthatósági kötelezettség van: közölni kell, hogy a felhasználó AI-val beszél. A magas kockázatuaknál (például a toborzásban) szigorú követelmények érvényesek: kötelező az emberi felügyelet, a dokumentáció és a naplózás. A tiltott gyakorlatok nem alkalmazhatók. Egy KKV-t leggyakrabban a korlátozott és a magas kategória érint.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a NAIH?

- A) Egy bank
- B) A magyar adatvédelmi felügyelő hatóság (Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság)
- C) Egy AI-modell
- D) Egy számlázó

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mire figyeljen a Munka Törvénykönyve szerint az AI munkavállalókkal kapcsolatos használatánál?

- A) Átláthatóság (a munkavállaló tájékoztatása)
- B) Az érdemi döntés ne legyen kizárólag automatizált
- C) Emberi végdöntés
- D) A munkavállaló adatainak korlátlan felhasználása

3. kérdés · egy helyes válasz

Az uniós AI-rendelet melyik kategóriájába esik jellemzően a toborzási AI?

- A) Minimális
- B) Korlátozott
- C) Magas kockázatú (emberi felügyelet, dokumentáció, naplózás kötelező)
- D) Tiltott

LECKE 23.3**Gyakorlati megfelelés: tájékoztató és nyilvántartás****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében azt nézzük meg, milyen dokumentumokkal teszi átláthatóvá és nyomon követhetővé az AI-használatot.

Az adatkezelési tájékoztató

Minden AI-rendszerhez érdemes egy rövid (akár 1–2 oldalas) adatkezelési tájékoztatót készíteni, amely érthetően leírja az alapokat. Egy ilyen tájékoztató jellemzően tartalmazza:

- ki az adatkezelő (a cég neve, elérhetősége),
- milyen adatot kezel, és milyen célból,
- mi a kezelés jogalapja, és meddig őrzi az adatot,
- hogy a feldolgozásban AI vesz részt (és felhős esetben mely szolgáltató),
- milyen jogai vannak az érintettnek, és hová fordulhat.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

80. ábra · Egy egyszerű, egyoldalas adatkezelési tájékoztató minta a céges AI-használatról

Az adatkezelési nyilvántartás

A cégnek belső nyilvántartást is érdemes vezetnie arról, milyen AI-rendszerei vannak, mely adatokat kezelik, milyen jogalappal, és ki a felelős. Ez nemcsak megfelelési kötelezettség

lehet, hanem a saját átláthatóságát is segíti. Egy ellenőrzéskor vagy egy érintetti megkereséskor azonnal tudja, mi hol történik.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A tájékoztató vázlatához kérje az AI segítségét, de ügyvéddel ellenőriztesse

Kérheti az AI-t, hogy készítsen egy adatkezelési tájékoztató vázlatát a megadott adatok és célok alapján. Ez jó kiindulópont. Fontos azonban, hogy a végleges szöveget adatvédelmi szakértővel vagy ügyvéddel ellenőriztesse, mert a felelősség az Öné, és a jogszabályi megfelelést csak szakember tudja megerősíteni.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mit tartalmazzon egy adatkezelési tájékoztató?

- A) Ki az adatkezelő
- B) Milyen adatot, milyen célból kezel
- C) Jogalap és megőrzési idő
- D) Az érintett jogai

2. kérdés · igaz vagy hamis

Az AI jó vázlatot ad egy adatkezelési tájékoztatóhoz, de a végleges szöveget szakértővel vagy ügyvéddel kell ellenőriztetni.

- A) Igaz
- B) Hamis

3. kérdés · egy helyes válasz

Miért hasznos a belső adatkezelési nyilvántartás?

- A) Semmire
- B) Mert átláthatóvá teszi, milyen AI-rendszerek milyen adatot kezelnek, és ellenőrzésnél, valamint érintetti megkeresésnél is segít
- C) Mert kötelező eladni
- D) Mert lassítja a céget

II. KÖTET · ZÁRÓ RÉSZ · FEJEZET 24

Mérés, ROI és adatminőség

Hogyan bizonyítsuk, hogy az AI értéket ad, és hogyan tartjuk jó minőségben az adatokat

Az üzlettárs – Péter bátyja, aki a pénzügyeket vitte – fél év után feltette az egyetlen kérdést, amely igazán számít: „Jó-jó, de megérte?” Péter érezte, hogy igen, de a „szerintem sokat segít” nem érv egy tulajdonosi megbeszélésen. Ez a fejezet a mérésről szól: hogyan lesz az érzésből szám – megtérülés, mutatók, vezetői irányítópult –, és hogyan marad tiszta az adat, amelyből mindez táplálkozik.

LECKE 24.1

Az AI értékének mérése (ROI)

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében megnézzük, hogyan mérhető meg, hogy az AI valóban értéket ad-e, és hogyan számolható ki a megtérülés.

Miért mérjük

Az AI-bevezetés akkor jó döntés, ha értéket ad. Ezt pedig mérni kell, nem érezni. A mérés nélkül könnyű túl- vagy alulértékelni egy eszközt: vagy feleslegesen fizetünk érte, vagy idő előtt elvetünk valamit, ami hosszú távon megtérülne.

Az AI értékének mérése (ROI)



ne csak a költséget mérje – a megtakarított időt és a hozzáadott bevételt is

81. ábra · Az AI értékének mérése: a költségekkel szemben a hasznot (megtakarított idő, kevesebb hiba, többletbevétel) állítjuk, ebből adódik a megtérülés (ROI), amely a vezetői döntést megalapozza

A megtérülés (ROI) egyszerűen

A megtérülés alapképlete: a haszon mínusz a költség, elosztva a költséggel.

Forgatókönyv: Bevezet egy új megoldást, amely 100 000 Ft-ba kerül (költség), és az év végére 150 000 Ft többletbevételt hoz (haszon).

Számítás: $(150\,000 - 100\,000) / 100\,000 = 50\,000 / 100\,000 = 0,5$

Eredmény: a ROI 0,5, amelyet százalékban kifejezve 50 százalékos megtérülésnek nevezünk.

A költségoldal viszonylag egyszerű (bevezetés, előfizetés, üzemeltetés, karbantartás). A nehezebb – és fontosabb – a haszonoldal felmérése:

- **Megtakarított idő:** hány munkaóra szabadul fel havonta (például az e-mail-kategorizálással, az időnyilvántartással)? Az órát beárazva forintban is kifejezhető.
- **Kevesebb hiba:** mennyivel csökken a hibás számlák, az elmaradt határidők, a téves adatbevitel száma?
- **Többletbevétel:** a gyorsabb árajánlat, a jobb ügyfélkövetés vagy a marketing hány plusz megrendelést hoz?

MEGJEGYZÉS

A „deszkamodell”: visszahivatkozás az I. kötetre

Az I. kötetben bemutattuk, hogy az AI értékét nem önmagában, hanem a teljes folyamatra gyakorolt hatásában érdemes nézni. Egy eszköz akkor is megérheti, ha önmagában apró megtakarítást ad, de feloldja egy nagyobb folyamat szűk keresztmetszetét.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A ROI-becsléshez kérje az AI segítségét

Adja meg az AI-nak a költségeket és a becsült hasznokat (megtakarított órák, hibacsökkenés, többletmegrendelés), és kérje a megtérülés kiszámítását és egy érzékenységi áttekintést („mi van, ha az időmegtakarítás csak fele a vártak?”). Az eredményt mindig vesse össze a saját tapasztalatával. A becslés csak annyira jó, amennyire a bemenő számok.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Miért fontos mérni az AI értékét?

- A) Nem fontos
- B) Mert mérés nélkül könnyű túl- vagy alulértékelni egy eszközt
- C) Csak a NAV miatt
- D) Csak nagyvállalatnál

2. kérdés · több helyes válasz is lehet**Mi tartozik a haszonoldalra a ROI számításakor?**

- A) Megtakarított idő
- B) Kevesebb hiba
- C) Többletbevétel
- D) A szoftver ára

3. kérdés · igaz vagy hamis**A ROI alapképlete: a haszon mínusz a költség, elosztva a költséggel.**

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 24.2**KPI-k és vezetői irányítópult****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében azt nézzük meg, milyen mutatókkal követhető az AI-rendszerek teljesítménye, és hogyan jeleníthető meg vezetői szinten.

Mit érdemes mérni

- 1. Használati arány:** a munkatársak hány százaléka és milyen gyakran használja az eszközt? Ha alacsony, a bevezetés akadt el. Nem az eszköz rossz.
- 2. Időmegtakarítás:** feladatonként mennyi időt spórol az AI (mérhető becsléssel vagy összehasonlító teszttel).
- 3. Minőség és hibaarány:** csökkent-e a hibák száma az AI-támogatás óta?
- 4. Ügyfél-elégedettség:** gyorsabb válaszidő, jobb visszajelzések.
- 5. ROI:** a 24.1 szerinti megtérülés időszakonként.

A vezetői irányítópult

Ezeket a mutatókat érdemes egyetlen, áttekinthető vezetői irányítópulton összefogni, hogy egy pillantással látható legyen, mely AI-rendszerek hoznak értéket, és hol kell beavatkozni. Egy ilyen irányítópult összerakható a meglévő eszközökből (pl. a Metricool, az n8n riportjai vagy egy egyszerű, AI-val frissített táblázat alapján).

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

82. ábra · Egy egyszerű vezetői irányítópult az AI-rendszerek használatával, időmegtakarításával és megtérülésével

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mely mutatók hasznosak az AI-rendszerek követésére?

- A) Használati arány
- B) Időmegtakarítás
- C) Minőség és hibaarány
- D) ROI

2. kérdés · egy helyes válasz

Mit jelez egy alacsony használati arány?

- A) Az eszköz biztosan rossz
- B) Inkább azt, hogy a bevezetés akadt el (betanítás, motiváció), nem feltétlenül az eszköz a hibás
- C) Hogy törölni kell
- D) Semmit

3. kérdés · igaz vagy hamis

A KPI-ket érdemes egyetlen, áttekinthető vezetői irányítópulton összefogni.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 24.3

Adatminőség mélyebben

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a 21.3. leckére építve a gyakorlati adatminőség-kezelést nézzük meg: tisztítás, konszolidáció és folyamatos ellenőrzés.

A tartós adatminőség

A 21.3. leckében láttuk az adatminőség öt dimenzióját (pontosság, teljesség, konzisztencia, aktualitás, egyediség). A tartós minőség azonban nem egyszeri takarítás, hanem folyamatos gyakorlat, mert az adat folyamatosan keletkezik és romlik.

- 1. Tisztítás:** a meglévő adatok átnézése, duplikációk, hibás formátumok, hiányzó mezők felderítése és javítása (akár AI-val, ahogy a 21.3-ban láttuk).
- 2. Konszolidáció:** a több rendszerben szétszórt adatok összevezetése és egységesítése (egy ügyfél egy rekord, egységes telefonszám- és címformátum).
- 3. Folyamatos ellenőrzés:** rendszeres (akár automatikus) ellenőrzés, amely jelzi, ha új duplikáció vagy hiányos adat keletkezik.

Az adatkatalógus

Egy egyszerű adatkatalógus (nyilvántartás arról, milyen adat hol van, ki a felelőse, milyen formátumú) önmagában is sokat javít a minőségen, mert láthatóvá teszi, mi van a cégnél, és hol keletkezhetnek problémák. Ez egyúttal a 23. fejezet adatkezelési nyilvántartását is támogatja.

