



Rendszer és Irányításméleti Kutatólaboratórium

Vezető
Dr. Bokor József

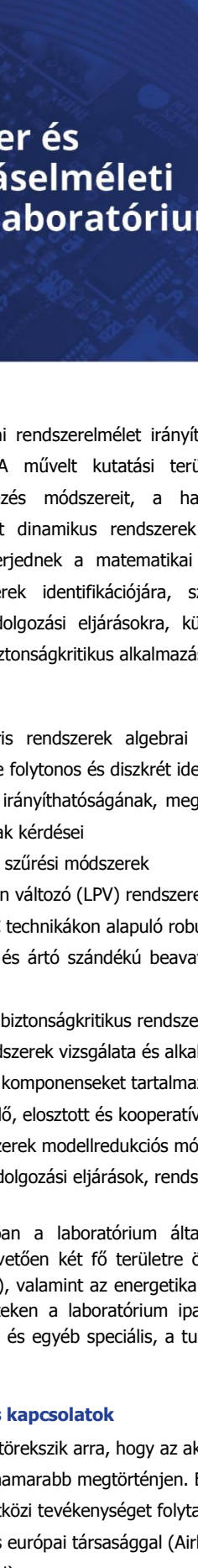
Telefon:
+36 1 279 61 17

E-mail:
info@scl.sztaki.mta.hu

Cím:
H-1111 Budapest, Kende u. 13-17.

Web:
scl.sztaki.mta.hu

BEMUTATKOZÁS



A laboratórium a matematikai rendszerelmélet irányítástechnika tárgyú kutatásainak vezető hazai kutatóhelye. A művelt kutatási területek felölelik a matematikai rendszerelmélet és modellezés módszereit, a hagyományos és feltörekvő új technológiák által létrehozott dinamikus rendszerek analízisének és irányításának problémáit. A kutatások kiterjednek a matematikai rendszerelmélet legkorszerűbb megközelítéseire, a rendszerek identifikációjára, szűrési és irányítási feladatok megoldására, jel- és képfeldolgozási eljárásokra, különös tekintettel a módszerek robusztus működésére és a biztonságkritikus alkalmazások speciális igényeire.

FŐBB K+F IRÁNYOK

- Lineáris és nemlineáris rendszerek algebrai és geometriai megközelítésekben vett determinisztikus és sztochasztikus elmélete folytonos és diszkrét idejű leírásban
- Dinamikus rendszerek irányíthatóságának, megfigyelhetőségének, stabilitásának és nulltér alapú strukturális átkonfigurálhatóságának kérdései
- Robusztus irányítási és szűrési módszerek
- Lineáris paramétereiben változó (LPV) rendszerek modellezése, analízise és szintézise
- μ -szintézis, LMI és IQC technikákon alapuló robusztus tervezési módszerek
- Hibák, megváltozások és ártó szándékú beavatkozások modell alapú detektálása dinamikus rendszerekben, műszaki diagnosztika
- Nagy-megbízhatóságú biztonságkritikus rendszerek szintézisének módszerei
- Hibatűrő irányítási módszerek vizsgálata és alkalmazása lineáris, hibrid rendszerekben
- Elosztott és heterogén komponenseket tartalmazó dinamikus rendszerek optimális irányításának elmélete
- Hálózatok felett működő, elosztott és kooperatív irányítás
- Nagy-dimenziós rendszerek modellredukciós módszerei
- Korszerű jel- és képfeldolgozási eljárások, rendszer identifikáció

A területekhez kapcsolódóan a laboratórium általános alap és célzott alkalmazott kutatásokat folytat. Az alkalmazott kutatások alapvetően két fő területre összpontosulnak, ezek a járműipar (ezen belül is az autó és kereskedelmi repülőgépipar), valamint az energetika. Az irányításméleti alapkutatások eredményeit potenciálisan alkalmazni képes célterületeken a laboratórium ipari és közösségi támogatású projektekben vesz részt annak érdekében, hogy prototípus és egyéb speciális, a tudományos elveket alátámasztani képes alkalmazások jöjjenek létre.

