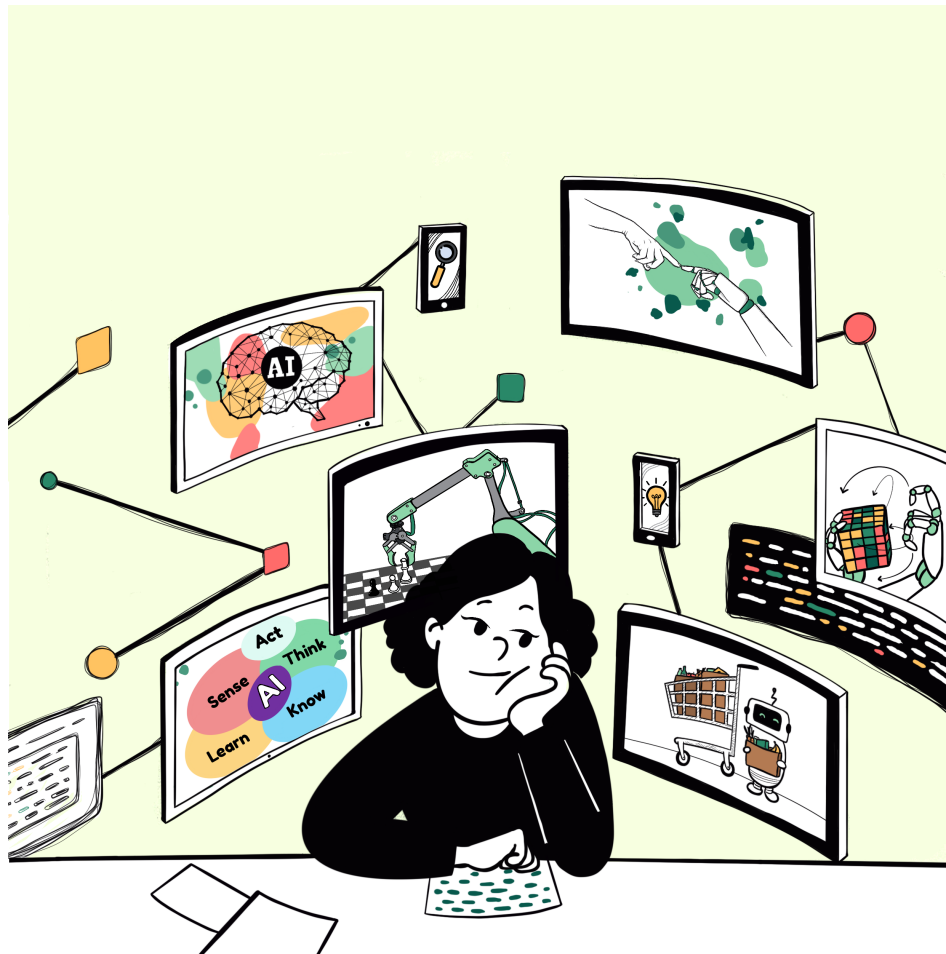


# 1. Modul

## Az MI alapjai

"Az első dolog, amit tudni kell a mesterséges intelligenciáról, hogy nincs egységes meghatározása!"



# A modulról

Ez a modul bevezetésül szolgál a **mesterséges intelligencia (MI)** témakörébe. A lecke célja az **MI** alapvető fogalmainak a bemutatása, amelyeket más modulokban és általánosságban az **MI** tudományos világában is használni fogunk. A módszerek és működésük mélyebb megértésére a további modulokban kerül sor.

Bár nem kötelező, **ajánlott ezzel a modullal kezdeni** a többi megismerése előtt, hiszen nemcsak az alapvető terminológiában segít eligazodni, hanem jó áttekintést nyújt az **MI** kiterjedt területéről is.

## Célok

A tanulók képesek lesznek...

