

A ChatGPT és más nagy nyelvi modellek (LLM-ek) alkalmazásának lehetőségei kis- és közepes vállalkozásokban

Possibilities of using ChatGPT and other large language models (LLMs) in small and medium enterprises

DOI: [HTTPS:// DOI.ORG/10.53793/RV.2024.1.5](https://doi.org/10.53793/RV.2024.1.5)

Absztrakt

Az MI (Mesterséges Intelligencia) és nagy nyelvi modellek, mint például a GPT (Generative Pre-trained Transformer) gyors és mélyreható változásokat hoztak a vállalatok és a gazdaság területén. Ugyanakkor fontos megérteni, hogy a GPT és az MI általános alkalmazása önmagában nem garantálja a vállalkozás versenyelőnyét. Számos tényezőt kell figyelembe venni, és alaposan mérlegelni kell az előnyöket és hátrányokat. Az etikai és jogi kérdések, például az adatvédelem és a diszkrimináció elkerülése kritikus fontosságúak. Emellett a technológiai fejlődésnek és a változó környezetnek való alkalmazkodás is kulcsfontosságú a hosszú távú sikerhez. A tanulmány első részében ismertetésre kerül a GPT, valamint néhány kulcsfontosságú fogalom, amelyek kapcsolódnak a ChatGPT-hez. A második részben a GPT vállalkozásokra vonatkozó hatásai, lehetőségei és korlátai következnek. A harmadik részben pedig példaként a ChatGPT 3.5 verziójának feltett interjúkérdésre adott válasz mutatja be a GPT jelenlegi képességeit.

KULCSSZAVAK: GPT, KKV, ADATVÉDELEM, VERSENYELŐNY, MI ETIKA

Abstract

AI (Artificial Intelligence) and large language models (LLM) such as GPT (Generative Pre-trained Transformer) have brought rapid and profound changes in the field of companies and the economy. At the same time, it is important to understand that the general application of GPT and AI alone does not guarantee a company's competitive advantage. There are many factors to consider and the pro and contra must be rethink carefully. Ethical and legal issues such as data protection and non-discrimination are critical. In addition, adapting to technological development and a changing environment is key to long-term success. The first part of this paper introduces GPT and some key concepts related to ChatGPT. In the second part, the effects, opportunities, and limitations of GPT on businesses follow. In the third part, as an example, the interview with ChatGPT version 3.5 presents the current capabilities of GPT.

KEYWORDS: GPT, SME, DATA SECURITY, COMPETITIVE ADVANTAGE, AI ETHIC

Bevezetés

Az MI (Mesterséges Intelligencia) és nagy nyelvi modellek (Large Language Modeling – LLM), mint például a GPT (Generative Pre-trained Transformer) gyors és mélyreható változásokat hoztak a vállalatok és a gazdaság területén. Ezek a technológiák új lehetőségeket kínálnak az automatizációban, az adatalapú döntéshozatalban és az ügyfélszolgálatban, amelyek jelentős hatást gyakorolhatnak a vállalatok versenyképességére és a gazdasági növekedésre. Ugyanakkor fontos megérteni, hogy a GPT és az MI általános alkalmazása önmagában nem garantálja a vállalkozás versenyelőnyét. Számos tényezőt kell figyelembe venni, és alaposan mérlegelni kell az előnyöket és hátrányokat. Az etikai és jogi kérdések,

például az adatvédelem és a diszkrimináció elkerülése kritikus fontosságúak. Emellett a technológiai fejlődésnek és a változó környezetnek való alkalmazkodás is kulcsfontosságú a hosszú távú sikerhez.

Ebben az írásban áttekintésre kerül az LLM és az MI vállalati alkalmazásának fontossága, az előnyök és hátrányok, az etikai és jogi szempontok, a szabályozás és fejlődés kihívásai, valamint az együttműködés és a képzés jelentősége. Az ésszerű és felelősségteljes használatra való törekvés lehetővé teszi a vállalatok és a gazdaság számára a versenyképesség javítását, miközben megvédi a társadalmat és az egyének jogait.

A tanulmány első részében ismertetésre kerül a Generative Pre-Trained Transformer (GPT), valamint

néhány kulcsfontosságú fogalom, amelyek kapcsolódnak a ChatGPT-hez. A második részben a GPT vállalkozásokra vonatkozó hatásai, lehetőségei és korlátai következnek. A harmadik részben pedig példaként a ChatGPT 3.5 verziójának feltett interjúkérdésre adott válasz mutatja be a GPT jelenlegi képességeit.

A kutatás során a következő három módszertan került alkalmazásra: esettanulmányok, szakértői interjúk másodelemzése és szakirodalmi áttekintés. A szakértői interjúk másodlagos elemzések értékes meglátások olvashatók a terület szakértőitől.

A nagy nyelvi modellekről (LLM) dióhéjban

Kulcsfontosságú fogalmak

A téma ismertetése előtt néhány kulcsfontosságú fogalmat tisztázni kell a ChatGPT-vel kapcsolatban.

Chatbot (csetbot): olyan számítógépes program, amelyet arra terveztek, hogy szimulálja a beszélgetést emberi felhasználókkal, különösen az interneten keresztül (King 2022).

Generative Model (Generatív Modell): olyan típusú modell, amely új adatokat hoz létre, nemcsak az input adatok alapján osztályoz vagy jósol (Pavlik 2023).

Generative Pre-Trained Transformer (Generatív Elő-Tanított Transformer): a (GPT) egy gépi tanulási modell, amely használja az ellenőrizetlen és ellenőrzött tanulás technikáit annak érdekében, hogy megértse és generáljon az emberi nyelvre hasonlító nyelvet (Radford et al. 2018).

Language Model (Nyelvi Modell): olyan mesterséges intelligencia modell típus, amelyet arra képeznek ki, hogy olyan szöveget generáljon, amely hasonlít az emberi nyelvre (MacNeil et al. 2022).

