

## Műszaki informatika akadémiai szinten

„Az újabb és újabb feltáratlan problémák további munkára sarkallnak...”

Beszélgetés Dr. Friedler Ferencsel, a Veszprémi Egyetem dékánjával

**A modern orvostudomány ma már elképzelhetetlen a mérnöki számítástudományi kutatásokon alapuló technológiai háttér nélkül. A hazai egészségügyi informatikai képzés és kutatás bölcsője a Veszprémi Egyetem Műszaki Informatikai Karán található, amelynek egyik alapítója és 2003 óta vezetője Dr. Friedler Ferenc dékán. A kar létrehozásáról, küldetéséről, s az ott folyó kutatások jelentőségéről nyilatkozott lapunknak a Kalmár László díjas, Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztjével kitüntetett matematikus tudós, tanszékvezető egyetemi tanár.**

**– Ön eredeti végzettsége szerint okleveles matematikus. Mikor jegyezte el magát végérvényesen az informatikával?**

A szegedi József Attila Tudományegyetem Természettudományi Karán végeztem 1977-ben. Kiváló tanárim voltak, például Kalmár László professzor – a matematikus szak meghatározó egyénisége –, a hazai számítástudományi kutatások úttörője. Egyetemi hallgatóként tagja lehettem kutatócsoportjának, amely az akkor korszerű formulavezérlésű számítógép kifejlesztésén dolgozott. Már ekkor lenyűgözött ez a terület, amely azóta elképesztő fejlődésen ment keresztül, s amelynek ipari alkalmazása véget nem érő lehetőségek tárházát nyitotta meg. Két és fél évtized elteltével, 2003-ban ért a megtiszteltetés, hogy a Neumann János Számítógéptudományi Társaság az egykori egyetemi tanáromról elnevezett díjjal tüntetett ki.

**– Mikor és milyen szakterületen kezdett el kutatással foglalkozni?**

Már Kalmár László laboratóriumában felismertem, hogy a kutatás az a tevékenység, amely érdeklődésemnek megfelel. A diploma megszerzése után a Magyar Tudományos Akadémia ösztöndíjas kutatója, két év múlva az MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézetének segédmunkatársa, majd tudományos munkatársa lettem. Műszaki rendszerek információs folyamatainak matematikai modellezése és optimalizálása áll a kutatásaim középpontjában, ezen belül különösen a hálózatszintézis matematikai alapjainak kidolgozásával foglalkozom.

**– Ez a köznapi nyelvre lefordítva mit jelent?**

Nagyjából arról van szó, hogy a nagyszámú, gyakran sokmillió lehetőség közül hogyan tudjuk kiválasztani a számunkra legkedvezőbbet. A kiválasztott optimumtól azt várjuk, hogy a műszaki folyamatok hatékonyabbak legyenek, a lehető legkevesebb energia felhasználásával minél kevesebb szennyeződést generáljanak, s a létrejövő új termék jó és olcsó legyen. Mindennek vizsgálatára fejlesztettük ki a „P-graph

framework” elnevezésű eszközrendszert, amely ma már tananyagban szerepel az Egyesült Államokban.

**– Milyen nemzetközi együttműködésben végzi kutatásait?**

1990-ben meghívtak az egyesült államokbeli Kansas State University-re ahol kutathattam a folyamatszintézis matematikai alapjait. Ott meglehetősen nagy volt szabadsági fókuszom, adminisztratív kööttségek nélkül kutatással foglalkozhattam. Egy év folyamatos kint tartózkodás után visszatértem Veszprémbe. Ezt követően további 9 évig fenn maradt az amerikai kutató állás, ami sok rövid utat és intenzív szakmai együttműködést jelentett munkámban.

Emellett közös kutatásaink vannak többek között angliai, spanyolországi, dél-koreai és osztrák kutatókkal.