- ...önállóan, saját nyelvükön meghatározni az intelligencia fogalmát
- ...mérlegelni, hogy az **MI** milyen mértékben épült be hétköznapi tárgyakra
- ...megérteni az algoritmus és adat fogalmát
- ...megismerni az **MI** különböző területeit
- ...felismerni az **MI** lehetőségeit és korlátait

## Beosztás

Idő	Tartalom
25 perc	Elmélet & kvíz - Mi az MI?
25 perc	Elmélet & kvíz - Az MI térképe
15 perc	Elmélet - Lehetőségek és korlátok
25 perc	Elmélet & feladat - Algoritmusok

# Mi az MI?

Ez a modul az intelligencia és a **mesterséges intelligencia alapvető megértéséről** szól. A témát reflektív módon tárgyalja: a tanulóknak először meg kell alkotniuk valamilyen **definíciót**, amely aztán tesztelésre és finomításra kerül a példák és a beszélgetések során. A modul **diákra** és beszélgetésekre épül.

## Definíció

(diák 2 - 19)

Egy fontos dolog, amit mindenkinek tudnia kell a **mesterséges intelligenciáról**, hogy **nincs egységes meghatározása**! A definíció a kutatási területtől függően nagyon eltérő lehet, ezért számos meghatározás<sup>1</sup> áll rendelkezésre. Elsőként arra bátorítjuk a diákokat, hogy alkossák meg **saját** definíciójukat az **MI** (vagy az intelligens viselkedés) fogalmára vonatkozóan. A hallgatóságtól függően, ez történhet beszélgetés kezdeményezése révén – mint az ötletelést segítő **think-pair-share** (Gondolkodj! – Dolgozz párban! – Oszd meg!) módszerrel- vagy egyéni módon úgy, hogy minden diáknak le kell írnia a saját definícióját, amely néhány példa megtekintését követően kerül megvitatásra. A kérdést a fiatalabb tanulók számára is át lehet fogalmazni: ekkor olyan dolgokat kell keresniük, amelyekre egy gépnek képesnek kell lennie ahhoz, hogy 'intelligensnek' tekinthessük.

Miután mindenki (vagy minden csoport) megalkotta saját meghatározását, **nyolc példát** mutatunk különböző algoritmusokra/gépekre, amelyeket a tanulóknak 0-tól (nem intelligens) 5-ig (nagyon intelligens) kell értékelniük definíciójuk alapján. Engedjük, sőt bátorítsuk a tanulókat, hogy a feladat során, vagy annak végétével **módosítsák** ezt **definíciót**. Az utolsó beszélgetés során a tanulók megoszthatják egymással definíciójukat, illetve, hogy hová sorolnák az egyes példákat. Bár a meghatározástól függően mindegyik példa lehet többé-kevésbé intelligens, íme néhány ötlet, hogyan lehetne kategorizálni őket:

### Kenyérpirító: 0-1

Bár lehet azzal érvelni, hogy a modernebb kenyérpirítóban történik valami döntéshozás-szerű, általában csak időkapcsolókról van szó.

### Számológép: 1

Egy nagyon specifikus feladatban jó, ám ehhez nagyon specifikus bemenetre (számjegyek, műveleti jelek) van szükség.

### Sakkrobot: 3

Míg a hagyományosabb megközelítések főként arra koncentrálnak, hogy több lépéssel előre számoljanak, a modern eszközök gépi tanulást használnak a táblán előállt pozíciók értékelésére, emellett megtanulják a jó lépéseket az emberi játékosoktól vagy próba-szerencse módszerrel.

#### **Chatbot: 2-4**

Az emberi nyelv megértésére és az értelmes interakcióra való képesség az egyszerű kulcsszó-alapú telefonos ügyfélszolgálat válaszaitól az összetett digitális asszisztensekig terjedhet.

#### **Önvezető autó: 4**

Ahhoz, hogy egy jármű emberlakta területen közlekedjen, a körülötte lévő környezet mély megértésére van szükség, ám a gépek még mindig nincsenek igazán tisztában azzal, hogy mi történik körülöttük.