Natural Language Processing (NLP, Természetes Nyelvfeldolgozás): az NLP a mesterséges intelligencia egy területe, amely magában foglalja az algoritmusok használatát az emberi nyelv, például a szöveg és beszéd elemzéséhez, annak érdekében, hogy kinyerje a jelentést és hasznos információkat (Manning–Schutze 1999).

Neural Network (Neurális Hálózat): gépi tanulási modell, amely összekapcsolt feldolgozási csomópontokból áll, adatokon képezik ki, hogy egy konkrét feladatot hajtson végre a közöttük lévő kapcsolatok alapján (Bishop 1994).

Supervised Fine-Tuning (Felügyelt Finomhangolás): gépi tanulási technika, amelyben egy előzetesen képzett modellt tovább képeznek egy kisebb, címkézett adathalmazon annak érdekében, hogy javítsák annak teljesítményét egy konkrét feladaton (Lee et al. 2018).

Transfer Learning (Átviteli Tanulás): olyan eszközök képessége, mint a ChatGPT, az egyik feladatból szerzett tudást felhasználja egy másik, kapcsolódó feladatának teljesítményének javításához (Lee et al. 2018).

Unsupervised Pre-Training (Felügyelet nélküli Előzetes Tanulás): gépi tanulási technika, amelyben egy modellt egy nagy adathalmazon képeznek ki címkézett példák nélkül, lehetővé téve számára, hogy megtanulja az adatok alapjául szolgáló struktúrát és mintákat (Lee et al. 2018).

GPT és a ChatGPT

A ChatGPT egy nyilvános eszköz, amit az OpenAI fejlesztett ki, és a GPT nyelvi modell technológiáján alapul (Kirmani 2022). Ez egy nagyon fejlett chatbot, amely képes egyszerű kérdések megválaszolására, valamint testreszabott szöveges tartalmak generálására (Liu et al. 2021).

Az OpenAI egy kutatólaboratórium, amit 2015-ben alapítottak (Brockman et al. 2016). Ez a laboratórium eredményeket ért el az AI technológiák fejlesztésében, és több gépi tanulási terméket is kiadott a nagyközönség számára, ideértve a DALL-E-t és a ChatGPT-t (Devlin et al. 2018). A DALL-E képes képeket létrehozni mesterséges neurális hálózatok segítségével (Cherian et al. 2022).

A ChatGPT, valamint más modellek, mint például a Google BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) és a Microsoft (XLNet) által fejlesztett vezető nyelvi modellek mind a GPT-3 architektúrára épülnek. A BERT és XLNet viszont elsősorban a szöveg alapjául szolgáló jelentés megértésére összpontosítanak. A GPT-3 és a ChatGPT egyik fő előnye a magas minőségű szöveg generálása, míg a BERT és XLNet kiemelkedően jól teljesítenek a szöveg megértésében és elemzésében (Dale 2021).

A LaMDA-t a Google Meena utódjaként vezették be 2020-ban. Az első generációs LaMDA-t a 2021-es Google I/O konferencián jelentették be, a második generációja 2022-ben került bemutatásra. Ennek a modellnek az volt a célja, hogy nyitott végű beszélgetésekben vegyen részt, ami egyedülállóvá teszi a beszélgetéses mesterséges intelligencia területén (DataCamp 2023a).

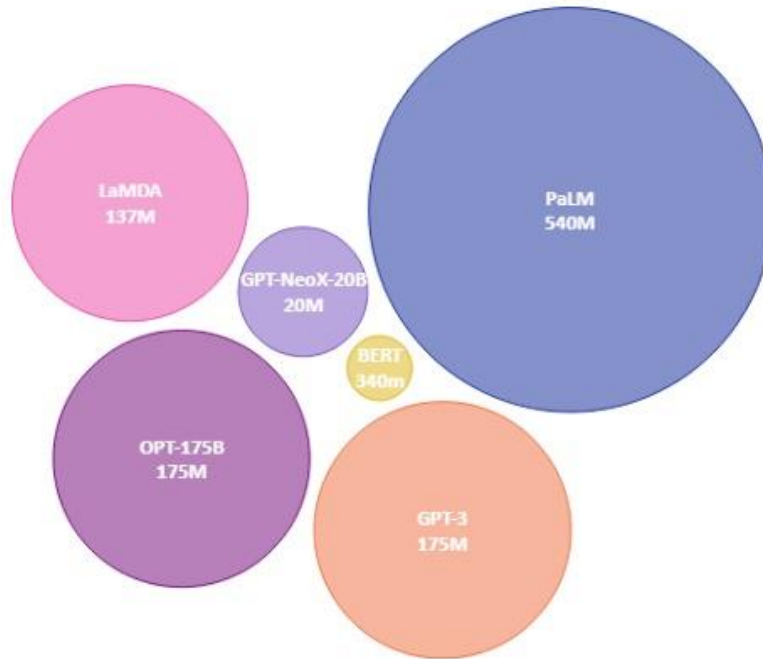
A LaMDA mögötti technológia a Transformer architektúra, egy neurális hálózati modell, amit a Google Research fejlesztett ki és tett nyílt forráskóddá 2017-ben. Ez az architektúra lehetővé teszi a modell számára, hogy elolvassa és megértse a mondat vagy bekezdés szavai közötti kapcsolatokat, és megjósolja a következő szavakat (DataCamp 2023a).

Jelenleg magyar nyelvre a legjobban teljesítő nyelvmódel a huBERT. A PULI nevet kapták a 6,7 milliárd paraméteres GPT-3, GPT-2 és egy BERT-Large modellt használó magyar nyelven elérhető modellek

(PULI GPT-3SX, PULI GPT-2 és PULI BERT-Large) (Yang et al. 2023).

