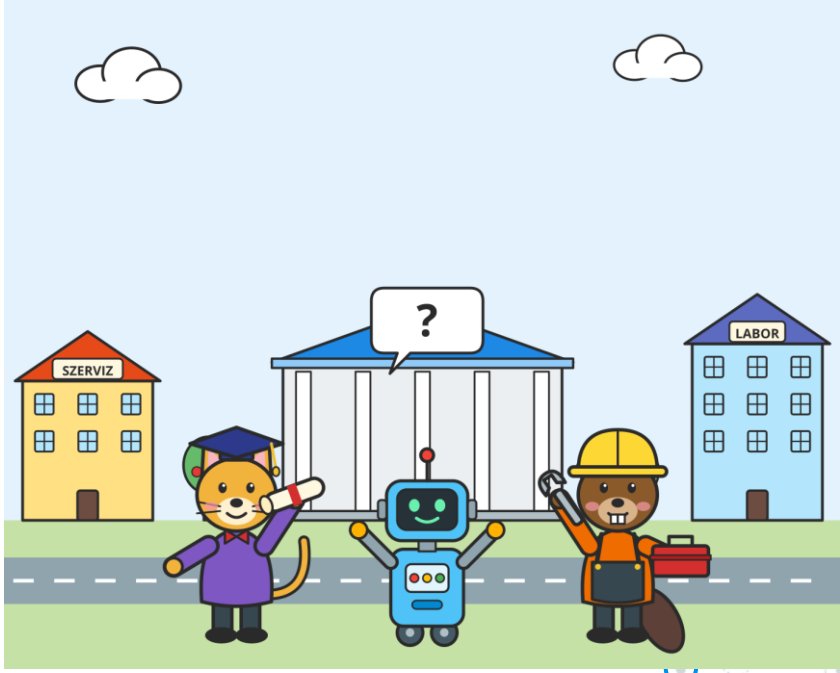
Diploma vs. Skillset

– mit ér az egyetem az AI korában?



Dr. Varga Pál
tanszékvezető
BME
Távközlési és Mesterséges Intelligencia Tanszék

BME TMiT

Az év szava 2026-ban a Cambridge Dictionary szerint

HUMAN



Kedd délelőtt. Az AI 3 perc alatt kész.

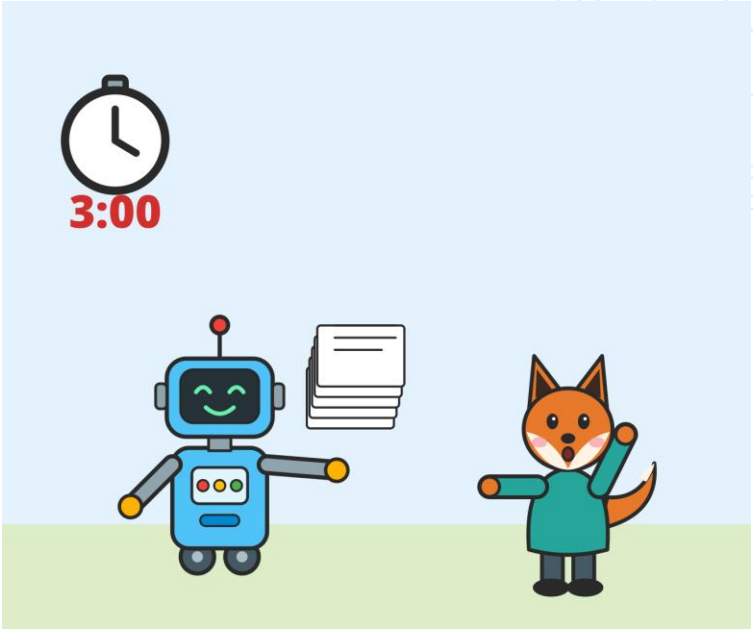
3 perc

IT-csapat

Lassul egy szolgáltatás.
Az AI átnézi a naplókat, lekérdezést ír, és **cache-elést javasol**.

Telco üzemeltetés

Összefoglalja egy túlterhelt cella mérési adatait, és **paramétermódosítást ajánl**.



Hihető. Gyors. Valószínűleg működik is.

Működik. De ki vállalja a felelősséget?

Gyorsítótár

Csökken az átlagos válaszidő – közben elavult jogosultsággal kérdező ügyfelet is kiszolgálhat.

Adóteljesítmény ↑

Javulnak a cella KPI-jei – a szomszédban viszont nő az interferencia és romlik a handover sikeresség.

A helyi javulásnak rendszerszintű ára lehet. Ezt észrevenni: mérnöki munka.



Gyors szavazás: kit vennél fel?



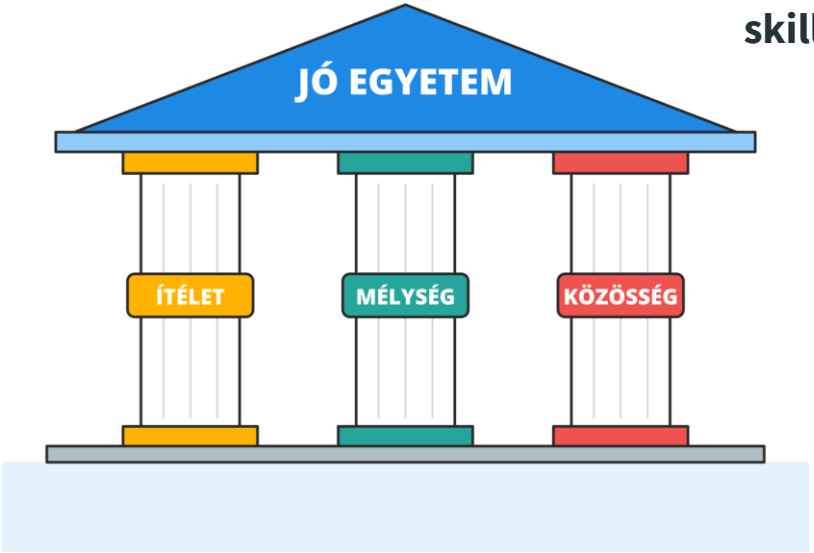
A – friss mérnöki diploma

+ Kitűnő eredmény, erős elméleti alapok,
- kevés éles projekt.

