

Mesterséges Intelligencia és Rendszertervezés Tanszék (MIT)

Tanszékvezető: **Dr. Gönczy László** (gonczy.laszlo@vik.bme.hu)

Helyettesek: **Dr. Orosz György**, **Dr. Hullám Gábor**



Kompetenciáink – 1988-2025



Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék (MIT)



Péceli Gábor



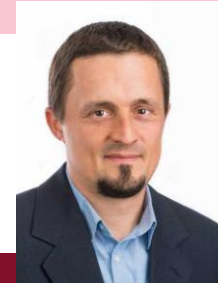
Horváth Gábor



Jobbágy Ákos



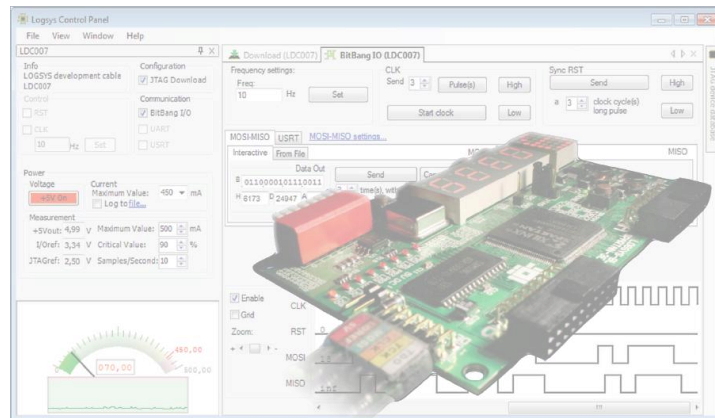
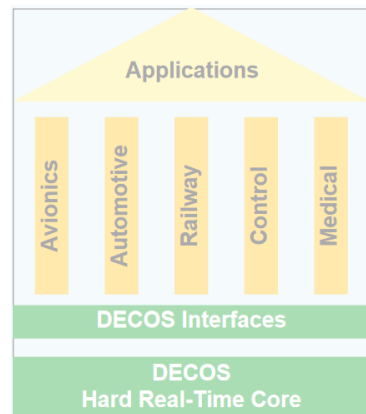
Dabóczi Tamás



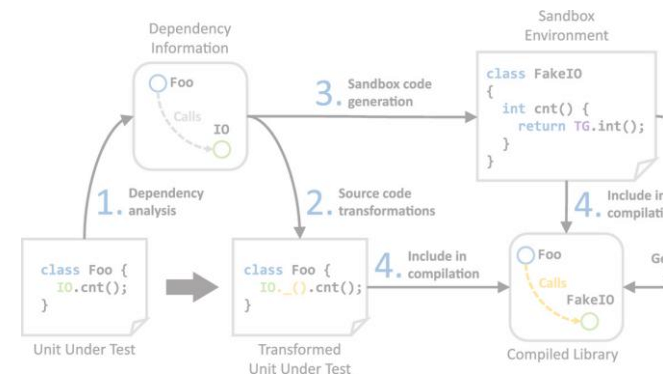
Gönczy László

jelfeldolgozás,
átállítás a nemzetközi
beágyazottságra

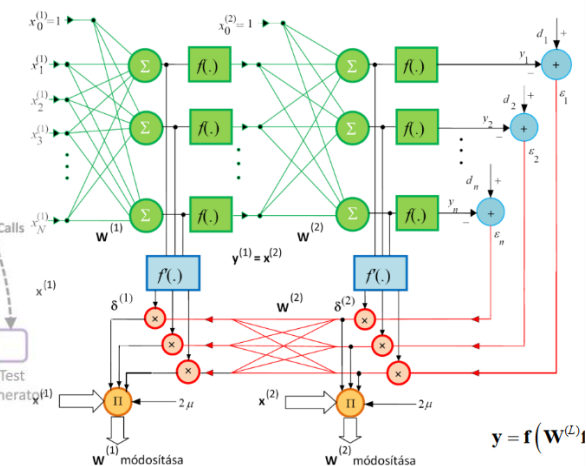
beágyazott és hibatűrő
rendszerek...



nagy megbízhatóságú és intelligens
komplex rendszerek...



mesterséges intelligencia...



Tanszékünk

2 egyetemi tanár



5 professzor emeritus

18 docens



22 kutató



34
PhD hallgató



6
admin.



