

5

INFORMATIKA



KUTATÁS, FEJLESZTÉS, INNOVÁCIÓ



TARTALOM

Kutatási témák napjainkból és az elmúlt évekből

E_Architect karbantartási architektúra üzleti modell	3
--	---

Kutatási infrastruktúra

Ipari informatikai laboratórium	3
Számítógépes gyakorló műhely	4
Hálózatmenedzselési laboratórium	4
Mobil kommunikációs laboratórium	5
Általános informatikai laboratóriumok I.	5
Általános informatikai laboratóriumok II.	5
Általános informatikai laboratórium III.	6

Tervezett kutatási irányok

Intelligens mozgó robotok	6
Intelligens robotok képstabilizáló és abszolút pozíciót, valamint geometriai akadályokat bemérő rendszerének fejlesztése	7
Intelligens környezet	7
Párhuzamos feldolgozási módok alkalmazása kkv-nál	8
Adatbányászat, adatelemzési módszerek	8
Komplex adatmodellek, új típusú adatbázisok	9
Adatfolyamok feldolgozása	10
Vezetékes és vezeték nélküli hálózatok biztonságos összekapcsolása	10
Szoftveralkalmazások fejlesztési módszertanainak elemzése, különös tekintettel a SEM rendszerre	11

Tervezett Fejlesztések 2008–2009

Ipari informatikai laborcsoport	11
Infokommunikációs laborcsoport	13
Szoftverfejlesztési laborcsoport	14
Párhuzamos, elosztott és valós idejű rendszerek – GRID laboratórium	15



KUTATÁSI TÉMÁK NAPJAINKBÓL ÉS AZ ELMÚLT ÉVEKBŐL

E_Architect karbantartási architektúra üzleti modell

A kutatás célja

Speciális, egyedi tulajdonságokkal bíró, piaci értékesítésre szánt, vállalati architektúra modell, ami átfogóan képes modellezni a költségvetési intézmények karbantartási feladatait.

Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

A vizsgált szervezet (vállalat, költségvetési intézmény) olyan komplex rendszer, amely kulturális-, folyamat- és technológiai komponensekből épül fel bizonyos szervezeti célok elérése érdekében. Ezt a komplex rendszert leíró modellek halmaza a vállalati architektúra, amely egyrészt lényeges a vállalat működése szempontjából, másrészt a vezetés elvárásai szerint módosítható, működtethető.

A modellrendszerhez kidolgozandó az adatstruktúra, a folyamat struktúra, a hálózat struktúra, a szervezet struktúra, az esemény struktúra, valamint a motivációs struktúra. A modellezés alapját a Zachman módszertan adja. A kidolgozott struktúrák együttese segít hozzá a jól működő folyamatrendszer kialakításához.

Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

A projekt eredménye egy kutatásra alapuló és tesztelt modellstruktúra, amely segíti a szervezetek működési (többek között a karbantartási) folyamatainak hatékony és eredményes működését.

Témavezető: UHER ÁRPÁD (*Belting Kft.*) ■ **Kutatók:** BERKOVICH GÁBOR (*Seacon Europe Informatikai Fejlesztő és Tanácsadó Kft.*), LÉBER ZOLTÁN (*RIS Informatikai Szolgáltató Kft.*), DR. CSERNY LÁSZLÓ (*Dunaújvárosi Főiskola, Informatikai Intézet*) ■ **Célcsoport:** vállalkozások, szervezetek, köz- és oktatási intézmények ■ **Partnerek:** Belting Kft., Seacon Europe Informatikai Fejlesztő és Tanácsadó Kft., RIS Informatikai Szolgáltató Kft. ■ **Megbízó partner(ek):** Kutatás-fejlesztési Pályázati és Kutatáshasznosítási Iroda ■ **Finanszírozási forma:** pályázat, önerő, vállalkozói önerő ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2006–2007, 12 hónap

KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRA

Ipari informatikai laboratórium

Az OMRON támogatásával épült laboratórium egyik fő területe az ipari automatizálás. Ehhez kapcsolódóan az OMRON cég programozható logikai vezérlőket, és érintőképernyős terminálokat biztosított, melyek a CX programcsalád segítségével programozhatóak, szimulálhatóak, szabályozhatóak.

Rendelkezünk SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) programokkal az OMRON-tól, valamint a National Instruments-től, melyekkel automatizált folyamatok vezérlése, szabályozása, monitorozása felhasználóbarát módon valósítható meg.





Egy másik oktatási és kutatási terület a robottechnika. Ehhez több különböző típusú, kisméretű robottal rendelkezünk, melyek egyszerű, grafikus felületen programozhatóak. Laboratóriumunk büszkesége egy 6 tengelyes ipari robot az ABB-től, melynek programozása és vezérlése a RobotStudio v5.07 nevű szoftver segítségével virtuális környezetben minden egyes munkaállomáson lehetséges.

Szintén sok szoftverrel és eszközzel rendelkezünk az elektrotechnika és mérés-technikai témák terén. Oszilloszkópok, jelgenerátorok, multiméterek és mérő-terminálok segítségével sajátíthatják el a hallgatók a gyakorlati részt, míg a LabView, Tina és Edison programok segítségével virtuális eszközökkel is gyakorolhatnak. Ezek a szoftverek különböző eszközökhöz is köthetőek, ezért összekötik az informatikát az említett területekkel.

A laboratórium digitális jelfeldolgozó kártyákkal is fel van szerelve, amiket nagy teljesítményigényű jelfeldolgozási alkalmazásokban (pl. mobilkommunikáció, digitális jelfeldolgozás /kép, hang/, automatizálás) alkalmazhatóak.

A MATLAB matematikai modellező szoftver segítségével szintén különböző rendszerek szimulációja valósítható meg.

A laboratóriumban robotkezelési- és PLC-programozási tanfolyamok indíthatók, valamint beágyazott rendszerek fejlesztését célzó K+F projektek szervezhetőek.