B – bizonyított skillset

+ Három éles projekt, erős portfólió,
- diploma nélkül.

A válasz olcsó lett.
A következmény sokba kerülhet.



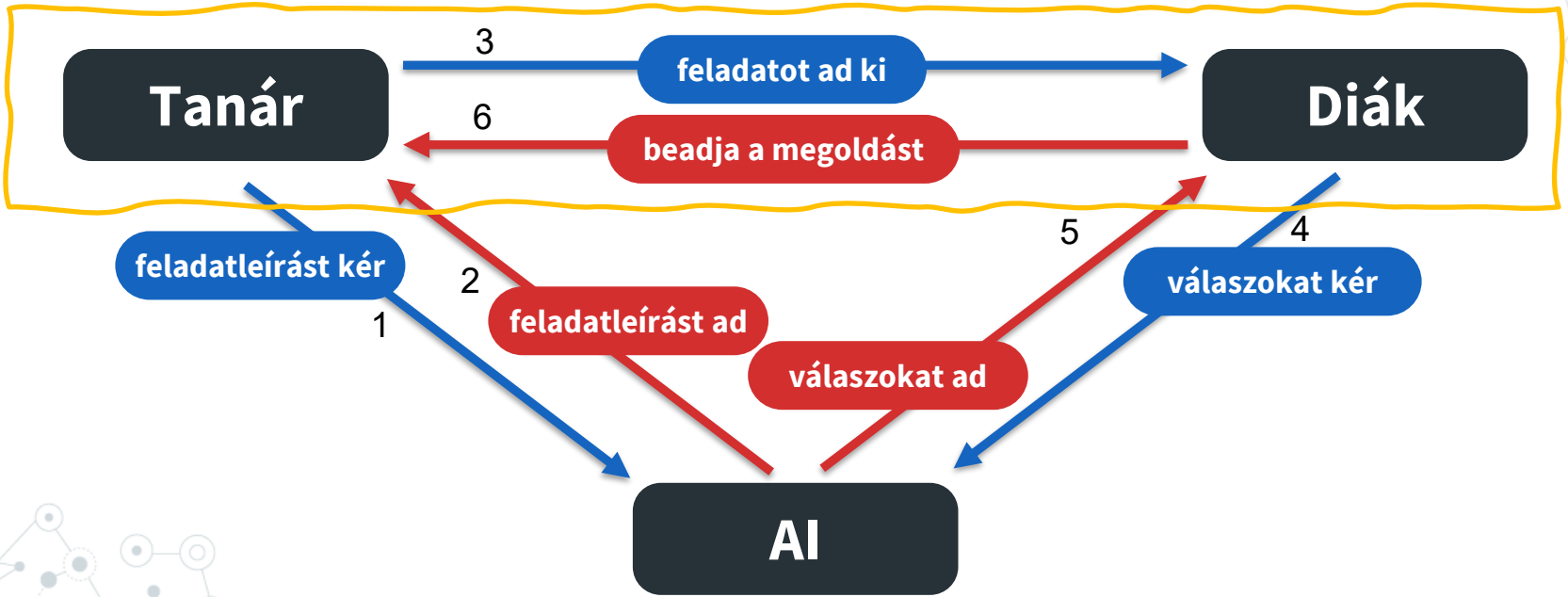
Az egyetem akkor ad többet egy aktuális skillsetnél, ha három dolgot épít:

1. **Ítélet – kritikus gondolkodás**
   Honnan tudom, hogy helyes?
2. **Mélység – a szakterület alapos ismerete**
   Miért működik – és mikor nem?
3. **Közösség**
   Kivel építem meg, tartom fenn, ellenőrzöm?

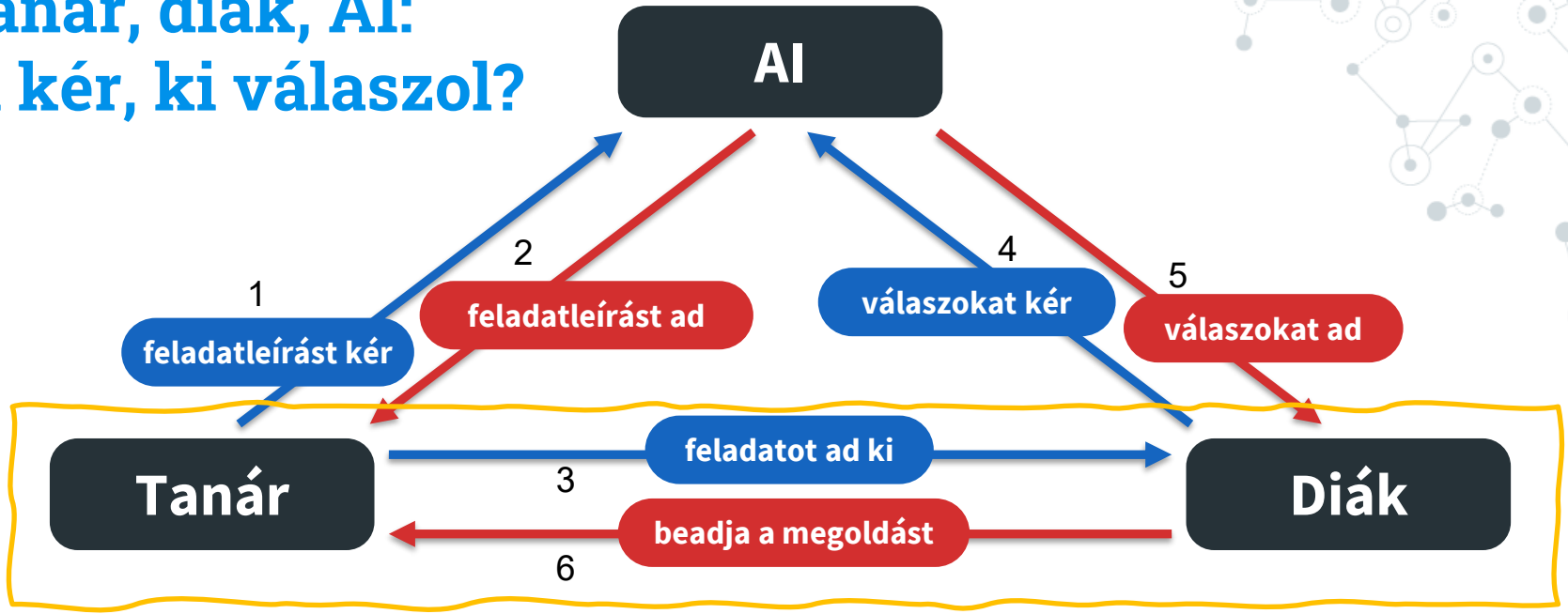
Tanár, diák,
ki kér, ki válaszol?