Oktatás

Szakmaterületek (szakok)

villamosmérnök

mérnökinformatikus

egészségügyi
mérnök

űrmérnök

gazdaságinformatikus

mesterséges
intelligencia

Szintek

(Bprof)

BSc

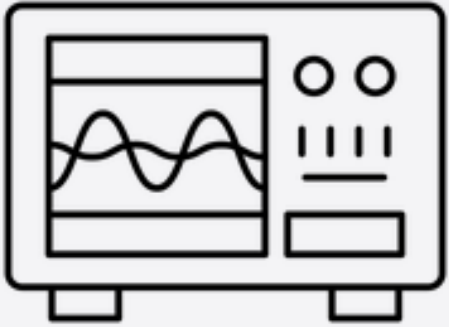
MSc

PhD

továbbképzés

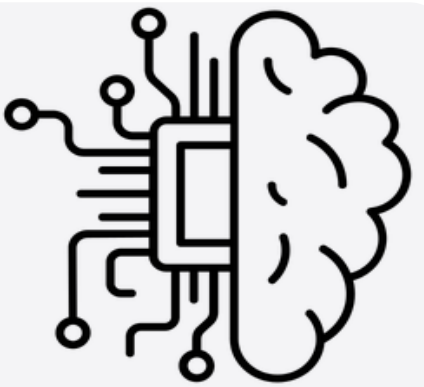
EU dimenzió:
EELISA, EIT DIGITAL. PANORAIMA, SME4DD

Súlyponti tématerületek az oktatásban



Méréstechnika, jelfeldolgozás

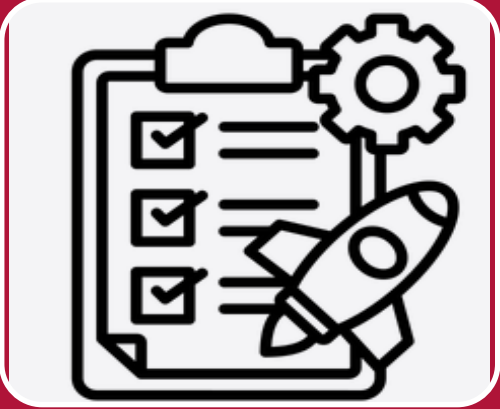
- Méréstechnika (vill. BSc alaptárgy)
- Orvosbiológiai méréstechnika (Eü. alaptárgy)
- Intelligens beágyazott rendszerek / beágyazott MI (vill. MSc főssec.)
- Dinamikus rendszerek modellezése és identifikációja (PhD tárgy)



Mesterséges Intelligencia

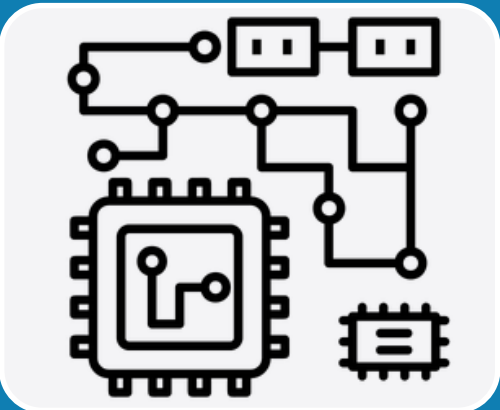
- Mesterséges intelligencia (inf. BSc alaptárgy), Gépi tanulás (inf. MSc főssec.)
- Intelligens adatelemzés és döntéstámogatás (inf. MSc főssec)
- Megbízható mesterséges intelligencia és adatelemzés (inf. MSc)
- Mesterséges általános intelligencia (inf. választható tárgy)

Súlyponti tématerületek az oktatásban



Rendszertervezés

- Szoftvertechnológia, Operációs rendszerek (inf. BSc alaptárgy)
- Rendszermodellezés (inf. BSc választható tárgy)
- Automatizált szoftverfejlesztés (inf. BSc ágazat)
- Kritikus rendszerek (inf. MSc mellékspec.)



