

ZÁRÓDOLGOZAT

Major Levente

2024



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Károly Róbert Campus
Műszaki intézet
programtervező informatikus (fejlesztő)
felsőoktatási szakképzés szak**

**A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA TÖRTÉNETE ÉS HASZNÁLATA AZ
OBJEKTUM ORIENTÁLT PROGRAMOZÁSBAN**

Belső konzulens:	Bátoriné Zaja Éva mesteroktató
Belső konzulens intézete/tanszéke:	Alkalmazott Informatika Tanszék
Külső konzulens:	- -
Készítette:	Major Levente

Gyöngyös

2024

Tartalom

1.	Bevezetés és célkitűzések	2
2.	Szakirodalmi áttekintés	2
3.	A MI fejlődése és kapcsolata az OOP-vel	3
3.1	Az objektum orientált programozás története	3
3.1.1	Az elvek kialakulása:	3
3.1.2	Az OOP ma	5
3.2	A mesterséges intelligencia kialakulása, története és fejlődése	6
3.2.1	Az alapok és a kezdetek:	6
3.2.2	A kezdeti fejlődés évei	7
3.2.3	Az MI mai korszaka	8
3.3	A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei	10
3.3.1	Üzleti és ipari alkalmazások	10
3.3.2	Egészségügy és orvostudomány	11
3.3.3	Intelligens városok és IoT	12
3.4	Az Európai Unió és hazai jogi szabályozás alapjai	14
3.4.1	Etikai vonatkozások	14
3.4.2	Felelősségvállalás károkozás esetén	15
3.4.3	Személyiségjogok	16
3.5	MI használata a programozásban egy egyszerű példán keresztül	17
3.	Összefoglalás	20
4.	Felhasznált irodalom:	21

1. Bevezetés és célkitűzések

A mesterséges intelligencia (MI) napjaink egyik legfontosabb innovációs területe, valamint egy fénysebességgel fejlődő nemcsak informatikai szakterület.

A cél a dolgozatban bemutatni a:

- MI felé vezető utat,
- fejlődésének eredményeit,
- annak hatásait,
- valamint, hogy ma a programozás során lehetséges-e használni és működő programot készíteni vele a mindennapokban.

2. Szakirodalmi áttekintés

Annak ellenére, hogy a MI népszerűsége csak a közelmúltban emelkedett rendkívüli mértékben, kialakításával és gondolatával már a 1950-es évek óta foglalkoztak. Az internet megjelenésével az információhoz jutás nagyon egyszerű lett, így számos internetes forrás elérhetővé vált, melyek a mesterséges intelligenciával foglalkoznak annak kezdetétől, egészen a mai napig elért eredményeiig és jelenlegi állapotával.

A záródolgozat elsősorban ezen forrásokra támaszkodik, melyek könnyen és gyorsan elérhetőek. Egyedüli fontos szempont, hogy a források hitelesek legyenek.

Felhasználásra került még a képzés során oktatott e-learning tananyag, valamint könyvtárban elérhető nyomtatott könyv is.

A források áttanulmányozásával és saját szempontú rendszerezésével lehet egy egyszerű képet kapni, a dolgozat témájával kapcsolatban. Természetesen a téma sokkal bonyolultabb, mert számtalan terület van, ami nem került említésre, például a logikát, a valószínűségszámítást, a tanulási algoritmusok bonyolult megoldásait.

3. A MI fejlődése és kapcsolata az OOP-vel

3.1 Az objektum orientált programozás története

3.1.1 Az elvek kialakulása:

Az objektumorientált programozás (OOP) elvei a szoftvertervezés és fejlesztés legfontosabb alapja, amely alapvetően igen pozitív irányba alakította a fejlesztési lehetőségeket. Az OOP elvei nem csak egyetlen forrásból származnak. Számos gondolkodó és fejlesztő munkájának együttes eredménye.

Az OOP elveinek kialakulása egy hosszú ideig tartó fejlesztés eredménye. A kialakulás során nagy szerepet játszott az Algol-60 programozási nyelv, ahol bevezették a rekordokat, majd később az Algol-68, ahol ezeket továbbfejlesztették, kibővítették és bevezették a dinamikus adatstruktúrákat ezzel kialakítva az összetett adatok lehetőségét. Ez olyan adatelemet jelent, ahol egy egységben több adatot lehet tárolni.

A legnagyobb fejlődés az 1960-as és 1970-es években következett be, amikor Alan Kay a diplomamunkájában lefektette az OOP alapelveit, ezzel forradalmasítva a programozás fejlődésének ütemét és lehetőségeit.

A Xerox kutató központjában folytak az elsődleges fejlesztések az OOP koncepciójának kidolgozására. Ezeket az alapelveket vették át nagy cégek, mint az Apple és a Microsoft is. Ők az objektumokat olyan egyedeknek határozták meg, amelyeknek önálló állapotaik vannak, önálló eljárásokkal rendelkezhetnek és képesek kommunikálni egymással.

Az OOP nyilvánosságra hozása kulcsfontosságú volt a fejlődés szempontjából. Sokat segítettek a népszerűsítésben az ezen elvek felhasználásával készült gyakorlati alkalmazások, melyet a Smalltalk és a C++ sikeres projektek segítségével bizonyított.

1. ábra: Példa egy objektumra

(Forrás: Saját szerkesztés, C# console.app)

```
// Létrehozunk egy "szemely"n nevű osztályt, mint objektumot
1 reference
class szemely
{
    //meghatározzuk a tulajdonságait
    private string _nev;
    private int _eletkor;

    //Inicializáljuk az objektumot és adunk neki kezdő értéket
    0 references
    public szemely()
    {
        _nev = "Miki";
        _eletkor = 0;
    }

    //Létrehozunk metódusokat, amelyek vagy visszadják a tulajdonságok értékét, vagy megváltoztatják.
    0 references
    public string Nev
    {
        get
        {
            return _nev;
        }
        set
        {
            _nev = value;
        }
    }

    0 references
    public int Eletkor
    {
        get
        {
            return _eletkor;
        }
        set
        {
            _eletkor = value;
        }
    }
}
```

Az OOP a következő alapelvekre épül:

- **Egységbezárás (encapsulation):** az osztály egységként tartalmazza a mezőket és az őket kezelő metódusokat, a mezőket csak a metódusokon keresztül változtathatjuk meg, ellenőrzött módon.
- **Absztrakció (Abstraction):** az osztálynak elrejtjük a külvilág számára nem publikus részleteit. Az osztályok csak azokat a részleteket teszik publikussá, amik relevánsok a program biztonságos futtatásához.
- **Öröklődés (inheritance):** egy, már definiált osztályból új, hasonló osztályt lehet meghatározni. Az elsődleges osztályt ősosztályoknak, amivel megörököltetjük ennek a

mezőit és metódusai gyerekosztálynak nevezzük. Az öröklődéssel lehetővé tesszük a kód újra felhasználását és egy hierarchikus felépítés kialakítását.