Eszközök, berendezések: CJ1M és CP1H programozható logikai vezérlők NS5 és NT21 terminálokkal ■ Lego NXT robot (3 db) ■ Parallax Scribbler robot (5 db) ■ BoeBot robot (5 db) ■ ABB IRB 140-es 6 szabadságfokú robot 5 kg teherterheléssel ■ IRC 5-ös vezérlőszekrény, DVT kamerás rendszer ■ Tektronix és Goldstar oszcilloszkópok ■ Agilent és Goldstar jelgenerátorok ■ Goldstar és Ganzuniv multiméterek ■ TinaLab II mérő-terminálok ■ Spectrum Digital DSK (12 db)
Számítógép-konfigurációk: 20db 3 GHz P4, 512 MB RAM, 80 GB HDD ■ 1db 3 GHz P4, 2GB RAM, 160 GB HDD ■ 1db HP ProLiant ML110 G3 (3GHz P4 CPU, 1024 MB RAM, 80 GB HDD)

Számítógépes gyakorló műhely

A PC-k installálása, illetve PC-k és perifériák című tárgyak gyakorlatai kapnak helyet a műhelyben, valamint a kis létszámú gyakorlatok/előadások. Itt a személyi számítógépeknek és perifériáiknak a szét- és összeszerelését, valamint hardveres tulajdonságaikat tanulják meg a hallgatók. A teremben régebbi számítógép konfigurációk (10db Pentium II) felhasználásával a hallgatók nem csak elméletben, hanem gyakorlatban is megismerkedhetnek a számítógépek felépítésével, illetve áttekinthetik a számítógépek fejlődését.

Hálózatmenedzselési laboratórium

A CISCO támogatásával létrejött laborban a legnagyobb hálózati hardver gyártó eszközeivel (8 db Router, 3 db Switch, 2 db Access Point, 1 db VPN Concentrator) ismerkedhetnek meg a hallgatók. Az itt kialakított virtuális rendszerek összekapcsolását, menedzselését, és a Cisco eszközök konfigurálását gyakorolhatják a hallgatók. A terem 20 munkaállomásán (plusz egy oktatói gép) különböző operációs rendszereken tudják mindezt kipróbálni a hallgatók (Windows, Linux, Novell). Ennek a módszernek óriási előnye, hogy minden hallgató egyénileg gyakorolhat. A virtuális rendszer telepítése nem teszi tönkre a munkaállomáson működő gazdarendszert. A laborban Cisco, illetve Microsoft tanfolyamok indítása lenne lehetséges.

Számítógép-konfigurációk

- 20db 3 GHz P4, 1 GB RAM, 80 GB HDD
- 1db HP ProLiant ML110 G3 (3GHz P4 CPU, 1024 MB RAM, 80 GB HDD)
- 1db HP ProLiant ML350 G4P (3 GHz P4 CPU, 1 GB RAM, 2×80 GB HDD)



Mobil kommunikációs laboratórium

A labor a Siemens támogatásával jött létre, melyben a mobil- és IP-kommunikációs technikák rejtelmibe vezethetjük be a hallgatókat. A Siemenstől oktatási célokra kaptunk egy olyan telefonközpontot (+), valamint hozzá tartozó 6 db vezetékes (optiPoint 420 és advance), és 2 db mobil telefonkészüléket (optiPoint WL2 professional), 2 db vezeték nélküli elérési pontot (Wireless AP2640), melyekkel a telefonálás számítógépes hálózaton keresztül (VoIP) valósítható meg. A terem 20+1 munkaállomással van felszerelve, melyeken a hallgatók mindezekhez kapcsolódó ismeretek elsajátítása mellett általános számítógépes- és távközlési-hálózati feladatokkal és módszerekkel is megismerkedhetnek (Kommunikációs rendszerek, Számítógép és távközlési hálózatok tárgyak keretein belül). A laborban további tárgyak (Hálózati operációs rendszerek) oktatása is lehetséges a munkaállomásokon futó virtuális rendszerek segítségével.

A labor segítségével infokommunikációs tudományos-kutatási feladatok végezhetőek, valamint ilyen irányú szoftverfejlesztés végezhető a Siemens-fejlesztési eszközeivel.

Számítógép-konfigurációk

- 20db (3 GHz P4 CPU, 1 GB RAM, 80 GB HDD)
- 1db HP ProLiant ML110 G3 (3GHz P4 CPU, 1024 MB RAM, 80 GB HDD)



Általános informatikai laboratóriumok I.

Ezekben a laborokban 20-20 hallgatói és 1-1 oktatói számítógép segítségével különböző programozási nyelveket (C, C++, Pascal, Delphi), internet technológiákat (HTML, JavaScript, PHP, Java), adatbázis-kezelő rendszereket (SQL), operációs rendszereket (DOS, Windows, Linux), információs rendszereket (Office), valamint szimulációs programok segítségével (Tina) analóg és digitális technikát oktatunk. Ezek a laborok képezik az Informatikai Intézet laborjainak a magját, melyek több-célú felhasználásra lettek kialakítva.

A laborok szoftverfejlesztési K+F feladatok megoldására alkalmasak.

Számítógép-konfigurációk

- **I007:** 20 db HP-Compaq dx 6100 (2.8 GHz P4 CPU, 256 MB RAM, 80 GB HDD) + 1db Compaq EZ C600 (600 MHz Celeron CPU, 128 MB RAM, 8 GB HDD)
- **I008:** 20+1db IBM NetVista A21 6342-B7G (1 GHz P3 CPU, 512 MB RAM, 20 GB HDD)
- **I116, I-117:** 20-20db Compaq Evo300v (1.1 GHz Celeron CPU, 256MB RAM, 20 GB HDD)



Általános informatikai laboratóriumok II.

Ezeket a laboratóriumokat elsősorban általános informatikai ismeretek oktatására használja az intézet. Az informatikai alapfogalmakkal, szövegszerkesztéssel, táblázatkezeléssel, adatbázis-kezeléssel és információs rendszerekkel foglalkoznak (DOS, Windows, Linux, Office, SQL, C, Pascal, Principia, Enterprise Architekt) a 2x20 munkaállomáson (plusz 1-1 oktatói gépen). Itt oktatunk továbbá multimédiás ismereteket (Adobe Flash CS3) is a hallgatóknak. A labort multimédiás tananyagok fejlesztését célzó projektekhez lehet alkalmazni.