A GPT technológia erőteljes eszköz a természetes nyelvfeldolgozási feladatokhoz, de van néhány korlátja. Az egyik, hogy a GPT modellek statisztikai megközelítésen alapulnak, amely nagy szöveges adathalmazból tanul mintákat, amit befolyásolnak a forrásszövegben lévő elfogultságok és sztereotípiák (Dale 2017; Lucy–Bamman 2021). Ez azt jelenti, hogy a modell olykor sértő vagy káros tartalmat hozhat létre. Ezenkívül a GPT modellek nem képesek teljesen

megérteni a generált szöveg kontextusát és jelentését, és nem teljesítenek jól olyan feladatokban, amelyek logikus következtetés alkalmazását igénylik, ami nem található meg a tanulási alapját képező adatokban (Strubell et al. 2019). Ráadásul a GPT modellek számításigényesek a tanulás során, és nagy mennyiségű adatot és számítási erőforrást igényelnek (Zhou et al. 2021). Ezért fontos tudatában lenni ezeknek a korlátoknak, és felelősségteljesen használni a GPT technológiát. A fontosabb nagy nyelvi megoldásokat mutatja az 1.sz. ábra.



1. sz. ábra: Fontosabb Large Language Modeling megoldások méret összehasonlítása (M-milliárd, m-millió)
 Forrás: lifearchitect.ai/models/ alapján saját szerkesztés

A GPT-4 biztonsági kihívásai

Bár a GPT-4 összehasonlítva a korábbi modellekkel, mint például a GPT-2 (Radford et al. 2019) és a GPT-3, megnövekedett teljesítményt mutat olyan területeken, mint az érvelés, a tudás megtartása és kódolás, de a fejlesztése során elvégzett elemzések alapján konkrét kockázatok figyelhetők meg (OpenAI 2023a).

- Hallucináció

A GPT-4 hajlamos a „hallucinációra”, azaz „értelmetlen vagy valótlan tartalmat állít elő bizonyos forrásokból. Ez különösen káros lehet, mivel a felhasználók egyre jobban bíznak a modell által szolgáltatott információkban (Azamfirei et al. 2023).

- Káros tartalom, elfogult tartalom

A nyelvi modellek különböző típusú káros tartalmakat hozhatnak létre. Ezek olyan tartalmak lehetnek, melyek a fejlesztési irányelveket sérthetik, valamint egyéni vagy társadalmi szinten okozhatnak kárt. A nyelvi modellek felerősíthetik az elfogultságokat és állandósíthatják a sztereotípiákat (Murgia et al. 2023).

- Dezinformáció és (felhasználó) befolyásolási tevékenységek

A GPT-4 hihető, valóság-hű és célzott tartalmat hozhat létre, beleértve a hírcikkeket, üzeneteket, párbeszédet és e-maileket (Yang et al. 2023).

- Adatvédelem

A GPT-4 számos, már korábban létrehozott és nyilvánosan elérhető adatforrásból tanult, amelyek esetleg nyilvánosan elérhető

személyes adatokat tartalmaznak. A fentiek miatt a modell rendelkezhet tudással olyan emberekről, akik nagymértékben jelen vannak a nyilvános internetes felületeken (Paul et al. 2023).

- *Kiberbiztonság*

A sebezhetőség feltárása és kihasználása esetében külső kiberbiztonsági szakértők tesztelték, hogy a GPT-4 képes-e segíteni a számítógépes rendszerek sebezhetőségének felfedezésében, értékelésében és kihasználásában. Azt találták, hogy a GPT-4 magyarázatot adhat bizonyos sérülékenységekre, de a már ismert sebezhetőségek kihasználása során nem teljesít jól (Dwivedi et al. 2023).

Milyen hatással vannak az LLM-ek a gazdasági növekedésre és a versenyképességre?

A kérdésre két megközelítéssel lehet válaszolni: a lehetőségek, valamint a kihívások oldaláról.

A nagy nyelvi modellek által nyújtott gazdasági lehetőségek

A lehetőségeket tekintve a következőket lehet megállapítani:

- *A vállalati megoldások térnyerése*

Lehetővé teszi az LLM megoldások gyorsabb alkalmazását, melyek magukba foglalják az információ automatizálható feldolgozását és elemzését. Az automatizáció hatékonyabbá teheti a munkafolyamatokat, csökkentheti a költségeket és növelheti a termelékenységet, ami hozzájárulhat a gazdasági növekedéshez. A személyre szabott ügyfélkiszolgálás használható az ügyfélmegelégedettség javítására. Az egyre fejlettebb chatbotok és virtuális asszisztensek képesek gyorsan és hatékonyan válaszolni az ügyfelek kérdéseire, ami javíthatja a vállalkozások ügyfélkapcsolati élményét.

Édemes az MI-t arra használni, hogy generáljon kérdéseket különböző célokra, de mindig le kell ellenőrizni az általa szolgáltatott információkat. Az MI termékek olyan hivatkozásokat is generálhatnak, amelyek hihetőnek tűnnek, de a tények ellenőrzése mindig kiemelten fontos (DataFramed 2023a). A GPT

termékek segítik a saját chatbot megoldások fejlesztését. Amennyiben az alkalmazásnak különböző módon feltehető kérdésekre kell válaszolnia, a ChatGPT használatával különböző módon lehet feltenni a kérdést. A kérdések tesztelésével lehet felfedezni a potenciális hibákat a saját kódban (DataFramed 2023b). Esetleges saját fejlesztés során pedig a fejlesztés előtt meg kell róla győződni, hogy minden szükséges elem rendelkezésre áll-e a megoldáshoz. Olyan kérdésekre kell válaszolni, mint (DataFramed 2023b): Rendelkezünk-e minden komponenssel? Az összes köztes probléma megoldásra került-e már? Valójában mely komponenseket kell használnunk? Hogyan kell a komponenseket összekapcsolni?

- *A nyílt forráskód térnyerése*

A gyorsabb innováció és a generatív mesterséges intelligencia szélesebb körű alkalmazása egymást erősíti. Programkódok esetén először alaposan le kell tesztelni azok működőképességét, mielőtt éles vállalati környezetben használnánk (DataFramed 2023a). A GPT bevezetéskor a legfontosabb szempontok közé tartozik a biztonság és az adatvédelem előtérbe helyezése. Nem szabad kiadni személyes azonosításra alkalmas adatokat olyan MI termékeknek, amelyek nem megfelelően védettek. A generatív MI jelentősen csökkentheti a programozás időigényét, ami lehetővé teszi a fejlesztőknek, hogy az új, fejlettebb eszközök és MI modellek gyorsabban és hatékonyabban jöjjenek létre (DataCamp 2023c).

