



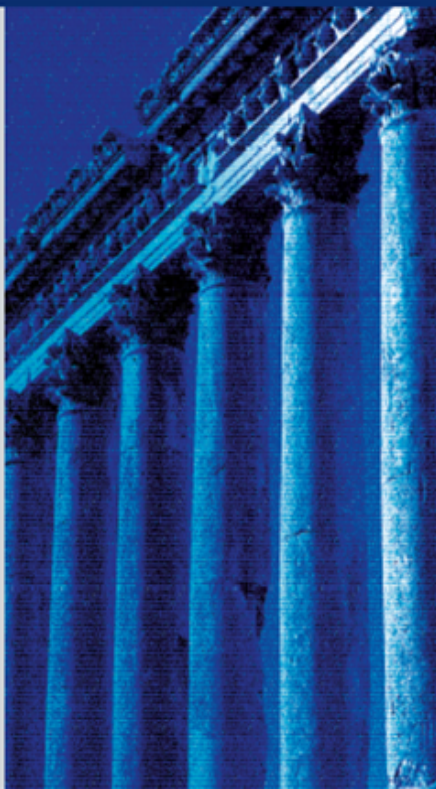
Magyar Zoltán

Association on e-Government Sciences

A mesterséges intelligencia (MI) alkalmazása a közigazgatásban

Magyar Zoltán E-közigazgatástudományi Egyesület

www.magyar.hu



Sikolya Zsolt
elnökségi tag

*E-közigazgatás konferencia 2020, IIR Magyarország,
Budapest, 2020.06.09.*



Mi az MI, és mi nem az?

Sokféle meghatározás van, nincs hivatalosan elfogadott.

Idővel változik, hogy mit tekintünk MI-nek és mit nem.

Az MI emberi viselkedésre utaló rendszereket jelent, amelyek konkrét célok eléréséhez elemzik a környezetüket és – bizonyos mértékű autonómiával és adaptivitással – intézkedéseket hajtanak végre. (EU nyomán)

Lehetnek kizárólag szoftveralapú rendszerek (pl. hang-, kép- és videófeldolgozó szoftverek, keresőprogramok, ajánlórendszerek, szabályalapú rendszerek), de az MI beépíthető hardvereszközökbe is, pl. fejlett robotokba, autonóm járművekbe, drónokba és a tárgyak internetéhez (IoT) kapcsolódó alkalmazásokba.

Az MI nem azonosítható a humanoid robotokkal, avatárokkal, a különböző tudományos-fantasztikus filmek vagy regények alakjaival.



MI vagy nem MI (vagy lehet benne MI is)?

1. Táblázatkezelő program
2. Tőzsdei előrejelzés korábbi adatokhoz görbeillesztéssel
3. GPS navigáció
4. Zenék ajánlása korábbi zenehallgatási viselkedés alapján
5. Nagy adattömegek tárolása és eljuttatása a használókhoz
6. Fotón fényerő és kontraszt felhasználó általi állíthatósága
7. Fotók átalakítása különböző művészeti stílusok szerint (impreszionista, kubista stb.)

Forrás: <https://course.elementsofai.com/>



Mire képes az MI, és mire nem?

Amire jó:

- ismétlődő feladatok gyors, precíz végrehajtása
- hatalmas adattömegek gyors, pontos feldolgozása
- adaptivitás

Amire nem (vagy kevésbé):

- fogalmi gondolkodás, fogalomalkotás, fogalmi összefüggések
- intuíció, kreativitás
- találékonyság (pl. jóhiszemű jogalkalmazás)
- érzelem, empátia

Eleinte az emberi agy feltételezett működését próbálták modellezni az MI-vel (neurális hálózatok, „ha-akkor” típusú döntések stb.), és így általános problémamegoldó MI-t akartak alkotni, de gyenge eredmények születtek. Ma már inkább speciális problémákat akarnak megoldani (szűk MI) – ebben egyre több sikert érnek el.



Magyary Zoltán

E-közigazgatástudományi Egyesület

Miben jobb az MI, és miben az emberi agy?

MI:

- megbízhatóság
- megoldás, döntés gyorsasága (bár nem mindenben)
- deduktív elemzés, következtetés
- nem fárad el

Emberi agy:

- energiahatékonyság
- tanulás gyorsasága (sok esetben)
- induktív megismerés, kérdésfeltevés



Egy embernek sokkal könnyebb meghámozni egy tojást, mint jó sakkozónak lenni. Az MI-nek fordítva.

Teljesen máshogyan kell értelmezni a két esetben az ilyen szavakat: intelligencia, tanulás, megértés, tudat.