Számítógép-konfigurációk:

- **A-127:** 21db Compaq EZ C600 (600 MHz Celeron CPU, 128 MB RAM, 8 GB HDD),
- **A-128:** 20db HP Vectra VL-420 (1,6 GHz P4 CPU, 256 MB RAM, 40 GB HDD) + 1db Compaq EZ C600 (600 MHz Celeron CPU, 128 MB RAM, 8 GB HDD).

Általános informatikai laboratórium III.

Ebben a laborban a Sun Microsystems felajánlásával érkezett 20db SunRay 170 vékonykliens számítógép kapott helyet. Ezek az úgynevezett terminálok valójában csak monitorok hangszóróval, billentyűzettel és egérrel. Az itt használt programok (Jedit, Java Studio Creator, Star Office 8, NetBeans 5) mind egyetlen távoli számítógépen (Sun Fire v20z) futnak. Ez a számítógép a Sun Solaris 10 operációs rendszert használja, így ezzel is lehetőségük van a hallgatóknak megismerkedni. A labor elsősorban a Java nyelv, és az internetes technológiák oktatására szolgál.

**TERVEZETT KUTATÁSI IRÁNYOK****Intelligens mozgó robotok****A kutatás célja**

Autonóm ágens kifejlesztése, ami sikerrel alkalmazható a karbantartás, logisztika és a biztonságtechnika terén.

Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

Az autonóm robotok ipari felhasználása nagy potenciállal rendelkezik. Alkalmazásuk magyarországi meghonosítása jelentős előrelépést jelentene számos területen. A fejlesztés folyamán az intelligens rendszerek kutatása terén elért legújabb eredményeket alkalmazzuk, mint például új típusú motorok és érzékelők. A felhasznált nagyteljesítményű jelfeldolgozó processzorok lehetővé teszik új, intelligens navigációs eljárások kidolgozását és alkalmazását. A rendszer jelfeldolgozó modulja ugyancsak alkalmas háromdimenziós képfeldolgozásra és hangfeldolgozásra. A kidolgozott speciális architektúrán egy sajátos valós idejű operációs rendszer fut. A rendszer szabványos vezeték nélküli protokollokon kommunikál környezetével.



Témavezető: DR. PLETL SZILVESZTER főiskolai tanár (pszilvi@vts.su.ac.yu) ■ **Kutatók:** DR. ODRY PÉTER, DR. JEGES ZOLTÁN, KÓVÁRI ATTILA, PLASZTOVICZA LÁSZLÓ, DUKÁN PÉTER ■ **Célcsoport:** robotika ■ **Finanszírozási forma:** FP7 (400–500 mFt igény) ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2 év

Intelligens robotok képstabilizáló és abszolút pozíciót, valamint geometriai akadályokat bemérő rendszerének fejlesztése

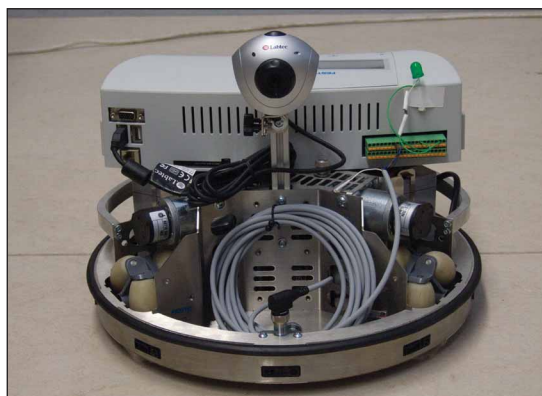
A kutatás célja

Stabil képet adó és robotnavigációt segítő segédrendszer megvalósítása.

Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

Alap hardver- és szoftver-fejlesztés:

- kamera-fejlesztés, sztereokamera-fejlesztés, kiindulás az OV7640-es kamera csip,
- ultrahangos távolságmérő érzékelő fejlesztés,
- 3D-s accelerométeres modul fejlesztés, Analog Devices szenzor csipek kiindulásban,
- 3D-s giroszkópos modul fejlesztés, Analog Devices szenzor csipek kiindulásban,
- kamera és az ultrahangos modulok adatainak szinkronizálása,
- gyorsulásmérőmérő és giroszkóp adatok szinkronizálása,
- majd a végén a kamera, ultrahangos egység, gyorsulásmérő és a giroszkóp adatainak rendszerezése a robot navigációt segítő adattömbbe.



Kivitelező szoftver fejlesztés:

- képstabilizátor program fejlesztés,
- robot navigációhoz szükséges adatok kinyerése,
- kifejlesztett adatok a robotba aplikálva.

Rendszer megvalósítás eszközei:

- a szenzorrendszer építésében kiindulunk csipekből (nem kész modulokból),
- mérőprocesszorokat alkalmazunk csipszinten a szenzor adatok előfeldolgozásában,
- az adatok utófeldolgozását TMS320C6455 1GHz-s, DSP processzor támogatja.

Témavezető: DR. ODRY PÉTER főiskolai tanár (podry@mail.duf.hu) ■ **Kutatók:** BURKUS ERVIN, DUKÁN PÉTER, MADARÁSZ PÉTER ■ **Célcsoport:** robotika ■ **Finanszírozási forma:** FP7 keret-program, pályázatok ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2 év

Intelligens környezet

A kutatás célja

A projekt célja bővíteni, korszerűbbé és szélesebb körűvé tenni az intelligens beágyazott rendszerek alkalmazását a mindennapi eszközök, háztartási gépek, szórakoztató elektronika, járművek, épületautomatizálás valamennyi fajtájánál, mely támogatja a környezetbarát, környezettudatos, energia minimalizáló megoldások alkalmazását.

Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

Az "ambient intelligence" rendszerek kialakításában elsősorban az intelligencia létrehozásának módjait, formáit kívánjuk kutatni és megteremteni. Ennek keretében az együttműködő partnerek által kidolgozott érzékelők, eszközök, valamint kommunikációs technikák felhasználásával olyan vezérlő, szabályzó struktúrák és programok kifejlesztése a cél, amelyek képesek a környezeti és felhasználói igények változásait követni; az alkalmazások egyéni, személyre szabott használati módjait megtanulni és ennek függvényében minimalizálni a működtetéssel kapcsolatos környezetkárosítást, környezetszennyezést és energiafelhasználást.



Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

A projekt keretében folyó munkálatok végtermékei egyrészt érzékelő és szabályozó, feldolgozó elemek, kommunikációs megoldások; másrészt ezek működését, felügyeletét ellátó szoftver termékek (szabadalmak, termék specifikációk), melyek együttesen egy modularizált, igények szerint konfigurálható rendszerstruktúrát és szoftvercsomagot képeznek.

Témavezető: DR. CSERNY LÁSZLÓ főiskolai tanár (*cserny@mail.duf.hu*) ■ **Kutatók:** DR. JEGES ZOLTÁN, DR. PLETL SZILVESZTER, DR. SEEBAUER MÁRTA, KÓVÁRI ATTILA, HADARICS KÁLMÁN, DR. KISS ENDRE ■ **Partnerek:** Siemens Rt., Omron Hungary Kft., Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány ■ **Célcsoport:** intelligens eszközök gyártói, szabályozástechnikai eszközök gyártói ■ **Finanszírozási forma:** pályázatok, FP7 ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2-3 év

Párhuzamos feldolgozási módok alkalmazása kkv-nál

A kutatás célja

Meghatározni azon feltételeket, amelyek ismeretében a kis- és közepes vállalkozások ki tudják használni számítógépi kapacitásaikat olyan erőforrás igényes alkalmazói feladatokhoz, mint például a vezetői döntéseket támogató sokoldalú elemzések, döntési helyzetek felismerése, „lágy” információk feldolgozása stb., amelyek szinte mindegyike az adatbányászati módszerek erőteljes alkalmazását igényli.

Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

A kutatás keretében, átlagos kisvállalkozási kapacitást (kevesebb, mint 50–100 gépből álló hálózatot) feltételezve, megkeressük azokat a megoldásokat, amelyek elfogadható ráfordítással megvalósíthatók a vállalkozások számára, és így szabad erőforrásaik kapacitáscsökkentését addig megoldhatatlannak látszó problémáik is megoldhatóvá válhatnak.

A probléma megoldásának útja a párhuzamos feldolgozási módok alkalmazása. Jelentős siker lehet ez akkor, ha a szokásos számítógépi konfigurációkból kiindulva, azokra építve sikerül minimális ráfordítással megvalósítható lehetőségeket felkínálni a gazdálkodó szervezetek részére. Segíthetünk azon alkalmazások elterjesztését a kkv-k körében, amelyek használata eddig, azok erőforrás igénye miatt, nem volt gazdaságos számukra. Mindez a vállalkozások piaci versenyképességét fokozza régió, ágazaton túl is.

Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

A kutatás eredményeként – a konkrét megoldási javaslatok mellett – több területen is (döntéstámogató rendszerek fejlesztése, adatbányászati eljárások, hálózatmenedzselés, párhuzamos feldolgozások korlátozott erőforrások mellett) jelentős, új, publikálható eredmények szülehetnek. A projekt eredményei elősegíthetik, felgyorsíthatják azokat a további kutatásokat, fejlesztéseket, melyek a szervezetek számítógépi erőforrásainak gazdaságos felhasználását tekintik céljuknak, így a kapacitás-hasznosítás üzleti formáit, az erőforrások biztonságos igénybevételét belső és külső felhasználók számára.

Témavezető: DR. CSERNY LÁSZLÓ főiskolai tanár (*cserny@mail.duf.hu*) ■ **Kutatók:** DR. BUZA ANTAL, DR. SEEBAUER MÁRTA, DR. ZACHÁR ANDRÁS, DR. STEFÁN PÉTER (NIIIF), HADARICS KÁLMÁN, további részvevők vállalkozások részéről ■ **Partnerek:** NIIIF ■ **Célcsoport:** kis- és közép-vállalkozások ■ **Finanszírozási forma:** pályázat, FP7 ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2–3 év

Adatbányászat, adatelemzési módszerek

A kutatás célja

Adatbányászat, adatelemzés területe: a felhasználói rendszerek (kereskedelmi, banki, termelési, karbantartási, szállítási, közegészségügyi, oktatási stb.) sok adatot gyűjtenek. Ezek elemzésével feltárhatóak eddig nem felismert összefüggések, és/vagy pontosíthatók a már sejtett összefüggések paramé-

terei. Ilyen feladatokkal foglalkozik az adatbányászat. Számos már jól kidolgozott eljárása és talán annál is több intenzíven kutatott területe van. Egyes adatbányász projektek a felhasználó számára igen tanulságos, hasznos eredményt tudtak szolgáltatni, melyek gazdasági, piaci vagy más előnyként jelennek meg. Az adatbányászat nagy adattömegekkel bonyolult számításokkal dolgozik, így nagy az erőforrásigénye. Ezért gyakran sokgépes, például grides megoldásokat is használ.

Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

Tevékenységek: feladat tisztázása, adatelemzés, adatbányászat, eredmények értékelése. Eszközök: adatelemző és adatbányász szoftverek. Kellő kapacitású egyedi gépeken és/vagy ilyenekből álló gridben.

Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

Az adatbányászat eredményét az alkalmazó együttműködésével a felismert összefüggések, a normális és az attól eltérő esetek, és azok kezelésére kidolgozható eljárások adják. A konkrét alkalmazási területek igen változók lehetnek, például kereskedelmi, banki, egészségügyi, önkormányzati, ipari.

Témavezető: DR. BUZA ANTAL főiskolai tanár (buza@mail.duf.hu) ■ **Kutatók:** a feladat méretéhez igazodóan változó, később meghatározandó ■ **Célcsoport:** kereskedelmi, banki, termelési, karbantartási, logisztikai, közegészségügyi, oktatási információs rendszerek fejlesztői, üzemeltetői, alkalmazói ■ **Kutatás ideje, időtartama:** A feladatok méretétől függően 1–3–7 év

Komplex adatmodellek, új típusú adatbázisok

A kutatás célja

Az adatbázisrendszerek három „hagyományos” modellje a hálós a hierarchikus és a relációs. Széles körben. Általánosan a relációs modellt használják. Népszerűségét a széles körű felhasználási területeknek, és a jól definiált adatbázisnyelvnek köszönheti. Ezzel együtt a gyakorlat igényel olyan adatbázisrendszereket, melyek a relációs modellben (és a másik két modellben sem) nem, vagy csak részben és olyan kompromisszumok árán oldhatók meg, amelyek a hatékonyság, szabványosság, megbízhatóság kisebb-nagyobb feladásával járnak, nem teljes körűek, végeredményben nem elégítik ki a felhasználói igényt. Az adatbázis-rendszerek kutatása új adatbázismodellek felállításával, ezeken alapuló adatbázisrendszerek kidolgozásával foglalkozik. Ez szükségszerűen együtt jár az adatbázisnyelv fejlesztésével is. Sikerral kecsegtető lehet az objektumrelációs rendszerek és a féligstruktúrált rendszerek kutatása, fejlesztése.

Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

Tevékenységek: az objektumrelációs rendszerek és a féligstruktúrált rendszerek eddigi eredményeinek feltárása, a megvalósító rendszerek fejlesztése, az adatbázisnyelv fejlesztése. Eszközök: adatbázisrendszerek és szoftver fejlesztőeszközök.

Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

Az informatikai rendszerek szinte kivétel nélkül adatkezeléssel is foglalkozni kényszerülnek. Ennek megoldására túlnyomó részben adatbázisokat használnak, melyek nem alkalmasak az összes igények kielégítésére. Új adatbázisrendszerek lehetővé tennék a már megfogalmazódott új igényeknek megfelelő adatbázisrendszerek és ezek felhasználásával az igényelt alkalmazói rendszerek építését.

Az igény széles körű, a potenciális felhasználói kör igen sok alkalmazói területen (bank, kereskedelem, ipar, államigazgatás stb.) oszlik meg.

Témavezető: DR. BUZA ANTAL főiskolai tanár (buza@mail.duf.hu) ■ **Kutatók:** a feladat méretéhez igazodóan változó, később meghatározandó ■ **Kutatás ideje, időtartama:** A feladatok méretétől függően 1–3–7 év

Adatfolyamok feldolgozása

A kutatás célja

A technikai lehetőségek fejlődése, az árak csökkenése lehetővé tette, hogy nagyon sok felhasználási területen olyan eszközöket használjanak, melyek folyamatosan, vagy igen sűrűn mérési, megfigyelési eredményeket képezzenek. Az ilyen kvázi folytonos adatsorokat adatfolyamoknak nevezik. Az adatfolyamok feldolgozására a klasszikus tárolom és később feldolgom rendszerek nem vagy csak nagyon kevésbé alkalmasak. Egyrészt az adatfolyamok rendkívül nagy adatmennyiségeket szállítanak (pl. térfigyelő rendszerek), másrészt az alkalmazás lehet időkritikus (meteorológiai, közlekedés-szabályozási, egészségügyi stb.), ami nem engedi meg a tárol és később feldolgoz típusú megoldást. Ezért a figyelem az adatfolyamok közvetlen feldolgozása felé fordult. A vizsgált környezet is egyre összetettebb, sok megfigyelési pontról származó adatokon bonyolult feldolgozást igényel, ehhez nagy kapacításra van szükség, indokolt lehet az adatfolyamok párhuzamos, szét-, vagy elosztott feldolgozása. Intenzíven kutatott terület sok még feltárára, megoldásra váró részlettel.

Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

Tevékenységek: az adatfolyam-feldolgozás kísérleti modelljének megteremtése, a lehetséges adatfolyamfeldolgozó rendszerek vizsgálata és fejlesztése. Eszközök: adatfolyam előállító eszközök és az adatfolyamok számítógépi feldolgozására alkalmas rendszerek kifejlesztése.

Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

Az adatfolyam-feldolgozás igen széles körben használható. Ipari, közlekedési, meteorológiai, gyógyászati stb. területeken. A téma tág lehetőséget ad több tudományterület és alkalmazói terület együttműködésére.

Témavezető: DR. BUZA ANTAL főiskolai tanár (buza@mail.duf.hu) ■ **Kutatók:** a feladat méretéhez igazodóan változó, később meghatározandó ■ **Kutatás ideje, időtartama:** a feladatok méretétől függően 1–3–7 év

Vezetékes és vezeték nélküli hálózatok biztonságos összekapcsolása

A kutatás célja

Vezeték nélküli és vezetékes hálózatok biztonságos összekapcsolási lehetőségeinek elemzése, megoldási módjainak kidolgozása.

Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

Vezeték nélküli hálózati infrastruktúrák. Vezeték nélküli hálózat illesztése meglévő vezetékes hálózathoz. Hálózati szolgáltatások védelme, biztonságos működésük megteremtése. A kiemelten védett informatikai rendszerek biztonsága. Tűzfal-megoldások megvalósítása, IPSec és kódolási rendszerek alkalmazása. Aktív hálózati eszközök intelligens menedzsmentje. Számítógépes-hálózatok ipari környezetben. Mobil IP rendszerek. VoIP megoldások. PPPoE megoldások. VPN megoldások. LDAP alapú rendszerek megvalósítása. Klasterek alkalmazása. IPv6 lehetőségeinek alkalmazása. A virtuális számítógép lehetőségeinek kutatása és alkalmazása.

Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

A projekt eredménye a megoldási lehetőségek egy kutatásra alapuló és tesztelt csoportja, amely segíti a szervezetek hálózatainak biztonságos működési feltételeinek megteremtését.

Témavezető: DR. PLETL SZILVESZTER főiskolai tanár ■ **Kutatók:** BORBÉLY TIBOR, HADARICS KÁLMÁN, KÓGELMANN GÁBOR, KOVÁCS CSABA ■ **Célcsoport:** vállalkozások, szervezetek, közintézmények ■ **Finanszírozási forma:** pályázat, önerő, vállalkozói önerő ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 24 hónap, a 2008–2009. évben

Szoftveralkalmazások fejlesztési módszertanainak elemzése, különös tekintettel a SEM rendszerre

A projekt célja

A SEM („Systementwicklungsmethode”) rövidítés a Siemens szoftverfejlesztési módszertanának neve, mely módszertan megismerése a fejlesztőket elvezeti a szoftveripart érintő holisztikus képhez, és alkalmassá teszi őket arra, hogy a szoftverfejlesztési folyamatokat, azok egymásrautaltságát átlássák.