KÉPERNYŐKÉP HELYE

ide illessze be a saját képét a PDF-szerkesztővel

83. ábra · Egy adattisztítási áttekintés: a felderített duplikációk és a normalizálandó mezők listája

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A folyamatos ellenőrzéshez kérje az AI segítségét

Időszakosan exportálja az adatait, és kérje az AI-t az ellenőrzésre: „Keresd a lehetséges duplikációkat, a hiányos rekordokat és a formátumeltéréseket, és foglald össze, mit javítsak.” Az eredményt ellenőrizze, mielőtt visszaírná. Az adattisztítás felelős lépés, és a hibás automatikus javítás kárt is okozhat.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mi tartozik a tartós adatminőség-kezeléshez?

- A) Tisztítás
- B) Konszolidáció
- C) Folyamatos ellenőrzés
- D) Az adatok figyelmen kívül hagyása

2. kérdés · egy helyes válasz

Mi az adatkatalógus haszna?

- A) Semmi
- B) Láthatóvá teszi, milyen adat hol van, és ki a felelőse, továbbá javítja a minőséget és támogatja az adatkezelési nyilvántartást
- C) Lassítja a céget
- D) Csak dísz

3. kérdés · igaz vagy hamis

A tartós adatminőség nem egyszeri takarítás, hanem folyamatos gyakorlat.

- A) Igaz
- B) Hamis

II. KÖTET · ZÁRÓ RÉSZ · FEJEZET 25

Üzembiztonság: leállás, megfelelés és audit

Mi a teendő, ha az AI leáll, és hogyan tegyük visszakövethetővé a használatát

Egy csütörtök reggel a levélosztályozó rendszer nem indult el. Semmi dráma nem történt – a levelek ott várakoztak érintetlenül –, de a cég fél napig úgy dolgozott, mint régen, és Péter rájött, hogy erre a plusz fél napra nem tervezett időt. Ez a fejezet az üzembiztonságról szól: mi álljon a fiókban arra az esetre, ha az AI egyszer nem áll rendelkezésre, és hogyan tegyük a működést visszakövethetővé.

LECKE 25.1

Mi a teendő, ha az AI leáll

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében az üzletmenet-folytonosságról lesz szó: az AI is leállhat, és erre fel kell készülni.

Az AI sem örök

Egy AI-rendszer is leállhat: kimaradhat egy felhős szolgáltatás, meghibásodhat a saját szerver, megszűnhet vagy megváltozhat egy modell, vagy hirtelen megugorhat egy ár. Aki a folyamatait az AI-ra építi, annak fel kell készülnie arra, hogy egy ideig az AI nélkül is működnie kell.

Mi a teendő, ha az AI leáll (üzletmenet-folytonosság)



az AI is leállhat – legyen kész terv a manuális továbbműködésre

84. ábra · Üzletmenet-folytonosság: a normál működésből egy leállásnál átállunk az előre megtervezett manuális visszaesésre, majd helyreállítunk és levonjuk a tanulságot

A felkészülés alapelvei

- Helyettesítési stratégia:** legyen alternatíva. Ha egy felhős modell kiesik, álljon készen egy másik (vagy a helyi Ollama).
- Manuális visszaesés:** a kritikus folyamatok (számlázás, ügyfélválasz) emberi kézzel is elvégezhetőek legyenek, ha kell.
- Helyreállítási terv:** legyen leírva, ki mit tesz egy leállásnál, és hogyan kell visszaállítani a rendszert.
- Tanulság:** minden leállás után vizsgálja meg, mi okozta, és hogyan előzhető meg legközelebb.

MEGOLDANDÓ FELADAT

Egy egyszerű folytonossági terv

Ebben a feladatban egy rövid, egyoldalas tervet készít a legfontosabb AI-folyamatára.

- Válassza ki** a legkritikusabb AI-folyamatot (például e-mail-feldolgozás vagy számlázás).
- Írja le**, mi történik, ha leáll: ki veszi észre, kit kell értesíteni.
- Határozza meg** a manuális visszaesést: hogyan megy tovább a munka AI nélkül.
- Rögzítse** a helyreállítás lépéseit és a felelőst.

MEGJEGYZÉS

Az AI eszköz, nem egyetlen ponton múló rendszer

A jó felépítés sosem teszi egyetlen szolgáltatótól vagy modelltől függővé a céget. A nyílt forráskódú, helyben futó komponensek (amelyeket a kötet végig ajánlott) éppen ezért is értékesek: csökkentik a kiszolgáltatottságot.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mi okozhatja egy AI-rendszer leállását?

- A) Felhős szolgáltatás kimaradása
- B) Saját szerver meghibásodása
- C) Egy modell megszűnése vagy változása
- D) A folyamat túl jó működése

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mik a felkészülés alapelvei?

- A) Helyettesítési stratégia
- B) Manuális visszaesés
- C) Helyreállítási terv
- D) A leállás figyelmen kívül hagyása

3. kérdés · igaz vagy hamis

A jó felépítés nem teszi a céget egyetlen szolgáltatótól vagy modelltől függővé.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 25.2**Megfelelőség és belső audit****MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN**

Ebben a leckében arról lesz szó, hogyan tegyük az AI-használatot visszakövethetővé és igazolhatóvá.

Miért naplózzunk

Ha az AI érdemi döntéseket támogat (toborzás, ügyfélkezelés, pénzügy), fontos, hogy később vissza lehessen követni: ki mit kérdezett, mikor és milyen választ kapott. Ez egyrészt megfelelőségi elvárás lehet, másrészt a saját védelmét szolgálja egy vitás helyzetben.

Az AI-használat naplózása és auditja

a napló teszi visszakövethetővé és igazolhatóvá az AI-használatot

85. ábra · *Az AI-használat naplózása: a kérdések és döntések naplóba kerülnek (ki, mit, mikor), ami lehetővé teszi az auditot és a felelősség igazolását*

Mit naplózzunk

- Ki használta az AI-t (felhasználó), és mikor.
- Milyen kérdést vagy feladatot adott, és milyen választ kapott.
- Mely döntéshez használták fel (különösen magas kockázatú folyamatnál).
- Történt-e emberi felülvizsgálat és jóváhagyás.

Belső audit és felelősség

A naplók alapján időnként érdemes belső auditot tartani: használják-e helyesen az eszközt, betartják-e az emberi jóváhagyás elvét, nincs-e érzékeny adat ott, ahol nem kellene. A felelősséget is dokumentálni kell: ki felel az adott AI-rendszerért. Azt is rögzíteni kell, ki

hagyhat jóvá döntéseket. Egy GDPR-ellenőrzésnél vagy egy vitában ez az átláthatóság sokat ér.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T

A naplózás és az audit beállításához kérje az AI segítségét

A legtöbb itt bemutatott eszköz (AnythingLLM, n8n) tud naplózni. Kérje az AI-tól, hogyan kapcsolja be és hova mentse a naplókat a saját rendszerében, és hogyan készítsen belőlük egyszerű havi audit-összefoglalót. Hibánál másolja be a beállítást és a teljes hibaüzenetet.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Miért fontos naplózni az AI-használatot?

- A) Nem fontos
- B) Hogy később visszakövethető és igazolható legyen: ki mit kérdezett, mikor és milyen választ kapott
- C) Hogy lassítsuk a céget
- D) Csak reklám miatt

2. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mit érdemes naplózni?

- A) Ki és mikor használta
- B) A kérdést és a választ
- C) Mely döntéshez használták fel
- D) Történt-e emberi jóváhagyás

3. kérdés · igaz vagy hamis

A naplók alapján belső auditot lehet tartani, és segítenek a felelősség dokumentálásában.

- A) Igaz
- B) Hamis

Haladó témák és AI-stratégiai vezetés

Haladó hangelemzés, bérelszámolás-integráció és az AI-val támogatott vezetés

Egy iparostársa kérdezte meg Pétert egy rendezvényen: „Ti hogy csináltátok?” És Péter azon kapta magát, hogy fél órán át magyaráz, okosan, óvatosan, a buktatókra is kitérve. Egy év alatt a kérdezőből „tanácsadó” lett a saját szakmájában. Ez a záró fejezet a haladóknak szól: mélyebb hangelemzés, bérintegráció és az a fajta AI-val támogatott vezetői gondolkodás, amely már stratégiát formál.

LECKE 26.1

Haladó hangelemzés: érzékeny terület

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a hangfelvételek mélyebb, érzelmi-minőségi elemzését nézzük meg, és azt, miért kell vele különösen óvatosan bánni.

Mit tud a haladó hangelemzés

A 20. fejezetben láttuk, hogy az AI a szöveg mellett a hangsúlyt és az érzelmi tartalmat is felismeri. A haladó hangelemzés ezt viszi tovább: hívások hangulatának pontszámozása, ügyfél-elégedettség mérése, sőt akár munkatárs-értékelés is. Ez technikailag lehetséges, de jogi és etikai szempontból a kötet egyik legérzékenyebb területe.

FIGYELEM

Itt a tisztesség és a jog együtt mozog

A munkatársak hangjának folyamatos elemzése és pontozása mélyen érinti a magánszférát és a munkavállalói jogokat. Csak átlátható tájékoztatással, jogos és arányos céllal, az érintettek bevonásával szabad ilyesmibe fogni, és kizárólag emberi felülvizsgálat mellett. A munkatárs-értékelést soha ne kizárólag egy AI-pontszám döntse el. Konkrét bevezetés előtt mindenképp kérjen jogi és adatvédelmi szakértői véleményt.

Mire jó és mire ne

Jó lehet: az ügyfélszolgálati minőség általános, anonimizált javítására (mely típusú hívások feszültek, hol akad el a folyamat), a betanítás támogatására, az ügyfél-elégedettség trendjének követésére.

Ne erre használja: egyéni munkatársak rejtett, folyamatos megfigyelésére vagy automatikus szankcionálásra. Az ilyen használat nemcsak jogilag kockázatos, hanem a bizalmat és a munkahelyi légkört is rombolja.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Milyen terület a haladó hangelemzés?

- A) Teljesen kockázatmentes
- B) A kötet egyik legérzékenyebb, jogi és etikai szempontból kényes területe
- C) Egy számlázási funkció
- D) Egy hálózati protokoll

2. kérdés · egy helyes válasz

Hogyan szabad munkatárs-értékelésre használni a hangelemzést?

- A) Kizárólag automatikus AI-pontszám alapján
- B) Sehogyan sem, semmilyen formában
- C) Csak átlátható tájékoztatással, arányos céllal és emberi felülvizsgálattal, soha nem kizárólag AI-pontszám alapján
- D) Titokban

3. kérdés · igaz vagy hamis

A munkatársak rejtett, folyamatos hangmegfigyelése jogilag kockázatos, és rombolja a bizalmat.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 26.2

Részletes bérelszámolás-integráció

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben a leckében a 17.3. leckére építve mélyebben nézzük meg, hogyan kapcsolódik az idő- és jelenléti adat a bérelszámoláshoz.

Az adattól a bérig

A bérelszámolás az időnyilvántartásból indul: a ledolgozott munkaidő, a túlóra, a szabadság és a távollét adja a bér alapját. Egy jól felépített rendszerben ezek az adatok automatikusan, ellenőrzött formában jutnak el a bérszámfejtésig.

A bérelszámolás-integráció folyamata

az AI előkészít és ellenőriz; a bevallás felelőssége a könyvelőé

86. ábra · A bérelszámolás-integráció: az idő- és jelenléti adatból az AI előkészít és ellenőriz, a könyvelő vagy a bérszámfejtő elvégzi a bérszámfejtést, a NAV-bevallás (08-as) pedig ebből készül

Az AI szerepe és a határa

Az AI az előkészítésben és az ellenőrzésben segít: összegyűjti az időadatokat, kiszűri az ellentmondásokat (hiányzó vagy átfedő bejegyzések), és összeállítja a bérszámfejtőnek átadandó, áttekinthető kimutatást. A tényleges bérszámfejtést, a közterhek megállapítását és a NAV-bevallást (a havi 08-as bevallást) azonban a könyvelő vagy a bérszámfejtő szoftver végzi. Ez felelős, szabályozott tevékenység.