**– Milyen helyet foglal el az ön tanszéke a Veszprémi Egyetem szervezeti struktúrájában?**

A Veszprémi Egyetem Mérnöki-, Tanárképző-, Georgikon Mezőgazdaságtudományi-, Gazdaságtudományi- és Műszaki Informatikai Karokból áll – ez utóbbihoz tartozik az általam vezetett Számítástudomány Alkalmazása Tanszék. 1991-ben a Mérnöki Karon kezdődött meg a műszaki informatika egyetemi szak oktatása Roska Tamás akadémikus professzor irányításával. A folyamatos oktatói és hallgatói létszámösvény eredményeként 1995-ben létrejött a Műszaki Informatikai és Villamosmérnöki Intézet, amely 2001-ben vezetésemmel kari jogállású önálló intézetté vált. 2003-ban a szervezetet akkreditációs pályázatunk alapján a kormány önálló karnak minősítette, melynek dékánja lettem. Ki kell emelnem, hogy a kar létrejöttéhez nagy mértékben járult hozzá az egyetem korszerű vezetési rendszere és az innováció iránti elkötelezettsége – mindez nélkülözhetetlenül fontos volt a folyamatosan fejlődő és változó műszaki informatika számára.

**– Ön szerint mi szükséges ahhoz, hogy egy ennyire gyorsan változó területen a kar megőrizze a versenyképességét?**

A versenyképesség eléréséhez és megőrzéséhez az oktatási, kutatási és fejlesztési tevékenységnek külön-külön is eredményesnek kell lennie, de az igazi értéket ezek együttesen adják.

A magas színvonalú oktatáshoz nemcsak kitűnő oktatókra, hanem tehetséges, kiváló hallgatókra is szükség van. A műszaki informatika ugyan népszerű a jelentkezők körében, így biztonsággal fel tudjuk tölteni a kereteinket megfelelő számú hallgatóval, azonban mi ennél többre törekszünk. Aktívan is tenni akarunk azért, hogy leendő hallgatóink a legjobbak közül kerüljenek hozzánk. Ezért létrehoztuk az Erdős

Pál Matematikai Tehetséggondozó Iskolát, amelybe a Dunántúl matematikában legjobb száz középiskolás diákját hívjuk meg. A Veszprémi Akadémiai Bizottság székházában, a Veszprémi Várban tartjuk a hétvégi előkészítő programokat, amelyeken elismert középiskolai tanárok, valamint az MTA kutatói foglalkoznak a jelöltekkel. Az iskola sikerét hallgatóink eredményei igazolják és egy fontos kitüntetés is elismeri. Az iskola vezető tanára, dr. Pintér Ferenc tanár úr idén márciusban kapott Magyar Köztársasági Arany Érdemkereszt kitüntetését. Ezt az elit beiskolázást elősegítő tevékenységet karunk szervezi és finanszírozza. Hasonló indítatásból – a források minőségbe történő visszaforgatásából kiindulva – indítottuk el 2000-ben az Informatikai Tudományok Doktori Iskolát, ahol munkatársaink jelentős része tevékenykedik. A résztvevők három, tanulmányokkal és kutatómunkával eltöltött év után doktori fokozatot és nemzetközi elismertséget szerezhetnek itt.

Az oktatás a klasszikus tanszéki formában történik. Automatizálási Tanszékünk (tanszékvezető: Dr. Vass József egyetemi docens) alapvető feladata a villamosmérnöki tudományokhoz kapcsolódó ismeretek oktatása. Az Információs Rendszerek Tanszék (tanszékvezető: Dr. Kozmann György professzor) tevékenysége döntő hányadban a műszaki informatika oktatás graduális feladataihoz kapcsolódik. A tanszék feladata 1998-tól a műszaki informatika szakon belül meghirdetett egészségügyi informatika szakirány gondozása is. A Képfeldolgozás és Neuroszámítógépek Tanszék (tanszékvezető: Dr. Szolgay Péter professzor) többek között a számítógépes látás matematikai értelmezésével, a képi felismerés lépéseinek rendszerezésével és a számítási hardverstruktúra szerinti optimalizálásával foglalkozik. Az egyetem legfiatalabb tanszéke a Nanotechnológiai Tanszék (tanszékvezető: Dr. Vonderviszt Ferenc professzor), amelynek célja a nanotechnológia és a molekuláris biológia megközelítési módjait ötvöző bio-nanotechnológia művelése. Ennek a tevékenységnek a jelentősége abban rejlik, hogy a mikroelektronika immár a 100 nm alatti mérettartományban dolgozik, azonban az integrált áramkörök hagyományos gyártástechnológiákkal történő további miniatürizálása előtt egyre nehezebben leküzdhető akadályok tornyosulnak. Sürgető feladat tehát gyökeresen új elveken alapuló eljárások kidolgozása. Végezetül az általam vezetett Számítástechnika Alkalmazása Tanszék oktatási és kutatási súlypontját a számítógép alkalmazását biztosító tudományos háttérnek, a számítástudománynak műszaki jellegű alkalmazási lehetőségei képezik.