- Sokalakúság (polymorphism): ha a gyerekosztály felülírja az ősosztály metódusát, akkor a gyerekosztály metódusai képesek legyenek az ősosztály metódusait automatikusan használni.

Ezeket az alapelveket napjainkban már minden magasszintű programnyelv használja. A C++ és a Java ezeket tovább is fejlesztette és bevezették az OOP-t támogató funkciókat.

Összefoglalva az objektumorientált programozás alapelvei a programozás történelmének egyik legfontosabb eredménye. Lehetővé teszik a hatékony, rugalmas és strukturált fejlesztést így jó minőségű programok láthatnak napvilágot.

3.1.2 Az OOP ma

Napjainkban az OOP egyre fontosabbá válik a szoftverfejlesztésben, szinte elengedhetetlen. A programozás ezen megközelítése lehetővé teszi a gyorsabb karbantarthatóságot, újra felhasználhatóságot és kiterjeszthetőséget. Így sok időt, pénzt és energiát lehet megtakarítani az új fejlesztések érdekében. A mai népszerű programnyelvek a Java, C#, C++, Python és JavaScript ráépül az OOP elveire így hatékony lehetőséget biztosítanak a fejlesztéshez. Egyik jelentős célja a kódok újra felhasználhatóságának megújítása, melyre az OOP megoldást jelent. Megkönnyíti a kódbázisok bővíthetőségét anélkül, hogy az egész alkalmazást újra kéne írni.

Napjainkban az OOP elterjedése töretlen, használatuk megfigyelhető a mobilalkalmazások, webfejlesztés, mesterséges intelligencia, adatbázis-kezelés és sok más területen is. Lehetővé teszi a programok alkalmazkodását a változó környezethez. A különböző tervezési minták segítségével (Singleton; Factory, Observer) a kódok megértése könnyebben kezelhető és rugalmasabbá tehetővé válik.

Tervezési minták:

Singleton: „Egyke” programtervezési minta, mely a létrehozható példányok számait korlátozza le egyetlen objektumra.

Factory: Létrehozási programtervezési minta.

Observer: Alanynak nevezett objektumunk listát vezet alárendeltjeiről (megfigyelők) akiknek automatikus értesítést küld az állapotváltozásokról.

3.2 A mesterséges intelligencia kialakulása, története és fejlődése

3.2.1 Az alapok és a kezdetek:

A gépek létezése óta az emberek álmodoznak arról, hogy létrehozzanak olyan gépeket, amelyek gondolkodni tudnak, és emberi intelligenciával rendelkeznek. Az első lépéseket az 1950-es években tették meg, amikor a számítógépek elkezdtek felbukkanni a világban. Tudósok és kutatók elkezdtek kifejleszteni az algoritmusokat, amelyek lehetővé tették volna a gépek számára az önálló gondolkodást. A neutrális hálózatok megálmodása és létrehozás volt az egyik legfontosabb mérföldkő melynek révén a gépek képesek voltak az emberi agy működésének szimulálására.

Az első mai napig elismert MI mérföldkövet Warren McCulloch és Walter Pitts érte el. Azt a javaslatot tették, hogy egy mesterséges neuronmodell állapotváltozása csak akkor jöhet létre, ha már *„kellő számú szomszédos neuron stimulálja”* (Stuart Russel, Peter Norvig (2020): Mesterséges intelligencia modern megközelítésben I. kötet, 20. oldal). Úgy gondolták, hogy a neuronok állapotváltozása ténylegesen azt a biológiai mechanizmust szimulálja, melyet az emberek tanúsítanak gondolkodáskor. Kimutatták azt is, hogy megfelelő neuronkapcsolatok létrehozása esetén az összes logikai művelet kivitelezhető és egyben használható. *„McCulloch és Pitts azt is felvetette, hogy egy megfelelően kialakított háló képes lehet tanulni is. Donald Hebb egy olyan értékfrissítő szabályt mutatott be a neuronok közötti összeköttetések erősségének módosítására, amely lehetővé teszi a tanulást (1949).”* (Stuart Russel, Peter Norvig (2020): Mesterséges intelligencia modern megközelítésben I. kötet, 20. oldal) Végül Donald Hebb volt, aki a gépek tanulásának szabályát megalkotta. Az ő által papírba foglalt szabály a „Hebbain learning”, a mai napi érvényes és használt.

1951-ben két végzős egyetemi hallgató (Marvin Minsky és Dean Edmonds) megépítette az első neurális számítógépet, melyet Snarck-nak neveztek el. A gép addig soha nem látott korszakalkotó paraméterekkel rendelkezett, *„3000 elektroncső és B-24 bombázó automatapilóta mechanizmusa egy 40 neuronból álló hálózatot szimulált”* (Stuart Russel, Peter Norvig (2020): Mesterséges intelligencia modern megközelítésben I. kötet, 21. oldal). Az

ezekre a gépekre készült programok elsősorban kisméretű feladatok elvégzésére szolgáltak, mint például egyszerű matematika feladatok megoldása vagy sakkozás.

Míg ezek a programok már napjainkban majdhogynem jelentéktelennek tűnnek, akkoriban ezek hatalmas áttörésnek számítottak, hiszen először voltak olyan gépek, amelyek képesek voltak egyfajta gondolkodásra.

Azóta a mesterséges intelligencia valódi áttöréseket ért el, és ma már szinte minden területen megtalálhatjuk a gépek által felhasznált intelligens algoritmusokat. Például az autonóm járművek, a gépi tanulás és az automatizált rendszerek mind arra épülnek, hogy a mesterséges intelligencia a saját döntéseit tudja meghozni.

A mesterséges intelligencia biztos jövővel ígérkezik. A technológia és informatika fejlődésének mértéke egyértelművé teszi, hogy az MI-re való igény exponenciálisan növekedik ezzel egyértelművé téve, ezen technológiák kiemelkedő fontosságát a jövőben. Óriási lehetőségeket rejt magában, mely garantálja, hogy még sok-sok korszakalkotó ötletnek és fejlesztésnek lehetünk még tanúi a közeljövőben. A kérdés csak, hogy hova visz a fejlődés útja és vajon mennyire váltja majd fel az AI az emberek gondolkodását és evolúcióját. A kutatók és fejlesztők állandó jelleggel dolgoznak a gépek minél intelligensebbé és önállóbbá tételén.

3.2.2 A kezdeti fejlődés évei

A fejlődés tekintetében új korszak előtt állunk, mint technológiai, mint társadalmi szempontból. Egyre nagyobb a szakmai és társadalmi várakozás a fejlemények irányába.