Az alkalmazásokon történő fejlesztés gyakorlata keresett korszerű tudás megszerzését teszi lehetővé. A rendszerintegráció felé orientálódó fejlesztők a szoftverek segítségével kipróbálhatják, hogyan kapcsolhatók össze különféle adatbázisok, kommunikációs eszközök és felhasználói felületek egy heterogén hálózati környezetben. Emellett jó lehetőséget kínál arra, hogy laborkörülmények között életszerű fejlesztési feladatokkal ismerkedjenek meg.

A módszertan főbb tevékenységei, alkalmazott módszerei és eszközei:

- SEM – A módszertan általános ismertetése.
- SEMFP – Ráfordításbecslés FunctionPoint analízis módszerével.
- SEM ráfordításkalkuláció expert-becslés módszerrel.
- SEMT – A szoftvertesztelés alapjai.
- SEM TD – Teszteset-design és tesztelhetőség.
- UE (Usability Engineering) – Szoftverhasználhatóság.
- SEM PP – Projekttervezés.
- SEM RM – Rizikómenedzsment projekteknél.

Valamennyi SEM modul frontális workshop-jellegű csoportmunkát feltételez, amelyet ki kell egészíteni gyakorlati példákkal. A workshop-szerű modulokhoz erre specializált labor helyiséget kell kialakítani. A megvalósuló laboratóriumban egy már széles körben ismert high end alkalmazás felhasználásával eredményes K+F tevékenység végezhető.

Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

Hallgató munkaerőpiaci pozíciójának jelentős javulása. Helyi és regionális szoftvercégek versenyképességének erősítése az egyre erősebb távol-keleti szoftverfejlesztő kapacitásokkal szemben.

Témavezető: DR. CSERNY LÁSZLÓ főiskolai tanár (cserny@mail.duf.hu) ■ **Kutatók:** DR. SIPOS MARIANNA, DR. ÁGOSTON GYÖRGY, KÖGELMANN GÁBOR, DR. VIDA KÁROLY, DR. ZACHÁR ANDRÁS ■ **Partnerek:** Siemens PSE Kft. ■ **Célcsoport:** oktatási intézmények, szoftverfejlesztéssel foglalkozó vállalatok ■ **Finanszírozási forma:** TIOP, vállalati támogatás ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 1–2 év

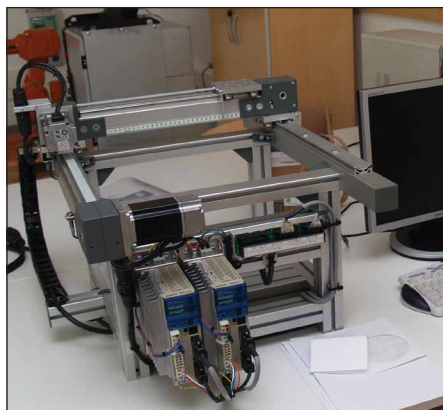
TERVEZETT FEJLESZTÉSEK 2008–2009

Ipari informatikai laborcsoport

Automatizálási laboratórium

Az iparban már jó ideje fontos szerepet tölt be a gyártásautomatizálás. Egyre olcsóbban elérhető, így már a kisvállalatok számára is szükségessé válik a gyártási folyamataik automatizálása a minőségbiztosítás, és a termelékenység növelésének szempontjából. Ezeknek egy részét a programozható logikai vezérlők (PLC) alkalmazása, más részét pedig a beágyazott rendszerek (mikrovezérlők, digitális jelfeldolgozók) képezik.

A labor lehetővé teszi az ipari automatizálás területén történő kutatási projekteket megvalósítását.



Eszközök, berendezések (kiegészülve a meglévő Ipari informatikai labor automatizálási eszközeivel):

- PLC folyamatirányító rendszerek kiegészítőkkel (PLC, PLC modulok, kiegészítők, érzékelők, beavatkozók, megjelenítő szoftver)
- Folyamatmodellek (lift, szállítószalag (1 és 2 soros), szervó rendszer, kereszteződés)
- Hidraulikus és pneumatikus oktatási csomag
- Épület automatizálási csomag (INSTABUS oktató csomag és irányító pult)
- Digitális oszcilloszkóp, digitális multiméter, jelgenerátor, jelátalakítók
- Szerszámok (erősáramú csavarhúzó készlet, forrasztó állomás, fogókészlet stb.), szoftverek, számítógépek

Robottechnika laboratórium

A labor keretén belül, a legegyszerűbb kis robotoktól, a nagy ipari robotokig mindegyikkel találkozhatnak a hallgatók és az oktatók. A kutatók számára lehetővé válik mesterséges intelligenciát megvalósító módszerek tesztelése, szenzorok információi alapján történő autonóm vezérlési algoritmusok kidolgozása, illetve a gépi látás kutatása, továbbá a robotok munkájának összehangolása, kooperatív működési módszerek, kollektív intelligencia fejlesztése.

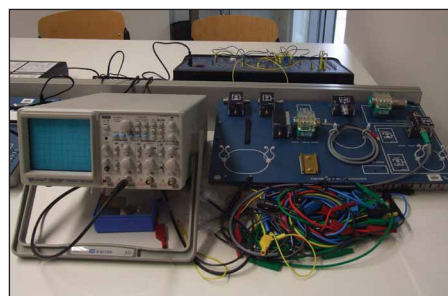


Eszközök, berendezések (kiegészülve a meglévő Ipari informatikai labor robottechnikai berendezéseivel és eszközeivel):

- IRB 1600 robot közös vezérlővel, IRBP 250A – szinkron külső tengely
- Schunk pneumatikus megfogó, Schunk automatikus gyorscserélő rendszer
- Programozható kamerás rendszer, kezelő és vezérlő egység
- 6 tengelyes erő és nyomatékmérő egység robothoz
- Számítógép robot szimulációra, Ethernet fejlesztői modul
- Maxon robot motor
- Biztonságtechnikai berendezések
- TMS320C6455 fejlesztő eszköz
- Jelgenerátor, Tektronix MSO4000 oszcilloszkóp, Tektronix 1002b oszcilloszkópok

Villamos mérőlaboratóriumok

Az ipari berendezések területén egyre nagyobb szerepet kap a robottechnika és az ipari robotok alkalmazása, a folyamatok automatizálása. Célunk kutatási projektek indítása mind az ipari, mind az autonóm robottechnika területén, és az ehhez szükséges alapismeretek gyakorlati elsajátításához elengedhetetlenek az elektronikus áramkörök (analóg és digitális áramkörök), korszerű villamos gépek gyakorlati laborokon, méréseken keresztül történő megismerése.