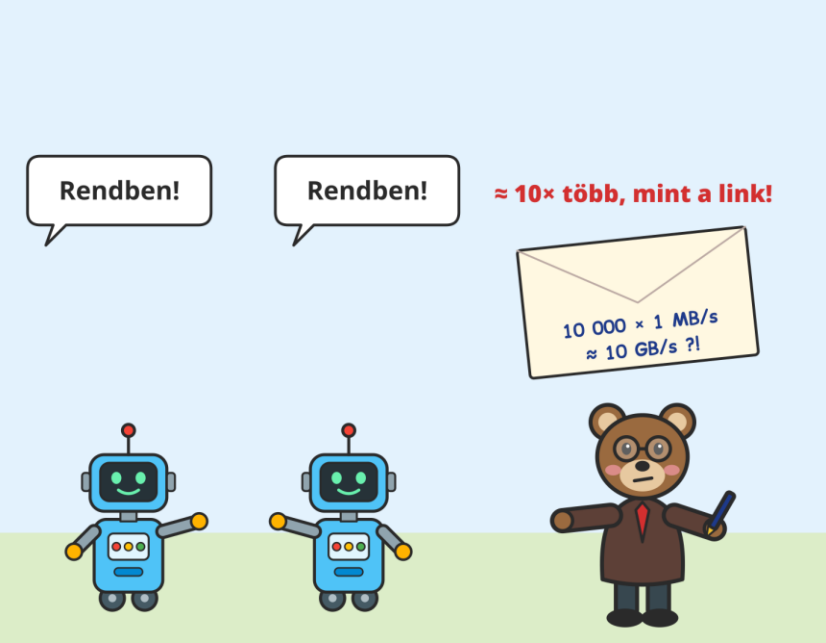
Tanár, diák, AI:
ki kér, ki válaszol?



Tanár, diák, AI: ki kér, ki válaszol?



AI ellenőrzi az AI-t.
Ki definiálja a mércét?



Az ellenőrzés mindig valamihez mér.

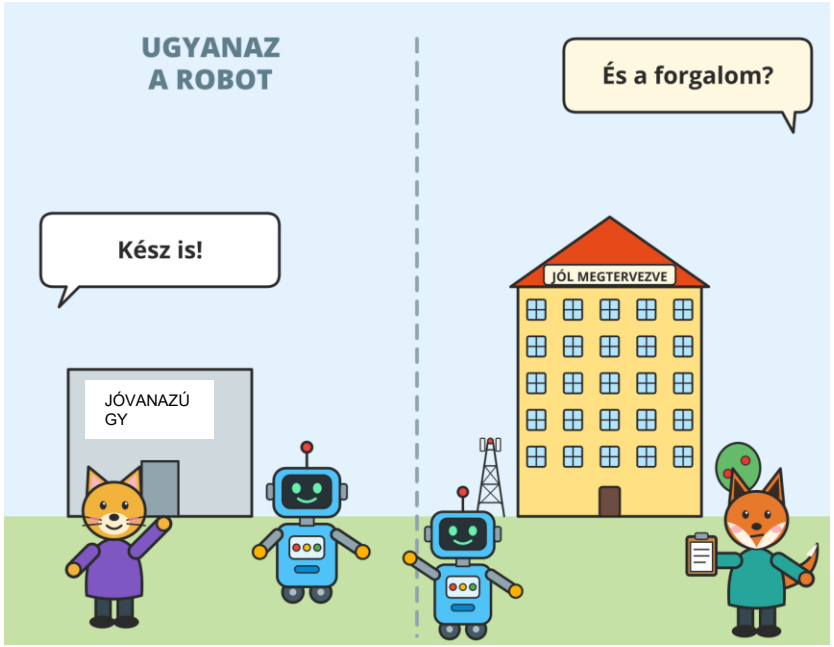
A követelményt, az elfogadási feltételt és a vállalható kockázatot az EMBER határozza meg.

Független ellenőrzés – ezt adja az egyetem:

Nagyságrendi becslés	**Alapelvekből levezetés**
Valódi mérés	**Más modell, más ember**

Ha ugyanaz a modell old meg és ellenőriz, a vakfoltjai is közösek.

Ugyanaz az eszköz, más eredmény



Az AI megemeli a padlót.
(Mintha eltűnne a küszöb.)
A plafont továbbra is az ember szabja meg.

Ha mindenki ugyanazt a modellt használja, a különbség:

1. **a jól feltett kérdés**
2. **a helyi kontextus**
3. **felismerni, ha a válasz még kevés**

Ugyanaz a prompt – egyikük elfogadja, a másik visszakérdez.