Beágyazott rendszerek

- Digitális technika (inf. BSc alaptárgy)
- Beágyazotszoftver-fejlesztés, Beágyazott Linux (vill. BSc ágazat)
- FPGA alapú rendszerek (vill. MSc mellékspec.)
- ARM Cortex magú mikrovezérlők (vill. választható tárgy)

Kutatócsoportok

Mesterséges Intelligencia



Dr. Antal Péter

Kritikus Rendszerek



Dr. Micskei Zoltán

Integrált kutatás

Jelfeldolgozás



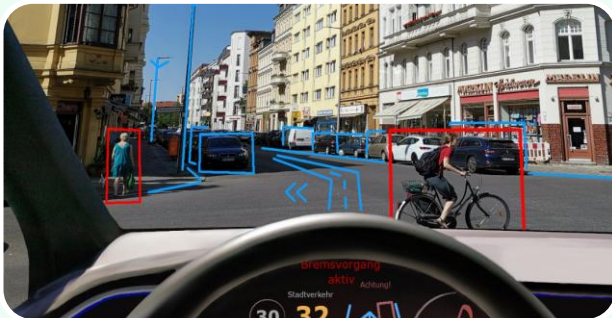
Dr. Dabóczi Tamás

Beágyazott Rendszerek



Dr. Kovácsházy Tamás

Megbízható mesterséges intelligencia



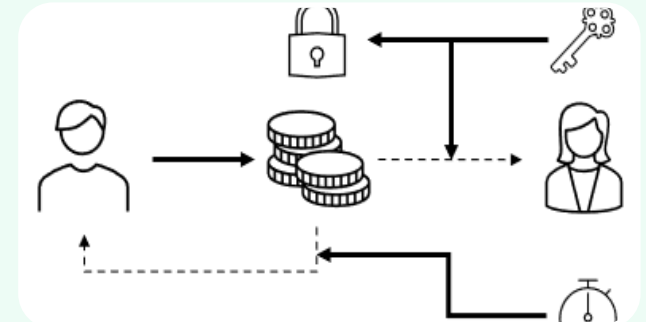
MI szolgáltatásbiztonság

- MI üzembiztonság
- **Magyarázható** MI: bizonyítékokon és felelős következtetésen alapuló működé
- Szisztematikus **MI tesztelés**: pl. önvezető hajók



Tervezhető MI

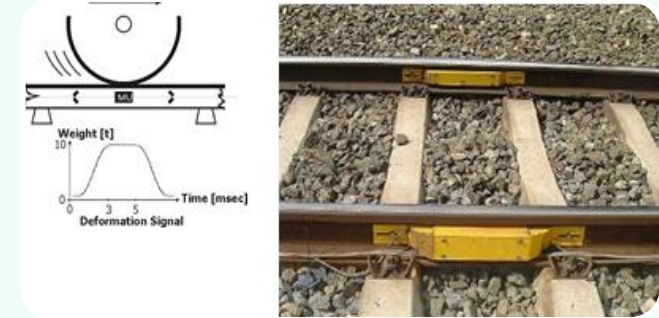
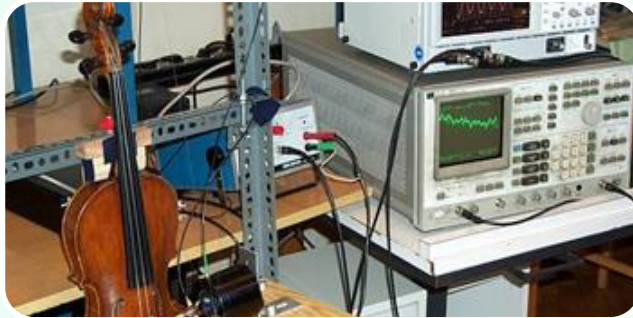
- **Beágyazott MI**: energiahatékonyság és valós idejű működés, „Edge AI”
- **Fizikai modellek** és MI
- Mérnöki modellek és MI



Adat- és modellmegosztás

- Federált tanulás heterogén adatok és MI modellek felhasználásával:
- Kontrollált adatmegosztás: **blokklánc** alapú együttműködések, digitális jegybankpénz, **adatterek**

A fizikai világ jeleinek feldolgozása



Kompetenciák

- Méréstechnika és jelfeldolgozás
- Precíziós méréstechnika
- Diagnosztika

Alkalmazások:

- **Digitális iker:** állapotbecslés, prediktív karbantartás
- Akusztika, rezgésanalízis
- **Aktív zajelnyomó** rendszer kifejlesztése
- Szenzorfüzió

Eredmények

- Modell alapú **hangszer szintézis**
- Gépjármű **klasszifikálás**
- Digitális jelfeldolgozás **vasúti diagnosztikában**
- **Zajelnyomás** :transzformátorház, precíziós műszer

Rendszertervezés



Modellalapú tervezés

- SysML módszertan fejlesztés és SysMLv2 szabványosítás
- Megbízhatóság kiértékelése
- Elektronikus kormánymű rendszermodellezése



Verifikáció és validáció

- Biztosítóberendezés
- formális verifikációja
- Beágyazott tesztelés: HIL/SIL/PIL környezetek
- Tanúsítás (Safety, AI Act...)