#### **Takarító robot: 2-3**

Modelltől függően a takarítás logikája a véletlenszerű irányokba való haladástól egészen addig terjedhet, hogy a gép térképet hoz létre és egyenletesen, a környezetre reagálva járja be az egész területet.

#### **Navigációs alkalmazás: 2**


Egy ember számára nehéz lehet a legrövidebb útvonal megtalálása a térképen, de a modern keresőalgoritmusok használatával a számítógépek könnyen, kiváló megoldást tudnak nyújtani a forgalmi viszonyok figyelembevételével, jól bevált keresőalgoritmusok révén.

#### **Földtisztító robot: 5**

A fejezet későbbi részében világossá válik, hogy ezek a képességek, amelyeket a filmekben gyakran ábrázolnak intelligens gépként, sokkal fejlettebbek, mint bármi, amit ma meg tudunk alkotni.

Végül két egymással ellentétes definíciót mutatunk be, hogy szemléltessük, milyen sokfélék lehetnek a különböző meghatározások.

## **Tananyag – magyar nyelven**

-  AI Basics - What is AI.pdf

## **Hivatkozások**

1. [http://agisi.org/Defs\\_intelligence.html](http://agisi.org/Defs_intelligence.html)

# Az MI térképe

Az első fejezetben a diákoknak saját definíciót kellett megfogalmazniuk, ez a fejezet pedig a mesterséges intelligencia hatalmas területével és a hozzá kapcsolódó számos különböző algoritmussal és megközelítéssel foglalkozik. Így a következőkben bemutatjuk az **MI térképét**, amely segít annak megértésében, hogy a mesterséges intelligencia különböző területekből áll. Fontos megjegyezni, hogy ez **korántsem az egyetlen módja** annak, hogy különbséget tegyünk a mesterséges intelligencia területei között, csak egy a lehetőségek közül. Valójában nem ez az öt terület az igazán lényeges, hanem az, hogy a diákok megértsék, hogy az **MI**-nek rengeteg különböző területe van.

## Az MI térképe

(20 - 39. dia)

A térkép a következő területeket vezeti be:

### Gondolkodás

A **gondolkodás** a logikáról, a következtetések levonásáról, a kalkulációról és a keresésről szól. Ide tartoznak a navigációs, illetve egy játékban a legjobb következő lépést kiszámító (megkereső) algoritmusok is.

### Tudás

A **tudás** az adatokról és az adatok hasznos tárolásáról szól. Ide tartoznak az adatbázisok, valamint a dolgok rendezett leírásának általános módjai, például az ontológiák.

### Tanulás

A **tanulás** olyan algoritmusokról szól, amelyek képesek módosítani önmagukat annak érdekében, hogy jobban oldjanak meg bizonyos feladatokat. Ez magában foglalja a próba-szerencse típusú tanulást (megerősítéses tanulás) és a példákból való tanulást (felügyelt tanulást) is.

### Érzékelés

Az **érzékelés** a környezet (tárgyak, hőmérséklet, képek stb.) érzékelését, valamint a mérések értelmezését és a hibák felismerését/korrekcióját szolgálja.

### Cselekvés



A **cselekvés** magában foglal mindent, ami a környezettel való interakciót szolgálja. Ide tartozik a mozgás, valamint az információ vizuális vagy auditív

formában való reprezentálása (például szöveg és hanggenerálás).

Most, hogy a térkép alapgondolata világossá vált, az előző fejezet öt példáját újra végigjárjuk, azzal a szándékkal, hogy ezúttal azonosítsuk a példákhoz megfelelő területeket az **MI térképén** belül. Ennek során a diákoknak el kell dönteniük, hogy mely területek hasznosítása révén működik az adott rendszer. Ez a gyakorlat jól működik irányított beszélgetésként, de az olyan módszerek is eredményesek, mint a **think-pair-share** (Gondolkodj! - Dolgozz párban! - Oszd meg!) vagy a csoportos megbeszélés.

