



Számítógépes Optikai Érzékelés és Feldolgozás Kutatólaboratórium

Vezető
Dr. Zarándy Ákos

Telefon:
+36 1 279 6131

E-mail:
zarandy.akos@sztaki.mta.hu

Cím:
H-1111 Budapest, Kende u. 13-17.

Web:
analogic.sztaki.mta.hu

BEMUTATKOZÁS

Erősségünk megbízható, magasabb szintű információ kinyerése több szenzorból származó, nagyméretű, komplex és sokszor zajos topologikus adathalmazokból és az ezen alapuló döntéstámogatás. Holografikus, fluoreszcens mikroszkópokat, nagy látószögű, többkamerás látórendszereket építünk, valamint hiperspektrális és endoszkópos eszköz-fejlesztéseket végzünk. Emellett folyamatosan dolgozunk az érzékelés technológiai korlátainak kitolásán új fizikai és algoritmikus megoldásokkal.



- Színes és monokróm digitális holografikus mikroszkópok tervezése és alkalmazásai
- A holografikus és a fluoreszcens mikroszkópok kombinálása
- Mikrobiológiai organizmusok automatikus monitorozása, számlálása és klasszifikációja
- Vizuális navigáció UAV-k számára, ütközés elkerülés
- Hiperspektrális képpalkotás és képanalízis mezőgazdasági, élelmiszeripari és orvos-diagnosztikai alkalmazásokban
- Nagy számítási igényű algoritmusok implementálása GPU és FPGA architektúrára
- Kiugróan nagysebességű vizuális képpalkotás és döntéshozatal celluláris látórendszerekkel

Részben közvetlen, részben támogatott K+F projektek keretében a Számítógépes Optikai Érzékelés és Feldolgozás Kutatólaboratórium különböző iparágakban dolgozó vállalatok számára fejleszt berendezéseket és megoldásokat.

A Budapesti Vízművek közreműködésével kifejlesztettünk egy automatikus vízminőség monitorozó rendszert (DHM). Ez a digitális holográfián alapuló eszköz képes az ivóvíz folyamatos és önálló monitorozására, algák detekciójára, számlálására és klasszifikációjára. Ehhez kapcsolódóan a Knot Zrt.-vel és a WaterScope Kft.-vel olyan ipari berendezést fejlesztettünk, amely férgek jelenlétének és proliferációjának valósidejű monitorozására képes.

A kidolgozott rendszerek és megoldások globálisak, iparágaktól függetlenek, ezért több más területen – akár telepített formában is – felhasználhatók.

A Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információs Technológiai és Bionikai Karával szoros együttműködésben pilóta nélküli robotrepülőgépek vizuális ütközésselkerülő, illetve navigációs rendszerének fejlesztése folyik.

Nemzetközi tudományos kapcsolatok

Norvég Vízkutató Intézet (NIVA)

Manchesteri Egyetem

Sevillai Egyetem

FŐBB K+F IRÁNYOK

IPARI MEGOLDÁSOK

- A laboratórium által kifejlesztett, a digitális holografikus mikroszkópia elvén működő automatikus vízminőség monitorozó berendezést az ipari partnereink, a Knot Zrt. és a WaterScope Kft. ipari kivitelűvé alakították, és jelenleg gyártják és forgalmazzák. A vevőkör elsősorban vízművekből, élelmiszeripari vállalatokból illetve aquakultúrák üzemekből áll.
- Vizuális navigáción alapuló fedélzetrendszer fejlesztése folyik több európai és japán partnerrel.
- Innovációs kutatás-fejlesztés: a megvilágítási és szélvédő paraméterek hatása a képfeldolgozási funkció minőségi jellemzőire; Robert Bosch Kft.

FŐBB KÜLFÖLDI REFERENCIÁK

- Dresden University of Technology
- Eutecus Ltd., Berkeley, Kalifornia
- Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM)
- Office of Naval Research (ONR)
- University of Manchester
- University of Turku
- University of Seville
- Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME)
- Eutecus Kft. (Magyarország)
- Knot Zrt.
- Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Információs Technológiai és Bionikai Kar (PPKE – ITK)
- Robert Bosch Kft.
- WaterScope Kft.

FŐBB HAZAI REFERENCIÁK

JELENTŐSEBB K+F PROJEKTEK

- Ballasztvíz monitorozó technológia fejlesztése együttműködésben a Norwegian Institute for Water Research-csel (NIVA)
- SCOPIA: „Endoszkópos diagnosztikán alapuló, szoftverrel támogatott klinikai eszközök fejlesztése” (VKSZ_14)
- A szürkehályog hatékony gyógyítását elősegítő orvostechnikai kutatás-fejlesztések (VKSZ_12)
- Innovációs kutatás-fejlesztés: a megvilágítási és szélvédő paraméterek hatása a képfeldolgozási funkció minőségi jellemzőire; Robert Bosch Kft
- H2020-Japán: Vision: Megbízható, intelligens repülésvezérlő validációja

Az alapkutatás is folyamatos: egyrészt e problémákhoz kapcsolódóan nagy számítási igényű algoritmusok implementációs problémái is megjelennek, aktuálisan GPU-t és FPGA-t használva desktop, illetve beágyazott környezetben. Másrészt vezető kutatóink irányításával az érzékelés fizikai és algoritmikus korlátait feszegető kutatások folynak (pl.: a 3D fotoaktivált lokalizációs mikroszkópia új implementációja vagy neurális dekonvolúciós modellek kidolgozása). Munkatársaink egyetemi tanári és docensi minőségben részt vesznek a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információs Technológia és Bionikai Karán folyó oktatásban is.