**– Az oktatás-kutatás-fejlesztés triászából melyik feladatkör áll a legközelebb önhöz?**

Mindhárom területet egyaránt fontosnak tartom, mégis hozzám legközelebb a kutatás áll. A kutatásban rejlék lehetőségek korlátlanok, így mint kutató, sohasem lehetek elégedett az elért eredményekkel, hiszen az újabb és újabb feltáratlan problémák további munkára sarkallnak. Természetesen egy-egy új szervezet létrehozása és működtetése is izgalmas, alkotói tevékenység.

A saját tanszékemen négy kutatási irányra összpontosítunk. Az egyik az összetett termelőrendszerek tervezése és irányítása, amelyen belül az ipari rendszerek illetve folyamatok automatizált tervezésének egyik alapvető feladatával, a rendszerek szintézisével foglalkozunk. Másik témakörünk az információ-visszakeresés, amely az információnak a számítógépes tároláson való elraktározásának és visszakeresésének módszereit kutatja. A harmadik a folyamatrendszerek modellezése, identifikációja és irányítása mesterséges intelligencia és számítástudományi módszerek alkalmazásával. A kombinatorikus matematika kutatása szintén fontos az informatikai rendszerek fejlesztésénél.

A társtanszékek kutatási területei közül figyelemre méltóak a Nanotechnológiai Tanszék különféle fehérje alapú bioszenzorok fejlesztésére vonatkozó vizsgálatai. Olyan mesterséges szenzorfehérjéken dolgoznak, amelyek nemcsak adott célmolekulák hatékony felismerésére képesek, hanem változatos tulajdonságú szupramolekuláris objektumok is építhetők belőlük. Az itt dolgozó kutatók az MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézetben kihelyezetten működő Nanoszenzorikai Kutatólaboratóriummal működnek együtt. Érdekesnek ígérkeznek a képfeldolgozás, a mobil telekommunikáció, a multimédia alkalmazások, a kombinatorikus matematika és a celluláris neurális hálózatok alkalmazása terén végzett kutatásaink is. A karon működő 9 kutatólaboratórium mindegyikéről elmondhatjuk, hogy élükön nemzetközi elismerést szerzett professzorok munkálkodnak. A laboratóriumok a tanszékek szervezeti keretei között, de azoktól függetlenül működnek abban a tekintetben, hogy senki sem befolyásolhatja a tevékenységüket. Egyetlen kötelezettségük, hogy a teljesítményüket nemzetközi paraméterekkel kell igazolniuk.

**– Mi a garancia arra, hogy ezekben a laboratóriumokban olyan témákon dolgoznak a kutatók, amelyeket a későbbiekben hasznosítani lehet? Megvan-e az összhang a szürkeállomány és az ipari alkalmazás között?**

Valóban megvan a veszélye annak, hogy egy kutatás öncélúvá válhat. Ennek a kockázata azonban nálunk minimális, mivel – ahogy az imént említettem – a professzoraink kivétel nélkül tudományos doktori fokozattal, nemzetközi elismertséggel rendelkeznek. Márpedig ez együtt jár a gyakorlati alkalmazásokkal is – legalábbis a műszaki tudományokban. Másrészt a hosszú távú eredményességük csakis úgy képzelhető el, hogy egy adott kutatást sikeres projektnek kell követnie, azaz olyan eredménynek, amelyet a felhasználó pozitívan értékel. Magyarán: a sikeres projektek biztosítják a következő kutatások forrását. A hagyományos tanszékek a Kutatás + Fejlesztés kutatáshoz közel eső részfeladatainak képesek megfelelni. Hogy a fejlesztés irányába elmozdulhasunk, létrehoztuk a Kutatási és Technológia Központot, amely egy-egy fejlesztési projektre létrehozott csoportba vonja össze a különböző tanszékek munkatársait.

**– Figyelemmel követik-e a projektek utóéletét?**

Erre lennének hivatottak az ún. „spin off” cégek, amelyek a fejlett országokban az egyetemek tudományos kutatási

eredményeinek termék szintig történő fejlesztését szolgálják. A jelenlegi hazai egyetemi környezet azonban nem támogatja az ilyen típusú cégek működését. Tulajdonképpen ezt az úrt részben betölti Kutatási és Technológia Központunk, amely termékek kifejlesztését célozza meg egyetemi környezetben. Reményeink szerint a közeljövőben lehetőség lesz egyetemi keretek között erre szakosodott vállalkozások létrehozására.