Nemzetközi tudományos kapcsolatok

A laboratórium folytonosan törekszik arra, hogy az akadémiai kutatások eredményeinek ipari hasznosulása a lehető legjobb mutatók mellett mihamarabb megtörténjen. Ennek érdekében élő K+F kapcsolatokat tart fenn a nemzeti egyetemi hálózattal, nemzetközi tevékenységet folytató magyarországi székhelyű iparvállalatokkal (Bosch, Knorr-Bremse), valamint több más európai társasággal (Airbus), tengerentúli egyetemekkel és kutatóhelyekkel (University of Minnesota, MN).

A rendszer- és irányításméleti eredmények primer felhasználói az energia, jármű és közlekedéssipar. Az ipari partnerek bevonásával végzett európai és nemzeti kutatási projektekben az elméleti eredmények gyakorlati alkalmazhatóságát szem előtt tartva folynak kutatási tevékenységek. Az elmúlt időszakban ipari felhasználásra előkészített eredmények születtek atomerőművi biztonsági rendszerek robusztus irányítására, korszerű járműfedélzeti irányítórendszerek hibatűrő kialakításának tervezésére, járműflották koordinált irányítására, intelligens vezető nélküli járműirányítási megoldásokra, szenzorfüziós módszerek alkalmazására és az elektronikus fék és kormány alkalmazásának integrált irányítási módszereire. Az alap kutatási eredmények közvetlen gyakorlati hasznosíthatóságának egyik legjobb példája az autonóm, vezető nélküli járművek irányítása, amelyre vonatkozó kutatások célja irányítási algoritmusok kidolgozása és azok teljesítménymutatóinak valós feltételek mellett és környezetben végzett ellenőrzése.

- Airbus Industries
- UTC Aerospace
- USA Haditengerészetének Kutatási Hivatala (ONR)
- University of Minnesota, MN
- Bosch Magyarország Kft.
- Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.
- MVM Paksi Atomerőmű Zrt.

Polgári repülőgépeken alkalmazható hibadetektálási módszerek kidolgozása. Korszerű, hibatűrő szabályozási algoritmusok fejlesztése és az ezek alapjául szolgáló matematikai modellek megalkotása. Rugalmas repülőgép szárnyak nagydimenziós állapotter modelljeire alkalmazható modell redukciós eljárások az elméleti kutatási eredmények gyakorlati alkalmazhatóságának elősegítése érdekében. Útvonalbecslő és ütközési valószínűség meghatározó módszerek autonóm működésű légi járművek (UAV) számára.

Hazai K+F kooperációkban ipari felhasználásra előkészített eredmények születtek korszerű járműfedélzeti irányítórendszerek hibatűrő kialakításának tervezésére, a járműflották koordinált irányítására, intelligens vezető nélküli járműirányítási megoldásokra, szenzorfüziós technikák alkalmazására és az elektronikus fék és kormány rendszerek integrált irányítási módszereire. Közreműködés biztonságkritikus atomerőművi rendszerek rekonstrukciós és üzemidő hosszabítási projektjeiben.

- FLEXOP (EU H2020 636307) – Flatter mentes repülési tartomány kiterjesztése a repülőgép teljesítmény mutatóinak növelésére
- VISION (EU H2020 690811) – Integrált, biztonsági szempontból továbbfejlesztett intelligens repülési szabályozó rendszerek validálása
- RECONFIGURE (EU FP7 314544) – Rekonfiguráló szabályozás a repülés közbeni integrált globális meghibásodások kezelésére
- ACTUATION 2015 (EU FP7 284915) – Moduláris elektromechanikus aktuátorok fejlesztése az ACARE 2020 repülőgépek és helikopterek számára
- VKSZ – Részlegesen automatizált járműplatform biztonsági és gazdaságossági követelményekkel
- Bosch Magyarország kooperáció – Utasbiztonságot, vezetési asszisztenciát, megbízhatóságot, energiahatékonyságot és környezettudatosságot szolgáló technológiák fejlesztése
- EPIC – Centre of Excellence in Production Informatics and Control