Az MI néhány ága és átfedő számítógépes szakterületek

- tudásbázisú rendszerek, szakértői rendszerek
- gépi tanulás
 - felügyelt tanulás
 - felügyelet nélküli tanulás
 - megerősítéses tanulás
 - mélytanulás (lehet kombinálni az előző hárommal)
- természetes nyelvi feldolgozás (NLP), csevegőrobotok (csetbotok)
- képfeldolgozás
- hangfeldolgozás
- automatizált tervezés
- robotizált folyamatautomatizálás (RPA), szoftverrobotok
- adattudomány (statisztika, big data, részben MI stb.)
- robotika, autonóm járművek



Magyary Zoltán

E-közigazgatástudományi Egyesület

Egy kis MI-történet

1950-1956: az MI megalapozása (szimbolikus MI, neurális hálózatok)

1956-1974: az MI első aranykora (gépi tanulás, természetes nyelvi feldolgozás, robotika - jelentős állami támogatások)

1974-1980: az első „MI-tél” (kis számítási teljesítmények, hiányos elméleti alapok – állami támogatások megszűnése)

1980-1987: az MI második aranykora (szakértői rendszerek, a neurális hálók reneszánsza, speciális hardverek – újabb állami támogatások)

1987-1993: a második „MI-tél” (MI-hardverfejlesztések bukása, a szakértői rendszerek korlátai – állami támogatások megszűnése)

1993-2011: az MI elterjedése (nagy számítási teljesítmény, gyakorlatias problémák megoldása) – 1997: Deep Blue - Kaszparov 3,5:2,5

2011-napjaink: az MI kora (mélytanulás, nagy adattömegek, olcsó, gyors számítógépek, számtalan területen találkozunk MI-vel, stratégiák) – 2017: AlphaGo - Ko Csie 3:0



Magyar Zoltán

E-közigazgatástudományi Egyesület

Az adatok szerepe az MI-ben

Az MI kimondottan adatalapú technológia: hatalmas mennyiségű és rendkívül sokféle adatot igényel a tanulás, tesztelés, működés során.

Az országok és az EU MI-stratégiáiban fontos szerepet kap az adatpolitika

A legnagyobb adatigényű területek:

- térinformatikai, földmegfigyelési adatok
- nyelvi adatok
- egészségügyi adatok
- mobilitási adatok
- meteorológiai adatok
- egyedi statisztikai adatok

Ezek jelentős része a közigazgatásban/közszférában keletkezik.

Hazai javaslat az MI-t támogató adatpolitikára:

<https://www.magyar.hu/wp-content/uploads/2019/07/AdatpolitikaiStrategiaiJavaslat.20190627.Magyar.pdf>



Magyary Zoltán

E-közigazgatástudományi Egyesület

Az MI jogszerűsége, etikája

Emberi felügyelet, ellenőrzés, tesztelés, együttműködés

Megbízhatóság, stabilitás, eredmények megismételhetősége

Adatvédelem, adatok sértetlensége, hozzáférhetősége

- tanítóadatok érintettjeinek felfedése az MI működéséből
- anonimizálási módszerek problémái
- nyitott GDPR-kérdések
 - lehet-e alkalmazni a tanítóadatokra a GDPR statisztikai célú feldolgozásra vonatkozó kivételeit?
 - lehet-e speciális jogalap nélkül anonimizálni személyes adatokat?

Átláthatóság, megmagyarázhatóság, követhetőség, tájékoztatás

Méltányosság, megkülönböztetésmentesség

Társadalmi, szociális hatások, ökológiai felelősség

Elszámoltathatóság, felelősség, ellenőrizhetőség, jogorvoslat



Az MI alkalmazása az (e-)ügyintézésben

A közigazgatási e-ügyintézés jellegzetességei:

- jogszabályokon alapul;
- az ügyek jelentős része normatív, teljesen automatizálható;
- indoklási kényszer.

Ákr. 81. § (1) A döntés tartalmazza... az azt megalapozó jogszabályhelyek megjelölésére is kiterjedő indokolást

GDPR (71) preambulumbekzdése szerint az érintettnek joga van ahhoz, hogy magyarázatot kapjon az automatizált adatkezelés alapján hozott döntésről.

Erre (ma még) nem alkalmasak a gépi tanuláson alapuló rendszerek.

Megoldás: szakértői rendszer.



Szakértői rendszerek

A szakértői rendszer olyan szoftver, amelyben a megoldandó problémákhoz szükséges tudást nem programkód, hanem „ha-akkor” típusú szabályok képviselik, ennek alapján tesz fel kérdéseket, és a kapott válaszokból következtetéssel oldja meg az aktuális problémát (tudás/szabályalapú rendszer.) **A szakértői rendszer ezért meg tudja indokolni a kérdéseit és magát a döntést is.**

A szakértői rendszer részei:

- tudásbázis;
- következtetőgép;
- felhasználói interfész.