Targoncával nem lehet edzeni



A munkában
az AI viszi a terhet
– és ez jó.

A tanulásban
a teher a cél: a nehézségből épül a megértés.

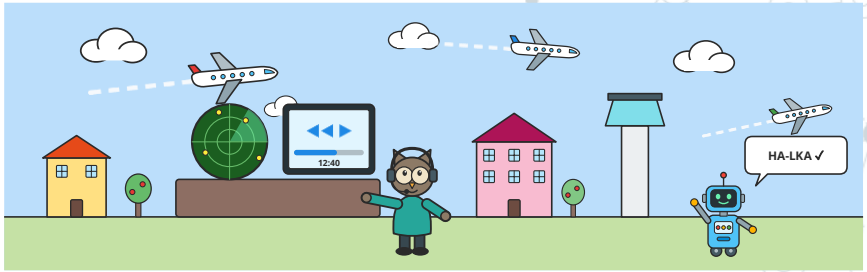
Az egyetem tudatosan tervezi meg:

AI nélkül	az alapok begyakorlásához
AI-jal kötelezően	valós, összetett feladatokon
AI-jal, de megvédve	az eredményt indokolni kell

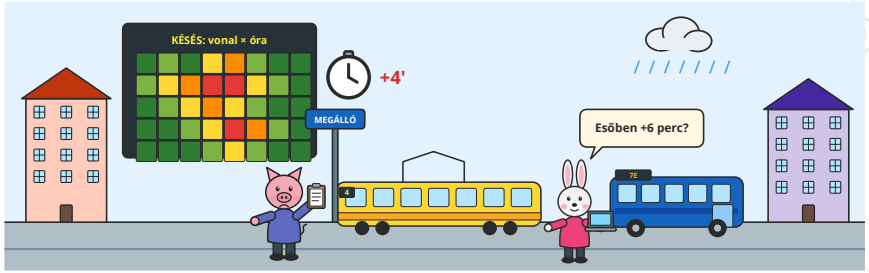


Közös tanulás - hasznos eredmények

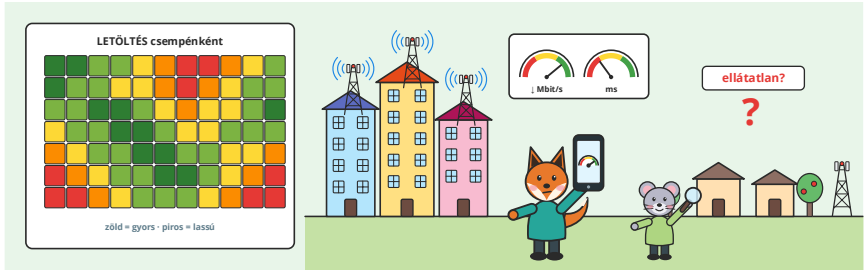
Live airspace monitor for Hungary
Build a live map of aircraft over Hungary and the region with a history replay.
Data: OpenSky Network REST API



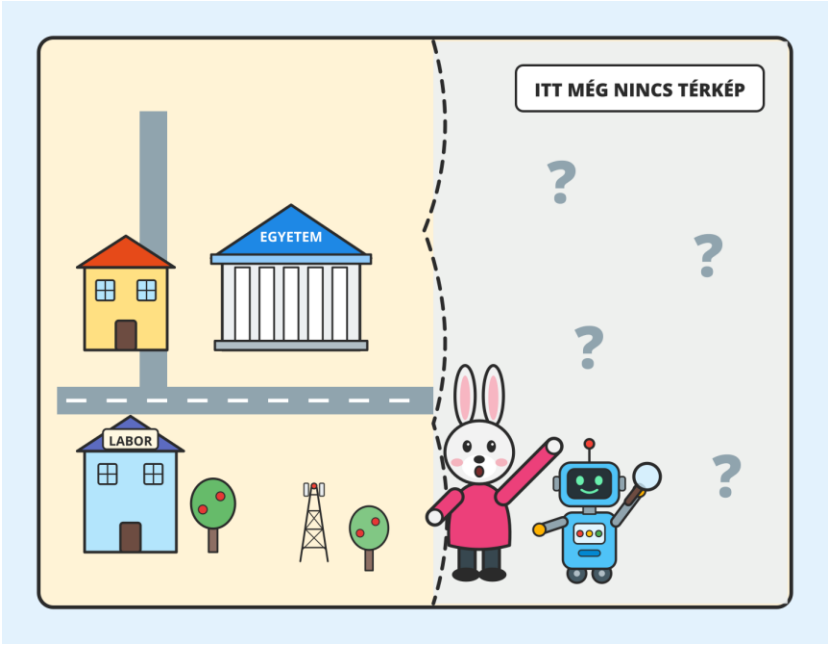
Budapest public transport delay analytics
Make a live vehicle map and a delay heatmap by line, stop and hour. Predict delays from weather and time of day.
Data: BKK OpenData, which has GTFS, GTFS-Realtime and the FUTÁR API



Mobile network performance map of Hungary
Build a map of download and upload speed and latency by tile, operator and technology, over time.
Model performance against population density and cell-site density, and identify underserved areas.
Data: Ookla Open Data on AWS; OpenCelliD



Ahol még nincs válasz



Az AI abból dolgozik, amit már leírtak.

Ami nincs a tanítóadatban:

1. **Új problémák**
   pl. egy új 6G-funkció viselkedése
2. **Helyi rendszerek**
   egy egyedi ipari hálózat, saját architektúra
3. **Le nem írt tudás**
   üzemeltetési tapasztalat, szervezeti kontextus

A kutatóegyetemen a hallgató
olyan kérdésen dolgozik,
amire még senki sem tudja a választ.

