

A számítástechnika oktatásának kezdetei Magyarországon – I.

Írta és szerkesztette: Sántáné-Tóth Edit

santane.edit@gmail.com

Lektorálta: Dömölki Bálint

Ez a dolgozat része a *NJSZT Informatika Történeti Fórum (ITF)* által kezdeményezett és/vagy támogatott történetírási akcióknak, amelyek a hazai IT-történelem egy-egy területét tárják fel. E folyamat egyik első fcskéje ez a számítástechnikai oktatás kezdeteiről szóló dolgozat. Az ITF <http://sites.google.com/site/tortenlem/> weblapján, a Projektek között való megjelentetés célja az, hogy az érdeklődő szakembereknek lehetőséget adjon annak megvitatására. Az ennek során tökéletesedő anyag publikálására (esetleg más hasonló történeti írásokkal) később próbálunk lehetőségeket találni.

Kérjük mindazokat, akiknek megjegyzése, kiegészítése, ill. bármely észrevétele van az anyaggal kapcsolatban, minél előbb írjanak a fenti Email-címre. Előre elnézést kérünk azoktól, akik – nem megfelelő ismeretek birtokában – kimaradtak a dolgozat jelen változatából. Az anyaggyűjtésben és az egyes ismertetések elkészítésében sokan segítettek, az összeállítást pedig a jó szándék vezette. A végső cél egy sokoldalúan megvitatott történet előállítása.

Budapest, 2011. április.

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐSZÓ	4
A DOLGOZAT SZERKEZETE	5
A DOLGOZAT MEGÍRÁSÁNAK KÖRÜLMÉNYEI	10
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	11
I. RÉSZ: A bölcsőtől az elsőként beindított számítástechnikai képzésekig	
1 BEVEZETÉS	14
1.1 A SZÁMÍTÁSTECHNIKA-OKTATÁS KIÉPÍTÉSÉT MEGHATÁROZÓ KORMÁNYZATI SZINTŰ DÖNTÉSEK, HÁTTÉR-ESEMÉNYEK	14
1.2 ÁTTEKINTÉS A SZÁMÍTÁSTECHNIKA KEZDETI OKTATÁSI FORMÁIRÓL	18
1.2.1 A számítástechnikai képzés szintje	19
1.2.2 A számítástechnikai képzés típusai	20
1.2.3 A számítástechnikai képzés kialakulásának folyamata	21
1.3 KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	22
1.4 IRODALOMJEGYZÉK	23
1.5 FORRÁSOK	23
2 A HAZAI SZÁMÍTÁSTECHNIKA-OKTATÁS BÖLCSŐJE, AZ MTA KKCS.	24
2.1 AZ ELSŐ HAZAI SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TANFOLYAMOK	25
2.2 AZ ELSŐ HAZAI SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TANKÖNYVEK ÉS SZAKDOLGOZATOK	26
2.3 A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ISMERETEK TERJESZTÉSÉNEK FÓRUMAI	27
2.4 ÖSSZEFOGLALÁS	28
2.5 KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	29
2.6 IRODALOMJEGYZÉK	29
3 A SZÁMÍTÁSTECHNIKA-OKTATÁS KEZDETEI A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEMEN, MAJD A JATE-N30	
3.1 AZ ELSŐ LÉPÉSEK	31
3.2 A SZEGEDI (SZÁMOLÓGÉPES) ALKALMAZOTT MATEMATIKA SZAK	33
3.3 „KRÉTA PROGRAMOZÁS” – A KALMÁR-FÉLE FIKTÍV GÉPEK	35
3.4 AZ ELSŐ ALKALMAZOTT MATEMATIKUS ÉVFOLYAM (AZ „EDSAC”-OSOK)	36
3.5 A MÁSODIK ALKALMAZOTT MATEMATIKUS ÉVFOLYAM (A „KOCKÁK”)	38
3.6 A HARMADIK ALKALMAZOTT MATEMATIKUS ÉVFOLYAM	41
3.7 A SZEGEDI ISKOLA KÉSŐBBI ÉVFOLYAMAIRÓL	42
3.8 A PROGRAMOZÓ MATEMATIKUS, VALAMINT TOVÁBBI SZAKOK BEINDÍTÁSA	43
3.9 FIDRICH ILONA, A PROGRAMOZÁSELMÉLET ELSŐ HAZAI ASPIRÁNSA	44
3.10 ÖSSZEGZÉS	48
3.11 KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	49
3.12 IRODALOMJEGYZÉK	49
3.13 FORRÁSOK	50
4 SZÁMOK: AZ ELSŐ HAZAI SZÁMÍTÁSTECHNIKAI OKTATÁSI INTÉZMÉNY	51
4.1 ELŐZMÉNYEK, A SZÁMOK MEGALAPÍTÁSA	51
4.2 A SZÁMOK FELADATAI, FELKÉSZÜLÉS AZ OKTATÁSRA	52
4.3 AZ OKTATÁS BEINDÍTÁSA	52
4.4 AZ ENSZ SZÁMÍTÁSTECHNIKAI PROJEKT	53
4.5 AZ ETELE ÚTI SZÉKHÁZ	54
4.6 A SZÁMOK TANFOLYAMAIRÓL	54
4.7 A SZÁMOK TEVÉKENYSÉGEIRŐL	55
4.8 ÖSSZEGZÉS	56
4.9 KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	57
4.10 IRODALOMJEGYZÉK	57
4.11 FORRÁSOK	57
5 A SZÁMÍTÁSTECHNIKA-OKTATÁS KEZDETEI A MARX KÁROLY KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEMEN (SZERZŐK: CSÉPAI JÁNOS ÉS SÁNTÁNÉ-TÓTH EDIT)	58
5.1 A TERV-MATEMATIKA SZAK INDÍTÁSA	58
5.2 A TERV-MATEMATIKA KÉPZÉS TANTERVÉRŐL	59