Kritikus rendszerek

- Országos adatszolgáltatási rendszer támogatása
- Valós idejű elosztott rendszerek: óraszinkronizáció, TSN
- Cél HW/SW fejlesztés (FPGA, beágyazott OS...)



SCHNELL LÁSZLÓ ÖRÖKSÉGE MA

Schnell László Műszer- és Méréstechnika Alapítvány



Schnell László



Josef Heim

**Josef Heim
Orvostechnikai
Ösztöndíj**

**KÜTYÜ
PÁLYÁZAT**

Schnell László-díj

Josef Heim-díj

Fiatal Oktató Díj

Publikációs Díj

Miniszimpozium előadói díj

Schnell László Alapítvány: 1995-

- Alapítók:



Horváth Gábor



Péceli Gábor



Selényi Endre



Sztipánovits János



Zoltán István

- Kuratórium:



Kerese István



Vadász Balázs



Mészáros Tamás



Micskei Zoltán



Rátz Csaba

- Korábbi tagok:



Pataki Péter



Bagó Balázs



Máthé János



Jobbágy Ákos



Kollár István

- Titkár:



Király-Stroh Csilla

Kütyüpályázat

KÜTYÜ PÁLYÁZAT

Schnell László Innovációs Díjért

Várunk újra

Nyitás 2026

Jelentkezés: 2025. május 4.
Bemutató: 2025. május 9.
www.mit.bme.hu/kutyupalyazat

Pályázz saját
programjaidkal!

Lezárva

250 eFt
eszközökre költhető
vásárlási keret

Mesterséges Intelligencia és
Rendszertervezés
Tanszék

Schnell László
Műszer- és Méréstechnika
Alapítvány

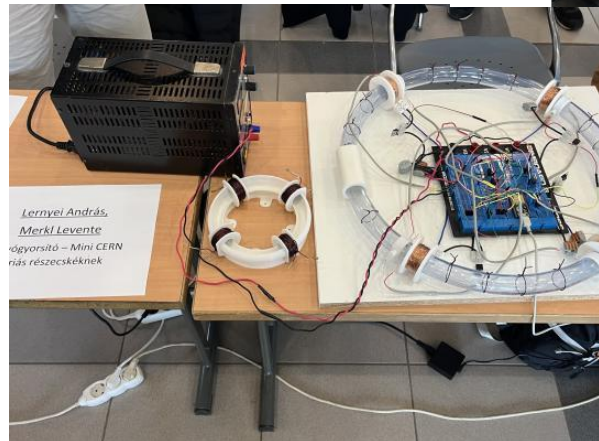
design by schdesign

Korábbi pályaművek:

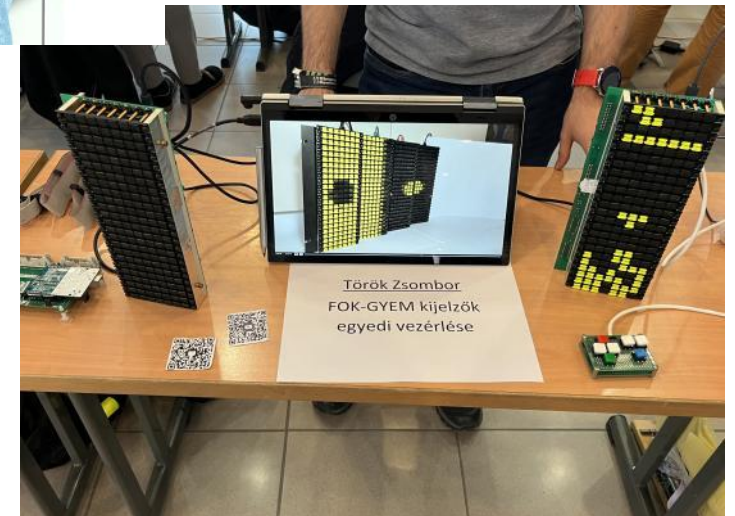
- Agglomerációs
3D-nyomtató
- Wearable
szemmel
- Digitális
mérleg
- Összekapott
személy



Debreczeni Koppány
Távírányítási repülő



Lernyei András,
Merkli Levente
ógyorsító – Mini CERN
részecskéknek



Török Zsombor
FOK-GYEM kijelzők
egyesdi vezérlése

<https://www.mit.bme.hu/albumok/2025/kutyupalyazat-2025>

Tehetséggondozás, hallgatók bevonása

- Demonstrátorok bevonása
 - 2023/24: 47 demonstrátor, 17 tárgy
 - 2024/2025: 44 demonstrátor, 11 tárgy
- Hallgatókkal közös projektek
 - Demonstrációtól nemzetközi projektig
 - BSc „Témalabor”/”Önálló labor” MSc diplomáig (→ PhD)
- OTDK 2025:
 - 13 tanszéki díjazott
 - MIT informatika: 12 (BME: 44, ELTE: 30)



Nemzetközi kapcsolatok

■ Szabványosítás

- Rendszertervezés: OMG SysMLv2 szemantika, modellvégrehajtás munkacsoportok (Molnár Vince)
- Időszinkronizáció: IO-Link szabványosítási folyamat (Kovács házy Tamás, Best paper award ISPCS 2024)
- Jelanalízis (IEEE) - Dabóczy Tamás, Renczes Balázs



■ Nemzetközi szervezetek

- Orvosbiológia: IFMBE (Jobbágy Ákos)
- Linux Foundation Decentralized Trust: blokklánc (Kocsis Imre, Klenik Attila)



- Megbízható adatmegosztás, adatterek: Prometheus-X Board (Gönczy László)
„increasingly important”...„ultra-complex question”



Innovatív projektek



- Megújuló energiák – hidrogéncella
 - Hidrogén üzemanyagcella fejlesztése kutatási célra
 - Digitális iker rendszerdiagnosztikára
- Lélegeztetőgép
 - Vészhelyzeti lélegeztetőgép SOS kifejlesztése
 - A MIT feladata: vezérlés (elektronika + szoftver + biztonságkritikus viselkedés)
- EDGE számítás – BRAINE
 - Alacsony fogyasztású, kis késleltetésű számítások beágyazott környezetben
- Nyílt hardverű és szoftverű nagy pontosságú mesteróra prototípus
 - 1. prototípus sikeres tesztelése (Calnex)
 - 2. prototípus tesztelése, (SiTime, Analog Devices)

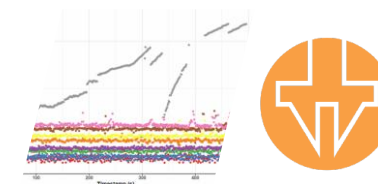
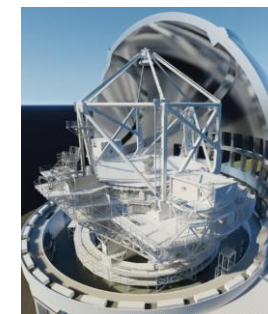


Innovatív projektek

- fedAI – európai szinten is kiemelkedő federált AI platform
- Szakértői munka: EMAP
 - Országos rendszer rendszertervének felülvizsgálata, teljesítményének tervezése
- Nyílt forráskódú rendszertervező/ellenőrző eszközök
 - Gamma: precíz modellezés
 - Theta: Modellellenőrzés
 - Refinery: modellgenerálás (AI tesztelés, magyarázat, fejlesztés támogatása)
 - Zero Knowledge Workflow: bizalmas együttműködések blokkláncon
- „Mérőszközök”
 - Hyperledger Caliper: blokklánc teljesítménymérés
 - Fabric: TPC-C: alkalmazás/adatmodell szintű teljesítménymérés
- Alkalmazások
 - Digitális jegybankpénz: autólízing, energiaártámogatás
 - Tesztgenerálás AI alkalmazásokhoz (önvezető járművek navigációja)



EMAP



Erősségeink

Mély tudás

Innovatív
algoritmusok

Erő-koncentráció

Rendszerben
gondolkozás

Hasznosítás