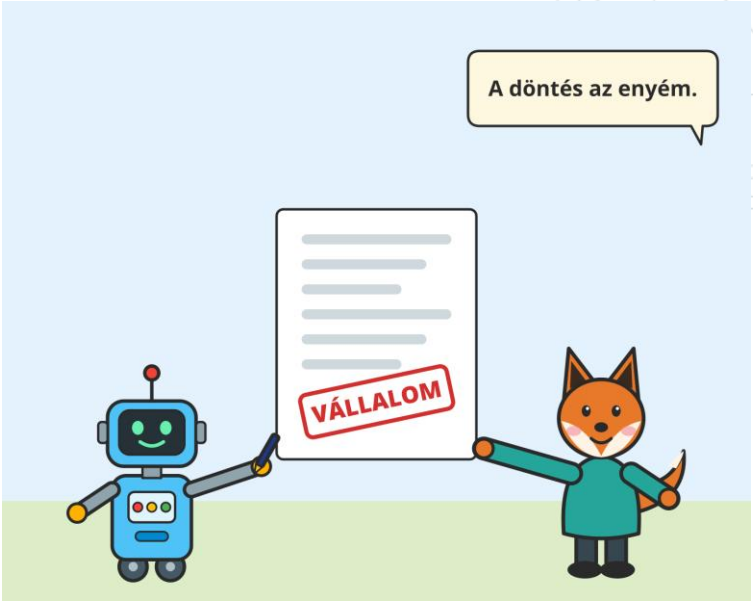
A felelősség nem delegálható

Rábízhatom

a vázlatot, a kódot,
az elemzést,
az első ellenőrzést

Nem bízhatom rá

a döntést, az aláírást,
a magyarázatot,
ha baj van



Vállalni egy döntést szakmai identitást és etikát kíván.
Az egyetem ebbe a közösségbe vezet be:
normák, minták, mentorok.

Az AI tollat ad a kezembe.
Aláírni nekem kell.

Diploma vs. skillset

- mivel ad többet az egyetem?

BME TMiT

A skillset nem mellékszereplő

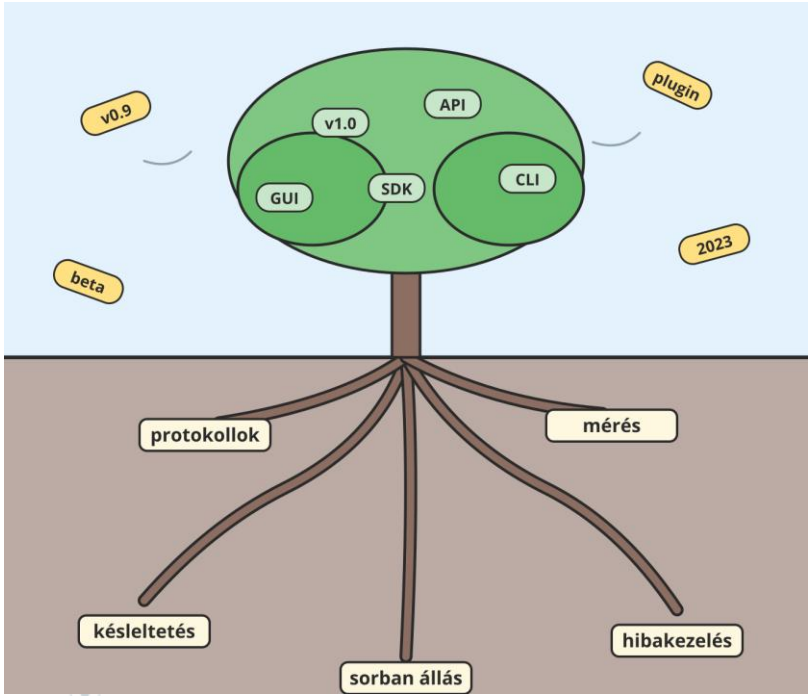
Ezek komoly, tanult és gyakorolt teljesítmények:

- **Programot írni**
- **Rendszert telepíteni**
- **Mérni**
- **Hibát elhárítani**
- **Ügyfélproblémát megoldani**

Aki ezt bizonyítja, annak tudását komolyan kell venni – bárhol tanulta.



Eszköz jön, eszköz megy – az elv marad



Az AI különösen gyorsan írja át,
mely eszközök és "fogások" számítanak.

Aki az alapelveket érti,
gyorsabban tanul új eszközt
– és felismeri, mit lehet átvinni.

A kérdés nem az, hogy kell-e skillset.
Hanem:
mi teszi lehetővé az új készségek gyors, de megalapozott elsajátítását?

1

Ítélet
– kritikus gondolkodás

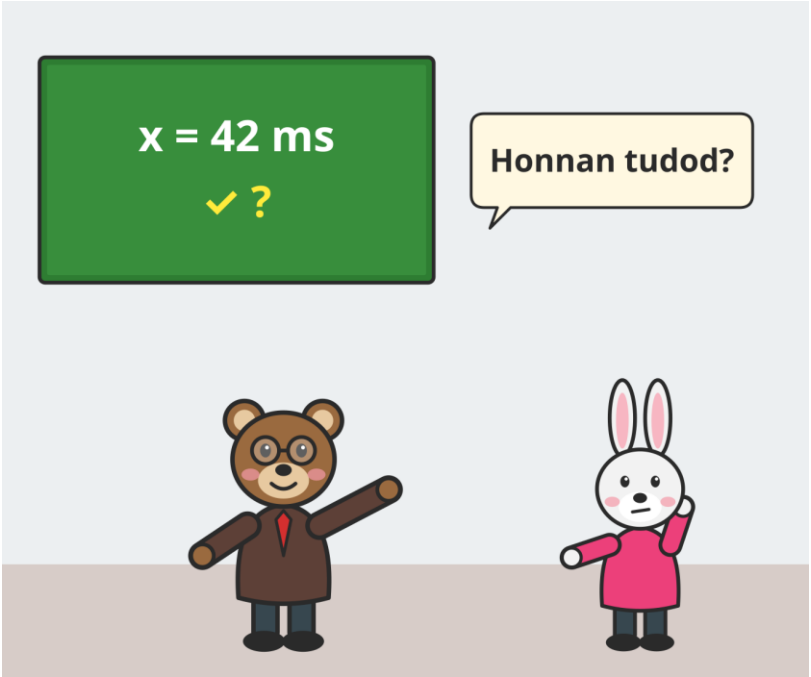
Honnan tudod, hogy helyes?