Fontos megjegyezni, hogy a megadott megoldások csak javaslatok: a legtöbb területről elmondható, hogy bármilyen eszközhöz kapcsolódhatnak, attól függően, hogy mit feltételezünk az eszköz belső működéséről (pl. egy számológép tárolhat képleteket, így csatlakozhat a tudás területéhez). A sárga nyilak azt jelzik, hogy ezek a területek az aktuális rendszertől függően kapcsolódhatnak egymáshoz. Például egy sakkalgoritmus használhat **megerősítéses tanulást** (főként a sok, újabb algoritmus használja nagyobb mértékben gépi tanulást), de sok klasszikus programnál erre nincs igény.

## Tananyag – magyar nyelven

-  AI Basics – What is AI.pdf
-  AI Basics – Voting Cards.pdf

## Lehetőségek és korlátok

A következő fejezet egy videó, a Wall-E című film előzetesének bemutatásával kezdődik. Ezután a tanulóknak el kell dönteniük, hogy a mesterséges intelligencia mely területei jelennek meg a képzeletbeli gépezetben. A legtöbb fiktív és a valós mesterséges intelligencia között az a különbség, hogy előbbieket általában **nagyon emberszerűnek** ábrázolják, úgy, hogy azok képesek szabadon **alkalmazkodni** ismeretlen helyzetekhez és **önreflexióval** reagálni saját cselekedeteikre, míg a mi valós **MI**-rendszerünk messze vannak az ilyen képességektől.

## Lehetőségek és korlátok

(40 - 51.dia)

Általánosságban az **MI**-rendszerek két kategóriába sorolhatók: **szűk MI** és **általános MI**.

### Szűk MI


Olyan intelligens rendszer, amely képes **egy adott feladat** hatékony megoldására. Ide tartozik az **összes** jelenlegi mesterséges intelligencia rendszerünk!

### Általános MI

Olyan intelligens rendszer, amely képes értelmezni, következtetni, mérlegelni és sikeresen cselekedni ismeretlen környezetben.

Az utolsó szakasz nagy tanulsága, hogy jelenleg csak **szűk mesterséges intelligenciával** rendelkezünk. Ezért minden rendszerünk, bármennyire is komplexnek tűnik kívülről, csak **adott feladatok** megoldására alkalmas. Jelenleg egyetlen rendszer sincs tudatában saját tevékenységének vagy érti meg azt. Míg az elmúlt évtizedekben nagy előrelépések történtek a **szűk MI**-k terén - mint a képfelismerés, a szövegfordítás, az önvezető járművek -, addig az **általános MI**-k esetében nem láthattunk nagy fejlődést. A modul utolsó pontja így fogalmazható meg: "Igen, a mesterséges intelligencia sokat fejlődött az elmúlt évtizedekben, de közel sem olyan összetett, mint ahogy azt sok film (például a Wall-E) sugallja".

## Tananyag – magyar nyelven

-  AI Basics – What is AI.pdf

-  [https://youtu.be/allq\\_wG9FNk](https://youtu.be/allq_wG9FNk) (Wall-E)



# Algoritmusok

Az utolsó fejezet az **algoritmusok** és az **adatok** fogalmába vezet be, mely kifejezések a többi modulban is előfordulnak majd.

## Algoritmus

(52 - 61.dia)