- *A tudás demokratizálása*

Az adatátviteli döntéshozatal interfész akadályainak felszámolása MI-asszisztens alkalmazás használatával. A vizualizáció használatának megismerése, valamint a tanulási tevékenységben való közreműködés létfontosságú (DataCamp 2023c). Az LLM megoldások széleskörű információhoz és tanulási lehetőségekhez nyújtanak hozzáférést (Lund–Wang 2023). Gazdasági szereplők, például vállalatok, kutatók és vállalkozók használhatják ezeket az eszközöket a piaci információk elemzésére, új ötletek generálására és kutatásra, ami elősegítheti a hatékonyabb vállalkozásokat és innovációkat. A nyelvi modellek képesek automatikusan fordítani

szövegeket különböző nyelvekre. Ez elősegítheti a nemzetközi kapcsolatokat és üzleteket, lehetővé téve a vállalatoknak, hogy könnyebben kommunikáljanak és üzleteljenek más országokban (DataCamp 2023c).

A nagy nyelvi modellek által nyújtott gazdasági kihívások

- Szervezeti kultúra

A vezetői szerep fontossága miatt a vezetőnek a technológia ismeretével kell rendelkezni annak érdekében, hogy eredményes legyen az LLM használata. Folyamat szinten érdemes elgondolkodni azon, hogy a *teljes folyamatnál* használjuk a GPT-t és ne csak egyetlen konkrét feladatra (DataFramed 2023c).

A generatív eszközök használata során az elemzési képességek, valamint az emberi felülvizsgálat és visszajelzés szakértelme jól kombinálható (DataCamp 2023a). Az MI fejlesztőinek és felhasználóinak felelősséggel kell eljárniuk az MI rendszerek működése és döntéshozatala tekintetében. Az átláthatóság és a nyilvánosság szerepe fontos, hogy megértsük, hogyan működnek az MI rendszerek, és hogyan hozzák meg döntéseiket (DataFramed 2023a).

Az MI és az automatizáció változásokat hozhat a munkaerőpiacon. Fontos, hogy a munkavállalókat és a munkahelyeket felkészítsük ezekre a változásokra, például képzéssel és átképzéssel (DataFramed 2023a).

A vezető feladata gondoskodni arról, hogy biztonságosan és megfelelő célra használják az MI-t a csapatban. Fontos megfontolni az MI alkalmazásának következményeit, a biztonságot, a személyes adatok védelmét és az intellektuális tulajdon tiszteletben tartását. Ugyanakkor ezen rendszerek egyre fontosabbá válnak az adminisztratív feladatokban (DataFramed 2023a).

Az automatizálás és a mesterséges intelligencia használata vállalati szinten fontos, mert különben versenyhátrányba kerülne az adott vállalat. Jelenleg még nagy szakadék van az MI-t használó vállalatok és azok között, akik nem teszik ezt, de idővel kevés olyan vállalat lesz, amely nem használja ezt a technológiát (DataCamp 2023e).

- Az adatvédelemmel való visszaélés veszélye

Az MI használata nem mentes az etikai, jogi és társadalmi kérdésektől, amelyeket gondosan kell kezelni. Néhány alapvető és szempontot ki

kell emelni az MI-vel kapcsolatos döntésekhez. *Adatbiztonság és etika:* a nagy nyelvi modelleknek jelentős adatvédelmi és etikai kihívásokkal kell szembenéznük. Az adatvédelem és az etikai kérdések megfelelő kezelése nélkül a gazdasági növekedés helyett negatív hatásokat is okozhatnak, például adatvesztést vagy az emberi jogok megsértését (DataFramed 2023a).

A gazdasági fejlődés elősegítése érdekében az ilyen eszközök hatékony és fenntartható módon való használata kulcsfontosságú. Fontos figyelembe venni az adatvédelmi, etikai és jogi szempontokat, valamint azokat az egyenlőtlenségeket, amelyek az ilyen technológiák használatából eredhetnek.

Az oktatás és a képzés is kulcsfontosságú, hogy az emberek felkészüljenek az ilyen technológiák használatára és megértsék azok hatásait a gazdaságra és a társadalomra (DataFramed 2023a).

- A mesterséges intelligencia működésbe hozása a vártnál nehezebb

Az MI jövője talán nem egyetlen nagy nyelvi modellben rejlik, ami mindent megcsinál, hanem inkább több speciális modell együttműködésében. Minden egyes modellt úgy kell kialakítani, hogy konkrét feladatokat tudjon ellátni, és azok kombinált eredményei pontosabb és hatékonyabb eredményekhez vezessenek (DataCamp, 2023f).

Ahhoz, hogy teljes mértékben kihasználjuk a ChatGPT lehetőségeit úgy kell használni, ahogy azt eredetileg szánták: beszélgetőtársként. A kérdések feltevésekor ügyelni kell a megfelelő kontextus használatára, valamint a túlkomplikáltság elkerülésére (DataFramed 2023b).

Az MI tanítása során az *adattisztítás és az adatminőség* kiemelt fontosságú. Egy nagy és tisztítatlan adathalmaz gyakran pontatlan eredményekhez vezethet. A GPT használata során kiemelt fontosságú az adatminőség (kisebb, de jobb adathalmaz preferálása a nagyobb, de pontatlan helyett) (DataCamp 2023b). Az *adatok címkézése* nem hagyható el. A tulajdonság alapú címkézés után (pl. helyadat) az adatokhoz való hozzáférésnél figyelembe kell venni a címkét, valamint az előre meghatározott irányelveket. Ezzel a megközelítéssel javítható az adatkezelés és egyszerűsíthető a gépi tanulási munkafolyamat (DataCamp 2023b). A jogi szűrőzónák, különösen a szerzői jogok és a szellemi tulajdonnal kapcsolatos kérdések

meghatározóak az elérhető adatbázisok esetén (DataCamp 2023c).