Rendelkezésre álló hatalmas adatmennyiségeket az MI algoritmusai képesek feldolgozni, így lehetővé válik a gépi tanuláson alapuló megoldások megkeresése. Egyre szélesebb körben válik alkalmazhatóbbá, így a gépjárműiparban, egészségügyben, kereskedelemben, oktatásban stb. A fejlődés nem csak műszaki és informatikai feladatok megoldását igényli, hanem etikai és jogi kérdések megválaszolását is generálja például a magánélet védelmét, munkahelyi automatizációt, diszkrimináció kockázatait. Nagyon fontos ezeket a tényezőket is figyelembe venni a fejlesztések során. Az MI fejlődésének elengedhetetlen velejárója a folyamatos képzés, mellyen bővíti adattárházát és autodidakta módon fejleszti önmagát, az emberek oktatásához hasonló módon.

Az emberek felé is új készségeket, ismereteket és követelményeket támaszt a fejlődés. Az MI műszaki fejlődésén túl, figyelembe kell venni az emberi tényezőket, mert a kettő együtt alakíthatja meg a legjobb fejlődést.

3.2.3 Az MI mai korszaka

Szűkebb értelemben a mesterséges intelligencia olyan eljárásokat és algoritmusokat tartalmaz, amely lehetővé teszi a gépek önálló tanulását és saját maga fejlesztési képességének kialakítását, mely önműködésre is biztatja őket.

Mérhetetlen adatmennyiség, rendelkezésre álló algoritmus, valamint a számítástechnikai kapacitások növekedése alapján a mesterséges intelligencia mára már képes olyan bonyolult problémák megoldására is, amelyeket pár évtizede még megoldhatatlannak véltek.

Az MI felhasználása napjainkban számtalan területen megfigyelhető. Az egészségügyi diagnosztikától kezdve, a büntetőjogi ítélkezéssel folytatva az önműködő járművekig jelen van a gyártásban is, mint termék készítés, mint termék tesztelés terén és még számos más területen is. Az MI vagy az általa készített termékek behálózák a mindennapjainkat, még ha azt nem is vesszük észre. Rengeteg esetben bizonyította már, hogy akár az ember teljesítményét felülmúló számítások megoldását is nemes egyszerűséggel végzi el, mellyel új lehetőségeket teremt.

Ugyanakkor nem csak előnyökkel szolgál nekünk ez a nagyszerű találmány. Nagyon érzékenyvé vált már a programozása, ugyanis egy nem megfelelően elkészített MI esetén könnyen vonhat jogi következményeket maga után a használata. Ha rosszul tanítják, tervezik meg a bemeneti adatok könnyen deformálódnak, ezáltal a döntéshozatala könnyen diszkriminánsok, rasszisták és hibások lehetnek, amelyek igen súlyos hatásokat válthat ki, amik magánszemélyek szellemi egészségére is befolyással lehetnek.

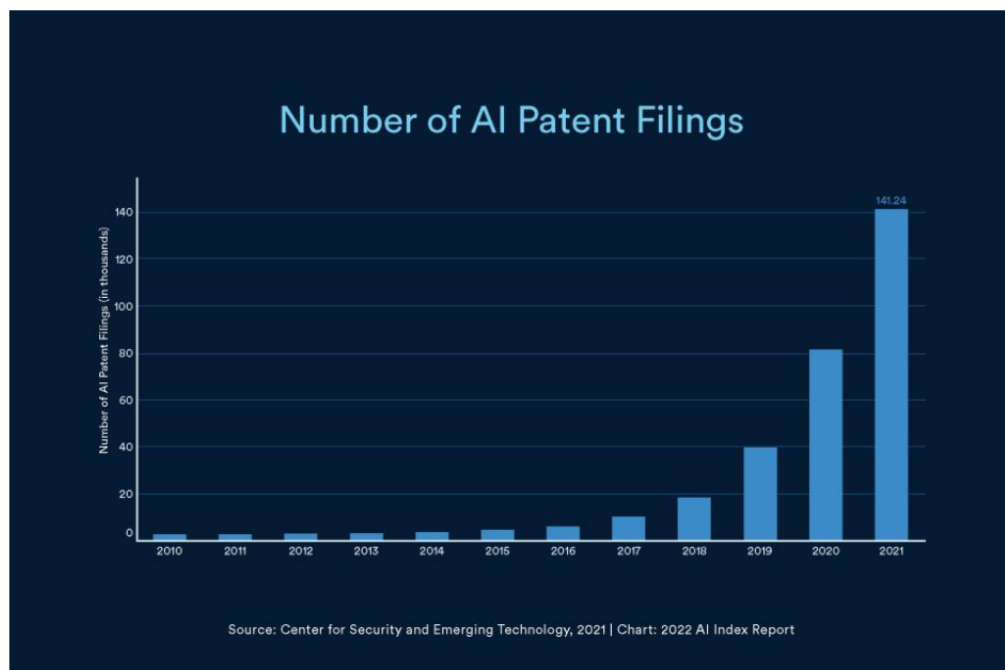
A legtöbb mesterséges intelligencia úgy van programozva, hogy okítsa magát, ezért a használatukban ott lakozik a kibertámadások és adathalászat veszélye is, amik egy cég titkosított adatainál nagyméretű problémát okozhat a cég, illetve az adat jelentőségének méretétől függetlenül.

Hatalmas felelősséggel jár bármilyen jellegű MI használata, még számunkra jelentéktelennek tűnő területen is. Az emberek számára részben negatívumként sorolnám föl a fejlődésének területeit és mértékét is. Ha létezik egy jobb és hatékonyabb és ráadásul költség kímélőbb változata is az embernek, akkor mi értelme lenne „egyszerű” embereket alkalmazniuk a nagy vállalatoknak és cégeknek? Több százmillió ember, ha nem több milliárd vesztheti el a munkahelyét ennek következtében, aminek eddig soha nem látottkövetkezményei lehetnek. Fontos, hogy a végtelen lehetősége és előnyök mellett tudatában legyünk az ezzel járó kockázati tényezőkkel is és olyan módszereket dolgozzunk ki, amelyek kordában tudják tartani a káros hatásokat és kockázati tényezőket, melyekkel fenntartható jövőt és lehetőségeket tudunk teremteni a területen. Fontos, hogy a társadalom felkészüljön a változásokra és a kihívásokra mentálisan is. Figyelembe kell vennünk az emberi értékeket és szükségleteket, hogy ezzel biztosítsuk az emberi és társadalmi javak tudatos szolgálatát, miközben forradalmasítja a világot.

A mesterséges intelligenciával foglalkozó partnerek létszáma 2021-ben 30 szorosára növekedett 2015-höz képest, 79%-os összetett éves növekedési rátával. Régiók szerint Kelet-Ázsia és a Csendes-óceán vezette a világ többi részét 2021-ben az összes szabadalmi bejelentés 62,1%-ával, ezt követi Észak-Amerika (17,07%), valamint Európa és Közép-Ázsia (4,16%).

2. ábra: Partnerek létszáma

(Forrás: <https://hai.stanford.edu/news/state-ai-9-charts>)



3.3A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei

3.3.1 Üzleti és ipari alkalmazások

Az üzleti és ipari szektoroknak egyaránt hatalmas segítséget és lehetőséget nyújt a mesterséges intelligencia, mely új megközelítéseket és módszereket kínál az iparban szereplő vállalatoknak, cégeknek és még a kis vállalkozóknak is hatalmas segítséget nyújt a cégének megalkotásában, bővítésében és terjeszkedésében, ezzel versenyképessé téve azt ipari céppá szemben.