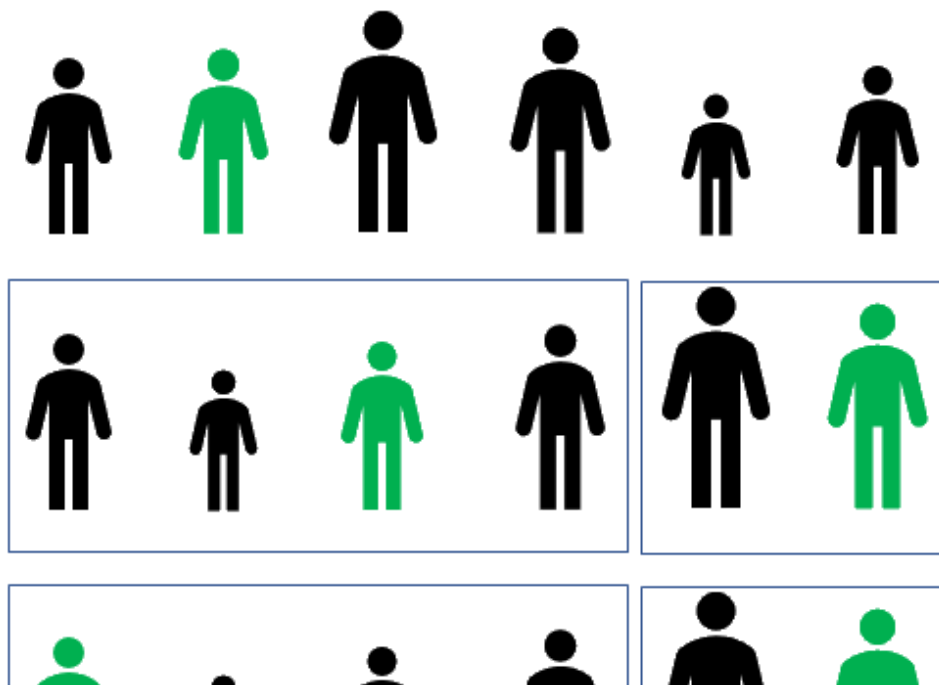
Az algoritmus nem más, mint **egy adott feladat** megoldásához szükséges **utasítások listája**. Alapvető formájában olyasmi, mint egy ételrecept vagy egy szekrény összeszerelési útmutatója. Az informatikában ez kicsit specifikusabb: az algoritmusok gyakran leírják az **adatok** módosításának módszereit, például azt, hogy miként lehet hatékonyan rendezni egy névlistát, vagy számítható ki a legrövidebb út egy térképen.

Annak szemléltetésére, hogy az algoritmusok csak követhető utasításlisták, a következő két feladat bármelyike használható.

### Buborékredezés (Bubble Sort)

Ebben a feladatban a klasszikus **buborékredezés** algoritmust használjuk egy tanuló alkotta sor magasság szerinti rendezésére.