5.3	SZÁMÍTÓKÖZPONT A DIMITROV TÉREN: AZ EGYETEMI SZÁMÍTÓKÖZPONT	61
5.4	AZ ÁLTALÁNOS KÖTELEZŐ SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ALAPKÉPZÉS BEVEZETÉSE	62
5.5	A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ESZKÖZPARK LÉTREJÖTTE ÉS FEJLŐDÉSE.....	64
5.6	ÖSSZEGZÉS	64
5.7	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	65
5.8	IRODALOMJEGYZÉK	65
5.9	FORRÁSOK.....	65
6	A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZAKKÉPZÉS KEZDETEI A KANDÓ KÁLMÁN VILLAMOSIPARI MŰSZAKI FŐISKOLÁN (SZERZŐK: SIMA DEZSŐ ÉS IVANYOS LAJOS)	67
6.1	ELŐZMÉNYEK	67
6.2	A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZAKKÉPZÉS MEGINDULÁSA.....	67
6.3	A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZAK OKTATÁSI FELTÉTELEINEK BIZTOSÍTÁSA	68
6.4	A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TANSZÉK MEGALAKULÁSA, AZ ELSŐ IDŐSZAK.....	69
6.5	A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZAKKÉPZÉS ÁTSZERVEZÉSE	70
6.6	A MATEMATIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI INTÉZET MEGALAKULÁSA	70
6.7	A KEZDETI IDŐSZAKBAN FOLYÓ K+F TEVÉKENYSÉG ÁTTEKINTÉSE.....	70
6.8	FORRÁSOK.....	71
7	A SZÁMÍTÁSTECHNIKA-OKTATÁS KEZDETEI DUNAÚJVÁROSBAN (SZERZŐK: GÉMES FERENC ÉS SÁNTÁNÉ-TÓTH EDIT).....	72
7.1	ELŐZMÉNYEK A DUNAI VASMŰBEN	72
7.2	A NME KOHÓ- ÉS FÉMIPARI FŐISKOLAI KAR MEGALAPÍTÁSA	73
7.3	A RENDSZERSZERVEZŐ KÉPZÉS INDÍTÁSA	73
7.4	AZ ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÉPZÉS BEVEZETÉSE.....	74
7.5	A SZÁMÍTÓGÉPKÖZPONT KIALAKÍTÁSA	75
7.6	ÖSSZEGZÉS ÉS FOLYTATÁS	76
7.7	IRODALOMJEGYZÉK	76
8	A SZÁMÍTÁSTECHNIKA-OKTATÁS KEZDETEI AZ ELTE-N	77
8.1	A SZÁMÍTÁSTECHNIKA-OKTATÁS ELSŐ LÉPÉSEI AZ ELTE-N	78
8.2	SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TÁRGYAK MEGJELENÉSE A REGULÁRIS KÉPZÉSBEN	78
8.3	A NUMERIKUS ÉS GÉPI MATEMATIKAI TANSZÉK MEGALAKULÁSA	80
8.4	A PROGRAMOZÓ MATEMATIKUS KÉPZÉS BEINDÍTÁSA	82
8.5	A PROGRAMOZÓ MATEMATIKUS KÉPZÉS	83
8.6	A PROGRAMTERVEZŐ MATEMATIKUS KÉPZÉS	86
8.7	ÖSSZEGZÉS	89
8.8	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	89
8.9	IRODALOMJEGYZÉK	89
8.10	FORRÁS.....	90
9	A SZÁMÍTÁSTECHNIKA-OKTATÁS KEZDETEI A KOSSUTH LAJOS TUDOMÁNYEGYETEMEN	91
9.1	A DEBRECENI EGYETEM KAPCSOLATA MÁS HAZAI INTÉZMÉNYEKSEL	92
9.2	A SZÁMÍTÁSTECHNIKA OKTATÁSA FELÉ TETT ELSŐ LÉPÉSEK.....	92
9.3	A DEBRECENI SZÁMOLÓ KÖZPONT	93
9.4	A PROGRAMOZÓ/PROGRAMTERVEZŐ MATEMATIKUS KÉPZÉS DEBRECENBEN	94
9.5	ÖSSZEGZÉS	96
9.6	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	96
9.7	IRODALOMJEGYZÉK	97
9.8	FORRÁS.....	97