A különböző problémák szakértői rendszereinek elkészítéséhez adnak támogatást a **szakértői keretrendszerek**.

A közigazgatási e-ügyintézési rendszerek tudásbázisának alapját a jogszabályok képezik.



Csevegőrobotok, csetbotok

A csetbot olyan alkalmazás, amely természetes nyelven kommunikál a felhasználóval beszélt vagy írott szöveg formájában.

A fejlettebb csetbotok MI-t használnak, természetes nyelvi feldolgozásra (NLP) épül a szövegértésük. A hangalapú csetbotok hangfeldolgozást is alkalmaznak. Az MI-t használó csetbotok képesek az öntanulásra is: tanulnak a korábbi beszélgetéseikből.

Elsődleges alkalmazási területük: ügyfélszolgálati rendszerek.

Szakértői rendszerekkel is integrálhatók. Ilyenkor igyekeznek a beszélgetést a szakértői rendszer saját párbeszédes folyamatának irányába terelni, amely már közvetlenül ki tudja szolgálni a következtetőgépet. Az ilyen integrált rendszer jól használható a közigazgatásban is.



Példák gépi tanulást használó MI alkalmazására a közszférában

Magyary Zoltán

E-közigazgatástudományi Egyesület

Állami tervezés és döntéshozatal: nagy adattömegek elemzése, lehetséges döntések tervezése, hatáselemzése, szimulációja, szociális média figyelése stb.

Közbiztonság, nemzetbiztonság: nagy tömegű kameraképek, hangzó vagy írott szöveg elemzése, veszélyek valós idejű jelzése stb.

Katasztrófavédelem: katasztrófák, azok következményeinek előrejelzése, értékelése, beavatkozások tervezése stb.

Pénzügyi-gazdasági kormányzás: adócsalások felderítése, előrejelzése, gyanús pénzügyi viselkedés, kartellezés felfedése

Közlekedés: forgalom figyelése, értékelése, előrejelzése, beavatkozások tervezése, hatásainak elemzése (biztonság szempontjából is), forgalomirányítás, intelligens szállítás, utak állapotának figyelése, útkarbantartás tervezése stb.



Magyar Zoltán

E-közigazgatástudományi Egyesület

Példák gépi tanulást használó MI alkalmazására a közsférában

Egészségügy: képfeldolgozás, diagnosztika, precíziós orvoslás, személyre szabott kezelések, gyógyszerelések tervezése, robotok használata, egészségi állapot figyelése biometrikus mérésekkel, járványok előrejelzése stb. – erős adatvédelmi kihívások

Oktatás: MI-alapú oktatási asszisztens segítségével a diák haladásának figyelése, a megfelelő tananyagok, eszközök, módszerek kiválasztása stb.

Környezetvédelem: úrfelvételek elemzése, automatikus térképezés, energiafelhasználás előrejelzése

Természetvédelem: veszélyeztetett állatfajok megfigyelése (pl. kameraképek, lábnyomfotók elemzésével)

Egyéb: energetika, mezőgazdaság, erőforrás- és vagyonkezelés, vízgazdálkodás, ügyfélszolgálat, internetes biztonság stb.



Elfoglalja-e az MI a köztisztviselők munkahelyeit?

Magyary Zoltán
E-közigazgatástudományi Egyesület

USA Munkaügyi Hivatala: 2024-ig nem várható csökkenés a közsféra munkahelyeinek számában.

Deloitte: 2030-ig a közsféra munkahelyeinek 18%-át automatizálják

PWC: A magyar munkahelyek 25%-ára lesz hatással az MI 2030-ig (közsféra esetében 22,7%). A munkahelyveszteségeket jóval meghaladják az új technológiák hatására megnőtt és megváltozott gazdaság eredményeként létrehozott új munkahelyek száma.

Egyes tanulmányok szerint a munkahelyek 50-85%-a automatizálható a következő 15 évben.

Új munkahelytípusok:

- adattudós, adatmérnök, MI-mérnök
- szakértői rendszerek tudásbázisának építése jogszabályok alapján
- tanítóadatok annotálása (címkézése)



Magyary Zoltán
E-közigazgatástudományi Egyesület

Az MI a világban, Európában, Magyarországon

Az MI-től várható globális GDP-növekedés 2030-ig 15% (14 Mrd USD)
Ez Magyarországon kb. 8 Mrd Ft-ot jelent (de Kínában 26% várható!)
MI szoftverbevételek 2018: 9,5 Mrd USD, 2025: 118 Mrd USD

Már több mint 50 országnak van MI stratégiája (EU27: 19+3)

EU MI stratégiája: Mesterséges intelligencia Európa számára (2018),
akcióterve: Az MI-ról szóló összehangolt terv (2018 vége), Európai
adatstratégia és Fehér könyv az MI-ről (2020 eleje)