Számos területen nyújt segítséget a piackutatásban, célzott értékesítésben, ügyfélpreferenciákat, igényeket, profitáló árkategóriákat képes létrehozni a konkurens termékekhez képest. Megfelelő környezetben használva még akár a kedvező beszállítói kapcsolatokat is tud ajánlani szemelőt tartva még a minőségi szempontokat is. Lehetővé teszik az adminisztratív feladatok gyorsabb és pontosabb végrehajtását. Az üzleti, gyártási folyamatok optimalizálásában is segítséget nyújthat, ami az emberi erőforrások csökkentését is jelentheti, amely további lehetőség a költségcsökkentés és a fejlesztések felé, ami akár fizetésemelésekre is fordítható.

A nagyipari területen, ahol automatizált robotkarokkal és nagy gépekkel dolgoznak, képes javítani a termelés folyamatán, csökkenthető a karbantartás igény, vagy akár előre is jelezhetők a meghibásodások. Ezzel lényegesen csökkenteni lehet a leállások idejét és selejtképződés lehetőségét.

Az MI lehetőségei ipari környezetben még kezdeti fázisban vannak. Használatuk bizalmas és komplikált üzleti stratégiák megalkotására, még csak most kezdik alkalmazni. Rengeteg fejlődési lehetőség, azonban fontos, hogy a nagyvállalatok megbízzanak a technológiában. Sok cég sikeresen használatba vette már az ipari mesterséges intelligenciát és ezzel együtt sok nagyvállalat is fejleszti a saját modelljeit, az egyszerű, sikeres és fenntartható növekedés érdekében.

3.3.2 Egészségügy és orvostudomány

Az egészségügy és az orvostudomány azon ritka ágai közé tartozik, amely hatalmas potenciált birtokol az MI területén. Rengeteg lehetőség van, mint a fizikai ellátásban, mint a diagnosztikában, ami forradalmasíthatja az orvostudományt.

Ezen terület is azon csoportok közé tartozik, akik már elkezdték a mesterséges intelligencia beépítését szakterületeikbe és igen komoly fejlesztésekbe és kísérletekbe kezdtek, jelentős pénzbefektetéssel.

Lehetővé teszi az orvosok számára a diagnózis hatékonyabb megállapítását, a betegek egészségügyi történetének nyomon követését és az ebből kifolyó esetleges következmények kimutatását. Az orvosok míg a könyvek és adatbázisok megtanult anyagán alapuló tudást használnak föl a diagnózis felállítására, a mesterséges intelligencia, közvetlen egy hatalmas méretű lehetőséghálókkal teli adatbázisban keresi közvetlen a lehetséges problémák forrásait, megoldásait és kezelésének személyre szabott lehetőségeit, ezzel akár megelőzve problémákat. Egyéni egészségügyi adatok és még akár genetikai adatok alapján a mesterséges intelligencia meg tudja találni a legoptimálisabb kezeléseket, gyógyszereket a mellékhatások minimalizálása és a kezelés hatékonyságának növelésének érdekében. Persze ez nem mentesíti a személyes orvosok és asszisztensek jelenlétét. Kell valaki, akinek van egy alap fogalma a tünetek kereséséről és észrevételéről és segít felvenni a páciensek adatait. Jelenleg még az eszközök nem olyan fejlettek, hogy érzékelni, szkennelni tudja az embert tünetek és betegségek alapján.

Az MI használata az orvostudományban nem csak diagnosztikai téren használható. Egészségügyi, közegészségügyi stratégiák kialakításában is tud segíteni, egészségügyi publikációk, stratégiák ellenőrzésében, elemzésében még akár szimulálásában is, ami megerősítést jelent. Ugyanakkor kihívásokkal és kockázattal is jár ezen rendszer bevezetése. Itt már megjelennek adatvédelmi és magánéleti kérdések is. Fontos, hogy a használatba vétel előtt megoldják az etikai kérdéseket és a különleges információk biztonságát.

Operációk és egyéb orvosi beavatkozás terén is hatalmas innovációt jelent a mesterséges intelligencia az orvostudománynak. Ugyanis ma már működnek olyan eszközök, amelyek AI-t használva ezred milliméteres pontossággal tudnak orvosi beavatkozásokat véghez vinni.

Jelenleg ez a fajta műtéti beavatkozás még csak a fejlesztési fázisban van, ugyan akkor már léteznek prototípusok, amik képesek meghámozni egy szőlőről vagy áfonyáról lehámozni az hajszáll vékony héját és értelemszerűen vissza is tudják azt kapcsolni a „gazdatest”-hez.

3.3.3 Intelligens városok és IoT

Az Internet of Things (IoT), aminek a magyar megfelelője „Internetes Dolgok”. Különböző eszközök képesek egymással kommunikálni és adatot cserélni egymással interneten keresztül, anélkül, hogy bármilyen emberi beavatkozásra lenne szükség. Ezek az eszközök lehetnek akár mindennapi dolgok is mint például okos eszközök, okos otthon vagy ipari gépek járművek, mezőgazdaság, biztonsági kamerák, egészségügyi eszközök vagy akár közlekedési lámpák, sorompók és még rengeteg más. Bizonyítottan megérti a város dinamikáját és az emberek szokásait, optimalizálja a közlekedést, ezzel csökkentve a torlódást. Az IoT lehetővé teszi az eszközöknek, szenzoroknak, hogy érzékeljék egymást és környezetüket, ezzel adatot gyűjtsenek, értelmezzenek és reagáljanak rájuk szükség esetén. Az összegyűjtött adatok helyi vagy felhőalapú platformon is lehetnek, ezeken keresztül elemzik az adatokat és használják fel. Az internet azt a lehetőséget is megteremti nekünk, hogy távolról vezérelhetők legyenek ezek a szolgáltatások, ami egy-egy háztartás esetében is hasznos lehet.

Az IoT és az intelligens városok összekötése lehetővé teszi a városok szolgáltatásainak automatizálását és optimalizálását, ami fenntartható fejlődéshez és az életminőség javításához vezet.

Az intelligens városok kiépítése hatalmas költségmegtakarítást jelenthet. Az előrejelzések szerint 2023-as 96 milliárd dollárról 2028-ra 249 milliárd dollárra fog emelkedni. Ez az összeg elsőnek szürreálisan hangozhat a legtöbbünk számára, viszont az eltárolt adatok elemzése lehetővé teszi, hogy optimálisabb és hatékonyabb rendszereket alakítsunk ki, rengeteg téren, mely hosszú távon javítja a polgárok életminőségét és fenntarthatóbb gazdasági fejlődéshez vezet. Mára már világszerte felfigyeltek az intelligens városokban rejtőző potenciálra és a bennük rejtőző lehetőségekre.