II. RÉSZ: A számítástechnika-oktatás kialakulása a hazai műszaki felsőoktatási intézményekben

MELLÉKLET: Korabeli magyar nyelvű szakkönyvek, felsőoktatási tankönyvek, jegyzetek¹

¹ A II. Rész és a Melléklet is letölthető az iTF weblapjáról: . <http://sites.google.com/site/tortenlem/> → [Projekttek](#).

Előszó

A számítástechnika oktatásának hazai történetét valójában 1957-től számítjuk, amikor Kalmár László professzor a Szegedi Tudományegyetemen beindította a „(számológépes) alkalmazott matematikus” képzést. Ekkor már dolgoztak az első hazai építésű számítógépen, az M-3-on, amelynek ünnepélyes üzembe helyezésére 1959 elején került sor². A gép fejlesztői és programozói, valamint az ott megfordult szakemberek indították be igazán azt a pezsgést, amely a számítástechnikai ismeretek intenzív hazai elterjedéséhez, végül intézményesített oktatásához vezettek. Erről az időszakról vannak hiteles beszámolók, de a részletek igazán csak a korabeli szereplők emlékeiből idézhetők fel (a dokumentumok, ha voltak is, könyvtárak, levéltárak mélyén rejtőznek). Akkor még nem voltak az Internet által elérhető hatalmas (digitalizált) memóriák, amelyek megőrizték volna a történéseket, a szereplők adatait stb.

Hiánypótló tehát a következő összeállítás. Az út, amit az Olvasó bejárhat, az M-3 gép mellett felhalmozódott számítástechnikai tapasztalatoktól, azok terjesztési formáitól indul, a szegedi egyetem kezdeményezéseivel folytatódik, majd a SZÁMOK tanfolyamai után a számítástechnikai ismeretek és készségek felsőfokú oktatását biztosító intézményekig jut el. (Előzményként azonban röviden utalunk az 1953-tól a KSH által szervezett lyukkártyás gépekkel kapcsolatos tanfolyamokra is.)

Induláskor a teljes hazai körkép megadása volt a cél. Időközben azonban egyre világosabbá vált, hogy ezekről a félszáz évvel ezelőtti időkről igazán csak az tud élethű beszámolót írni, aki (legalább érintőlegesen) részese volt a történéseknek. Először a hazai kezdetekről, majd az 1972-ig önálló számítástechnikai képzést beindító intézményekről szóló ismertetések készültek el. Ezek a 2009 végére elkészült írások képezik a Tanulmány I. részét. Ez után intenzív munka indult be a többi intézmény történetének felkutatására. Ismerősök ismerőseinek felkeresésével, sok felkérő levél megírása után, végül eljutottam olyan lelkes szemtanúkhöz, akik vállalták, hogy a számítástechnika-oktatás kezdeteiről szóló ismereteiket megosszák velem. Voltak közöttük olyanok is, akik magukra vállalták, hogy a korabeli dokumentumokat megkeresve (szerkesztői közreműködésemet elfogadva) megírják intézményük korabeli történetét. A Tanulmány II. része ezeket az írásokat tartalmazza.

Az elkészült anyag azonban közel sem ad teljes képet a számítástechnika-oktatás hazai kezdeteiről. Vannak olyan jelentős felsőoktatási intézmények, amelyek kezdeti lépéseiről – érdemi információk híján – nem tudósít. Annyit azonban mindenképpen elmondhatunk, hogy az anyag elég jól reprezentálja a kezdeteket: a korabeli oktatók és vezetőik minden tiszteletet kérdemlő harcát az első számítógépek megszerzéséért, az induló tananyag összeállításáért, az új tantárgyak bevezetéséért, egy-egy új szakirány vagy szak beindításáért.³ Minden esetben (ezt a szerzőként közreműködő kollegák nevében is mondhatom) igyekeztünk a lehetőségekhez mérten hiteles leírásokat készíteni.

