



Számítógépes Optikai Érzékelés és Feldolgozás Kutatólaboratórium

Elérhetőség

Vezető:

Dr. Zarándy Ákos, MTA-doktora

Telefon:

+36 1 279 6131

E-mail:

zarandy.akos@sztaki.mta.hu

Cím:

1111 Budapest, Kende u. 13-17.

Web:

www.analogic.sztaki.hu

A Celluláris Érzékelő és Optikai Hullámszámítógépek Laboratórium érzékelő tömbökkel, valamint az érzékelt jelek – rendszerint saját fejlesztésű – sokmagos processzor tömbön történő hatékony kiértékelésével foglalkozik. A kutatási területek között megjelenik a napjaink számítástechnikájának egyik legégetőbb problémája, nevezetesen, hogy hogyan lehet egy adat-intenzív feladatosztályban hatékonyan működő sokmagos processzorarchitektúrát tervezni. A laboratóriumban folyó kutatások a következő tudományterületek együttes művelését igénylik: képfeldolgozás, sok ezer processzoros rendszerek tervezése és programozása, szilícium alapú érzékelők tervezése, optika, holográfia, illetve párhuzamos számítási architektúrák alkalmazása.

Főbb K+F irányok

- Sok ezer processzoros rendszerek tervezése, programozása
- Légi járművek ütközés-elkerülése, vizuális navigáció
- Színes digitális holografikus mikroszkópok tervezése, alkalmazása
- Mikrobiológiai élőlények automatikus monitorozása
- Szilícium alapú THz-es érzékelő tömbök és system-on-a-chip tervezése
- THz-es képalkotó építése és alkalmazása
- Nagy sebességű számítások FPGA architektúrákon

A Laboratórium a fenti területeken új, nemzetközileg is jelentős fórumokon publikál alapkutatási eredményeket, továbbá ezeken az eredményeken alapuló prototípus rendszereket, alkalmazásokat és átfogó megoldásokat fejleszt. A kutatások részben az NIH (korábban NKTH), az MTA, az OTKA, az Európai Unió és az ONR által támogatott projektek keretében folynak.

Nemzetközi tudományos kapcsolatok

A Laboratórium igen jó kutatási kapcsolatokat ápol sevillai IMSE intézettel (Prof. Angel Rodriguez-Vazquez, Ricardo Carmona-Galan), a Manchesteri Egyetemen (Dr. Piotr Dudek), a Drezdai Műszaki Egyetemen (Prof. Ronald Tetzlaff), a Turku Egyetemen (Prof. Ari Paasio), a Californiai Berkeley Egyetemen (Prof. Leon Chua, Prof. Frank Werblin), illetve az amerikai Eutecus Inc.-vel.



Főbb hazai referenciák

- Pázmány Péter Katolikus Egyetem, ITK
- Pécsi Tudományegyetem
- BME
- MFA
- OKI
- BLKI
- BÁCSVÍZ Zrt.
- Dunántúli Regionális Vízmű Zrt.
- Knot Kft.
- Fővárosi Vízművek Zrt.
- Eutecus Hu. Kft.

Főbb külföldi referenciák

- IMSE-CNM
- University of Manchester
- University of Turku
- Dresden University of Technology
- UC Berkeley
- ONR
- Eutecus Ltd.



Ipari megoldások

Részben közvetlen, részben támogatott K&F projektek keretében a Celluláris Érzékelő és Optikai Hullámszámítógépek Laboratórium különböző iparágakban dolgozó vállalatok számára fejleszt berendezéseket és megoldásokat, mint:

- A Fővárosi Vízművekkel több éves együttműködés eredménye az algák detektálására, osztályozására, számolására alkalmas, digitális holografikus mikroszkópián alapuló vízminőség ellenőrző berendezés.
- Vízművek számára fejlesztett, a víz tisztítása során a mechanikus illetve biológiai szűrőkben elszaporodó férgek számát mérő berendezés.
- Pilóta nélküli robotrepülőgépek vizuális ütközés-elkerülő rendszerének fejlesztése (SZTAZI-SCL, PPKE, ONR).
- Gépjárművek vizuális ütközés előrejelző rendszerének fejlesztése (LOCUST projekt, VOLVO, IMSE)
- Kiemelkedően magas érzékenységű szilícium alapú THz-es érzékelő tömb és az ebből építhető képalkotó eljárások.

A laboratórium az itt említett, valamint további rendszerei és megoldásai, melyek a tesztelés során is beváltak, nem iparág-specifikusak, ezért több más területen, akár telepített formában is felhasználhatók.

Jelentősebb projektek

- Ütközésveszélyt előrejelző vizuális fedélzeti berendezés pilóta nélküli repülőgépekre (ONR)
- Terastart: Terahertzes forrás, érzékelő, és feldolgozó struktúrák spektrális képalkotáshoz (OTKA)
- Kiloproc: Kiloprocesszoros tömbszámítógép architektúrák komplex számítógépes problémák megoldására (OTKA)
- Vízbilógiai Digitális Holografikus Mikroszkóp (DHM), mint korai környezeti vészjelzőrendszer (NKTH)
- Multisense: Kamerák mint Multifunkcionális Szenzorok Automatizált Munkavégzéshez (EU)

Oktatási tevékenység

Munkatársaink – nem egyszer egyetemi tanári vagy docensi minőségben – részt vesznek a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információs Technológia Karán folyó oktatásban. A tehetséges egyetemi hallgatók tanulmányaik második szakaszában bekapcsolódnak a Laboratórium K+F tevékenységébe. Vezető kutatóink témavezetését PhD hallgatók témavezetői.

Munkatársak

A kutatólaboratóriumot Zarándy Ákos vezeti. A 18 munkatársunk közül 3 akadémiai nagydoktor, 6 PhD fokozattal rendelkezik, 4 pedig doktorandusz hallgató. Laborunk több témában az Intézet más kutatólaboratóriumaival intenzív együttműködést folytat.