Eszközök, berendezések:

- AC és DC labor tápegység, analóg és digitális multiméterek
- Digitális oszcilloszkóp, jelgenerátorok
- Digitális frekvenciamérő (20MHz), digitális teljesítménymérő (AC-DC, hatásos), szinkron motor, impulzus jeladó, egyenáramú terhelő gép, motor analízáló (+szoftver)
- Hordozható kézi oszcilloszkóp meddő teljesítmény mérésére
- Digitális RLC mérő, mérőpanelek, mérőszinórok, mérőpultok
- Szerszámok, szerelésre alkalmas asztalok (forrasztó állomás, csípőfogó, blankoló, csavarhúzó-készlet, fázisceruza, kézi fúró, fúrókészlet, fűrészb. stb.)

– 2,5 kW DC 4/4-es hajtás és 2,5 kW AC hajtás (szoftverrel, számítógépes csatlakozással), 1,5 kW AC szervo hajtás (számítógépes csatlakozás, szoftver), terhelőgép és különböző hajtómotorok, teljesítménymérő

Infokommunikációs laborcsoport

Hang- és videókommunikációs laboratórium

Az új termékek, technológiák, módszerek és alkalmazások kifejlesztésére, kipróbálására alkalmas innovációs környezetet biztosító laboratórium háttérrel ad a K+F keretében kifejlesztésre kerülő különböző kommunikációs eszközök tesztelésére, illetve azok nagyvállalati hálózatba történő integrálásának vizsgálatára.

A hang-, videókommunikációs laboratóriumban kialakításra kerül egy nagyvállalati környezetben működő modern hang- és videókommunikációs rendszer a szükséges aktív eszközökkel. A laboratórium alkalmas arra, hogy a diákok megismerjék a modern vállalati kommunikációval szembeni elvárásokat, a kommunikációs rendszer működését, architektúráját, a rendszer folyamatos működtetéséhez szükséges ismereteket, a különböző szolgáltatások iránti általános elvárásokat, a kommunikáció során használt különböző szabványos protokollokat (pl. UDP, TCP, SIP, MGCP, RTP). A laboratórium aktív kommunikációs eszközei napjaink kurrens, nyílt szabványait használják, így azok megismerése piacképes tudást biztosít.



A laboratóriumban hálózati mérések végezhetőek, a dedikált aktív eszközök által különböző rendszerhibák szimulálhatóak azok hatásainak vizsgálatával (pl. alacsony sáv szélesség, hálózat szakadás, rendszerkiesés stb.), valamint felhasználói és rendszergazdai oktatás és továbbképzés egyaránt folyhat.

Eszközök, berendezések:

- Wireless rendszer
- SIP alapú kommunikációs rendszer
- Call center, szerver és szolgáltatások, MS SQL licenck
- Videokonferencia rendszer, 50"-es plazmakijelző, előadói design pulpitus
- fejlesztői dokumentációk

Adatkommunikációs és hálózatbiztonsági laboratórium

Napjaink gazdasági környezetének meghatározó kérdése a szervezetek adatainak biztonságos tárolása és átvitele. E terület a gazdaságon belül kiemelt gyorsasággal fejlődik, amely trend további erősödése várható.

A tervezett labor kialakítása biztosítja a K+F-hez szükséges teljes szoftver és hardver környezetet.

Információbiztonság területén célunk az IT biztonság kérdéseinek, veszélyeinek és az azokra adott megoldásoknak, valamint a gazdasági környezetre kifejtett hatásainak megismerése és továbbfejlesztése, valamint bemutatása a hallgatók számára az alábbi témakörök mentén:

- vállalati, intézményi és személyes (ügyfél) adatok védelme,
- hatósági előírások betartása és felelősség mérséklése,
- hatékony működőképesség megtartása, üzletmenet folytonosság biztosítása.

Témakörök:

- munkaállomások és kiszolgálók védelme ismeretlen támadások ellen,



- az azokra vonatkozó biztonsági szabályok betartásának kikényszerítése,
- hálózati hozzáférés menedzsment (hozzáférés engedélyezése, korlátozása vagy tiltása, eszközök izolálása és fertőzésmentesítése, biztonsági előírások kikényszerítése),
- távoli biztonságos munkavégzés, bejelentkezés, telephelyek közötti kapcsolat bérelt vonalak nélkül (VPN, SSL VPN),
- email tartalomszűrés, behatolás detektáló, megelőző rendszerek,
- security monitorozó, analízáló és reagáló megoldások,
- biztonsági házirend menedzsment megoldás,
- IT biztonsági audit módszertanok.

Multimédia fejlesztő laboratórium

A multimédia manapság szintén igen nagy fejlődésen áteső terület, szintén számos kutatási lehetőséget foglal magában. Ezen a területen kutatási téma keretében speciális hardver megvalósítású (DSP-jelfeldolgozó processzor) multimédiás alkalmazások fejlesztését tűztük ki célul, melyhez szintén elengedhetetlenek a gyakorlati ismeretek elsajátítását biztosító mérőlaborok.

A fejlesztői laboratóriumban a kutatási és alkalmazási lehetőségek és feladatok megoszlanak egyrészt a rendszer kialakítása, tervezése, másrészt annak programozása tekintetében.

Ez a labor magában foglal olyan eszközöket amelyek alkalmasak multimédiás felületek (színház, kongresszusi terem, mozi, koncert terem, templomok, TV- vagy hangfelvevő stúdiók, professzionális igénytel jelentkező szórakozó helyek stb.) professzionális feldolgozására, vagy multimédiás rendszerbe illesztésére és idevágó kutatásokra az audiótechnika, animáció és képfeldolgozás területéről.