2009-ben között közel ötven segítő kollegát és szakembert sikerült felkutatnom, akik hasznos, olykor pótolhatatlan információkat osztottak meg velem. A Tanulmány 2010. februárjára elkészült változatát fölítettük az NJSZT iFT weblapjára⁴ – azzal a céllal, hogy az érdeklődő szakembereknek lehetőséget adjunk az anyag megvitatására (az állományokat 2010. novemberében, majd 2011. márciusában frissítettük). Ennek, valamint további levelezések eredményeként sikerült további segítőkhez, korabeli szemtanúkhöz eljutni. Így a

² Meg kell itt említsük az első hazai programvezérelt jelfogós számítógépet, a MESz-1-et. Ezt Kozma László, a BME professzora 1956-ban kezdte tervezni és, a gép 1958-ban már üzembe is állt. (Idézetek a 15. fejezetből: „A professzor a logikai áramkörök és a távbeszélő hálózatok témában tartott óráin az aritmetikai áramkör, a számláló áramkörök stb. tervezése mellett bizonyára beszélt számítógépének programozásáról is”, amit munkatársa, Frajka Béla szerint tekinthetünk „a műegyetemi számítástechnika-oktatás első momentumaként”).

³ Jól érzékelteti az akkori helyzetet a NJSZT iFT 2011. április 14-i rendezvényén Obádovics J. Gyula áttekintő előadásának címe: „A számítástechnika-oktatás kezdetei eszköz nélkül és eszközzel (Csak akkor akarj új tárgyat bevezetni, ha az istenek is veled vannak)”.

⁴ A <http://sites.google.com/site/tortenlem/> weblap [Projektjei](#)re kattintva lehet elérni ezt a Tanulmányt.

tanulmány mondanivalója egyre színesedett és gazdagodott. A mostani változat, mondhatni, *közösségi alkotás: megírásában több, mint száz szakember működött közre* (közvetlen segítők száma 90). Mivel sok olyan részlet rejtőzik az anyagban, amely másutt nem lelhető fel, remélhetően a régmúlt idők történései iránt érdeklődő Olvasók haszonnal fogják forgatni lapjait.

A tanulmány, címének megfelelően, a hazai számítástechnika oktatásának **kezdeteit** követi végig, egészen **az 1980-as évek végéig**. Eddig az időpontig ugyanis megtörtént a számítástechnikának⁵ (majd az informatikának⁶) a felsőfokú oktatásban történő általános térfoglalása, és kirajzolódtak a képzés alapstruktúrái. – Indokolt esetben a későbbi időszakról is teszünk említést.

A számítástechnika-oktatás történetének ismertetését két részletben tesszük közzé. Az **I. részben** az elsőként kidolgozott ismertetések kaptak helyet: a gyökereket jelentő intézménytől elindulva az 1972-ig önálló számítástechnikai képzést beindító intézményekig. Ebben a részben kapott helyet a számítástechnikai ismeretek első tömeges tanfolyami oktatását ellátó intézmény bemutatása is. Itt az egyes beszámolók az önálló képzés beindításának, ill. az *intézmény alapításának időrendjében* található. A **II. rész** azokról a felsőoktatási intézményekről szól, amelyek történetét csak közvetítők, ill. korabeli ismertetések feldolgozása révén, a Tanulmány készítésének második menetében sikerült kidolgozni. Ezek az intézmények – speciális képzési céljaikat kielégítendő – már korábban (, vagyis jóval 1972 előtt) bevonták az oktatásba a képzésükhöz szükséges számítástechnikai ismereteket, azonban ilyen célú szakirányt, ill. szakot – néhány kivételtől eltekintve – csak később indítottak el. A II. rész beszámolóit az *intézmények korabeli neve szerint rendezve* találhatók.

A dolgozat szerkezete

A dolgozat két része az előbb vázolt kezdeti idők számítástechnika-oktatási történetét tárja az Olvasó elé – a gyökereket jelentő Kibernetikai Kutatócsoporttól indulva, az egyes oktatási intézmények kezdeti lépéseivel folytatva a sort. A Tanulmányt az akkori hazai hátteret bemutató és a terminológiát megalapozó bevezetés, valamint az oktatók kapcsolatairól és konferenciáiról szóló összefoglalás foglalja keretbe.