BME TMiT

Dr. Varga Pál

Nem az a kérdés: „Mennyi lett?”



Az egyetemen a választ meg is kell védeni:

- Milyen feltételezésekből indultál ki?
- Miért ezt a módszert választottad?
- Mit mértek valójában az eredményeid?
- Mikor nem érvényesek?

Ez NEM általános "kételkedés "
vagy " szkepcicizmus ".

Ez szakmai fegyelem.

Kérdez → ellenőriz → dönt

Az AI javasolhat, kódot írhat, sőt az ellenőrzésben is segíthet.
A lánc végén a döntés és a felelősség viszont a mérnöké.

1



Cél

Mit akarunk valójában javítani?

2



Bizonyíték

Többféle mérés, teszt, összevetés

3



Kockázat

Hibamódok, mellékhatások, visszaút

4



Döntés

Vállalom – a nevemmel

AI segíthet · 1–3. lépés

Jól ellenőrizni csak az tud, aki ÉRTI a területet.

2

Mélység

- a szakterület alapos ismerete

Érteni, nem csak tudni



BME TMiT

Dr. Varga Pál

Emlékeztek az esettanulmányra?

Cache: technika vagy döntés?



Technika: „használjunk gyorsítótárat”.

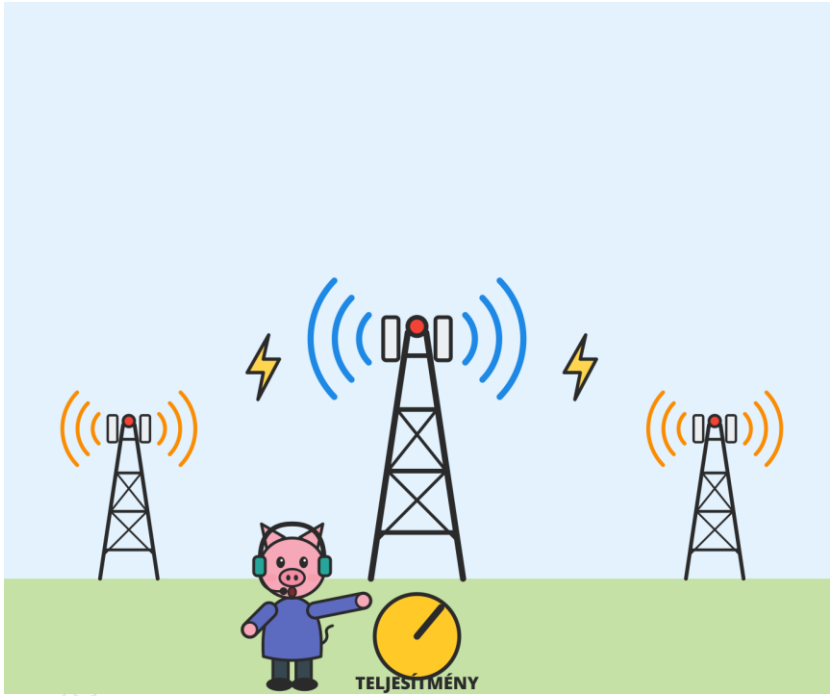
Architekturális döntés: mikor, melyik adatnál, milyen következménnyel?

Bizonyos adattípusoknál a régi válasz elfogadható. Jogosultságnál súlyos hiba lehet.

Az adatokat bárki lekérdezheti.
Az összefüggéseket érteni kell.

Emlékeztek az esettanulmányra?

Egy csavarás - öt hatás



Cél: jobb felhasználói élmény egy zsúfolt rádiós környezetben. A mérnök figyeli:

1. **Lefedettség**
2. **Interferencia**
3. **Mobilitás, átadás**
4. **Szomszédos cellák**
5. **Szolgáltatások igényei**

A hálózat nem elszigetelt kapcsolók gyűjteménye. A jó mérnök tisztában van ezzel.

A mélység hordozható

Késleltetés, sorban állás, hibakezelés, protokollok: ezek az elvek minden új technológiában visszaköszönnek.



Nem kell minden eszközt az egyetemen megtanulni.
Az új eszközt egy értett rendszerbe kell tudni illeszteni.

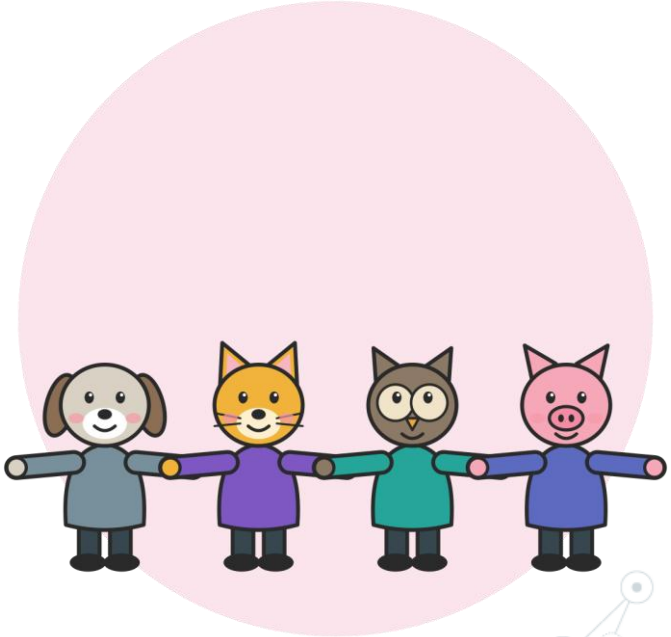
De: a mély tudás gyakorlat nélkül nem teljes.