FIGYELEM**Ez nem könyvelési vagy adótanácsadás**

A bérelszámolás magyar szabályai részletesek és változnak (járulékok, kedvezmények, bevallási határidők). Az itt leírtak a folyamat megértését segítik, de nem helyettesítik a könyvelő vagy a bérszámfejtő munkáját. A bevallás felelőssége mindig a szakemberé, az AI legfeljebb előkészít és ellenőriz.

KÉRDEZZE MEG AZ AI-T**Az adat-előkészítéshez kérje az AI segítségét**

Adja át az AI-nak az időnyilvántartás havi kivonatát, és kérje: „Foglald össze az adatokat a ledolgozott idő, a túlóra, a szabadság és a távollét szerint, és jelezd az ellentmondásokat (hiányzó vagy átfedő bejegyzések).” Az eredményt a könyvelő ellenőrzi és dolgozza fel. Az AI csak előkészít.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Mi a bérelszámolás kiindulópontja?

- A) A marketing
- B) Az időnyilvántartás (ledolgozott idő, túlóra, szabadság, távollét)
- C) A weboldal
- D) A NAV-bejelentés

2. kérdés · egy helyes válasz

Mi az AI szerepe a bérelszámolásban?

- A) Elvégzi a teljes bevallást egyedül
- B) Előkészít és ellenőriz (adatgyűjtés, ellentmondások kiszűrése), a bevallás a könyvelő felelőssége
- C) Helyettesíti a könyvelőt
- D) Semmi

3. kérdés · igaz vagy hamis

A bérszámfejtés és a NAV-bevallás felelős, szabályozott tevékenység, amelyet a könyvelő vagy a bérszámfejtő végez, nem az AI.

- A) Igaz
- B) Hamis

LECKE 26.3

AI-stratégiai vezetés

MIT TANUL EBBEN A LECKÉBEN

Ebben az utolsó leckében arról lesz szó, hogyan irányítson egy AI-val támogatott vállalkozást, és hogyan őrizze meg a versenyelőnyét hosszú távon.

Folyamat, nem esemény

A kötet végig hangsúlyozta: az AI-bevezetés folyamat, nem egyszeri esemény. A jó vezető nem egy nagy ugrást tervez, hanem lépésről lépésre építkezik: kiválaszt egy fájó pontot, bevezet rá egy eszközt, megméri a hatását (24. fejezet), tanul belőle, és továbblép. A kis, megmért lépések összeadódnak.

A vezetői döntéshozatal és az AI

Az AI a vezetőnek nem a döntést veszi el, hanem jobb döntéseket tesz lehetővé: gyorsabb, adatgazdagabb áttekintést ad. A felelősség és a végső döntés azonban az emberé marad. Ez a kötet visszatérő elve. Az AI a legjobb tanácsadó, nem a főnök.

A hosszú távú versenyelőny

- 1. Az adat a vagyon:** a jó minőségű, jól rendezett céges adat (21., 24. fejezet) idővel egyre nagyobb előny. A versenytárs nem tudja lemásolni.
- 2. A folyamatok, nem a divateszközök:** a tartós előny a jól felépített, automatizált folyamatokból jön, nem egyetlen „menő” eszközből.
- 3. Az emberek:** az AI a munkatársakat felszabadítja a rutin alól, hogy az értékteremtő, emberi feladatokra koncentráljanak. Ez a kultúra hosszú távon dönt.

MEGJEGYZÉS

Zárszó

Ezzel a kötet végére ért. A cél nem az volt, hogy minden eszközt bevezessen, hanem hogy értő, magabiztos döntéseket tudjon hozni: mit, mikor és hogyan vezessen be, mindig emberi felügyelet mellett, jogszerűen és fenntarthatóan. Az AI a magyar KKV-k számára nem fenyegetés, hanem lehetőség, ha okosan, lépésről lépésre és felelősen él vele.

ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Az alábbi kérdések segítenek ellenőrizni, hogy elsajátította-e a lecke fontosabb fogalmait. A helyes válaszokat és a magyarázatokat a kötet végén, a Megoldókulcsok részben találja.

1. kérdés · egy helyes válasz

Hogyan érdemes az AI-bevezetéshez állni?

- A) Egyetlen nagy ugrásként
- B) Folyamatként: kis, megmért lépésekben építkezve
- C) Sehogy
- D) Csak ha minden versenytárs már megtette

2. kérdés · egy helyes válasz

Mi az AI szerepe a vezetői döntéshozatalban?

- A) Átveszi a döntést és a felelősséget
- B) Jobb döntéseket tesz lehetővé, de a végső döntés és a felelősség az emberé
- C) Megszünteti a vezetést
- D) Semmi

3. kérdés · több helyes válasz is lehet

Mi ad hosszú távú versenyelőnyt?

- A) A jó minőségű, rendezett céges adat
- B) A jól felépített, automatizált folyamatok
- C) A rutin alól felszabadított, értékteremtő munkatársak
- D) Egyetlen divateszköz beszerzése

II. KÖTET · ZÁRÓ RÉSZ · FÜGGELÉK

Megoldókulcsok

A II. kötet ellenőrző kérdéseinek megoldásai, fejezetenként és leckénként, magyarázattal

Az alábbi kulcs minden kérdésnél megismétli a kérdést, megadja a helyes választ, és röviden meg is indokolja. Javasoljuk, hogy először a saját tudására támaszkodva válaszoljon, és csak utána nyissa ki a kulcsot. Az anyagot akkor sajátítja el igazán, ha a saját gondolatmenetével dolgozik, nem a betűjellel.

1. fejezet: Bevezetés és kalauz a kötethez

1.1 · Egy másfajta kötet, egy másfajta megközelítés

1. kérdés: Mi a fő különbség az I. és a II. kötet között?

Helyes válasz: B. Az I. kötet a stratégiai kontextust adja, míg a II. konkrét, működő gyakorlati integrációkat mutat be.

2. kérdés: Mit jelent a „két szint” a kötet felépítésében?

Helyes válasz: B. Felhasználói szint (mit hová kattintson) és szakmai szint (API, tokenek, architektúra) együtt.

3. kérdés: Az alábbiak közül melyek igazak a kötet lépcsőzetes felépítésére?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Először a kész megoldások (Copilot) jönnek · B) Aztán az első saját AI-alkotás (HTML-oldal) · C) Utána az API-szintű integrációk.

4. kérdés: A II. kötet az I. kötet ismerete nélkül egyáltalán nem használható.

Helyes válasz: Hamis. A kötet úgy épül fel, hogy az I. kötet ismerete nélkül is használható legyen. A visszahivatkozások csak kiegészítést adnak, nem előfeltételt.

5. kérdés: Hol találja a kötetben az ellenőrző kérdések helyes válaszait?

Helyes válasz: C. A kötet végén, a Megoldókulcsok részben.

2. fejezet: Az első lépcső: Microsoft Copilot és az Office

2.1 · Miért a Copilot az első és miért csak az első

1. kérdés: Mit fejez ki a Copilot „okosban megoldó szaki” hasonlata?

Helyes válasz: B. A Copilot sok mindenhez ért valamennyire, de összetett, egyedi feladatokban korlátozott.

2. kérdés: Miért érdemes a gyakorlati utat éppen a Copilottal kezdeni?

Helyes válasz: B. Mert kockázat nélkül kipróbálható, és felfedi az AI valós határait.

3. kérdés: Honnan fér hozzá a Microsoft 365 Copilot a céges tartalomhoz?

Helyes válasz: B. A Microsoft Graphon és egy szemantikus indexen keresztül, csak a feladathoz szükséges szeletet használva.

4. kérdés: A Copilotnál érdemes megállni, ha egyszer már működik egy feladaton.

Helyes válasz: Hamis. A Copilot az első lépcső, nem a végállomás. A kötet éppen arra épül, hogy a kész megoldásoktól lépünk tovább a mélyebb integrációk felé.

2.2 · Word és Copilot: a szöveggyártó asszisztens

1. kérdés: Mi a Copilot egyik legnagyobb gyakorlati haszna a Wordben?

Helyes válasz: B. Gyorsan ad egy első vázlatot, amelyet aztán a felhasználó véglegesít.

2. kérdés: Mit érdemes mindig ellenőrizni a Copilot Word-szövegében?

Helyes válasz: B. A konkrét számokat, neveket, dátumokat és a magyaros fogalmazást.

3. kérdés: Mire képes a Copilot a Wordben?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Üres dokumentumból teljes szöveget írni · B) Meglévő szöveget tömöríteni · C) Hangnemet és regisztrert váltani.

2.3 · Excel és Copilot: az adatasszisztens**1. kérdés: Mi a Copilot megbízható működésének előfeltétele az Excelben?**

Helyes válasz: B. Az adatok legyenek rendezett, fejléces Excel-táblázatban (Table).

2. kérdés: Melyik a Copilot egyik legértékesebb Excel-funkciója?

Helyes válasz: B. Természetes nyelvű kérésből képlet generálása magyarázattal.

3. kérdés: A Copilot tetszőlegesen nagy és rendezetlen adathalmazon is mindig pontos kimutatást ad.

Helyes válasz: Hamis. Nagy és rendezetlen adathalmazon a Copilot is tévedhet. Az adat előkészítése és az eredmény ellenőrzése elengedhetetlen.

2.4 · Outlook és Copilot: az e-mail-asszisztens**1. kérdés: Mit jelez a Copilot az Outlook-összefoglalóban a hivatkozási számokkal?**

Helyes válasz: B. Hogy melyik állítás melyik eredeti levélből származik (ellenőrizhetőség).

2. kérdés: Mire jó a Copilot az Outlookban?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Hosszú levélszál összefoglalására · B) Válasz fogalmazására rövid utasításból · C) A saját levél hangnemének visszajelzésére küldés előtt.

2.5 · PowerPoint és Copilot: a bemutatóasszisztens**1. kérdés: Mi a Copilot legnagyobb haszna a PowerPointban?**

Helyes válasz: B. Gyors diasorvázlat és formázás, amelyet a felhasználó tölt meg meggyőző tartalommal.

2. kérdés: A Copilot egy meglévő Word-dokumentumból is tud diasort készíteni.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a Copilot egy meglévő Word-dokumentumból is tud diasort készíteni.

2.6 · Teams és Copilot: az értekezleti asszisztens**1. kérdés: Mire épül a Teams Copilot értekezlet-összefoglalója?**

Helyes válasz: B. Az értekezlet rögzítésére vagy átíratának elkészítésére.

2. kérdés: Miért kell a résztvevőket tájékoztatni az értekezlet rögzítéséről?

Helyes válasz: B. Mert ez adatvédelmi kötelezettség, és az átírat személyes adatokat tartalmazhat.

3. fejezet: Az első saját AI-segített alkotás: egy HTML-oldal**3.1 · Miért éppen HTML-oldal a következő lépés****1. kérdés: Miért érdemes a következő lépésként HTML-oldalt generálni AI-val?**

Helyes válasz: B. Mert nem kell programozni, kézzelfogható eredményt ad, és tanítja az iteratív, AI-val való munkát.

2. kérdés: Mit jelent az iteratív, AI-val való munka?

Helyes válasz: B. Az AI több körben, finomítva, az emberi vezetővel együtt alakítja a végterméket.

3. kérdés: Az alábbiak közül melyek igazak a HTML-oldal generálására?

Helyes válasz: A, B, C, D. A helyes állítások: A) Az AI írja a kódot, a vezető megfogalmazza a feladatot · B) A próbafázisban nem kell szerver és nem kell tárhely · C) Egy fájl jön létre, amelyet módosíthat · D) A végén egy működő, fájlszintű terméket kap.

4. kérdés: A HTML-oldal AI-val való generálása ugyanaz, mint programozni tanulni.

Helyes válasz: Hamis. A generálás nem a programozás megtanulását jelenti. A kódot az AI írja, a mi feladatunk a cél megfogalmazása és az eredmény ellenőrzése.

3.2 · A feladat: egyoldalas céges bemutatkozó**1. kérdés: Mit tartalmazzon a generálandó HTML-oldal?**

Helyes válasz: B. Fejléceket, bemutatkozót, szolgáltatásblokkokat, érveket és kapcsolati hívógombot.

2. kérdés: Mi az első dolog, amit a feladat előtt át kell gondolnia?

Helyes válasz: B. A célközönséget, vagyis azt, hogy kinek készül az oldal.

3. kérdés: Az alábbiak közül mi tartozik a HTML-oldal elkészítésének feladatához?

Helyes válasz: A, B, D. A helyes állítások: A) Egyoldalas, mobilbarát megjelenés · B) 3–4 szolgáltatásblokk · D) „Lépjen kapcsolatba” hívógomb.

3.3 · Az iteratív munka: kérés, kód, finomítás**1. kérdés: Mi a helyes munkamenet az AI-val való alkotásnál?**

Helyes válasz: B. Körökben haladunk: kérés, kód, mentés, értékelés, finomító kérés, amíg jó nem lesz.

2. kérdés: Mit tanult valójában a HTML-feladaton?

Helyes válasz: B. Megtanulta, hogyan adjon pontos utasítást az AI-nak, és hogyan haladjon körökben.

3. kérdés: Körülbelül mennyi idő egy bemutatható oldal elkészítése?

Helyes válasz: B. Körülbelül fél óra (első változat és csiszolás).

4. fejezet: Az integrációk alapfogalmai**4.1 · Mi az API, mindenkinek érthetően****1. kérdés: Az étterem-hasonlat szerint mi az API?**

Helyes válasz: B. A pincér, aki a kéréseket fogadja és a válaszokat visszahozza.

2. kérdés: Milyen API-típust használnak leggyakrabban az AI-szolgáltatók?

Helyes válasz: B. REST API.

3. kérdés: Mi az API-integráció valódi haszna?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Automatizálás · B) Vállalkozásspecifikus alkalmazás · C) Beépíthetőség más szoftverekbe.

4. kérdés: Az API segítségével a saját rendszere úgy használja a ChatGPT-t, mintha az a saját része lenne, de a feldolgozás valójában az OpenAI szerverein történik.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az API segítségével a saját rendszere úgy használja a ChatGPT-t, mintha az a saját része lenne, de a feldolgozás valójában az OpenAI szerverein történik.

4.2 · OAuth, tokenek és hitelesítés**1. kérdés: Mi az API-token?**

Helyes válasz: B. Egy hosszú, egyedi karaktersorozat, amely Önt azonosítja. Úgy működik, mint egy belépőkártya.

2. kérdés: Mi az OAuth elsődleges célja?

Helyes válasz: B. A felhasználó hozzájárulásával, a nevében hozzáférni egy szolgáltatáshoz.

3. kérdés: A tokeneket egyszerű szövegfájlban érdemes tárolni, mert ott biztonságosak.

Helyes válasz: Hamis. A token a rendszer kulcsa, ezért védtelen szövegfájlban tárolni kockázatos. Biztonságos tárolót, titokkezelőt igényel.

4. kérdés: Melyek a tokenek biztonságos tárolási módjai?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Titkosított környezeti változók · B) Jelszókezelő (Bitwarden, 1Password) · C) Professzionális titokkezelő (Azure Key Vault, AWS Secrets Manager).

4.3 · Webhookok és eseményvezérelt integrációk**1. kérdés: Mi a webhook?**

Helyes válasz: B. A fordított irányú kommunikáció: a szolgáltató szól a saját rendszerének, ha történt valami.

2. kérdés: A számlázórendszer-példában mi indítja el a webhook-értesítést?

Helyes válasz: B. Egy számla kifizetése.

3. kérdés: Hogyan ellenőrizhető, hogy a webhook-értesítés valóban a szolgáltatótól jött?

Helyes válasz: B. Aláírás-ellenőrzéssel (a szolgáltató titkos kulccsal képzett aláírást mellékel).

4.4 · A pénzügyi és biztonsági alapok**1. kérdés: Hogyan számláz a legtöbb AI-szolgáltató az API-használatért?**

Helyes válasz: B. A feldolgozott szöveg mennyisége (tokenek) alapján.

2. kérdés: Miért érdemes havi költségkeretet beállítani?

Helyes válasz: B. Hogy egy hiba vagy visszaélés ne okozhasson váratlan, magas számlát.

3. kérdés: Melyek tartoznak az integrációk biztonsági alapelvei közé?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Titkos adatok elkülönítése (titokkezelő) · B) A legkisebb jogosultság elve · C) Titkosított (HTTPS) kommunikáció.

4. kérdés: Mit jelent a token a számlázás összefüggésében?

Helyes válasz: B. A szövegszámlázás egységét (nagyjából egy szó háromnegyede).

5. fejezet: A Microsoft 365 API-integrációja**5.1 · Mit ad az API-szintű integráció a Copilothoz képest****1. kérdés: Mi a Microsoft Graph API fő előnye a Copilothoz képest?**

Helyes válasz: B. Automatizálást és teljes, programozott adathozzáférést ad, kézi kattintgatás nélkül.

2. kérdés: Mi a Microsoft Graph API költségmodellje?

Helyes válasz: B. Használatalapú.

3. kérdés: Az alábbiak közül melyek az API-szintű integráció előnyei?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Automatizálás · B) Teljes céges adat-hozzáférés · C) Több rendszer összekötése.

4. kérdés: Az API-szintű integrációhoz a vezetőnek programozni kell tudnia.

Helyes válasz: Hamis. Programozói tudás nem szükséges. A vezetőnek a folyamatot és a jogosultságokat kell értenie, a technikai lépések követhetők.

5.2 · Azure-fiók és alkalmazás létrehozása**1. kérdés: Mit kap az Azure-regisztráció után 30 napra?**

Helyes válasz: B. 30 napos próbaidőszakot 200 USD ingyenes hitellel.

2. kérdés: Az Azure a client secretet a létrehozás után csak egyszer mutatja meg. Ezért fontos azonnal kimásolni és biztonságosan elmenteni.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a client secretet az Azure a létrehozás után egyszer mutatja meg, és soha többé, ezért fontos azonnal kimásolni és biztonságosan elmenteni.

3. kérdés: Mit jelent a „Grant admin consent”?

Helyes válasz: B. A szervezet adminisztrátora elfogadja a kért jogosultságokat.

5.3 · A Microsoft Graph API: mit ad

1. kérdés: Mi a Microsoft Graph API?

Helyes válasz: B. Egy egyesített API a teljes Microsoft 365-ökoszisztémához.

2. kérdés: Az alábbiak közül mi érhető el a Microsoft Graph API-n keresztül?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Outlook (e-mail, naptár) · B) OneDrive (fájlok) · C) Teams (csatornák, üzenetek).

3. kérdés: A Microsoft Graph API JSON formátumú adatokat ad vissza.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a Microsoft Graph API JSON formátumú adatokat ad vissza.

5.4 · Valós havi költségek és összegzés

1. kérdés: Körülbelül mennyi egy 15 fős cég havi költsége egy érdemi M365 API-integráció esetén (egyszeri tétel nélkül)?

Helyes válasz: B. 130 000–250 000 Ft.

2. kérdés: Mikor éri meg leginkább a Microsoft 365 API-integráció?

Helyes válasz: B. Ha a cég aktívan használja az M365-öt, és van rendszeresen ismétlődő, automatizálható feladata.

6. fejezet: Nyílt forráskódú Office- és értekezlet-alternatívák

6.1 · Az OSS-alternatívák szerepe

1. kérdés: Mit jelent az OSS rövidítés?

Helyes válasz: B. Nyílt forráskódú szoftver (Open Source Software).

2. kérdés: Melyik a két fő OSS Office-csomag?

Helyes válasz: B. OnlyOffice és LibreOffice.

3. kérdés: A LibreOffice teljesen ingyenes, az OnlyOffice ingyenes alapváltozata mellett van fizetős vállalati változat is.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a LibreOffice teljesen ingyenes, az OnlyOffice ingyenes alapváltozata mellett van fizetős vállalati változat is.

6.2 · Az OnlyOffice telepítése és egy AI-bővítmény

1. kérdés: Hogyan kapcsolható AI az OnlyOffice-hoz?

Helyes válasz: B. A pluginrendszeren át, egy AI-bővítménnyel és egy saját API-kulccsal.

2. kérdés: Az OnlyOffice AI-bővítményéhez egy API-kulcsra van szükség, amelyet egy AI-szolgáltatótól (OpenAI, Anthropic) szerezhet be.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az OnlyOffice AI-bővítményéhez egy API-kulcsra van szükség, amelyet egy AI-szolgáltatótól (OpenAI, Anthropic) szerezhet be.

3. kérdés: Melyek az OnlyOffice és a saját API-kulcs kombinációjának előnyei?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Olcsóbb, használatalapú költség · B) Erősebb adatvédelmi pozíció · C) Szabad szolgáltatóválasztás.

6.3 · Az AI a teljes csomagban: dokumentum, táblázat, bemutató

1. kérdés: Az OSS Office-csomagokban az AI melyik alkalmazásban használható?

Helyes válasz: B. A szövegszerkesztőben, a táblázatkezelőben és a bemutatókészítőben egyaránt.

2. kérdés: Mi a feltétele annak, hogy az AI jól dolgozzon a táblázatkezelőben?

Helyes válasz: B. Rendezett, fejléces tábla, üres sorok és összevont cellák nélkül.

6.4 · LibreOffice és lokális AI (on-prem)

1. kérdés: Mi a lokális (on-prem) AI fő előnye?

Helyes válasz: B. Az adatok helyben maradnak, és nincsenek havi API-díjak.

2. kérdés: Melyik keretrendszerrel futtatható helyben egy AI-modell?

Helyes válasz: A. Ollama.

3. kérdés: Mik a lokális AI hátrányai?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Egyszeri hardverberuházás · B) Lassabb a felhős AI-nál · C) A kisebb modellek gyengébb minőségűek.

6.5 · Nyílt forráskódú értekezlet: Jitsi és a WebRTC-világ

1. kérdés: Mi a Jitsi Meet?

Helyes válasz: B. Egy ingyenes, nyílt forráskódú, WebRTC-alapú videóértekezlet, saját szerverre is telepíthető.

2. kérdés: Hogyan készül nyílt eszközökkel értekezlet-összefoglaló?

Helyes válasz: B. Felvétel → Whisper-átirat → LLM-összefoglaló láncban.

3. kérdés: Az alábbiak közül melyek WebRTC-alapú, nyílt forráskódú értekezlet-megoldások?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Jitsi Meet · B) Nextcloud Talk · C) BigBlueButton.

4. kérdés: Mi a nyílt forráskódú értekezlet és az AI kombinációjának fő hátránya a Teams Copilothoz képest?

Helyes válasz: B. Nincs „egy kattintással” élmény: a felvétel–átirat–összefoglaló láncot be kell állítani.

7. fejezet: E-mail-kliensek és AI-integrációk

7.1 · Az e-mail mint integrációs központ

1. kérdés: Körülbelül mennyi időt foglal el egy átlagos KKV-vezető napi e-mailezése?

Helyes válasz: B. Napi 1–3 óra.

2. kérdés: Mi a három fő AI-integrációs minta az e-mailnél?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Olvasási asszisztens (összefoglalás) · B) Válaszgenerálás (piszkozat) · C) Automatikus kategorizálás.

3. kérdés: A Microsoft Outlook a Microsoft 365-előfizetéstől függetlenül, ingyenesen használható AI-funkciókkal.

Helyes válasz: Hamis. Az Outlook AI-funkciói a Microsoft 365 Copilot-előfizetéshez kötöttek, nem ingyenesek.

7.2 · Outlook és a Microsoft Graph API: haladó automatizáció

1. kérdés: Mi a webhook szerepe az automatikus e-mail-feldolgozásban?

Helyes válasz: B. Értesíti az alkalmazást, amint új e-mail érkezik.

2. kérdés: Hova kerülnek az AI által generált piszkozat-válaszok?

Helyes válasz: B. A Vázlatok (Drafts) mappába, emberi jóváhagyásra.

3. kérdés: Az AI által generált e-mail-válaszokat emberi felülvizsgálat nélkül is automatikusan kiküldhetik a vállalkozásban.

Helyes válasz: Hamis. AI által írt választ emberi jóváhagyás nélkül kiküldeni nem szabad. Ez a kötet visszatérő jóváhagyási elve.

7.3 · Mozilla Thunderbird és AI-bővítmények

1. kérdés: Mi a Thunderbird egyik fő előnye?

Helyes válasz: B. Ingyenes, és bármilyen e-mail-szolgáltatóval használható.

2. kérdés: A Thunderbird támogatja saját, JavaScript-alapú MailExtension-bővítmények írását.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a Thunderbird támogatja saját, JavaScript-alapú MailExtension-bővítmények írását.

3. kérdés: Hogyan kap AI-funkciót a Thunderbird?

Helyes válasz: B. Egy bővítményen keresztül, saját API-kulccsal.

7.4 · Evolution (Linux) és saját SMTP/IMAP-megoldások

1. kérdés: Mire való az Evolution?

Helyes válasz: B. Klasszikus Linux-asztali e-mail-kliensként, akár Exchange-dzsel is.

2. kérdés: A saját SMTP/IMAP-megoldás Linux-szakembert igényel, ezért nem ajánlható minden KKV-nak.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a saját SMTP/IMAP-megoldás Linux-szakembert igényel, ezért nem ajánlható minden KKV-nak.

3. kérdés: Mit ajánl a kötet egy átlagos magyar KKV-nak az e-mail-integrációhoz?

Helyes válasz: B. A Microsoft 365 és a Graph API, vagy a Thunderbird és egy AI-bővítmény kombinációját.

8. fejezet: Modern üzenetküldés és AI

8.1 · Az üzenetküldés mint új főcsatorna

1. kérdés: A 18–30 évesek mekkora arányban választják a WhatsAppot vagy a Messengert az e-mail helyett?

Helyes válasz: B. Körülbelül 85 százalék.

2. kérdés: Melyek a Magyarországon elterjedt üzenetküldési csatornák?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) WhatsApp Business · B) Facebook Messenger · C) Viber Business.

3. kérdés: A szabályozás szerint a chatbottal való kommunikáció kezdetén tájékoztatni kell az ügyfelet, hogy AI-val beszélget.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a szabályozás szerint a chatbottal való kommunikáció kezdetén tájékoztatni kell az ügyfelet, hogy AI-val beszélget.

8.2 · WhatsApp Business API: a gyakorlati út

1. kérdés: Mi a különbség a WhatsApp Business App és a WhatsApp Business Platform között?

Helyes válasz: B. Az App ingyenes mobilalkalmazás kézi válaszadással, a Platform (API) szerveroldali, automatizálható integráció.

2. kérdés: Mit jelent a BSP a WhatsApp Business kontextusában?

Helyes válasz: B. Business Solution Provider, hivatalos partner, amelyen át API-hozzáférést kap.

3. kérdés: A WhatsApp Business üzenetenként számláz, és az ár az üzenet típusától (service, marketing, utility) függ.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a WhatsApp Business üzenetenként számláz, és az ár az üzenet típusától (service, marketing, utility) függ.

4. kérdés: Körülbelül mennyi egy 25 fős cég WhatsApp Business- és AI-integrációjának tipikus havi összköltsége?

Helyes válasz: B. 35 000–85 000 Ft.

9. fejezet: CRM-rendszer és AI-integráció

9.1 · Mit ad egy CRM az AI mellé

1. kérdés: Mit jelent a CRM rövidítés?

Helyes válasz: A. Customer Relationship Management (ügyfélkapcsolat-kezelés).

2. kérdés: Miért fontos a CRM az AI-integrációknál?

Helyes válasz: B. Mert strukturált ügyfélkontextust ad, amelyből az AI értelmes, személyre szabott választ tud adni.

3. kérdés: Melyek ingyenes (OSS) CRM-megoldások?

Helyes válasz: A, B. A helyes állítások: A) SuiteCRM · B) EspoCRM.

4. kérdés: Mit ajánl a kötet egy 8 fős, korlátozott IT-tudású KKV-nak?

Helyes válasz: B. A HubSpot CRM ingyenes változatát.

9.2 · SuiteCRM és EspoCRM: az OSS-vonal

1. kérdés: Mi a fő különbség a SuiteCRM és az EspoCRM között?

Helyes válasz: B. A SuiteCRM kiterjedtebb, de régiesebb, az EspoCRM modernebb és könnyebben tanulható.

2. kérdés: Milyen hitelesítést használnak a SuiteCRM/EspoCRM API-k?

Helyes válasz: B. OAuth 2.0 (API-felhasználó, client ID, client secret és hozzáférési token).

3. kérdés: Egy SuiteCRM-telepítés egy Linux-szakembernek körülbelül 2–3 órás munka.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: egy SuiteCRM-telepítés egy Linux-szakembernek körülbelül 2–3 órás munka.

9.3 · Fizetős alternatívák: HubSpot, Pipedrive, Salesforce

1. kérdés: Mi jellemző a HubSpot CRM-re?

Helyes válasz: B. Ingyenes alapváltozat, beépített AI, jó REST API, magyar lokalizáció.

2. kérdés: Melyik CRM-et érdemes leginkább elsőként kipróbálnia egy átlagos magyar KKV-nak?

Helyes válasz: B. A HubSpot ingyenes változata.

3. kérdés: A Salesforce és a Dynamics 365 jellemzően túlméretezett és drága egy átlagos kisvállalkozásnak.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a Salesforce és a Dynamics 365 jellemzően túlméretezett és drága egy átlagos kisvállalkozásnak.

10. fejezet: Számlázás és pénzügyi integráció

10.1 · A magyar számlázási piac és AI

1. kérdés: Mi az Online Számla 3.0?

Helyes válasz: B. A NAV rendszere, amelybe minden magyar számlát be kell jelenteni.

2. kérdés: Melyik számlázó ingyenes, helyben telepíthető (OSS)?

Helyes válasz: C. InvoiceNinja.

3. kérdés: Mik az AI-számlázás üzleti hasznai?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Automatikus számlagenerálás · B) Bejövő számlák kategorizálása · C) Lejárt számlák figyelése.

4. kérdés: A magyar piac számlázási követelményei (NAV Online Számla, áfaszabályok) eltérnek a nemzetközi gyakorlattól.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a magyar piac számlázási követelményei (NAV Online Számla, áfaszabályok) eltérnek a nemzetközi gyakorlattól.

10.2 · A Billingo API: AI-asszisztens a számlageneráláshoz**1. kérdés: Milyen hitelesítést használ a Billingo API?**

Helyes válasz: B. Az X-API-KEY fejlécben átadott API-kulcsot.

2. kérdés: A Billingo – megfelelő beállítás esetén – automatikusan beküldi a számlákat a NAV Online Számla 3.0 rendszerébe.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a Billingo – megfelelő beállítás esetén – automatikusan beküldi a számlákat a NAV Online Számla 3.0 rendszerébe.

3. kérdés: Mi indítja el az AI-vezérelt számlagenerálás folyamatát a bemutatott példában?

Helyes válasz: B. Egy lezárt megrendelés a CRM-ben.

4. kérdés: Körülbelül mennyi az egyszeri integrációs díj egy Billingo- és AI-integrációhoz?

Helyes válasz: B. 400 000–800 000 Ft.

10.3 · Számlázz.hu, InvoiceNinja és a PSD2-alapú banki integráció**1. kérdés: Mit jelent a PSD2?**

Helyes válasz: B. Egy EU-szabályozást, amely kötelezi a bankokat, hogy API-t adjanak a harmadik félként eljáró szolgáltatóknak.

2. kérdés: Mi az InvoiceNinja magyar használatának fő nehézsége?

Helyes válasz: B. Az Online Számla 3.0 (NAV) támogatása külön integrációt igényel.

3. kérdés: Mik a PSD2-integráció üzleti hasznai?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Automatikus számlakivonat-letöltés · B) Tranzakciók AI-kategorizálása · C) A számlák és a banki jóváírások egyeztetése.

4. kérdés: Magyarországon szinte minden nagyobb bank támogatja a PSD2 API-t.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: Magyarországon szinte minden nagyobb bank támogatja a PSD2 API-t.

11. fejezet: Készletkezelés és ERP-alternatívák**11.1 · Mi az ERP, és mikor kell egy KKV-nak****1. kérdés: Mit jelent az ERP rövidítés?**

Helyes válasz: B. Enterprise Resource Planning (vállalati erőforrás-tervezés).

2. kérdés: Mikor NEM szükséges általában egy KKV-nak ERP?

Helyes válasz: B. Ha tisztán szolgáltató vállalkozásról van szó, például könyvelőirodáról, és elegendő a CRM és a számlázó.

3. kérdés: Melyek nyílt forráskódú (OSS) ERP-alternatívák?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Odoo Community · B) Dolibarr · C) ERPNext.

4. kérdés: Egy 8 fős könyvelőirodának ritkán szükséges ERP, mert a CRM és a számlázó kombinációja általában elegendő.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: egy 8 fős könyvelőirodának ritkán szükséges ERP, mert a CRM és a számlázó kombinációja általában elegendő.

11.2 · Odoo Community: az átfogó megoldás

1. kérdés: Mi jellemző az Odoo Community-re?

Helyes válasz: B. Ingyenes, nyílt forráskódú, helyben telepíthető, teljes ERP-funkcionalitással.

2. kérdés: Milyen adatbázist használ az Odoo?

Helyes válasz: B. PostgreSQL.

3. kérdés: Az AI-készlet-előrejelzés csak javaslatot ad, a beszerzési döntést mindig embernek kell jóváhagynia.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az AI-készlet-előrejelzés csak javaslatot ad, a beszerzési döntést mindig embernek kell jóváhagynia.

4. kérdés: Milyen pontossággal dolgozik egy jól betanított AI-előrejelzés stabil termékkategóriában, 30 napra előre?

Helyes válasz: B. 10–15 százalékos eltéréssel.

12. fejezet: Weboldal, webshop, online jelenlét

12.1 · WordPress és AI-bővítmények

1. kérdés: Mit jelent a CMS?

Helyes válasz: B. Tartalomkezelő rendszer (Content Management System).