Az **I. rész** kilenc fejezetből áll. Az egyes intézmények bemutatásának sorrendjénél az **önálló számítástechnikai képzés beindításának sorrendjét**, míg a SZÁMOK esetében az **alapítás évét** vettük alapul.

Az 1. **Bevezetés** először röviden vázolja a hazai számítástechnika-oktatás kiépítését megalapozó kormányzati szintű döntéseket, egyéb háttér-eseményeket. Ez után (mintegy a közös terminológia megalapozása kedvéért) áttekinti az ismertetések során számba vett oktatási formákat: az egyes képzési szinteket, a képzési típusokat, valamint a képzések kialakulásának lehetséges folyamatait (a korábban oktatott tantárgyakba való beépüléstől kezdve az önálló szak alapításáig).

A 2. **fejezet** a hazai számítástechnika bölcsőjével, az 1956-ban alakult *Magyar Tudományos Akadémia Kibernetikai Kutatócsoportjával (KKC)*s foglalkozik. Az itt megépített M-3 gép környékén formálódott ki a számítástechnikához értő első szakembergárda, amely azután sokféle módon terjesztette ismereteit – mondhatjuk tehát, hogy ez az intézmény egyben a *hazai számítástechnika-oktatás bölcsője* is volt. Természetes, hogy

⁵ A *számítástechnika* az elektronikus adatfeldolgozás eszközeivel és azok használatával foglalkozó elméleti és alkalmazott műszaki tudomány. Idővel, amint a feldolgozandó adatok mennyisége nőtt, és feldolgozásuk újabb eszközöket és módszereket igényelt, új tudományág jelent meg, (a számítástechnikát magába foglaló) *informatika*.

⁶ Az *informatika* önálló tudományág, amely az adatok, információk keletkezésével, rögzítésével, kezelésével, rendszerezésével, továbbításával feldolgozásával és hasznosításával foglalkozik. Ezt a tevékenységét főként számítógépeken végzi – elméleti, mérnöki, rendszervezési- és készítési, valamint alkalmazási jellegű munkák révén. A *számítástechnika* az informatika egy részterülete: az automatizált információkeletkezés, -továbbítás, -feldolgozás és -hasznosítás tudománya. Az informatika a számítástechnikánál sokkal bővebb, hiszen tartalmazza pl. a híradástechnika, ill. az elektronikus média tanulmányozását is.

az itt dolgozó lelkes munkatársak számítógépes ismereteik terjesztésében is szerepet vállaltak; „kisugározták” azokat tanfolyamok, szakkörök formájában, ismeretterjesztő előadások tartásával, valamint különböző társadalmi szervezetek létrehozásával, azok működtetésével.

A 3. fejezet először a Szegedi Tudományegyetemen dolgozó Kalmár László professzornak a matematikai logika, majd a kibernetika hazai elismeréséért vívott küzdelmeire emlékezik. A professzor a matematikai logika alkalmazásainak oldaláról közelítve ismerte fel a számológépek jelentőségét, beindítva 1957-ben a *(számológépes) alkalmazott matematikus* képzést (15 évvel megelőzve ezzel a három tudományegyetemen beindított „programozó matematikus” képzést). Ebben az ún. *szegedi iskolában* a képzés sajátos volt: a hallgatók fejben futtatták „táblaprogramozással” készült gépi kódú programjaikat, mivel csak budapesti üzemgyakorlataik során jutottak számítógép közelébe. A beszámolóban végigkövetjük az szegedi iskola első három évfolyamának útját⁷, majd bemutatjuk az iskola elsőként végzett növendékének – egyben a programozáselmélet első hazai aspiránsának – szakmai életútját.

A 4. fejezet a *Marx Károly Közgazdasági Egyetemen* (a Budapesti Corvinus Egyetem jogelődjénél) Krekó Béla professzor által 1960-ban elindított *terv-matematikus* képzést ismerteti. 1971-től itt vezették be először a minden hallgató számára kötelező, 4 féléves számítástechnikai alapképzést. A fejezet foglalkozik az Oktatási Minisztérium által létrehozott Egyetemi Számítóközpont munkájával is. A fejezet társszerzője *Csépai János*.

A 5. fejezet bemutatja a számítástechnikai szakemberek tömeges tanfolyami képzésére 1969-ben létrehozott *SZÁMOK* tevékenységét. Ez az intézmény *specializált számítógépes tanfolyamain*, a mindenkori igényekhez igazodó tematikákkal, szakemberek tömegének adott korszerű számítástechnikai ismereteket. Az intézmény különböző szintű tanfolyamain hazánkban először nyújtott szervezeti keretet az „egész életen át tartó tanulásra”.