A generatív MI beillesztésekor a munkafolyamatot meg kell változtatni, az adott szervezetre kell testre szabni. Kompromisszumot célszerű kötni az üzleti hatékonyság és ügyfélelégedettség között. A GPT alapú ügyfélszolgálat hatékonyabb munkafolyamatokat, valamint elégedettebb ügyfeleket eredményezhet (DataFramed 2023c). Még mindig a generatív MI korai stádiumaiban vagyunk, ami azt jelenti, hogy még rengeteg kiaknázatlan lehetőség van a generatív MI használatában (DataCamp, 2023c). Az MI és az automatizálás egyre inkább már nem opcionálisak a vállalkozások számára, hanem szükségszerűek (DataCamp 2023d). Az MI bevezetésekor elengedhetetlen a szervezet képességeinek, humán erőforrásának és az MI alkalmazási területek potenciáljának megértése. Érdeemes fokozatosan haladni, majd egyre több MI képességet bevezetni (DataCamp 2023d).

A nagy nyelvi modellek várható hatásai a KKV-kra

Az MI, ideértve a GPT-hez hasonló technológiákat, a közeljövőben jelentős hatással lesz a KKV-kra (kis- és középvállalkozásokra) és az üzleti környezetre. Következzen néhány módja annak, ahogyan az MI, különösen a GPT valószínűleg befolyásolja majd a KKV-keket és az üzleti környezetet (DataCamp 2023a).

- Ismétlődő feladatok automatizálása

Az MI, ideértve a GPT-t is, automatizálhatja a rutin és ismétlődő feladatokat. Ez lehetővé teszi a KKV-k számára, hogy racionalizálják műveleteiket, csökkentsék a manuális munkaköltségeket és növeljék a hatékonyságot. Például az AI által hajtott chatbotok kezelhetik a vevői kérdéseket, felszabadítva a dolgozókat az összetettebb feladatokhoz (Qureshi et al. 2023).

- Adatelemzés és döntéselőkészítés

Az MI nagy mennyiségű adatot tud gyorsan és pontosan elemezni. A KKV-k használhatják az MI-t, hogy értékes információkat szerezzenek az adataikból, segítve őket az adataalapú döntéshozatalban, például a marketingben, az értékesítési előrejelzésekben és az árukészletkezelésben (Frederico 2023).

- Személyre szabás

Az MI elemezheti a vevői adatokat, hogy személyre szabott ajánlásokat és élményeket nyújtson. A KKV-k használhatják ezt az

információt, hogy az egyéni vevői preferenciákhoz igazítsák termékeiket és szolgáltatásaikat, növelve ezzel a vevői hűséget és az értékesítést (Paul et al. 2023).

- Tartalomgenerálás

A GPT és hasonló MI modellek generálhatnak tartalmat, például blogbejegyzéseket, termékismertetőket és marketinganyagokat. Ez időt és erőforrásokat takaríthat meg a KKV-k számára, miközben fenntartja a következetes online jelenlétüket (Lo 2023).

Mire kell ügyelnie egy vállalkozásnak, ha GPT alkalmazása, bevezetése felmerül?

A tanulás, felkészülés érdekében a személyre szabott tanulási lehetőségekkel kell élni. Ezek magukban foglalják az *adaptív tanulási platformokat*, melyek olyan oktatási rendszerek, amelyek figyelembe veszik a munkaező előzetes tudását és teljesítményét, testre szabják a tananyagot és a feladatokat (Desaire 2023). A megfelelő *eszközök és alkalmazások* használata fontos, melyek okostelefonok, táblagépek és számítógépek lehetnek. Az oktatási alkalmazások és platformok számos interaktív eszközt és tartalmat kínálnak, amelyek segítik a diákokat a tanulásban. Napjainkban pedig egyre fontosabbak az *online tananyagok és kurzusok*. Az online képzésben résztvevőknek a felkészülés során saját ütemükben lehet haladni, választani olyan témákat, amelyek relevánsak. Az online kurzusok jellemzően rugalmasak, és lehetőséget biztosítanak a képzésben résztvevőknek, hogy saját időbeosztásuknak megfelelően tanuljanak. A személyre szabott tanulás előnyei közé tartozik az egyéni teljesítmény javítása, a motiváció növelése és a tanulási élmény fokozása.

Milyen új képességekre lehet szükség a vállalkozásoknál?

- Prompt dizájn és prompt engineering

A promptok olyan beviteli utasítások vagy kérdések, amelyeket az MI rendszereknek adunk meg, hogy válaszokat generáljanak. A promptok kritikusak, mert ezek határozzák meg, hogy milyen eredményeket kapunk. Ahhoz, hogy a GPT vagy más nyelvi modellek pontos és hasznos válaszokat adjanak, fontos a megfelelő promptok készítése. A prompt engineering (Lo 2023) az a folyamat, amely során olyan kérdéseket vagy utasításokat alakítunk ki, amelyek segítenek a modellnek a kívánt eredmények elérésében. A prompt engineering során a felhasználóknak meg kell

tanulniuk, hogyan alkossanak hatékony és pontos promptokat annak érdekében, hogy a modell a kívánt eredményeket szolgáltassa. Ez kulcsfontosságú az MI alkalmazásában, mivel a jó kérdések meghatározóak lehetnek a siker szempontjából (Medium.com 2023a).

- *MI művészet megismerése és használata*

A GPT és hasonló modellek a kreatív területeken is alkalmazhatók, például művészetben és tervezésben. A DALL-E például egy olyan modell, amely képeket generál szöveges leírások alapján. Az MI művészet területén való jártasság lehetővé teszi az új és izgalmas alkotások létrehozását (Medium.com 2023a).

- *Programozási alapok megszerzése*

Bár a GPT és más MI modellek használata terén nem szükséges profi programozónak lenni, az alapvető programozási ismeretek előnyt jelenthetnek. Ezek a készségek lehetővé teszik, hogy a modelleket testre szabhassuk és integráljuk a saját alkalmazásainkba vagy projektekbe. Például, ha egy vállalat saját GPT alapú chatbotot fejleszt, a programozási alapok segíthetnek a chatbot működésének finomhangolásában (Medium.com 2023b).