Labor, projekt, szakdolgozat, ipari együttműködés
– itt találkozik a diploma a skillsettel.

3

Közösség

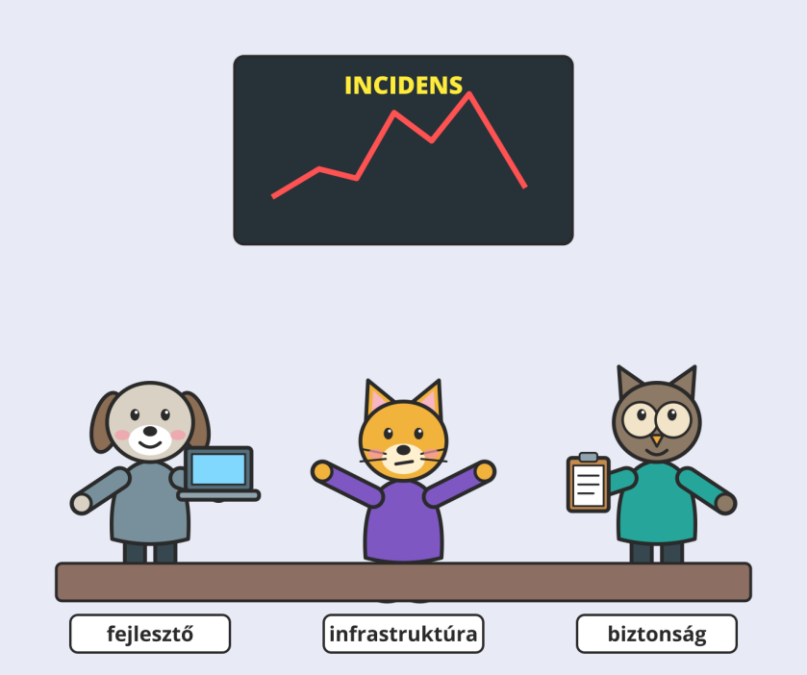
A szakértelem csapatsport



BME TMiT

Dr. Varga Pál

Egy incidens, három szakma



Kiesés-vizsgálat: fejlesztő, infrastruktúra-mérnök, biztonsági szakember.

Hálózatfejlesztés: rádiós, átviteli és üzemeltetési szempontok.

Az egyetemi közös munkában megtanuljuk:

- elmagyarázni a döntéseinket,
- megérteni más szakterületek korlátait,
- úgy vitatkozni, hogy a megoldás javuljon.

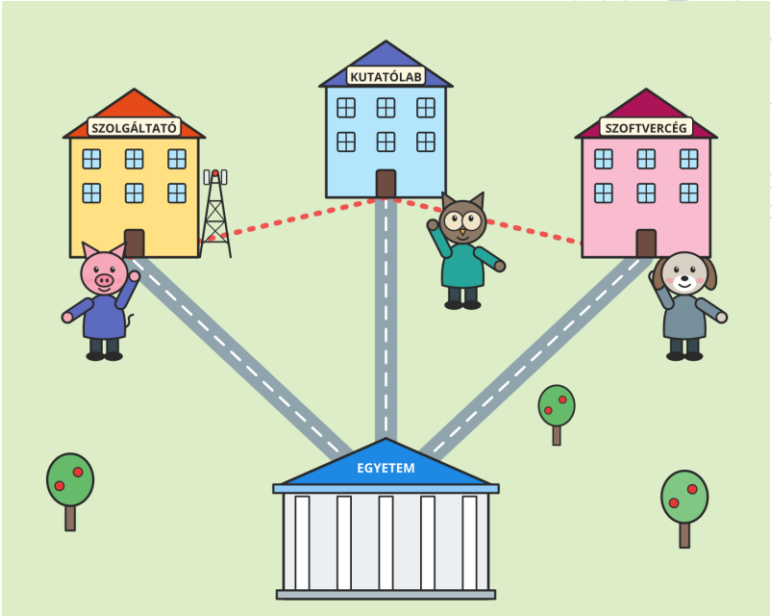
Évfolyamtárs ma, partner holnap

Egyikük szolgáltatónál, másikuk kutatócsoportban, a harmadik szoftvercégnél dolgozik.

Ha közös probléma adódik, tudják, ki miben erős – és már dolgoztak együtt.

Az érték nem a névjegyek száma, hanem a felhalmozott szakmai bizalom.

A közösség a döntést is javítja:
mások észreveszik a vakfoltjainkat, és rákérdeznek a feltételezéseinkre.



Skillset és diploma: ki mit igazol?

Kérdés	Bizonyított skillset	Jó egyetemi képzés többlete
Meg tudsz oldani egy feladatot?	Munkával, projekttel bizonyítja.	Projektmunkával ezt is bizonyítania kell.
Érted az új, váratlan helyzetet?	Tapasztalattal kialakulhat.	Strukturált alapokra és visszajelzésre épít.
Tudsz másokkal tartósan alkotni?	Munka közben kialakulhat.	Már a képzés alatt közösséget ad.



A diploma jelzi

Strukturált képzést teljesített, foglalkozott a szakterület alapjaival.

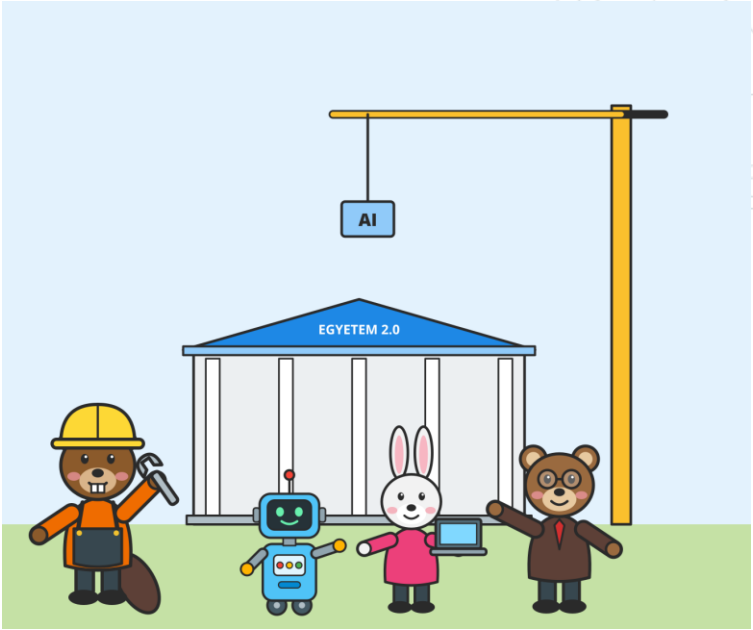
Nem garantálja

Hogy ma is naprakész, jól dolgozik csapatban, éles helyzetben jól dönt.

Milyen egyetemi oktatás ér többet az AI korában?

A hallgató:

1. Használhat AI-t
   – de értenie és ellenőriznie kell az eredményt.
2. Valós, nyitott végű feladatokon dolgozik.
3. Az elméletet méréshez és megvalósításhoz köti.
4. Csapatban dolgozik, és megvédi a döntéseit.



Az egyetem értéke nem "örökölt tekintély": minden évfolyammal újra ki kell érdemelni.

Vissza a 3 perchez

Skillset: meg tudom csinálni.

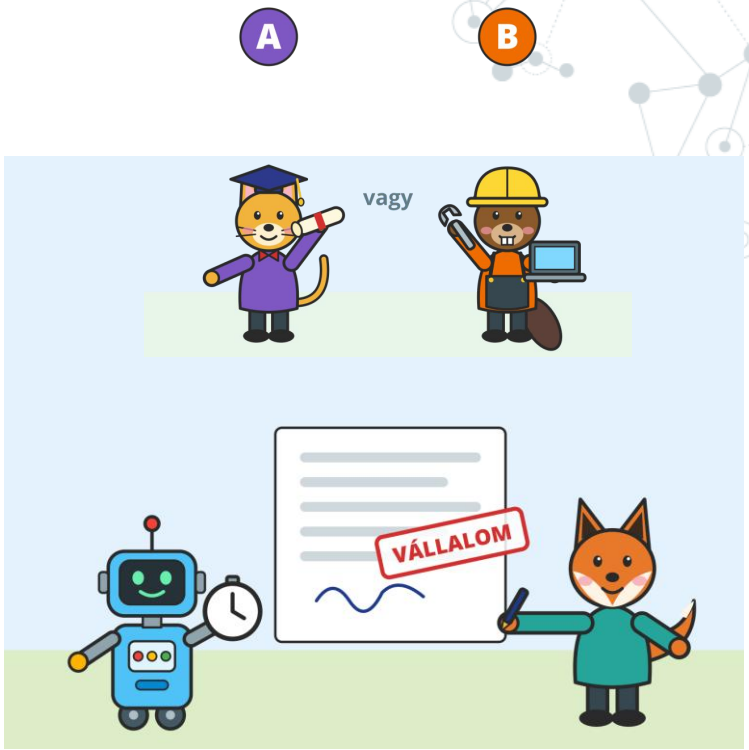
Szakértelem: alá merem írni.

Az AI egyre gyorsabban ad válaszokat.

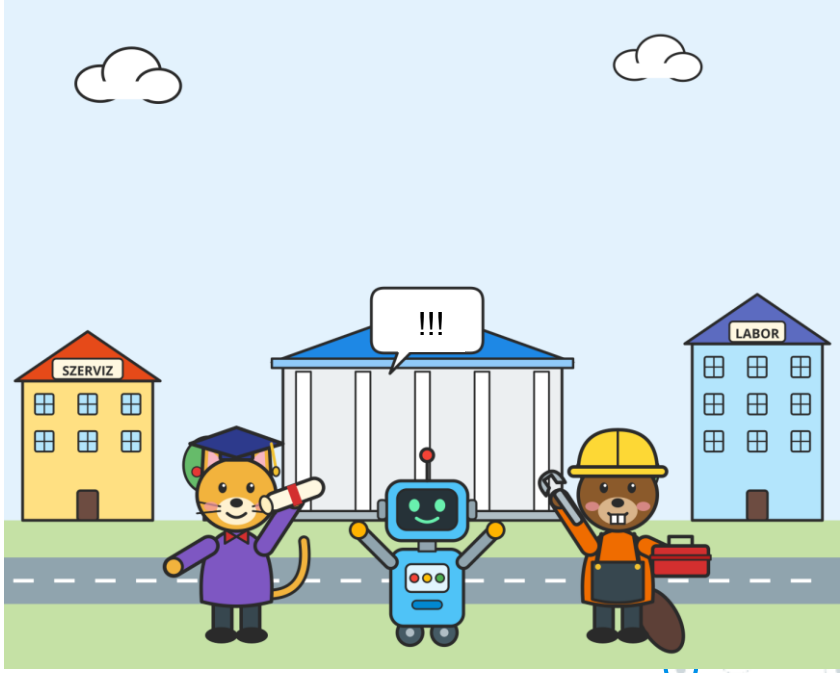
Az egyetem akkor ér többet egy aktuális skillsetnél,
ha olyan mérnököt képez, aki tudja,
melyik válaszra lehet
rendszert, szolgáltatást – és más emberek bizalmát –
építeni.

A vagy B?

A jó mérnökben mindkettő megvan.



Köszönöm a figyelmet!



Dr. Varga Pál
tanszékvezető
BME
Távközlési és Mesterséges Intelligencia Tanszék

BME TMiT