Az 1970-es évek elején hazánkban már igen sokféle számítógép működött. Ekkoriban egyrészt az ipar részéről egyre erőteljesebb igény jelentkezett számítástechnikai szakemberek alkalmazása iránt. Másrészt az egyes feladatok beprogramozása mellett új igényként jelent meg a speciális szakismeretet igénylő *programfejlesztés*, ami felsőszintű képzettségű számítástechnikai szakemberek tömeges oktatásának beindítását igényelte. A következő fejezetek az erre a problémára adott különböző válaszokat taglalják.

Az 6. fejezetben a *Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola* (az Óbudai Egyetem jogelődje) történetével lehet megismerkedni. Szó lesz az ipar által igényelt számítástechnikai szakemberek 1970/71-ben beindított *számítástechnikai* képzéséről, az oktatás későbbi átszervezéséről, valamint a Matematikai és Számítástechnikai Intézet kezdeti éveiről és eredményeiről. A fejezet szerzői: *Sima Dezső* és *Ivanósy Lajos*.

A 7. fejezet a *Dunai Vasmű* szakember-igénye által generált dunaújvárosi kezdeményezésekről szól. Először a Vasműn belül indított szakember-továbbképzésről, majd beszámol a miskolci *Nehézipari Műszaki Egyetem Kohó- és Fémipari Főiskolai Karának* (a Dunaújvárosi Főiskola jogelődjének) megalapításáról. Ez után részletesen ismerteti az 1971/72-ben beindított *rendszer-szervezői* képzést. A fejezet társszerzője *Gémes Ferenc*.

A történeti hűség megkívánja, hogy megemlítsünk további korai, intézményenként elsőként beindított *szakirányú, ill. ágazati* műszaki számítástechnikai képzéseket is. A *BME Villamosmérnöki Kara* Híradástechnikai szakán már 1964/65-ben indult egy *Digitális számítástechnikai ágazat*, Műszer- és szabályozástechnikai szakán pedig egy *Digitális berendezések ágazat*. A *BME Építőmérnöki Karának* Szerkezetmérnöki szakán 1971/72-ben beindult egy *Számítástechnika alkalmazási specializáció*, amelynek alapján 1972/73-ban indítottak egy *Számítástechnikai szakirányt*. A gödöllői *Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola* 1971/72-ben beindította a Gépipari automatizálási szakon

⁷ A Szegedi Tudományegyetem a szegedi iskola beindítása után 5 évvel, 1962-ben felvette a *József Attila Tudományegyetem (JATE)* nevet. Mivel 1999-től neve ismét Szegedi Tudományegyetemen lett, emiatt az ismertetésben ezt a kezdeti-új nevet használjuk.

egy Számítógép műszaki ágazatot, a Gyártás-technológia szakon pedig egy Rendszerszervező ágazatot. A miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karán 1971/72-ben beindult egy Rendszerszervezői ágazat. A Veszprémi Vegyipari Egyetem 1971/72-ben indított egy Vegyipari rendszermérnöki ágazatot, majd 1973/74-ben egy Szervező vegyészmérnöki szakot. Mivel azonban ekkorra az I. részt már lezártuk, ezek az ismertetések II. részben kaptak elhelyezést.

A **8. fejezet** először vázolja az Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE) Természettudományi Kara kialakulásának történetét. Ez után bemutatja a számítástechnika-oktatás kezdeteit – kiindulva a Matematika és egyéb tárgyakba becsempészett ismeretterjesztéstől, befejezve a speciális szakszemináriumokon át az önálló tantárgyak megjelenéséig. A Numerikus és Gépi Matematika Tanszék kialakulásáról szóló rész után részletesen ismerteti az 1972/73-ban indított (főiskolai diplomát adó) *programozó matematikus* képzést, majd az erre épülő, 1975/76-ban indított (egyetemi végzettséget nyújtó) *programtervező matematikus* képzést. Bemutatja, hogy a másik két tudományegyetemmel (a debreceni KLTE-vel és a szegedi JATE-vel) egyeztetve, milyen szervezeti és oktatói fölállásban jutott el ehhez a 35 éven át sikeresen működő, tematikájában állandóan megújuló egyetemi szintű képzéshez⁸.

A **9. fejezet** a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem (a KLTE) számítástechnika-oktatásának kezdeteiről szól. Az ismertetés a KLTE más felsőoktatási intézményekkel való kapcsolatával indít. Az első számítástechnika-oktatási lépések felvillantása után a debreceni Számoló Központ életéből – az akkori számítástechnika-oktatás helyzetét jól illusztrálva – több érdekes történetet mutat be. Ez után megadja a 1972/73-ban indított (főiskolai diplomát adó) *programozó matematikus* képzés programját, majd szól az 1988/89-től beindított *programtervező matematikus* képzésről. Végezetül megemlíti az Egyetemen 1993-tól három évente megrendezett, sikeres „Informatika a felsőoktatásban” konferenciasorozatot.