Dublinban egy MI-n alapuló rendszer figyel oda a főváros szén-dioxid (CO₂) és zajszint kibocsájtására, valamint az időjárási tényezők változására, ami a megfelelő óvintézkedésekkel meghozatalával, bizonyítottan tisztább levegőt és csendesebb légkört segít kialakítani az ott lakók számára. De Dublin nem csak erre használja a mesterséges intelligencia által összegyűjtött adatokat felhasználva, építik a város utcáit, iskoláit és otthonjait a várostervezők.

Finnországban, ezen módszer felhasználásával segít Helsinknek az otthonok fűtésével kibocsájtott szén-dioxid (CO₂) csökkentésében, minek célja 2030-ra a teljes szén-dioxid (CO₂) semlegesség. Az összes befolyó adatot fel kell dolgozni és elemezni kell, valós időben, ahol már ez emberi agy nem képes lépést tartani ezért a mesterséges intelligencia lép itt a képbe. Az intelligens városok már-már „kognitív élőhelyekké” váltak, ahol anélkül javítanak ki problémákat, hogy szükség legyen bármilyen emberi beavatkozásra, sokszor még nem is tudunk róluk, csak a rendszert felügyelő alkalmazott.

Az Európai Unió is támogatja az okos városok kialakítását. Több mint 100 uniós város vesz részt ebben a kezdeményezésben. A cél, hogy 2030-ig klímasemlegességen kívül intelligens városokká váljanak Magyarországról Budapest Miskolc és Pécs vesz részt a programban.

A kezdő támogatást 2022-2023-ban a városok már megkapták.

Jelenleg több mint 350 város jelezte szándékát a csatlakozáshoz melyre az EU finanszírozási programot dolgozott ki.

Ezek jó kezdeményezések, de még korán sem használják ki a mesterséges intelligencia adta lehetőségeket.

3.4 Az Európai Unió és hazai jogi szabályozás alapjai

A MI-re vonatkozólag az Európai Parlament (EP) álláspontja:

„A mesterséges intelligenciára (MI) vonatkozó uniós szabályokat úgy kell alakítani, hogy felfrissítsék az innovációt, garantálják a biztonságot és védjék az alapvető jogokat”(
<https://www.europarl.europa.eu/topics/hu/article/20201015STO89417/a-mesterseges-intelligencia-szabalyozasa-az-ep-allaspontja>)

A jogi szabályozás kezdeményezésében az az EU a világelső, mivel azt a célt tűzte ki maga elé, hogy ők legyenek a MI globális központja.

Az EP képviselők már 2020-ban elfogadtak három olyan ajánlást, amelynek alapja kell, hogy legyen valamennyi jogi szabályozás

- *„A technológia nem fejlődhet az emberiség biztonságának rovására*
- *Jövőorientált polgári jogi felelősségvállalással kell védeni a magánszemélyeket és a vállalkozásokat*
- *A szellemi tulajdon-jogok és szabadalmak jól működő rendszerére van szükség”*

(<https://www.europarl.europa.eu/news/hu/press-room/20201016IPR89544/a-mesterseges-intelligencia-fejlesztésének-etikai-es-jogi-oldala-ep-ajánlások>)

3.4.1 Etikai vonatkozások

A Socialists and Democrats – *„Szocialisták és Demokraták Progresszív Szövetsége az európai uniós tagállamok szocialista és hasonló baloldali pártjainak szövetsége és frakciója az Európai Parlamentben”* (https://hu.wikipedia.org/wiki/Szocialist%C3%A1k%C3%A9sDemokrat%C3%A1kProgressz%C3%ADv_Sz%C3%B6vets%C3%A9ge) és Spanyolország nyújtotta be először a jogalkotási kezdeményezést az Európai Bizottságnak új szabályok létrehozásáról, mely a mesterséges intelligencia, robotika és az ehhez hasonló, kapcsolódó egyéb technológiák korlátozásáról szól, hogy tisztában legyenek és tiszteletbe tartásuk a jogi kötelezettségeiket és jogszerű etikai elveket képviseljenek. A képviselők több mint háromnegyedes többséggel léptették érvénybe ezt a rendeletet 2021-ben. Fontos, hogy a mesterséges intelligenciára épülő rendszereket a jövőben még több szabály korlátozza, mellyel biztosítani tudjuk azt, hogy

ez a technológia továbbra az emberek javát szolgálja. Ezek közé a szabályok közé sorolják, hogy ember alkossa meg őket, legyenek biztonságosak, átláthatók, elszámoltathatók, rendelkezzenek biztosítékokkal az elfogultság és a rasszizmus ellenesség garantálására, legyenek fenttarthatóak mind társadalmi, mind környezeti, mind gazdasági szempontból, tartsák tiszteletbe az alapvető adatvédelmi szabályokat, jogokat és legyen módja a kikapcsolásukra, semlegesítésükre.

Nagyon nagy kockázattal jár az önálló exponenciális vagy még csak az állandó tanulásra képes technológia megalkotása. Ember számára még felügyelhető módon kell megalkotni, hogyha etikai hibák merülnének föl vagy a program veszélyessé válna a karbantartásért felelős emberek a megfelelő intézkedéseket végre tudják hajtani, letilthassák az önálló tanulást, hogy visszavegyék az irányítást a technológia fölött vagy szükség esetén, akár meg is tudják semmisíteni azt.

3.4.2 Felelősségvállalás károkozás esetén

Alex Voss (EPP - Európai Néppárt európai szintű jobbközép politikai párt, Németország) egyértelműsítene a jogszabályt mely a nagy kockázattal járó mesterséges intelligencia fejlesztőire és alkalmazóira vonatkozó felelősségvállalásra vonatkozik. Olyan jogi javaslatot tett, amely jogbiztonság megteremtésével fejlesztésre ösztönzi a vállalatokat, olykor megakadályozza a veszélyes kísérletezéseket, amelyek megingatnák a mesterséges intelligenciába vetett, alaptól törékeny bizalmat.

Azon virtuális vagy tényleges tevékenységeket kell szabályozni, melyek potenciális veszélyt jelentenek az életre, a testi, mentális egészségre, gazdaságra és minden más védett területre. Napjainkban nagyon ritkák a nagy kockázatot jelentő technológiák, de a képviselők úgy gondolják, hogy a mesterséges intelligencia alkalmazása ugyan olyan veszélyekkel jár, mint bármilyen életre veszélyes gép, ezért kell bevezetni ugyan olyan felelősségbiztosítást mint a gépjárműveknél.

A jogalkotási kezdeményezésnél majdnem az összes képviselő, több mint 90% szavazott az elfogadásra.

3.4.3 Szellemitulajdon-jogok

A Stéphane Séjourné (Renew, Franciaország) készített jelentést, amely egyértelművé teszi, hogy az Európai Unió akkor juthat globális vezető szerepbe a mesterséges intelligencia terén ha a szellemi tulajdonra vonatkozó jogi rendszer is jól működik és meg tudja védeni a „az európai szabadalmakat bejegyeztető újítók jogait és szellemi termékeit”. Az is lényeges elv, hogy az emberi alkotók kárára nem vállalhatnak a fejlesztések, mely sértheti az Unió etikai normát.