- *API (Programming Interface – Alkalmazás Programozási Interfész) használat*

Az API-k lehetővé teszik az alkalmazásoknak, hogy kommunikáljanak más szolgáltatásokkal és rendszerekkel. Az MI területén egyre több API áll rendelkezésre, amelyek lehetővé teszik a fejlesztők és vállalatok számára, hogy könnyen hozzáférjenek az MI rendszerekhez és integrálják azokat saját alkalmazásaikba. Például egy e-kereskedelmi vállalat az API-k segítségével testreszabott ajánlásokat és személyre szabott vásárlási élményt kínálhat ügyfeleinek, növelve ezzel a vásárlási konverziót (Medium.com 2023c).

Ezek a készségek és megközelítések segíthetnek a vállalatoknak kihasználni az MI és a nagy nyelvi modellek által kínált lehetőségeket. Az MI egyre szélesebb körben elterjedő technológia, és azok, akik megfelelően felkészülnek és alkalmazzák, versenyelőnyre tehetnek szert a digitalizáció és az automatizáció korában.

Interjú a ChatGPT-vel a vállalkozásokban használt GPT lehetséges előnyeiről és hátrányairól

Végezetül pedig következzen a ChatGPT 3.5-nek feltett „Milyen előnye, illetve hátránya lehet a GPT használatának vállalkozásokban?” kérdésre adott válasz:

„A GPT (Generative Pre-trained Transformer) használata vállalkozásokban számos előnnyel és hátránnyal járhat, amelyeket érdemes alaposan mérlegelni az alkalmazás során. Az előnyök és hátrányok az alkalmazás módjától, a vállalkozás céljaitól és az erőforrásoktól függenek. Íme néhány közülük:

Előnyök:

1. Automatizált tartalomgyártás: GPT képes olyan tartalmak generálására, mint blogbejegyzések, hírlevelek vagy szociális média posztok. Ez lehetővé teszi, hogy a vállalkozás hatékonyabban kommunikáljon és tartalmakat hozzon létre a weben.
2. Nagy mennyiségű adatfeldolgozás: GPT kiválóan alkalmas nagy adatmennyiségek feldolgozására és elemzésére. A vállalkozások jobban megérthetik a piacon és az ügyfeleik viselkedésében zajló trendeket.
3. Ügyfélszolgálat és chatbotok: GPT-alapú chatbotokkal javítható az ügyfélszolgálat hatékonysága. Azokat a kérdéseket és problémákat kezelhetik, amelyekre gyakran ismétlődő válaszokat kell adni.
4. Testreszabhatóság: A GPT modelljei testre szabhatók a vállalkozás saját igényeire. Ezt használhatják a saját adatokkal és szakterületekkel való finomhangoláshoz.
5. Nyelvi sokszínűség: GPT több nyelvet is támogat, ami lehetővé teszi a nemzetközi piacokhoz való könnyű hozzáférést és a tartalom lokalizálását.

Hátrányok:

1. Minőség- és megbízhatósági problémák: A GPT nem mindig hoz létre teljesen helyes vagy releváns tartalmat. A generált tartalmak minősége és megbízhatósága változó lehet, és ellenőrzést igényel.
2. Adatvédelmi és etikai kérdések: A GPT képes az adatok alapján generálni tartalmakat, ami adatvédelmi és etikai aggályokat vet fel, különösen, ha a modellt nem megfelelően felügyelik.
3. Költségek: A GPT modelljeinek létrehozása és karbantartása komoly költségeket jelenthet, különösen a nagyobb vállalkozások számára.

4. Korlátozott tudásbázis: A GPT modelleknek van egy tudásbázisa, amelynek a 2021-ig terjed. Újabb információkat nem tudnak hozzáadni, és lehetnek hiányosságai a friss vagy szakmai ismeretek terén.
5. Versenyképesség: Mivel egyre több vállalkozás használja a GPT technológiát, a verseny is fokozódik, és az alkalmazások egyedi és kreatív megközelítése szükséges a versenyelőny megtartásához.” (OpenAI 2023b)

A kapott válasz első ránézésre használhatónak tűnik, de a szövegbeni hivatkozások hiánya, valamint a felsorolás és kiemelések használata jellemző a ChatGPT által készített szövegekre, melyet – ahogy azt az OpenAI fejlesztői dokumentáció is kiemeli – érdemes alaposan, kritikusan átnézni. Ugyancsak megemlíthető, hogy az emberek által írt szövegben a bekezdések hosszabbak, gazdagabb a szókincs, valamint több az írásjel (Desaire et al. 2023).

Összefoglalás

A nagy nyelvi modellek jelentős hatással lehetnek a gazdasági növekedésre és a versenyképességre, de fontos megjegyezni, hogy ez a hatás számos tényezőtől függ, és nem mindig egyértelmű vagy kizárólagosan pozitív.

A GPT vállalati használata előtt mérlegelni kell az előnyöket és hátrányokat, és meg kell fontolni, hogy milyen konkrét célokat tűztek ki a technológia alkalmazásával. Az etikai és jogi szempontokat figyelembe kell venni, a modell fejlesztése során pedig lényeges a modell megfelelő képzése és felügyelete.

Az MI használatának és szabályozásának egyensúlyát kell megtalálni, hogy kiaknázzuk az előnyeiket, miközben védelmezzük a társadalmat és az egyének jogait. Ezenkívül a szabályozásnak alkalmazkodnia kell a technológia fejlődéséhez és az új kihívásokhoz. Az együttműködés és a nyitott párbeszéd a technológia fejlesztői, a szabályozók és a társadalom között elengedhetetlen a sikeres MI alkalmazás és szabályozás érdekében.

A GPT megoldások segítenek átalakítani a KKV-eket és az üzleti környezetet automatizációval, adatalapú információkkal, javított vevői kapcsolattartással és költségmegtakarítási lehetőségekkel. Azok a KKV-k, amelyek tudatosan alkalmazzák a MI technológiákat, valószínűleg versenyelőnyre tesznek szert, és sikeresek lesznek a változó üzleti környezetben.