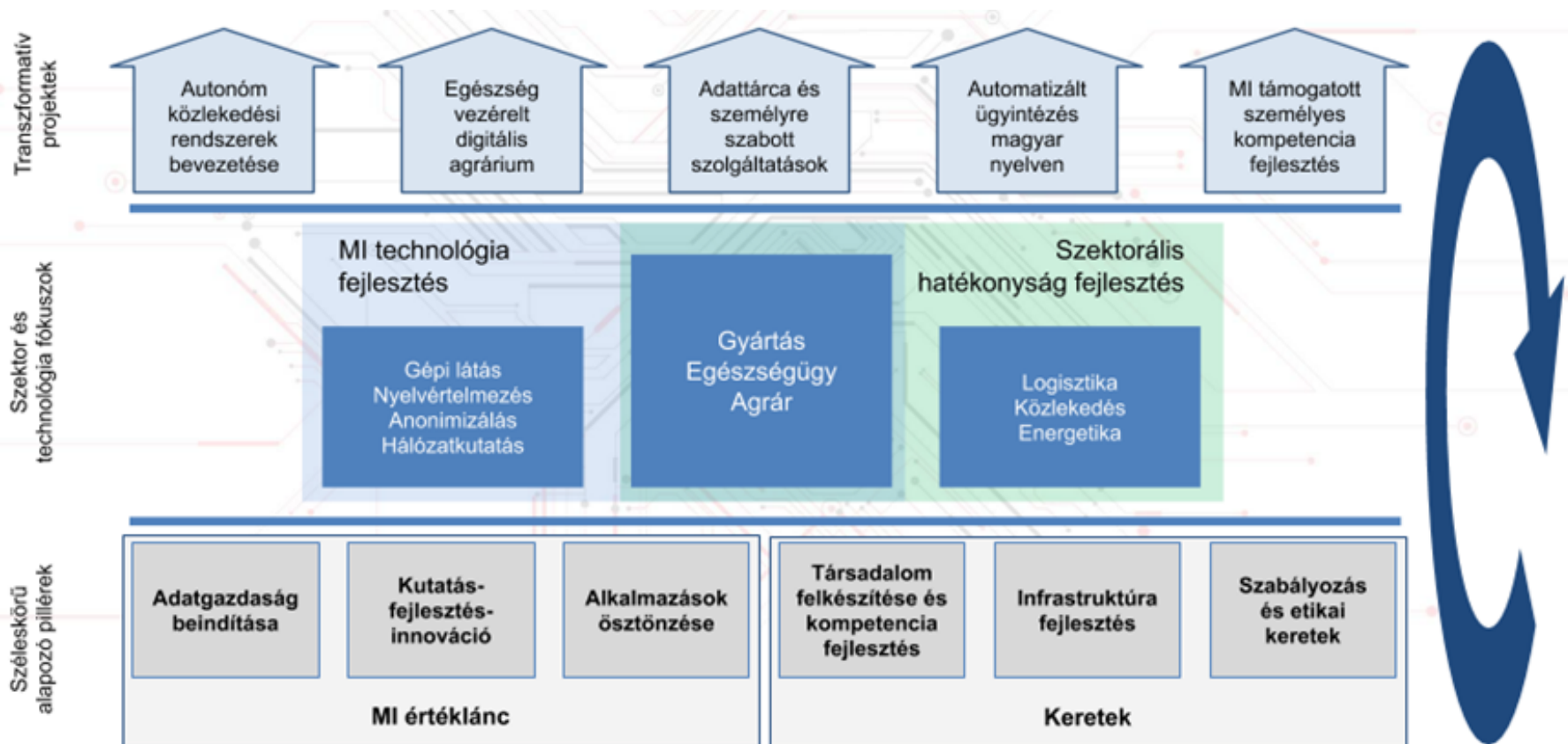
Magyarországon 2018 őszén megalakult az MI Koalíció az ITM
kezdeményezésére; ma több mint 250 tagszervezete van 1000
szakértővel. 2019 őszén közzétett egy akciótervet (MI Challenge,
adatpiactér, közadatvagyon szabályozása, adatvagyon-ügynökség, MI
Kiválósági Központ stb.). 2020 elején elkészült az MI stratégia.



A magyar MI Stratégia

Magyar Zoltán

E-közigazgatástudományi Egyesület



A legtöbb eleme közvetlenül érinti a közszférát: (állami) alkalmazások ösztönzése, automatizált ügyintézés, adattárca, adatgazdaság, egészségügy, agrárium, kompetenciafejlesztés stb.



Magyary Zoltán

E-közigazgatástudományi Egyesület

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET

sikolya.zsolt@magyary.hu