**– Említene olyan projektet, amely önöknél született az egészségügyi informatika eszközrendszerének felhasználásával?**

Az egészségügyi informatika oktatását és kutatását egyetemünkön Kozmann György professzor kollégám alapította. Az ő irányításával folyik együttműködésünk a Semmelweis Egyetemen: 2003 óta mi biztosítjuk a műszaki informatikai képzést a SE Egészségügyi Informatikus Menedzser Szakán. Kozmann professzor laboratóriumában a közelmúltban készült el az ún. Cordelia rendszer. Ez a program a népegészségügyi szempontból legfontosabb rizikófaktorok kiszűrését, személyre szabott értékelését és a veszélyeztetettség szint csökkentését eredményező ugyancsak személyre szabott Internet alapú életmódtanácsadó-rendszer. A laboratórium terméke az intelligens kardiológiai távmonitorozó és személyre szabott értékelő rendszer is, amely ugyancsak nővum a szakma ezen területén. Végül csak röviden említem, hogy itt született az a világhírnévű jelentő noninvaszív elektrokardiológiai képalkotó és értékelő rendszer, amely minden más ismert eljárásnál nagyobb érzékenységgel képes felderíteni a malignus aritmiák kialakulásának elektrofiziológiai előfeltételeit. Meghatározó volt a kar szerepe a stroke távkonzultációs és döntéstámogató rendszer kidolgozásában és még több más feladat megoldásában, amelyek a közeljövőben ipari terméké is válnak.

**– A világ tehát a tudományágak találkozása, az interdiszciplináris szakterületek felé halad?**

A mai világ problémái általában egyre inkább interdiszciplináris jellegűek. A Magyar Tudományos Akadémia Veszprémi Területi Bizottsága (VEAB) – amelyben jómagam alelnöki feladatokat látok el – éppen az interdiszciplináris területek támogatását tűzte ki egyik fő céljául. Ez egy olyan szervezet, amelyben egyetemi, kutatóintézeti és ipari fejlesztéssel foglalkozó szakemberek találkoznak és cserélik ki tapasztalataikat. Külön szekciók képviselik az élő tudományokat, az élettelen természeti és műszaki tudományokat valamint a társadalomtudományokat. A résztvevők további szakbizottságok és munkabizottságok keretein belül vitatják meg egy-egy terület – például az egészségügyi informatika – aktuális feladatait.

Az egészségügyi informatika egy különleges interdiszciplináris terület. A mi feladatunk a műszaki tudomány oldaláról az, hogy a magunk eszközeivel hozzájáruljunk a hatékony és eredményes gyógyításhoz. Az orvosláshoz olyan információkra van ugyanis szükség, amelyek megszerzése, feldolgozása és folyamatba helyezése informatikai ismereteken alapszik. Az emberi képesség és tudás önmagában már nem elegendő, az élővilág bizonyos folyamatait informatikai módszerekkel, szimulációs programokkal lehet csak leírni. Összefoglalva: a műszaki számítástudomány óriási távlatokat hordoz magában mind az orvosi diagnosztika, mind a terápia területén. Büszkén említem, hogy a kar egészségügyi témák iránti elkötelezettségének, az utóbbi 4-5 év nagy értékű pályázati sikereinek köszönhetően olyan saját informatikai kutatóbázisunk alakult ki, amely az általunk vezetett konzorciumok tudományos és ezen belül karunkat az egészségügyi informatikai kutatások egyik legfontosabb hazai bázisává tette.

*Boromisza Piroska*

NÉVJEGY



**Dr. Friedler Ferenc** egyetemi tanár, dékán, tanszékvezető  
1977-ben szerezte okleveles matematikus diplomaát a szegedi József Attila Tudományegyetemen  
Tudományos fokozatok: CSc (műszaki kémia), TMB, 1990; „dr. Univ.”, József Attila Tudományegyetem, TTK, Szeged, 1991; DSc (műszaki kémia), MTA, 1995; Dr. habil (műszaki informatika),

Veszprémi Egyetem, 1999

Díjak, kitüntetések: Széchenyi Professzori Ösztöndíj 1997-2001; Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje 2003; Kalmár László díj 2003; Nagykanizsa Megyei Jogú Város Címere, emléklapok 2004

Munkahelyek: 1977-1997 MTA Műszaki Kémiai Kutató Inté-

zet (tud. ösztöndíjas, tud. munkatárs, tud. csoportvezető, tud. osztályvezető, majd tud. főmunkatárs); 1990-1999 Kansas State University, Manhattan, USA (kutató státusz); 1993-1999 Veszprémi Egyetem (VE) (egyetemi docens); 1995-jelenleg VE Számítástudomány Alkalmazása Tanszék (tanszékvezető, alapító); 1999-jelenleg VE (egyetemi tanár); 2001-2003 VE Műszaki Informatikai és Villamosmérnöki Önálló Intézet (igazgató); 2003-jelenleg VE, Műszaki Informatikai Kar (dékán)

További megbízások: 1996-2001 Műszaki Informatikai szak vezetője; 2000-jelenleg Informatikai Tudományok Doktori Iskola vezetője; 2002-jelenleg OTKA ELE Zsűri elnöke; 2002-jelenleg MTA Veszprémi Területi Bizottság alelnöke  
Kutatási tevékenység: Műszaki rendszerek információs folyamatainak matematikai modellezése és optimalizálása; Műszaki informatikai rendszerek fejlesztése.



## THE DICOM 2005 INTERNATIONAL CONFERENCE & WORKSHOP

26 –28 September, 2005

Budapest, Hungary

### ✓ Come to Learn

#### **Monday, 9:00 to 17:00 – Today's DICOM**

Tune in as a dozen invited leaders of the DICOM Community explain DICOM's basic concepts and review its current capabilities to address:

- Digital Image Storage and Distribution
- Acquisition Workflow and Patient Info Reconciliation
- Consistent Presentation of Images
- DICOM Structured Reporting and Coded Data
- Post-Processing and Reporting Workflow
- Basic Security
- Using DICOM in Various Practice Domains & EHRs
- Deployment, Conformance, Ease of Implementation

#### **Tuesday, 9:00 to 17:00 – Tomorrow's DICOM**

Representatives from various DICOM working groups will review their current standards-development efforts. You'll get a close-up view of "What's New & Exciting in DICOM." This is a unique opportunity to obtain a broad, strategic view of the recent (or soon to be issued) additions to the DICOM Standard and their application. [The conference program, registration forms, hotel information and other details will be posted to the Web as they become available between now and June of 2005.](#)

### ✓ Come to Share

#### **Wednesday, 9:00 to 17:00 – The Future**

In the morning, you can listen to leaders of the medical community as they present their view of the future and DICOM's role in it. Then, help influence the direction of DICOM's development by sharing your ideas on "What's Next for DICOM" – particularly in the area of molecular imaging.

In the afternoon, join DICOM's WG-10 as it identifies the strategic issues that must be addressed to realize this vision of the future.

For additional information, contact [Mar\\_Dempsey@nema.org](mailto:Mar_Dempsey@nema.org) or [How\\_Clark@nema.org](mailto:How_Clark@nema.org).

**Please forward this announcement to any individuals or groups that you think might be interested.**

### ✓ Come to Network & Celebrate

This is the first, official DICOM event ever scheduled in Eastern Europe. Opportunities for networking include:

#### **The Posters & Social – Mon. 17:30 to 19:30**

Participants will have an opportunity to review posters and check out tabletop exhibits by vendors of DICOM products and services. You can network with DICOM Standard writers and users from around the world.

#### **The Banquet – Tue. 18:30 to 22:00**

Find your old friends, make some new ones and establish new business relationships at a sumptuous reception and banquet.

### ✓ Come for Additional Opportunities to Participate

- WG-10 (Strategy) meets on Wednesday afternoon from 13:30 – 17:00.
- DICOM Standards Committee meets on Thursday, Sept. 29 from 9:00 – 17:00.
- Various DICOM working groups will meet on Monday, September 26 or Friday, September 30.
- Other training opportunities may be scheduled before or after this event.

### ✓ Come to Discover Budapest

Budapest is a destination city. Stay for the weekend and bring your family. Budapest offers breathtaking Old World grandeur and thriving cultural life. Situated on both banks of the Danube River, the city unites the colorful hills of Buda and the wide, businesslike boulevards of Pest.