A szakirodalom, valamint saját tapasztalatok alapján kijelenthető, hogy nagy jelentőséggel bír a GPT technológia, de annak előnyeivel, hátrányaival tisztában kell lenni. A versenyképesség miatt vállalkozási szinten

nem lehet eltekinteni a technológia ismeretétől, folyamatosan képezni kell az alkalmazottakat. Ugyanakkor a még nem tisztázott kérdések miatt (etika, jog) alaposan át kell gondolni és lehetőség szerint kontroll alatt tartani az esetleges GPT rendszer használatát, alkalmazását.

Összességében a GPT-nek és más nagy nyelvi modelleknek valódi potenciáljuk van a gazdasági növekedés és a versenyképesség elősegítésében, de ezeket az előnyöket és kockázatokat tudatosítani kell, illetve felelősségteljesen kell használni őket az egyének és a társadalom érdekeinek védelmében.

Irodalomjegyzék

- Azamfirei, R.–Kudchadkar, S. R.–Fackler, J. (2023) Large language models and the perils of their hallucinations. *Critical Care*, 27(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04393-x>.
- Bishop, C. M. (1994) Neural networks and their applications. *Review of Scientific Instruments*, 65. article 1803. <https://doi.org/10.1063/1.1144830>.
- Brockman, G.–Cheung, V.–Pettersson, L.–Schneider, J.–Schulman, J.–Tang, J.–Zaremba, W. (2016) OpenAI Gym. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1606.01540>.
- Cherian, A.–Peng, K. C.–Lohit, S.–Smith, K.–Tenenbaum, J. B. (2022) Are Deep Neural Networks SMARTer than Second Graders? *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.09993>.
- Choi J. H.–Hickman K. E.–Monahan A.–Schwarcz D. (2023) *ChatGPT Goes to Law School*.
- Dale, R. (2017) NLP in a post-truth world. *Natural Language Engineering*, 23(2). pp. 319–324.
- Dale, R. (2021) GPT-3 What's it good for? *Natural Language Engineering*, 27(1). pp. 113–118.
- DataCamp (2023a) *ChatGPT and How Generative AI is Augmenting Workflows*. <https://www.datacamp.com/podcast/chat-gpt-and-how-generative-ai-is-augmenting-workflows> [Letöltve: 2023.09.22.].
- DataCamp (2023b) <https://www.datacamp.com/blog/what-is-lamda> [Letöltve: 2023.09.01.].
- DataCamp (2023c) <https://www.datacamp.com/podcast/expanding-the-scope-of-generative-ai-in-the-enterprise-with-bal-heroor-ceo-and-principal-at-mactores> [Letöltve: 2023.09.22.].
- DataCamp (2023d) *Inside the Generative AI Revolution*. <https://www.datacamp.com/podcast/inside-the-generative-ai-revolution> [Letöltve: 2023.09.22.].

- DataCamp (2023e) DataCamp RADAR Data&AI 2023.09.28-29. <https://www.datacamp.com/radar-data-and-ai> [Letöltve: 2023.09.29].
- DataCamp (2023f) The Past, Present & Future of Generative AI. <https://www.datacamp.com/podcast/the-past-present-and-future-of-generative-ai-with-joanne-chen-general-partner-at-foundation-capital> [Letöltve: 2023.09.22.].
- DataFramed (2023a) <https://www.datacamp.com/podcast/data-framed-ai-series-3-gpt-and-generative-ai-for-data-teams> [Letöltve: 2023.09.21.].
- DataFramed (2023b) [DataFramed AI Series #4] *Building AI Products with ChatGPT*. <https://www.datacamp.com/podcast/building-ai-products-with-chatgpt> [Letöltve: 2023.09.22.].
- DataFramed (2023c) How Organizations can Leverage ChatGPT. <https://www.datacamp.com/podcast/how-organizations-can-leverage-chat-gpt> [Letöltve: 2023.09.22.].
- DeCanio S. J. (2016) "Robots and humans – complements or substitutes?" *Journal of Macroeconomics*, vol. 49. pp. 280–291.
- Desaire, H.–Chua, A. E.–Isom, M.–Jarosova, R.–Hua, D. (2023) Distinguishing academic science writing from humans or ChatGPT with over 99% accuracy using off-the-shelf machine learning tools. *Cell Reports Physical Science*, 4(6). <https://doi.org/10.1016/j.xcrp.2023.101426>.
- Devlin, J.–Chang, M. W.–Lee, K.–Toutanova, K. (2018) Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1810.04805>.
- Dwivedi, Y. K.–Kshetri, N.–Hughes, L.–Slade, E. L.–Jeyaraj, A.–Kar, A. K.–Baabdullah, A. M.–Koochang, A.–Raghavan, V.–Ahuja, M.–Wirtz, J.–Wright, R. (2023) So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>.
- Erhan, D.–Bengio, Y.–Courville, A.–Manzagol, P.–Vincent, P. (2010) Why does unsupervised pre-training help deep learning. *Journal of Machine Learning Research*, 11. pp. 625–660.
- Floridi, L.–Chiriatti, M. (2020) GPT-3: Its nature, scope, limits, and Consequences. *Minds and Machines*, 30(4). pp. 681–694.
- Frederico, G. F. (2023) ChatGPT in Supply Chains: Initial Evidence of Applications and Potential Research Agenda. *Logistics*, 7(2). <https://doi.org/10.3390/logistics7020026>.
- Goh, G.–Cammarata, N.–Voss, C.–Carter, S.–Petrov, M.–Schubert, L.–Radford, A.–Olah, C. (2021) *Multimodal neurons in artificial neural networks*. Retrieved from <https://doi.org/10.23915/distill.00030>.
- Inwegen E.–Munywika Z.–Horton J. J. (2023) Algorithmic Writing Assistance on Jobseekers' Resumes Increases Hires.
- King, M. R. (2022) The future of AI in medicine: A perspective from a chatbot. *Annals of Biomedical Engineering*. <https://doi.org/10.1007/s10439-022-03121-w>.
- Kirmani, A. R. (2022) Artificial intelligence-enabled science poetry. *ACS Energy Letters*, 8. pp. 574–576.
- Lee, C.–Panda, P.–Srinivasan, G.–Roy, K. (2018) Training deep spiking convolutional neural networks with STDP-based unsupervised pre-training followed by supervised fine-tuning. *Frontiers in Neuroscience*, 12. article 435.
- Liu, X.–Zheng, Y.–Du, Z.–Ding, M.–Qian, Y.–Yang, Z.–Tang, J. (2021) GPT understands, too. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2103.10385>.
- Lo, L. S. (2023) The CLEAR path: A framework for enhancing information literacy through prompt engineering. *Journal of Academic Librarianship*, 49(4). <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102720>.
- Lucy, L.–Bamman, D. (2021) Gender and representation bias in GPT-3 generated stories. *Proceedings of the Workshop on Narrative Understanding*, 3. pp. 48–55.
- Lund, B.–Wang, T. (2023) Chatting about ChatGPT: How may AI and GPT impact academia and libraries? *Library Hi Tech News*. 40. 10.1108/LHTN-01-2023-0009.
- MacNeil, S.–Tran, A.–Mogil, D.–Bernstein, S.–Ross, E.–Huang, Z. (2022) Generating diverse code explanations using the GPT-3 large language model. *Proceedings of the ACM Conference on International Computing Education Research*, 2. pp. 37–39.
- Manning, C.–Schutze, H. (1999) *Foundations of statistical natural language processing*. MIT Press.
- Marcus, G.–Davis, E.–Aaronson, S. (2022) *A very preliminary analysis of DALL-E 2*. ArXiv pre-print. Retrieved from <https://doi.org/10.48550/arXiv.2204.13807>.
- Medium.com (2023a) <https://medium.com/@nirajranasinghe/prompt-engineering-for-ai-language-models-f6d226603c34> [Letöltve: 2023.09.28.].
- Medium.com (2023b) <https://medium.com/mllearning-ai/the-chatgpt-list-of-lists-a-collection-of-1500-useful-mind-blowing-and-strange-use-cases-8b14c35eb> [Letöltve: 2023.09.28.].
- Medium.com (2023c) <https://divakersingh29.medium.com/5-best-way-to-use-chatgpt-api-c6e0a8356a34> [Letöltve: 2023.09.28.].

- Mollman, S. (2022) *ChatGPT gained 1 million users in under a week*. Retrieved from <https://www.yahoo.com/lifestyle/chatgpt-gained-1-million-followers>.
- Murgia, E.–Abbasiantaeb, Z.–Aliannejadi, M.–Huipers, T.–Landoni, M.–Pera, M. S. (2023) ChatGPT in the Classroom: A Preliminary Exploration on the Feasibility of Adapting ChatGPT to Support Children’s Information Discovery. *UMAP 2023 - Adjunct Proceedings of the 31st ACM Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization*, 22–27. <https://doi.org/10.1145/3563359.3597399>.
- Niu, Z.–Zhong, G.–Yu, H. (2021) A review on the attention mechanism of deep learning. *Neurocomputing*, 452. pp. 48–62.
- OpenAI (2022) *OpenAI about page*. Retrieved from <https://openai.com/about/>.
- OpenAI (2023a) *GPT-4 Observed Safety Challenges*. <https://cdn.openai.com/papers/gpt-4-system-card.pdf> [Letöltve: 2023.09.21.].
- OpenAI (2023b) <https://chat.openai.com/> [Letöltve: 2023.09.27.].
- Paul, J.–Ueno, A.–Dennis, C. (2023) ChatGPT and consumers: Benefits, Pitfalls and Future Research Agenda. *International Journal of Consumer Studies*, 47(4). pp. 1213–1225. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12928>.
- Pavlik, J. V. (2023) Collaborating with ChatGPT: Considering the implications of generative artificial intelligence for journalism and media education. *Journalism and Mass Communication Educator*. <https://doi.org/10.1177/10776958221149577>.
- Peng, S.–Kalliamvakou, E.–Cihon, P.–Demirer, M. (2023) The impact of ai on developer productivity: Evidence from github copilot, *arXiv preprint*, arXiv:2302.06590.
- Qureshi, R.–Shaughnessy, D.–Gill, K. A. R.–Robinson, K. A.–Li, T.–Agai, E. (2023) Are ChatGPT and large language models “the answer” to bringing us closer to systematic review automation? *Systematic Reviews*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02243-z>.
- Radford, A.–Wu, J.–Child, R.–Luan, D.–Amodei, D.–Sutskever, I. (2019) *Language Models are Unsupervised Multitask Learners*.
- Radford, A.–Narasimhan, K.–Salimans, T.–Sutskever, I. (2018) *Improving language understanding by generative pre-training*. Retrieved from <https://www.cs.ubc.ca/~amuhamoi/LING530/papers/radford2018improving.pdf>.
- Raymond, L. R.–Brynjolfsson, E.–Li, D. (2022) Augmented intelligence: The effects of ai on productivity and work practices.
- Strubell, E.–Ganesh, A.–McCallum, A. (2019) Energy and policy considerations for deep learning in NLP. *Proceedings of the Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 57. pp. 3645–3650.
- Yang, Z. Gy.–Dodé, R.–Ferenczi, G.–Héja, E.–Jelencsik-Mátyus, K.–Kőrös, Á.–Laki, L. J.–Ligeti-Nagy, N.–Vadász, N.–Váradi, T. (2023) Jönnek a nagyok! BERT-Large, GPT-2 és GPT-3 nyelvmodellek magyar nyelvre. *In XIX. Hungarian Computational Linguistics Conference*, Szeged, Hungary.
- Yang, J.–Chen, Y.-L.–Por, L. Y.–Ku, C. S. (2023) A Systematic Literature Review of Information Security in Chatbots. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/app13116355>.
- Zhou, X.–Chen, Z.–Jin, X.–Wang, W. Y. (2021) HULK: An energy efficiency benchmark platform for responsible natural language processing. *Proceedings of the Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics: System Demonstrations*, 16. pp. 329–336.