2. kérdés: A weboldalak körülbelül hány százaléka WordPress-alapú?

Helyes válasz: B. Körülbelül 40 százalék.

3. kérdés: A Google nem büntet közvetlenül az AI-generált tartalomért, de elvárja, hogy az hasznos legyen az olvasónak.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a Google nem büntet közvetlenül az AI-generált tartalomért, de elvárja, hogy az hasznos legyen az olvasónak.

4. kérdés: Mi a SEO (keresőoptimalizálás) lényege és haszna?

Helyes válasz: B. Az oldal előrébb juttatása az organikus (nem fizetett) találatok között, így ingyenes, tartós látogatottságot hozva.

12.2 · Statikus oldal és AI: Hugo és 11ty

1. kérdés: Mi a fő különbség a WordPress és egy statikusoldal-generátor között?

Helyes válasz: B. A WordPress dinamikusan, valós időben generál, a statikus generátor előre kész HTML-fájlokat szolgál ki (gyorsabb, biztonságosabb).

2. kérdés: Milyen nyelven íródott a Hugo?

Helyes válasz: A. Go.

3. kérdés: Az ingyenes felhős közzététel (Netlify, Cloudflare Pages, GitHub Pages) lehetővé teszi a statikus oldalak ingyenes tárhelyen való közzétételét.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az ingyenes felhős közzététel (Netlify, Cloudflare Pages, GitHub Pages) lehetővé teszi a statikus oldalak ingyenes tárhelyen való közzétételét.

4. kérdés: Mikor NEM érdemes statikusoldal-generátort választani?

Helyes válasz: B. Ha webshopot vagy felhasználói bejelentkezést szeretne.

12.3 · AI-chatbot a saját weboldalon: Botpress

1. kérdés: Mi a Botpress két fő változata?

Helyes válasz: B. Botpress Cloud (felhős) és Botpress Community (OSS, helyi).

2. kérdés: Hány üzenet ingyenes havonta a Botpress Cloud alapsomagjában?

Helyes válasz: B. 5 000.

3. kérdés: Mik egy AI-chatbot tipikus feladatai egy weboldalon?

Helyes válasz: A, B, C, D. A helyes állítások: A) Terméktanácsadás · B) Időpontfoglalás · C) Lead-gyűjtés · D) Az összetett ügyek átadása emberi munkatársnak.

4. kérdés: A chatbottal való kommunikáció kezdetén tájékoztatni kell az ügyfelet, hogy AI-val beszél.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a chatbottal való kommunikáció kezdetén tájékoztatni kell az ügyfelet, hogy AI-val beszél.

12.4 · WooCommerce: AI a webshopban

1. kérdés: Mi a WooCommerce?

Helyes válasz: B. A WordPressre épülő, ingyenes e-kereskedelmi, vagyis webshopbővítő.

2. kérdés: Mekkora időmegtakarítást adhat az AI-val generált termékleírás egy 500 terméket kínáló webshopban?

Helyes válasz: B. 80–90 százalék.

3. kérdés: Melyek a WooCommerce AI-funkciói?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Termékleírás-generálás · B) Kategorizálás · C) Termékajánlás.

4. kérdés: Az AI-val személyre szabott kosárelhagyás-émlekeztetők 30–50 százalékkal magasabb visszatérési arányt érhetnek el.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az AI-val személyre szabott kosárelhagyás-émlekeztetők 30–50 százalékkal magasabb visszatérési arányt érhetnek el.

13. fejezet: Marketing-automatizálás

13.1 · Hírlevelek és AI: Mailchimp, Brevo és társaik

1. kérdés: Mit mondhatunk a hírlevélről érkező megrendelések arányáról?

Helyes válasz: B. Meglévő ügyfeleknél lehet jelentős (bár gyakran túlbecsült), új címzeteknél viszont jellemzően csak 0,5–1 százalék.

2. kérdés: Mit jelent az A/B-teszt a hírlevélnél?

Helyes válasz: B. Két tárgysor- vagy tartalomváltozatot tesztelnek, hogy melyik teljesít jobban.

3. kérdés: Melyek az AI-hírlevél-folyamat lépései?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Tartalomgenerálás · B) Személyre szabás (szegmentálás) · C) Tárgy- és időoptimalizálás.

4. kérdés: Egy jól optimalizált AI-rendszerrel a megnyitási arány 20–35 százalékról 30–45 százalékra emelkedhet.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: egy jól optimalizált AI-rendszerrel a megnyitási arány 20–35 százalékról 30–45 százalékra emelkedhet.

13.2 · Közösségimédia-ütemezés és AI

1. kérdés: Melyik közösségi platform elsősorban a B2B, szakmai célközönségé?

Helyes válasz: B. LinkedIn.

2. kérdés: Hány csatornát ad ingyen a Buffer alapcsomagja?

Helyes válasz: B. 3.

3. kérdés: Melyek az AI közösségimédia-funkciói?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Tartalomgenerálás · B) Hashtag-javaslat · C) Optimális ütemezés.

4. kérdés: A közösségi média AI nélkül heti 5–10 munkaóra lehet, AI-támogatással 1–2 órára csökkenthető.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a közösségi média AI nélkül heti 5–10 munkaóra lehet, AI-támogatással 1–2 órára csökkenthető.

13.3 · SEO és AI: magyar piacra szabott keresőoptimalizálás**1. kérdés: Mi a SEO lényege?**

Helyes válasz: B. Az oldal előrébb juttatása a Google organikus találatai között.

2. kérdés: Melyek az AI tipikus SEO-funkciói?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Kulcsszó kutatás · B) Metaszövegek írása · C) Versenytárs-elemzés.

3. kérdés: A magyar SEO-nál az AI-tartalmat érdemes magyar nyelvi szakembernek átolvasnia és finomítani.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a magyar SEO-nál az AI-tartalmat érdemes magyar nyelvi szakembernek átolvasnia és finomítani.

14. fejezet: Naptár, felhő tárhely, dokumentumok**14.1 · Google Calendar- és Gemini-integráció****1. kérdés: Melyek a Gemini és a Google Calendar közös funkciói?**

Helyes válasz: A, B, C, D. A helyes állítások: A) Időpontfoglalás · B) Heti áttekintés · C) Felkészülés egy találkozóra · D) Ütközésfigyelés.

2. kérdés: Saját alkalmazás a Google Calendar API-n keresztül OAuth 2.0 hitelesítést használ.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: saját alkalmazás a Google Calendar API-n keresztül OAuth 2.0 hitelesítést használ.

3. kérdés: Mit jelent a calendar.readonly jogosultság (scope)?

Helyes válasz: A. Az alkalmazás csak olvashatja a naptárat (nem módosíthatja).

14.2 · Nextcloud, helyben futó felhő tárhely AI-val**1. kérdés: Mi a Nextcloud?**

Helyes válasz: B. Egy nyílt forráskódú, helyben futtatható „saját Dropbox” (felhő tárhely).

2. kérdés: A Nextcloud erős GDPR-megfelelőséget ad, mert az adatok helyben (saját szerveren) maradnak.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a Nextcloud erős GDPR-megfelelőséget ad, mert az adatok helyben (saját szerveren) maradnak.

3. kérdés: Melyek a Nextcloud AI-bővítményei?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) AI Assistant · B) Local AI (Ollama) · C) Whisper-integráció.

14.3 · PDF-kezelés: Stirling-PDF és AI-elemzés**1. kérdés: Mi a Stirling-PDF?**

Helyes válasz: B. Egy nyílt forráskódú, helyben futtatható PDF-kezelő szoftver.

2. kérdés: Hogyan dolgoz fel az AI egy beérkező PDF-számlát?

Helyes válasz: B. Az OCR kinyeri a szöveget, majd az AI kategorizál és kinyeri a tételeket.

3. kérdés: A Stirling-PDF Docker-konténerben futtatható, és AI-val kombinálva helyben dolgozhatja fel a dokumentumokat.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a Stirling-PDF Docker-konténerben futtatható, és AI-val kombinálva helyben dolgozhatja fel a dokumentumokat.

15. fejezet: Jogi és szerződéses dokumentumkezelés**15.1 · Szerződések AI-elemzése****1. kérdés: Hány aktív szerződés van tipikusan egy közepes méretű magyar KKV-nál?**

Helyes válasz: B. 30–100.

2. kérdés: Mit jelent a RAG a szerződéselemzésben?

Helyes válasz: B. A dokumentumot darabokra vágjuk, beágyazzuk, és kérdésnél csak a releváns részeket adjuk az AI-nak.

3. kérdés: Miért érdemes a háttérmodell helyi Ollamára állítani érzékeny szerződéseknél?

Helyes válasz: B. Mert így az adatok nem hagyják el a saját szervert (adatvédelem).

4. kérdés: Az AI által végzett szerződéselemzés nem helyettesíti az ügyvéd szakmai véleményét.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az AI által végzett szerződéselemzés nem helyettesíti az ügyvéd szakmai véleményét.

15.2 · Jogi és adatvédelmi alapok dióhéjban**1. kérdés: Miért a helyben futó (Ollama) AI a legbiztonságosabb érzékeny adatoknál?**

Helyes válasz: B. Mert az adatok nem hagyják el a saját szervert.

2. kérdés: Mit jelent az adatminimalizálás?

Helyes válasz: B. Csak annyi adatot átadni, amennyi a feladathoz tényleg szükséges.

3. kérdés: Az AI Act szerint a toborzási AI magas kockázatú, ezért kötelező hozzá az emberi felügyelet, a dokumentáció és a naplózás.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az AI Act szerint a toborzási AI magas kockázatú, ezért kötelező hozzá az emberi felügyelet, a dokumentáció és a naplózás.

4. kérdés: Mi a NAIH?

Helyes válasz: B. A Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság.

16. fejezet: Toborzás és HR-rendszerek**16.1 · A munkaerőpiac és a jó álláshirdetés AI-val****1. kérdés: Hol kezdődik valójában a toborzás?**

Helyes válasz: B. Annál, hogy egy reális ajánlattal és vonzó hirdetéssel egyáltalán bevonzzuk a jó jelölteket.

2. kérdés: Mi a leggyakoribb hiba a toborzásban a lecke szerint?

Helyes válasz: B. Az alulárazott (piac alatti) pozíció, amelyre a jó jelöltek el sem jutnak.

3. kérdés: Miben segít az AI egy jó álláshirdetésnél?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Vonzó, világos, értékajánlat-központú szöveg · B) A túlzó követelmények kiszűrése · C) Inkluzív, semleges megfogalmazás.

4. kérdés: Egy KKV a fizetésen túli juttatásokkal (home office, képzés, cafeteria) akkor is versenyképes lehet, ha a bérben nem tud felüllicitálni.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: egy KKV a fizetésen túli juttatásokkal (home office, képzés, cafeteria) akkor is versenyképes lehet, ha a bérben nem tud felüllicitálni.

16.2 · Önéletrajzok AI-elemzése: a hozzáadott értékre fókuszálva

1. kérdés: Mire érdemes fókuszálnia az AI-önéletrajzelemzésnek?

Helyes válasz: B. A jelölt hozzáadott értéke: átvihető készségek, potenciál, erősségek, magyarázható módon.

2. kérdés: Miért kockázatos a naiv „kinyer → pontoz → kiszűr” mechanizmus?

Helyes válasz: B. Mert kiszűrheti a legértékesebb, atipikus jelölteket, akik nem a „szokásos” úton érkeztek.

3. kérdés: A torzítás kétirányú: nemcsak az AI lehet elfogult, hanem az emberi bíráló is – például egy fényképes önéletrajz befolyásolja a döntést.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a torzítás kétirányú: nemcsak az AI lehet elfogult, hanem az emberi bíráló is, például egy fényképes önéletrajz befolyásolja a döntést.

4. kérdés: Melyek a diszkrimináció elleni védekezés alapelvei?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Diszkriminációmentes adatok (fénykép, nem, kor nélkül) · B) Magyarázható értékelés · C) Emberi végdöntés.

16.3 · Belső HR-asszisztens a céges szabályzatokra

1. kérdés: Mire alkalmas a belső HR-asszisztens?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Szabadság- és munkaidő-szabályok megválaszolására · B) Cafeteriával és egyéb juttatásokkal kapcsolatos kérdésekre · C) Belső eljárások (pl. eszközigénylés) megválaszolására.

2. kérdés: Mire NEM alkalmas a belső HR-asszisztens?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Konkrét személyes ügyekre (pl. egy munkavállaló bére) · B) Konfliktuskezelésre · C) Teljesítményértékelésre.

3. kérdés: Egy belső HR-asszisztens egy 30 fős cégnél napi 1–2 órát szabadíthat fel a HR-felelős munkájában.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: egy belső HR-asszisztens egy 30 fős cégnél napi 1–2 órát szabadíthat fel a HR-felelős munkájában.

17. fejezet: Időnyilvántartás és bérelszámolás

17.1 · Időnyilvántartás ingyenes eszközökkel

1. kérdés: Mire jó az időnyilvántartás egy KKV-nál?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Projekt- vagy ügyfélszintű számlázás · B) A projektek valódi nyereségességének mérése · C) Pontosabb jövőbeli időbecslés.

2. kérdés: Mi a Clockify ingyenes csomagjának fő erőssége?

Helyes válasz: A. Korlátlan felhasználó és korlátlan időmérés.

3. kérdés: Mindhárom bemutatott eszköznek (Toggl, Clockify, Harvest) van REST API-ja, amely lehetővé teszi az integrációt.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: mindhárom bemutatott eszköznek (Toggl, Clockify, Harvest) van REST API-ja, amely lehetővé teszi az integrációt.

17.2 · Az AI az időnyilvántartásban és a számlázásban

1. kérdés: Mi az AI fő haszna az időnyilvántartásban?

Helyes válasz: B. Áthidalja az emberi feledékenységet: a naptárból/aktivitásból javasol bejegyzést, és kategorizál.

2. kérdés: Hogyan kapcsolódik az időadat a számlázáshoz?

Helyes válasz: B. A rögzített órákból (projekt/ügyfél, óraber) automatikus számlatervezet készül a számlázóban.

3. kérdés: A számlatervezetet kiküldés előtt embernek kell ellenőriznie és jóváhagynia.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a számlatervezetet kiküldés előtt embernek kell ellenőriznie és jóváhagynia.

4. kérdés: Hol fejlesszen, ha saját funkciót épít (akár AI-val)?

Helyes válasz: B. Külön fejlesztői (teszt) rendszeren, soha az éles rendszeren.

17.3 · Bérelszámolás: a magyar specifikumok dióhéjban

1. kérdés: Mire szolgál a rögzített idő a számlázáson túl?

Helyes válasz: B. A bérelszámolás bemenete is (ledolgozott idő, túlóra, szabadság).

2. kérdés: Melyek a magyar bérelszámolás fő elemei?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Bruttó–nettó (SZJA- és TB-levonás) · B) Havi NAV-bevallás (08-as) · C) OSAP/KSH statisztika.

3. kérdés: A bevallás és a közterhek megállapítása felelős, szabályozott tevékenység, amelyet nem szabad pusztán az AI-ra bízni.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a bevallás és a közterhek megállapítása felelős, szabályozott tevékenység, amelyet nem szabad pusztán az AI-ra bízni.

18. fejezet: Eszközflotta-kezelés

18.1 · Eszközleltár Snipe-IT-tel

1. kérdés: Mi a Snipe-IT?

Helyes válasz: B. Egy nyílt forráskódú, helyben futtatható eszközleltár-szoftver REST API-val.

2. kérdés: Mire használható az AI a Snipe-IT mellett?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Karbantartási riasztások · B) Cseretervezés · C) Beszerzési előrejelzés.

3. kérdés: A Snipe-IT REST API-t kínál, amely lehetővé teszi az AI-integrációkat.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a Snipe-IT REST API-t kínál, amely lehetővé teszi az AI-integrációkat.

18.2 · Cégautóflotta és AI: a Traccar és a határidők

1. kérdés: Mely cégautó-határidőket figyelheti egy AI-asszisztens?

Helyes válasz: A, B, C, D. A helyes állítások: A) Műszaki vizsga · B) KGFB és casco lejárat · C) Szerviz (km- vagy időalapon) · D) Autópálya-matrica lejárat.

2. kérdés: Mi a Traccar?

Helyes válasz: B. Egy nyílt forráskódú, helyben futtatható GPS-flottakövető platform.

3. kérdés: Az AI emlékeztet a közelgő határidőkre, de a tényleges intézkedést (időpontfoglalás, fizetés) ember végzi.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az AI emlékeztet a közelgő határidőkre, de a tényleges intézkedést (időpontfoglalás, fizetés) ember végzi.

4. kérdés: Hogyan szűrhető ki a „furcsa” üzemanyag-túlhasználat?

Helyes válasz: B. Az AI felismeri a gyanús mintázatokat, a professzionális megoldások pedig a valós fogyasztást mérik (üzemanyagszint-érzékelő, CAN-busz, üzemanyagkártya).

19. fejezet: Automatizált útnyilvántartás ingyenesen**19.1 · A cél és a jogi háttér****1. kérdés: Kötelező-e a cégautóra útnyilvántartást vezetni Magyarországon?**

Helyes válasz: B. Igen (cégautóra és minden vegyes használatú gépjárműre).

2. kérdés: Mit kell rögzíteni minden utazásnál?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Indulási és érkezési pont · B) Dátum és kilométeróra-állás · C) Az út jellege (üzleti vagy magán) és célja.

3. kérdés: AI-automatizálással a havi útnyilvántartási munka 4–8 órától 30–60 percre csökkenhet.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: AI-automatizálással a havi útnyilvántartási munka 4–8 órától 30–60 percre csökkenhet.

19.2 · Az OwnTracks telepítése és beállítása**1. kérdés: Mi az OwnTracks?**

Helyes válasz: B. Egy adatvédelem-fókuszú, nyílt forráskódú GPS-tracker, amely saját szerverre küld.

2. kérdés: Milyen protokollon küldi az OwnTracks az adatokat?

Helyes válasz: A. MQTT.

3. kérdés: Az MQTT topic-alapú: egy eszköz publikálja az adatait, és bármely másik eszköz feliratkozhat rájuk.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az MQTT topic-alapú: egy eszköz publikálja az adatait, és bármely másik eszköz feliratkozhat rájuk.

19.3 · Az Excel-export és a teljes folyamat**1. kérdés: Mit tartalmaz a havi Excel-útnyilvántartás?**

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Fejléc (sofőr, hónap, gépjármű) · B) Minden utazás külön sorban (dátum, km, jelleg, cél) · C) Hónap végi összegzés (összes, üzleti és magánkilométer).

2. kérdés: A megoldás gyakorlatilag ingyenes, lényegében csak egy szakember egyszeri beüzemelése a költség.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a megoldás gyakorlatilag ingyenes, lényegében csak egy szakember egyszeri beüzemelése a költség.

3. kérdés: Mi a sofőrök GPS-követésének megengedett célja?

Helyes válasz: B. Kizárólag a munkaköri útnyilvántartás.

20. fejezet: Hangrögzítés és ügyfélhívások AI-feldolgozása**20.1 · A Whisper bemutatása és telepítése****1. kérdés: Mi a Whisper?**

Helyes válasz: B. Az OpenAI nyílt forráskódú beszédből szöveget készítő (Speech-to-Text) modellje.

2. kérdés: Melyik Whisper-változat ideális egy átlagos KKV-nak?

Helyes válasz: B. medium.

3. kérdés: Kell-e minden munkaállomásra erős GPU a beszédfelismeréshez?

Helyes válasz: B. Nem, egy központi gép (helyi szerver vagy felhő) virtuális mikrofonokon és hangszórókon keresztül több munkaállomást is kiszolgálhat párhuzamosan.

4. kérdés: A Whisper helyben fut, így a hangfájlok nem hagyják el a vállalkozást. Ez előnyös az érzékeny tartalmak feldolgozásakor.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a Whisper lokálisan fut, így a hangfájlok nem hagyják el a vállalkozást, ez előny érzékeny tartalmaknál.

20.2 · A tiszta átirat receptje: zajszűrés és AI-szövegjavítás**1. kérdés: Miért indokolt az AI-zajszűrés a Whisper előtt?**

Helyes válasz: B. Mert az olcsó mikrofon és a háttérzaj rontja a felismerést. A tisztább hangból a Whisper pontosabban készít átiratot.

2. kérdés: Mit tegyen a Whisper gyakran értelmezhetetlen nyers kimenetével?

Helyes válasz: B. Futtassa át egy AI-szövegjavítón, amely kijavítja a szavakat, a központozást és a neveket.

3. kérdés: A zajszűrés (bemenet) és az AI-szövegjavítás (kimenet) kombinációja adja a közel tökéletes átiratot.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a zajszűrés (bemenet) és az AI-szövegjavítás (kimenet) kombinációja adja a közel tökéletes átiratot.

20.3 · AI-hangvezérlés: a beszéd gyorsabb a gépelésnél**1. kérdés: Miért éri meg a hangvezérlés?**

Helyes válasz: B. Mert a beszéd sokkal gyorsabb a gépelésnél (főleg a kétujjas „csipegető” gépelésnél).

2. kérdés: Melyek az on-prem (helyben futó) beszédfelismerő megoldások?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Whisper vagy whisper.cpp · B) Vosk · C) nerd-dictation.

3. kérdés: Hogyan integrálható a hangvezérlés?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Diktálás közvetlenül a szövegmezőbe · B) Parancsvezérlés (n8n, Home Assistant) · C) AI-asszisztensbe kötve (a tudásbázishoz).

4. kérdés: Felhős megoldásnál (pl. Google, Azure, OpenAI) a hang a felhőbe kerül, ezért érzékeny tartalomnál a helyi megoldás biztonságosabb.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: felhős megoldásnál (pl. Google, Azure, OpenAI) a hang a felhőbe kerül, ezért érzékeny tartalomnál a helyi megoldás biztonságosabb.

20.4 · Telefonos megbeszélések feldolgozása**1. kérdés: Mi a telefonhívás-rögzítés jogi feltétele Magyarországon?**

Helyes válasz: B. A partner (ügyfél) hozzájárulása és a hívás eleji kifejezett tájékoztatás.

2. kérdés: Mit kell tenni, ha az ügyfél visszautasítja a rögzítést?

Helyes válasz: B. Le kell állítani a rögzítést.

3. kérdés: Milyen AI-elemzések végezhetők egy hívásátíraton?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) A megbeszélés témájának összefoglalása · B) Akciópontok kiemelése · C) Hangulat- vagy érzelelemzés.

21. fejezet: Belső tudásbázis és AI-munkacsoport orkesztrációja

21.1 · AnythingLLM: céges dokumentumokból AI-asszisztens

1. kérdés: Mi a RAG?

Helyes válasz: B. Egy technika, amelyben az AI a releváns dokumentumrészeket keresi vissza, és azokból válaszol.

2. kérdés: Hogyan telepíthető az AnythingLLM?

Helyes válasz: B. Asztali alkalmazásként vagy saját üzemeltetésben, Dockerrel.

3. kérdés: Az AnythingLLM többféle AI-modellt is támogat: OpenAI, Anthropic, Google vagy helyi Ollama.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az AnythingLLM többféle AI-modellt is támogat: OpenAI, Anthropic, Google vagy helyi Ollama.

4. kérdés: Melyek a RAG előnyei és korlátai?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Előny: a cég saját adataiból válaszol · B) Korlát: csak azt találja, ami a dokumentumokban van · C) Korlát: elavult dokumentumból elavult válasz.

21.2 · n8n: az integrációk összehangolása

1. kérdés: Mi az n8n?

Helyes válasz: B. Egy nyílt forráskódú, low-code folyamat-automatizáló (a Zapier és az IFTTT alternatívája).

2. kérdés: Hány kész integráció érhető el az n8n-ben?

Helyes válasz: B. Több mint 350.

3. kérdés: Melyek az n8n előnyei?

Helyes válasz: A, B, C, D. A helyes állítások: A) Vizuális, programozás nélküli felület · B) Sok kész integráció · C) Helyben futtatható (az adatok a cégnél maradnak) · D) Saját kód is beilleszthető.

4. kérdés: Az n8n, az AnythingLLM és a saját integrációk együtt egy valós, működő AI-munkacsoportot képeznek, amelyet az I. kötet 2.3. leckéje elvi szinten bemutatott.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az n8n, az AnythingLLM és a saját integrációk együtt egy valós, működő AI-munkacsoportot képeznek, amelyet az I. kötet 2.3. leckéje elvi szinten bemutatott.

21.3 · Adatminőség alapjai

1. kérdés: Mit jelent a „garbage in, garbage out”?

Helyes válasz: B. Ha rossz adatot ad be, rossz választ kap. Az AI csak annyira jó, amennyire az adatai.

2. kérdés: Hány fő dimenziója van az adatminőségnek a kötet szerint?

Helyes válasz: B. 5.

3. kérdés: Melyek az adatminőség dimenziói?

Helyes válasz: A, B, C, D. A helyes állítások: A) Pontosság · B) Teljesség · C) Konzisztencia · D) Egyediség.

4. kérdés: Az AI-val előkészíthető a saját adatrendszer (duplikációk felderítése, formátumnormalizálás), hogy a későbbi AI-asszisztens jobban dolgozzon vele.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az AI-val előkészíthető a saját adatrendszer (duplikációk felderítése, formátumnormalizálás), hogy a későbbi AI-asszisztens jobban dolgozzon vele.

22. fejezet: Kötetzáró nagyfeladat és a folytatás

22.1 · A nagyfeladat: az ügyfél-megrendelés teljes folyamata

1. kérdés: Hány lépésből áll a kötetzárási nagyfeladat?

Helyes válasz: B. 8.

2. kérdés: Mely fejezetek tudására épít a nagyfeladat?

Helyes válasz: A, B, C, D. A helyes állítások: A) E-mail-integráció (7.) · B) CRM (9.) · C) Számlázás (10.) és ERP (11.) · D) n8n-orkesztráció (21.).

3. kérdés: A nagyfeladat háromféle szinten teljesíthető: papíron, részlegesen vagy teljes megvalósítással.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a nagyfeladat háromféle szinten teljesíthető: papíron, részlegesen vagy teljes megvalósítással.

4. kérdés: Mi az AI-bevezetés reális időkerete egy KKV-nál a teljes felépítésre?

Helyes válasz: B. 6–12 hónap, lépésről lépésre.

23. fejezet: Jogi és adatvédelmi háttér

23.1 · GDPR és az AI-rendszerek

1. kérdés: Mikor esik egy AI-rendszer a GDPR hatálya alá?

Helyes válasz: B. Amint személyes adatot (név, e-mail, önéletrajz, hívásfelvétel) kezel.

2. kérdés: Melyek a GDPR-alapelvek, amelyeket be kell tartani?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Jogalap · B) Célhoz kötöttség · C) Adatminimalizálás.

3. kérdés: Érzékeny adatoknál a helyben futó (Ollama-alapú) AI a legbiztonságosabb, mert az adat nem hagyja el a céget.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: érzékeny adatoknál a helyben futó (Ollama-alapú) AI a legbiztonságosabb, mert az adat nem hagyja el a céget.

23.2 · NAIH, a munka törvénykönyve és az uniós AI-rendelet

1. kérdés: Mi a NAIH?

Helyes válasz: B. A magyar adatvédelmi felügyelő hatóság (Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság).

2. kérdés: Mire figyeljen a Munka Törvénykönyve szerint az AI munkavállalókkal kapcsolatos használatánál?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Átláthatóság (a munkavállaló tájékoztatása) · B) Az érdemi döntés ne legyen kizárólag automatizált · C) Emberi végdöntés.

3. kérdés: Az uniós AI-rendelet melyik kategóriájába esik jellemzően a toborzási AI?

Helyes válasz: C. Magas kockázatú (emberi felügyelet, dokumentáció, naplózás kötelező).

23.3 · Gyakorlati megfelelés: tájékoztató és nyilvántartás

1. kérdés: Mit tartalmazzon egy adatkezelési tájékoztató?

Helyes válasz: A, B, C, D. A helyes állítások: A) Ki az adatkezelő · B) Milyen adatot, milyen célból kezel · C) Jogalap és megőrzési idő · D) Az érintett jogai.

2. kérdés: Az AI jó vázlatot ad egy adatkezelési tájékoztatóhoz, de a végleges szöveget szakértővel vagy ügyvéddel kell ellenőriztetni.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: az AI jó vázlatot ad egy adatkezelési tájékoztatóhoz, de a végleges szöveget szakértővel vagy ügyvéddel kell ellenőriztetni.

3. kérdés: Miért hasznos a belső adatkezelési nyilvántartás?

Helyes válasz: B. Mert átláthatóvá teszi, milyen AI-rendszerek milyen adatot kezelnek, és ellenőrzésnél, valamint érintetti megkeresésnél is segít.

24. fejezet: Mérés, ROI és adatminőség**24.1 · Az AI értékének mérése (ROI)****1. kérdés: Miért fontos mérni az AI értékét?**

Helyes válasz: B. Mert mérés nélkül könnyű túl- vagy alulértékelni egy eszközt.

2. kérdés: Mi tartozik a haszonoldalra a ROI számításakor?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Megtakarított idő · B) Kevesebb hiba · C) Többletbevétel.

3. kérdés: A ROI alapképlete: a haszon mínusz a költség, elosztva a költséggel.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a ROI alapképlete: a haszon mínusz a költség, elosztva a költséggel.

24.2 · KPI-k és vezetői irányítópult**1. kérdés: Mely mutatók hasznosak az AI-rendszerek követésére?**

Helyes válasz: A, B, C, D. A helyes állítások: A) Használati arány · B) Időmegtakarítás · C) Minőség és hibaarány · D) ROI.

2. kérdés: Mit jelez egy alacsony használati arány?

Helyes válasz: B. Inkább azt, hogy a bevezetés akadott el (betanítás, motiváció), nem feltétlenül az eszköz a hibás.

3. kérdés: A KPI-ket érdemes egyetlen, áttekinthető vezetői irányítópulton összefogni.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a KPI-ket érdemes egyetlen, áttekinthető vezetői irányítópulton összefogni.

24.3 · Adatminőség mélyebben**1. kérdés: Mi tartozik a tartós adatminőség-kezeléshez?**

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Tisztítás · B) Konszolidáció · C) Folyamatos ellenőrzés.

2. kérdés: Mi az adatkatalógus haszna?

Helyes válasz: B. Láthatóvá teszi, milyen adat hol van, és ki a felelőse, továbbá javítja a minőséget és támogatja az adatkezelési nyilvántartást.

3. kérdés: A tartós adatminőség nem egyszeri takarítás, hanem folyamatos gyakorlat.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a tartós adatminőség nem egyszeri takarítás, hanem folyamatos gyakorlat.

25. fejezet: Üzembiztonság: leállás, megfelelés és audit**25.1 · Mi a teendő, ha az AI leáll****1. kérdés: Mi okozhatja egy AI-rendszer leállítását?**

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Felhős szolgáltatás kimaradása · B) Saját szerver meghibásodása · C) Egy modell megszűnése vagy változása.

2. kérdés: Mik a felkészülés alapelvei?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) Helyettesítési stratégia · B) Manuális visszaesés · C) Helyreállítási terv.

3. kérdés: A jó felépítés nem teszi a céget egyetlen szolgáltatótól vagy modelltől függővé.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a jó felépítés nem teszi a céget egyetlen szolgáltatótól vagy modelltől függővé.

25.2 · Megfelelőség és belső audit

1. kérdés: Miért fontos naplózni az AI-használatot?

Helyes válasz: B. Hogy később visszakövethető és igazolható legyen: ki mit kérdezett, mikor és milyen választ kapott.

2. kérdés: Mit érdemes naplózni?

Helyes válasz: A, B, C, D. A helyes állítások: A) Ki és mikor használta · B) A kérdést és a választ · C) Mely döntéshez használták fel · D) Történt-e emberi jóváhagyás.

3. kérdés: A naplók alapján belső auditot lehet tartani, és segítenek a felelősség dokumentálásában.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a naplók alapján belső auditot lehet tartani, és segítenek a felelősség dokumentálásában.

26. fejezet: Haladó témák és AI-stratégiai vezetés

26.1 · Haladó hangelemzés: érzékeny terület

1. kérdés: Milyen terület a haladó hangelemzés?

Helyes válasz: B. A kötet egyik legérzékenyebb, jogi és etikai szempontból kényes területe.

2. kérdés: Hogyan szabad munkatárs-értékelésre használni a hangelemzést?

Helyes válasz: C. Csak átlátható tájékoztatással, arányos céllal és emberi felülvizsgálattal, soha nem kizárólag AI-pontszám alapján.

3. kérdés: A munkatársak rejtett, folyamatos hangmegfigyelése jogilag kockázatos, és rombolja a bizalmat.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a munkatársak rejtett, folyamatos hangmegfigyelése jogilag kockázatos, és rombolja a bizalmat.

26.2 · Részletes bérelszámolás-integráció

1. kérdés: Mi a bérelszámolás kiindulópontja?

Helyes válasz: B. Az időnyilvántartás (ledolgozott idő, túlóra, szabadság, távollét).

2. kérdés: Mi az AI szerepe a bérelszámolásban?

Helyes válasz: B. Előkészít és ellenőriz: adatot gyűjt, és kiszűri az ellentmondásokat. A bevallás a könyvelő felelőssége.

3. kérdés: A bérszámfejtés és a NAV-bevallás felelős, szabályozott tevékenység, amelyet a könyvelő vagy a bérszámfejtő végez, nem az AI.

Helyes válasz: Igaz. Valóban: a bérszámfejtés és a NAV-bevallás felelős, szabályozott tevékenység, amelyet a könyvelő vagy a bérszámfejtő végez, nem az AI.

26.3 · AI-stratégiai vezetés

1. kérdés: Hogyan érdemes az AI-bevezetéshez állni?

Helyes válasz: B. Folyamatként: kis, megmért lépésekben építkezve.

2. kérdés: Mi az AI szerepe a vezetői döntéshozatalban?

Helyes válasz: B. Jobb döntéseket tesz lehetővé, de a végső döntés és a felelősség az emberé.

3. kérdés: Mi ad hosszú távú versenyelőnyt?

Helyes válasz: A, B, C. A helyes állítások: A) A jó minőségű, rendezett céges adat · B) A jól felépített, automatizált folyamatok · C) A rutin alól felszabadított, értékteremtő munkatársak.