Exercises / Bubble Sort

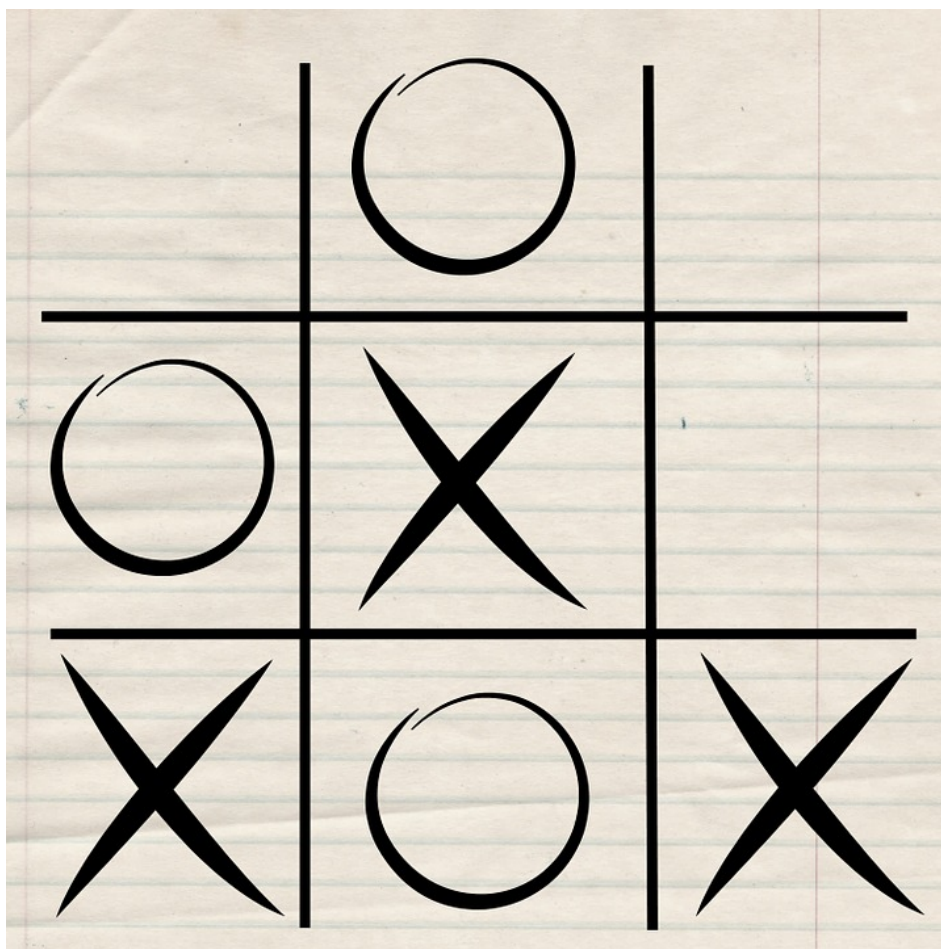




## Amóba (Tic-Tac-Toe)

Ez a feladat az **amóba** játékhoz mutat be egyszerű algoritmust, amelyet a tanulók megpróbálhatnak legyőzni.

Exercises / Tic-Tac-Toe



Miután egyet-kettőt kipróbáltak a fenti algoritmusok közül, itt az ideje, hogy a tanulók sajátot alkossanak.

## Alkossd meg a saját algoritmusodat


Ebben a feladatban minden diáknak **saját** algoritmust kell készítenie egy olyan egyszerű/szokványos feladat megoldására, mint például a reggeli elkészítése, a szemét kivitele vagy akár egy ajtó kinyitása.

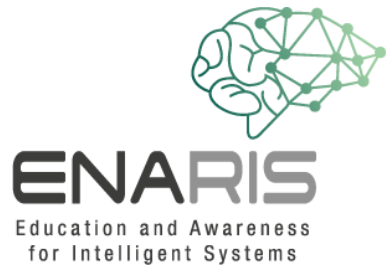
Amikor számítógépek algoritmusairól van szó, fontos, hogy a **lehető legvilágosabban** fogalmazzunk. Például az az egyszerű algoritmus, hogy „**mozogj előre, amíg el nem találsz egy tárgyat**”, nem tartalmaz információt arról, hogy a robotnak milyen gyorsan kell mozognia, vagy hogyan érzékelje, hogy van ott egy tárgy.

1. Minden diáknak szüksége van egy darab papírra és íróeszközre.
2. Mindenki válasszon egy **egyszerű** feladatot, amelyet lejegyezhet egy algoritmus formájában.
3. Tíz-tizenöt perc elteltével a tanulók **mutassák** be az algoritmusukat.
4. Beszéljétek meg, hogy mennyire volt részletes az algoritmus, és min lehetne javítani! (pl. ki lehet-e dobni valamit a szemetesbe úgy, hogy a fedelét nem nyitottuk ki?)

Az utolsó néhány dián bevezetjük az **adat** fogalmát. Mivel az adatok nagyon fontosak lesznek a gépi tanulás (**felügyelt tanulás, megerősítéses tanulás**) területein, fontos megérteni, hogy az adat nem más, mint bármely információ reprezentációja, melyet digitális eszközön tárolunk. Míg arra **képtelenek** vagyunk, hogy fogjunk valakit, és egy tárolóeszközbe gyömöszöljük, arra **képesek vagyunk**, hogy más információkat, például a magasságát vagy a személy képét eltároljuk. Az, hogy milyen **információt választunk** adatként, **nagy hatással** lehet a végeredményre. Vegyük például a buborékválogatást: ha a diákok testmagassága helyett a hangmagasságot használtuk volna, valószínűleg sokkal nehezebb lett volna őket szétválogatni, mivel a hangmagasság nem olyan könnyen megkülönböztethető, mint a testmagasság.

## Tananyag – magyar nyelven

-  AI Basics – What is AI.pdf



EUROPEAN UNION