A szerző, aki 1961-ben végzett a szegedi iskolában, az előző fejezetek kidolgozása során gyakran találkozott volt professzora, Kalmár László nevével. Remélhetően az Olvasó is ráérez majd arra, hogy (a matematikai logikai indíttatású) Kalmár professzor élő katalizátorként működött a tudomány művelői, az alkalmazók, az elméleti kutatók, valamint az előbb említett (matematikai alapokra építő) tudományegyetemek oktatói/kutatói között.

A **II. rész** betekintést ad a jelentősebb *műszaki és közgazdasági ismereteket nyújtó felsőfokú intézmények* számítástechnika-oktatásának kezdeti időszakába – érzékeltetve ezzel a számítástechnika-oktatás országos elterjedését. Ebben a részben az egyes intézményeket korabeli nevük betűrendjében vesszük sorra (tájékozódás céljából megadva a jelenlegi jogutód intézmény nevét is). Látni fogjuk, hogy az intézményenként eltérő profil által meghatározott alapismeretek milyen speciális számítástechnikai ismereteket igényeltek, és hogy az egyes intézmények azokat milyen módon építették be oktatási rendszerükbe. A legtöbb ismertetésben szerepel az oktatók által készített korai oktatási anyagok listája is.

A **10. fejezetben** a *BME Építésmérnöki Karáról* szóló beszámolót olvashatjuk, *Peredi József* tollából. Az ismertetés az MTA Szilárdságtani Kutatócsoportjában folyó munkálatoktól lépésenként vezeti az Olvasót a Kar minden hallgatója számára kötelező számítástechnika-oktatásig. Közben egy régi diákcsíny leírásával fűszerezi a mondanivalót, majd a számítógépek tartószerkezet-tervezési alkalmazásainak ismertetésétől eljut a számítógéppel segített építészeti tervezés későbbi oktatásának előkészítéséig.

A **11. fejezet** a *BME Építőmérnöki Karáról* szól, szerzője *Havas Iván*. Az ismertetés megemlíti a korai (112 ével ezelőtti) építőmérnöki stúdiumokat. Ez után az egyes szakterületeken szükséges nagymennyiségű számítás kellő pontosságú elvégzésével indokolja, hogy a Karon mindig is hangsúlyt fektettek az aktuálisan korszerű számítási módszerek és segédeszközök oktatására. A felsőfokú oktatási intézményekben az elsők között, 1961-ben kezdték el a Karon a számítástechnikát önálló tantárgyként oktatni. A szerző

⁸ Ez az egyetemi képzési forma 35 évig sikerrel oldotta meg a felsőfokú végzettségű, korszerű számítástechnikai/informatikai ismeretekkel rendelkező szakemberek oktatását.

az Odra 1204 számítógép beszerzése és a BME-számítóközpontok szervezése után módszertani kérdéseket tárgyal. Végül vázolja a számítástechnikai választható tárgyakat, a számítástechnikai specialistaképzést, majd a Kar szakmérnöki és továbbképző tanfolyamait.

A **12. fejezet** a *BME Gépészmérnöki Karáról* szól. Az ismertetés kidolgozását *Kelemen Gáspár* már elkezdte; amint elkészül, a weblapot frissíteni fogjuk.

A **13. fejezet** a *BME Közlekedésmérnök Karról* ad majd beszámolót, *Varga Balázs* tollából. Amint az ismertetés elkészül, a weblapot frissíteni fogjuk.

A **14. fejezetben** a *BME Vegyészmérnöki Karáról* szóló ismertetés *Kollárné Hunek Klára* munkája. Mint írja, a karon a számítástechnika-oktatásban az 1980-as évek végére alakult ki a kémiai informatika szerteágazó területeinek igényeit kielégítő struktúra. Érdekességgel megemlíti, hogy az 1970/71-es tanév első félévében a Kar minden 40 évesnél nem idősebb oktatója köteles volt elvégezni egy alapfokú számítástechnikai tanfolyamot. Ez után ismerteti az 1972-ben indított kötegelte feldolgozás, az 1979-ben indított terminálos oktatás, majd a PC-laborok által támogatott számítástechnika-oktatás részleteit.