Különbséget kell tenni a képviselők szerint az mesterséges intelligencia segítségével írt emberi alkotás, a mesterséges intelligencia önálló alkotása és a teljesen emberi alkotások közt. Egyelőre csak az emberek rendelkeznek szellemi jogi tulajdonnal mivel az MI-nél nem alakulhat ki személyiség. Az ajánlás tartalmazott ugyanakkor más szerzői jogi kérdéseket is, mint például adatgyűjtés, algoritmusok, üzleti titkok és videófelvételek engedély nélküli használata.

A jelentést a képviselők több mint háromnegyede fogadta el.

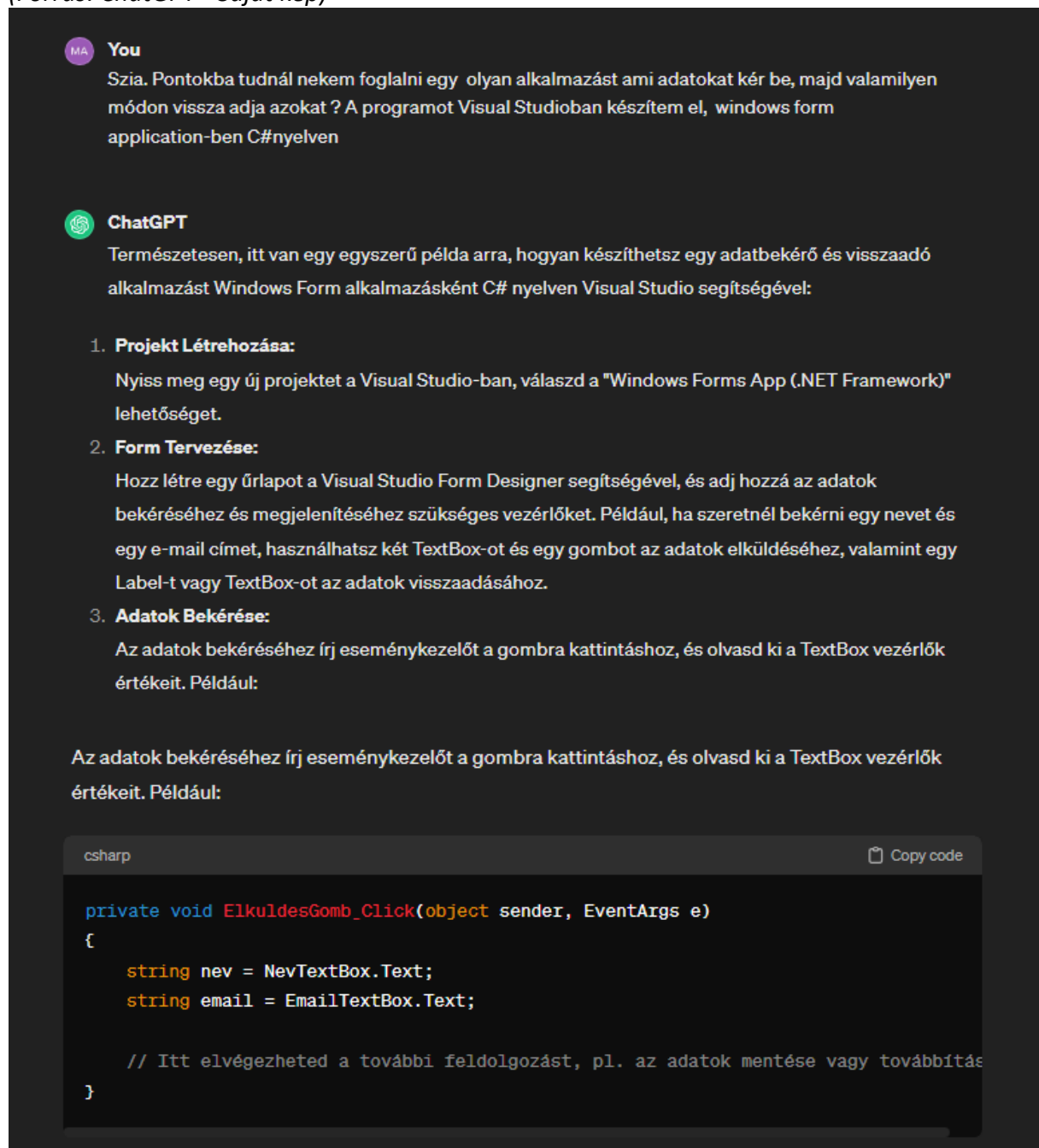
A jogi szabályozás további alapelve a MI kockázatának nagyságától függően, különböző kötelezettséget ír elő. Léteznek olyan elfogadhatatlan kockázatok, amelyek veszélyt jelentenek az emberre például: kritikus viselkedésre késztetik a fiatalkorúakat, osztályozzák az embereket a biometrikus adataik alapján, megkülönböztetik őket bőrszín, nemzetiség, kor nem, stb alapján. Magas kockázatot jelentenek az olyan MI rendszerek, amelyek a biztonságot és az alapvető jogokat befolyásolhatják így például: az amelyeket az orvosi eszközök, autót irányító vagy bűnüldözés és migrációt kezelő rendszerek használnak.

3.5 MI használata a programozásban egy egyszerű példán keresztül

Az alábbi egyszerű feladat megoldására kértem a MI ajánlását: készítsen egy olyan programot C# programozási nyelven, amely bekér két adatot egy űrlap segítségével és kiírja. Ezt a kérdést tettem föl a ChatGPT-nek, ami közhasználatra elérhető, ingyenes mesterséges intelligencia chatbot. A feltett kérdésre olyan választ kaptam, mely nemcsak a kód implementálásának folyamatát írta le, hanem a javasolt kódot is elkészítette.

3. ábra: Chatbot megszólítása a projekt kezdéséhez

(Forrás: ChatGPT - Saját kép)



The screenshot shows a chat window with a dark background. At the top, a user message (labeled 'You') asks for a C# application that takes two inputs and outputs them. Below it, a ChatGPT response (labeled 'ChatGPT') provides a step-by-step guide: 1. Project Creation (Project > Windows Forms App (.NET Framework)), 2. Form Design (add two Textboxes and a button), and 3. Data Entry (write an event handler for the button). The response also includes a code block for the event handler. At the bottom, there is a code editor window showing the C# code for the button click event.