A kutatási témák kiterjednek:

- a digitális jelprocesszoros hang- (és kép)feldolgozó rendszerek fejlesztésére,
- a már felvett hang- és képanyag feldolgozására, hang, kép megjelenítéséig vagy minőségi felvételéig, keveréséig; hangrendszer rendszerbe foglalásáig,
- professzionális videofelület fejlesztése, kép keveréséig; hang- és képanyag, művészi elemek bevitelére a rendszerbe.

Eszközök

- TMS320C6455 fejlesztő eszköz
- TAS3103-as fejlesztő felület optikai csatolóval, Ethernet fejlesztői modul
- Programozható digitális végerősítő optikai csatolóval
- Szabadon programozható 32 csatornás digitális keverőpult
- Kamerák és mikrofonok, digitális fényképezőgépek
- Tektronix 2002b oszcilloszkópok, jelgenerátor.

Szoftverfejlesztési laborcsoport

Adatbányászati és üzleti intelligencia laboratórium

Az adatbányászat című tárgy gyakorlati oktatási feltételeinek kialakítása. Az adatbányász módszerek rendkívül sok manuális számítási feladatot igényelnek. Az adatbányászat jelentősége, ismertsége, alkalmazási területei dinamikusan bővülnek, szükséges ezért tehát, hogy a hallgatók minél szélesebb gyakorlati ismereteket, alkalmazásokat tanulhassanak meg.

A kialakítandó laboratórium egyúttal alkalmas az „e-” megoldások oktatására is. Az „e-” megoldások, az üzleti folyamatok elektronikus végrehajtása, az interneten történő kereskedés, ügyintézés, adózás, az elektronikus (ön)kormányzati és számos hasonló, az „e-” demokráciát megalapozó-kiszolgáló rendszerek sok okból intenzíven terjednek. A jövő informatikusának pontosan tisztában kell lennie az ilyen rendszerek kialakításának módjaival. Az ilyen nagy összetettségű rendszerek építését erre alkalmas szoftver eszközök segítik elő. Mivel a gyakorlatban egyre több alkalmazásban kívánják az ilyen rendszereket bevezetni, ezért fontos, hogy a hallgató ismereteket és gyakorlati tapasztalatokat szerezzen az ilyen nagy összetettségű rendszerek építésében, üzemeltetésében.

Eszközök:

Számítógépek és adatbányászai szoftverek (SAS Text/Enterprise Miner, SPSS Clementine, IBM DB2 Intelligent Miner, IBM WebSphere, Oracle EBS, IBM Rational Software Modeler, Enterprise Architect, SAP)

Üzleti informatikai laboratórium

A laboratórium kialakításának célja az Üzleti Informatikai szakirány tárgyainak gyakorlati oktatásához megfelelő körülmények és eszközök biztosítása. Az oktatható tárgyak – Szoftverfejlesztési technológiák, Információrendszerek fejlesztése, Vállalatirányítási rendszerek, Informatikai projektvezetés és gyakorlat –mindegyikéhez speciális szoftverek tartoznak, melyek többségének mérete mindenképpen egy önálló laboratórium kialakítását indokolja. A laboratórium kiépítésével az innen kikerülő gazdaságinformatikus hallgatók olyan szoftverekkel, (CASE-eszközökkel) is megismerkedhetnek, melyekkel a leendő munkahelyeiken találkozáskor, már legalább alapfokú ismerettel rendelkeznek, kezelésükben, alkalmazásukban már némi gyakorlatot is szereztek.

Eszközök:

Számítógépek, Szerver és Szoftverek (IBM Rational Software Modeler, Enterprise Architect, SAP)

Szoftverfejlesztési laboratórium

A szoftverfejlesztés területén egy vezető vállalat által használt vagy egy elismert szabványnak megfelelő szoftverfejlesztési módszertan megismerése elvezeti a főiskola kutatóit és résztvevő hallgatóit a szoftveripart érintő holisztikus képhez, és alkalmassá teszi őket arra, hogy a szoftverfejlesztési folyamatokat, azok egymásrautaltságát átlássák.

A szoftverfejlesztési módszertani modulok (TeamBase, ClearCase) során megszerzett ismeret birtokában a főiskola kutatói képesek lesznek kutatási projektek – szoftverfejlesztési feladatok – magas színvonalú elvégzésére, valamamint a hallgatóknak az e-munkaerő-piaci pozíciója jelentősen javul, elhelyezkedésük során nagyobb eséllyel kapnak felelős munkát a szoftveriparban, különös tekintettel a multinacionális cégekre.

Párhuzamos, elosztott és valós idejű rendszerek – GRID laboratórium

A számítógépek felhasználásában az alkalmazói és kutatói területeken egyre nagyobb számításigényű feladatok jelennek meg, melyek között még időkorlátos feladat (pl. felügyeleti, szabályozási, meteorológiai stb.) is található. Ezekhez nagy számítókapacitású rendszerek használatára van szükség. A számítógépek teljesítményfokozásának legolcsóbb módja, ha standard számítógépek feldolgozási kapacitásait egyesítjük. Ilyenek a GRID jellegű rendszerek. Alkalmazási területei dinamikusan bővülnek, egyre több gyakorlati és kutatási feladat igényli ezen rendszerek használatát, ezért fontos, hogy a hallgatók minél szélesebb gyakorlati ismereteket, alkalmazásokat ismerhessenek meg.

E labor alkalmas a számítógépes modellezési és szimulációs feladatok elvégzésére is. A műszaki és természettudományi területek nagy részén a modellezés és a szimuláció alapvető szerepet tölt be. E módszerek közvetlenül alkalmazhatók az ipari kutatásfejlesztés számos területén, gyakorlati jellegüknél fogva szolgálják a technológiatranszfer megvalósulását.

Eszközök

Számítógépek és szoftverek (Ansys CFX, Ansys Fluent, Usgs Modflow, Flow-3D, Cham Phoenix)

www.dvf.hu

A kiadvány elkészítését a Baross Gábor innovációs program (KD_MANAG_06-Inno_Net számú pályázat) keretében, a Közép-Dunántúli Regionális Fejlesztési Tanács döntése alapján, az NKTH és a Kutatás-fejlesztési Pályázati és Kutatáshasznosítási Iroda (KPI) támogatta. Projektpartner: Innopark Kht

KPI



NKTH
Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal