

2026. október 16. 14.00

Helyszín: 1051 Bp. Széchenyi Tér 9. MTA Székház Díszterem

Tudománynépszerűsítő előadás

A JÖVŐ INFORMATIKÁJA

Levezető elnök: Gáspár Péter az MTA rendes tagja, HUN-REN SZTAKI

Az utóbbi években az érdeklődés homlokterébe kerültek azok a tervezési eljárások, amelyek közvetlenül a mért adatokból kívánnak irányítási feladatot megoldani, illetve a mért adatok vizsgálják a már megtervezett, illetve megvalósított irányítás minőségét. A mesterséges intelligenciára, azon belül gépi tanulásra épülő eljárások az irányítástervezésben egyre nagyobb teret kapnak, azonban a megtervezett ágensekkel nem garantálható a követelmények elérése. Az első két előadásban a biztonságkritikus rendszerekre való alkalmazási lehetőségek vizsgálata kerül középpontba. A harmadik előadás a kvantumkommunikáció kutatási területeiről és alkalmazási eredményekről, továbbá a hazai sikerekről szól. A negyedik előadás a mesterséges intelligencia mobil autonóm gépekben és a hozzájuk kapcsolódó gyártórendszerekben való alkalmazásokról, valamint az ember-gép biztonságos kooperációról ad áttekintést.

Szabó Zoltán MTA doktora SZTAKI

Az adatoktól a robusztus irányításig a gépi tanulás tükrében

Az utóbbi években az érdeklődés homlokterébe kerültek azok a tervezési eljárások, amelyek közvetlenül a mért adatokból kívánnak valamilyen irányítási célt elérni, illetve a mért adatok vizsgálják a már megtervezett, illetve megvalósított irányítás minőségét. A nemzetközi publikációkból még nem körvonalazódnak a kérdésre - mind elméleti, mind gyakorlati szempontból - adandó kimerítő válaszok. A kutatás fő célkitűzése: új utak keresése az adat-modell, paraméterezés-tervezés és analízis háromszögben. Az ipari elvárásokra épülve tanulás alapú, adaptív nemlineáris irányítások tervezése elsősorban változó környezeti körülmények között működő, gyors autonóm rendszerek számára, amelyek verifikálhatóak és validálhatóak, azaz megbízhatóságuk és működésük minőségi tulajdonságai (performancia, robusztusság) ellenőrizhetőek és bizonyíthatóak. Az irányítórendszerek növekvő komplexitása új kihívásokat támasztanak minőségi jellemzőkre vonatkozó garanciák tekintetében. Az irányítástervezési eljárásokkal egyenrangú, bizonyos tekintetben sokkal komplexebb feladat a megvalósított irányítás minőségét a priori, illetve a posteriori jellemezni. Az adataalapú stabilitás és performancia vizsgálata során komplex, nemlineáris rendszerekre olyan módszerek kidolgozása a cél, amelyek véges számú szimulációs adatból képesek becslést adni a rendszer alapvető performancia tulajdonságaira. Az alapkérdés: használhatjuk-e a mai rendszereken rendelkezésre álló nagyszámú adatot intelligensebb és hatékonyabb módon, mint ahogyan azt eddig tettük az indirekt, identifikáció-tervezés-validálás séma mentén.

Németh Balázs MTA doktora, SZTAKI

Autonóm járműirányítás mesterséges intelligenciára épülő tervezéssel

Az autonóm járművek közúti forgalomban való irányításában kiemelten fontos cél a biztonságos és energiahatékony járműmozgás megvalósítása. A közlekedési helyzetek sokfélesége miatt a mesterséges intelligenciára épülő megoldások e célok elérésében egyre nagyobb teret kapnak, azonban az alkalmazott ágensek bonyolult szerkezete és a tanítási eljárás gyakorlati megvalósítása során az előírt követelmények elérése nem minden esetben igazolható matematikai úton. Az előadás olyan eljárást mutat be, amely felügyelő irányítóelemen keresztül integrálja a mesterséges

intelligenciára épülő és a modellalapú irányítási algoritmusokat. Bemutatásra kerül a felügyeletet ellátó elem matematikai struktúrája, illetve annak iteratív tervezési módszertana, amellyel a globális minőségi jellemzők szintje a zárt irányítási körben maximalizálható. Az irányítási eljárás hatékonysága bemutatásra kerül a szimulációtól a valós eszközökön való tesztelésig, azaz hogyan lehetséges az eljárás segítségével biztonságos és energiahatékony járműirányítást tervezni, és egyúttal figyelembe venni az összetett városi forgalomban haladó többi jármű és a gyalogosok mozgását.

Bacsárdi László PhD BME VIK Hálózati Rendszerek és Szolgáltatások Tanszék

Kvantumkommunikáció földön és az űrben: új mérföldkövek a kvantuminternet felé

A kvantumkommunikáció a jövő kommunikációs világának egyik területe, amely a kvantummechanikai alapelveit használja. Világszerte jelentős kutatások folynak mind a vezetékes, mind a műholdas kvantumhálózatok fejlesztésére, beleértve a kvantumkulcsszétosztást (quantum key distribution, QKD) és a kvantuminternetet. Földi optikai hálózatokon már több országban sikeres kísérleteket végeztek, és a műholdas rendszerek lehetővé teszik a távoli kontinensek közötti kvantumkommunikációt.

Magyarországon is kiemelkedő eredmények születtek mind vezetékes, mind szabadtéri rendszerek fejlesztése terén, 2026 őszén egy kvantumképes optikai földi vevőállomást létesítenek a Műegyetemen. A kvantumkommunikáció integrálása a jövő mobilhálózataiba, például a 6G-be, további lehetőségeket nyit a globális kvantuminternet felé vezető úton.

Varga Pál PhD BME VIK Távközlési és Mesterséges Intelligencia

Mesterséges intelligencia az iparban: ember-robot kooperáció a mikroelektronikától az autóiiparig

Az emberek és gépek együttműködése új szintre emeli az ipar lehetőségeit. Javul a minőség, a termékek még inkább személyre szabottak lesznek, és az előállítási költségek is kézben tarthatóak. A mesterséges intelligencia alkalmazásai a tervezéstől a gyártósorok üzembe helyezésén át a termék előállításáig és karbantartásáig segítik az új forradalmat, az ipar5.0-t.

A robotizált gyártási folyamatba visszakerül az emberi kreativitás:

egyedi lehetőségek nyílnak az emberek és a gépek biztonságos, fizikai együttműködésével. Az előadásban ezeket a lehetőségeket tekintjük át, és mutatunk példákat a mikroelektronikától a telekommunikációs eszköz-gyártáson át az autóiiparig.