You

Szia. Pontokba tudnál nekem foglalni egy olyan alkalmazást ami adatokat kér be, majd valamilyen módon vissza adja azokat ? A programot Visual Studioban készítem el, windows form application-ben C#nyelven

ChatGPT

Természetesen, itt van egy egyszerű példa arra, hogyan készíthetsz egy adatbekérő és visszaadó alkalmazást Windows Form alkalmazásként C# nyelven Visual Studio segítségével:

- Projekt Létrehozása:**
Nyiss meg egy új projektet a Visual Studio-ban, válaszd a "Windows Forms App (.NET Framework)" lehetőséget.
- Form Tervezése:**
Hozz létre egy űrlapot a Visual Studio Form Designer segítségével, és adj hozzá az adatok bekéréséhez és megjelenítéséhez szükséges vezérlőket. Például, ha szeretnél bekérni egy nevet és egy e-mail címet, használhatsz két TextBox-ot és egy gombot az adatok elküldéséhez, valamint egy Label-t vagy TextBox-ot az adatok visszaadásához.
- Adatok Bekérése:**
Az adatok bekéréséhez írd eseménykezelőt a gombra kattintáshoz, és olvasd ki a TextBox vezérlők értékeit. Például:

Az adatok bekéréséhez írd eseménykezelőt a gombra kattintáshoz, és olvasd ki a TextBox vezérlők értékeit. Például:

```
csharp Copy code

private void ElkuldesGomb_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string nev = NevTextBox.Text;
    string email = EmailTextBox.Text;

    // Itt elvégezheted a további feldolgozást, pl. az adatok mentése vagy továbbítás
}
```

4. ábra: További kapott válszok

(Forrás: ChatGPT - Saját kép)

1. Adatok Visszaadása:

Az adatok visszaadásához, amelyeket például egy adatbázisból vagy más forrásból kaptál meg, beállíthatod a megfelelő vezérlők értékét. Például:

```
csharp Copy code  
  
private void AdatokMegjelenitese(string nev, string email)  
{  
    VisszaadottNevLabel.Text = nev;  
    VisszaadottEmailLabel.Text = email;  
}
```

Ezt a függvényt meghívhatod akár egy gomb eseménykezelőjében, vagy amikor az alkalmazás elindul.

Ez csak egy egyszerű példa arra, hogyan hozz létre egy ilyen alkalmazást. Természetesen további funkciókat is hozzáadhatsz, például adatellenőrzést, hibakezelést, vagy a felhasználói felület további finomítását. Remélem, ez a kezdet segít neked az alkalmazás elkészítésében!

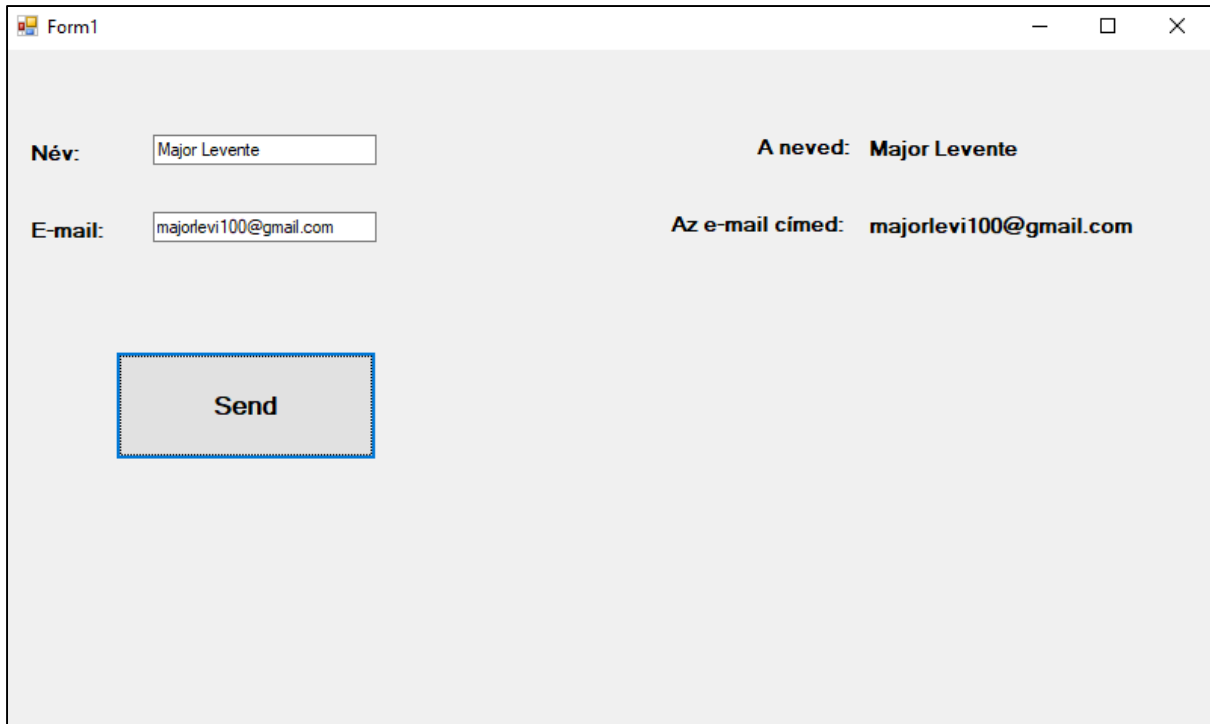
5. ábra: Gyakorlati megvalósítás

(Forrás: C# windows forms - Saját kép)

```
namespace AI1  
{  
    3 references  
    public partial class Form1 : Form  
    {  
        1 reference  
        public Form1()  
        {  
            InitializeComponent();  
        }  
        1 reference  
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)  
        {  
            string nev = NevTextBox.Text;  
            string email = EmailTextBox.Text;  
  
            VisszaadottNevLabel.Text = nev;  
            VisszaadottEmailLabel.Text = email;  
        }  
    }  
}
```

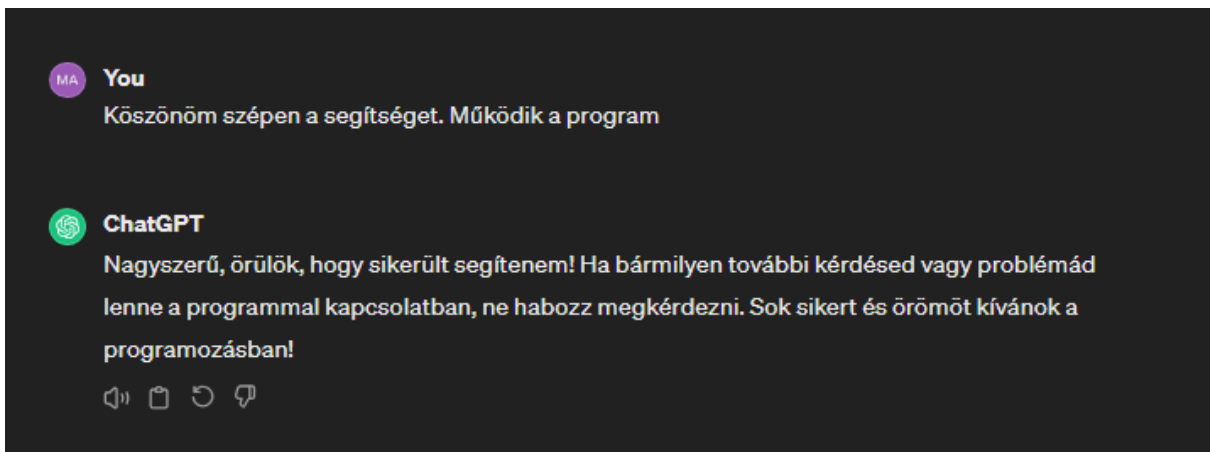
6. ábra: Kapott eredmény

(Forrás: C# windows forms - Saját kép)



7. ábra: Emberközelség tesztelése

(Forrás: ChatGPT - Saját kép)



Összegezve a tapasztalatokat: Használható scriptet kaptunk a chatbottól, azonban a programtervezés elméleti és gyakorlati elsajátítás nélkül nem lehet gyorsan eredményt elérni, azaz ismerni kell a fejlesztői környezet működését, fogalmakat és eljárásokat. Elemi feladat megoldására gyors segítséget jelent, ha a megfelelő háttérismeret megvan.

Egyszerűsíti a megoldást az emberi kérdésekre adott, életszerű mondatokba foglalt és válasz.

3. Összefoglalás

A mesterséges intelligencia olyan eszközök, szoftverek fejlesztését jelenti, mely már képes a gondolkodásra és a tanulásra. Képes tervezni és rendelkezik kreativitással. Ezek a képességek teszik az eddig létrehozott bármilyen fejlesztéshez képest teljesen egyedivé. Az elképzelhetetlen mennyiségű adat feldolgozásának képessége váltja ki, az eddig megszokott ipari fejlődési ütem sokszorosát.

A jövőkép ismeretlen még, de hasznára válik az emberiségnek az egészen biztos.

Fontos negatív hatások figyelemmel kísérése és kezelése valamennyi területen. Ennek érdekében az Európai Unióban folyik a mesterséges intelligencia jogi szabályozásának kidolgozása

A forradalmi változások az élet valamennyi területét érintik és elérhetővé teszik az eddig elképzelhetetlent.

4. Felhasznált irodalom:

1. BCM Média Kft. – hírportál. Letöltés dátuma: 2024. 03. 28. forrás:
<https://ictglobal.hu/cimlapsztori/mesterseges-intelligencia-es-orvostudomany/>
2. BME honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 03. 25. forrás:
http://project.mit.bme.hu/mi_almanach/books/aima/ch01s03
3. Business Floow Zrt honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 03. 26. forrás:
<https://businessflow8.hu/a-mesterseges-intelligencia-ceges-hasznalata-miert-fontos-a-kisvallalkozoknak-az-ai/>
4. Dr. Szalay Klára: Magyar Mesterséges intelligencia, szabályozási irányok. Letöltés dátuma: 2024. 04. 09. forrás:
<https://www.parlament.hu/documents/d/guest/mesterseges-intelligencia>
5. Európa parlament honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 04. 06. forrás:
<https://www.europarl.europa.eu/topics/hu/article/20230601STO93804/az-elso-unios-rendelet-a-mesterseges-intelligenciarol>
6. Európa parlament honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 04. 09. forrás:
<https://www.europarl.europa.eu/topics/hu/article/20201015STO89417/a-mesterseges-intelligencia-szabalyozasa-az-ep-allaspontja>
7. Európa parlament honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 04. 09. forrás:
<https://www.europarl.europa.eu/news/hu/press-room/20201016IPR89544/a-mesterseges-intelligencia-fejlesztesenek-etikai-es-jogi-oldala-ep-ajanlasi>
8. EKTf honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 03. 25. forrás:
<https://aries.ektf.hu/~hz/wiki7/MProg2EA>
9. Intelligens városok támogatása az EU-ban. Letöltés dátuma: 2024.04.11 forrás:
https://hungary.representation.ec.europa.eu/bizottsag-megnevezte-azt-100-varost-amely-reszt-vesz-klimasemleges-es-intelligens-varosok-2022-04-28_hu
10. IT-Business Publishing Kft. – hírportál. Letöltés dátuma: 2024. 03. 30. forrás:
<https://itbusiness.hu/technology/mestersegesen-intelligens-varosok/>
11. Kovásznai Gergely, Pántya Róbert: Magasszintű programozási nyelvek II. Alapelvek előadás ppt

12. Project029 Magyarország Szolgáltató Kft – hírportál. Letöltés dátuma: 2024. 03. 27.
forrás: <https://www.computertrends.hu/velemenyszucs-gyorgy-a-mesterseges-intelligencia-uzleti-alkalmazasanak-tortenelme-322158.html>
13. Stuart Russel, Peter Norvig (2020): Mesterséges intelligencia modern megközelítésben I. kötet. Budapest. Panem kiadó – Taramix Kft.
14. STILL Kft – hírportál. Letöltés dátuma: 2024. 03. 28. forrás:
<https://logisztikaihirek.hu/mit-tehet-a-mesterseges-intelligencia-az-iparban/>
15. Wikipédia. Letöltés dátuma 2024.04.10 forrás:
https://hu.wikipedia.org/wiki/Szocialista_Demokracia_Progressz Sz%C3%B6vets%C3%A9ge
16. www.unite.ai. Letöltés dátuma: 2024. 03. 26. forrás: <https://www.unite.ai/hu/az-%C3%A9rz%C3%A9kszervi-AI-egy-utat-a-mesters%C3%A9ges-%C3%A1ltal%C3%A1nos-intelligencia-el%C3%A9r%C3%A9s%C3%A9hez-agi/>

5. Ábrajegyzék

1. ábra: Példa egy objektumra	4
2. ábra: Partnerek létszáma	9
3. ábra: Chatbot megszólítása a projekt kezdéséhez.....	17
4. ábra: További kapott válaszok	18
5. ábra: Gyakorlati megvalósítás.....	18
6. ábra: Kapott eredmény	19
7. ábra: Emberközelség tesztelése.....	19

NYILATKOZAT

a záródolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:	Major Levente
A Hallgató Neptun kódja:	U53V9Z
A dolgozat címe:	A mesterséges Intelligencia története és használata az objektumorientált programozásban
A megjelenés éve:	2024
A konzulens intézetének neve:	MATE Károly Róbert Campus
A konzulens tanszékének a neve:	Alkalmazott Informatika Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítotam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Gyöngyös, 2024 év április hó 21 nap


Hallgató aláírása

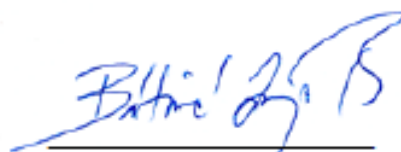
NYILATKOZAT

Bátoriné Zaja Éva (név) (hallgató Neptun azonosítója: U53V9Z)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot áttekintettem, a hallgatót az
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól
tájékoztattam.

A záródolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: Gyöngyös, 2024 év április hó 19 nap



belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.