A **15. fejezetben** *Halász Edit* írt részletes beszámolót a *BME Villamosmérnöki Karának* kezdeteiről. A szerző először megemlékezik *Kozma Lászlóról*, a Kar egyik alapítójáról, az első programvezérelt jelfogós számítógép (a MESz-1) megalkotójáról. A Karon az új számítástechnikai tárgyakat (a BME merev tanterve miatt) először az 1959/60 tanévtől kezdve választható, fakultatív tárgyként hirdették meg. A számítástechnika oktatását a teljes évfolyam számára az 1964/65 tanévtől tették kötelezővé. Az 1970-es évek elején beindítottak hat számítástechnikai irányú ágazatot, amelyek a számítástechnikai szakmérnöki képzésben is megjelentek. Ezek után egy hangulatos visszaemlékezés következik a mikroelektronika oktatásáról, *Székely Vladimír* tollából. A fejezet végül összegzi az elmondottakat („leg”-eket), majd bemutatja az 1986/87 tanévben hazánkban elsőként indított *Informatika szakot*, és az ebből kiérlelt, 1991-ben indított *Műszaki Informatika szakot*.

A **16. fejezet** az *Erdészeti és Faipari Egyetem* (Nyugat-magyarországi Egyetem, NyME) számítástechnika-oktatásának kezdeteit mutatja be, *Facskó Ferenc* tollából. Az Egyetem tantervei mindig is sok számítási igényes tárgyat tartalmaztak. Ráadásul „az erdészeti tervezőmunka nem csak nagy mennyiségű adat feldolgozását követeli meg, hanem ezeket az adatokat hosszú ideig tárolni is kell”. A számítástechnika oktatását az 1975-ben indították be, amely 1977-től vált kötelező tantárggyá. Az ismertetés sorra veszi a számítógép nélküli, majd az IBM 5110 számítógépre alapozott oktatási formákat. Összegzésként írja: „hallgatóink alapozták meg az állami erdőgazdasági szektor informatikai fejlesztéseit”.

A **17. fejezet** a *Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola* (Kecskeméti Főiskola, KEFO) kezdeteiről szól, szerzői *Kovács Imre* és *Madarász László*. Az 1969-ben létrehozott Gépipari és Automatizálási Főiskola alapprofilja gyártástechnológus üzemmérnökök képzése volt. Kezdetben a matematika órákon (beágyazottan) pár órás keretben tárgyalták az alapvető ismereteket, majd 1971/72-es tanévtől a számítástechnika oktatását kötelező jelleggel bevezették, minden szakon. Az ismertetés a számítástechnikai szakképzésen belül részletesen foglalkozik a műszaki specialistaképzéssel a rendszerszervező képzéssel. Végül részletezi a kutató munkát és tanórákon kívüli tevékenységeket.

A **18. fejezet** a *Gödöllői Agrártudományi Egyetem* (Szent István Egyetem, SZIE) kezdeteiről ad beszámolót. Az Egyetemen a Gépészmérnöki Kar képzési struktúrája „a mezőgazdasági termelési folyamatok műszaki igényeihez igazodó oktatási formákból fejlődött ki”. Itt is, éppúgy, mint a miskolci egyetemen, a Gépészmérnöki Kar volt a számítástechnika-oktatás bölcsője. A mezőgazdasági felsőfokú intézmények között elsőként, 1973-ban beindították a számítástechnika oktatását. Ez után bemutatja a változó gépi háttérre tervezett oktatási formákat, majd bemutatja az 1981-től bevezetett korszerű matematika- és számítástechnika-oktatás teljes anyagához elkészített jegyzeteket és példatárakat.

A **19. fejezetben** a pécsi *Janus Pannoniusi Tudományegyetem* (Pécsi Tudományegyetem, PTE) ismertetése olvasható, amelyet *Dobay Péter* készített. Kiindulva abból, hogy az 1968-ban meghirdetett új gazdaságpolitika új szemléletű közgazdasági tudást igényelt,

megindokolja, hogy a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem (MKKE) miért hozott létre 1972-ben a pécsi egyetemen kihelyezett közgazdász-képzést. A pécsi hallgatók kezdetől fogva részesültek (az MKKE-ben korábban bevezetett) kötelező, általános számítástechnikai képzésben. A szerző érdekesítő leírást ad a közvetlen számítógép-használat melletti, ill. az 1980-as évektől biztosított távadat-átvitellel megsegített programozás-oktatásról, valamint a Pollack Mihály Műszaki Főiskola által nyújtott, gyümölcsöző számítógépes kapcsolatokról.

A **20. fejezet** a győri *Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola* (Széchenyi István Egyetem, SZE) Közlekedésépítési szakán már 1971/72-ben beindult a számítástechnika-oktatás. „Vasúti informatika” c. (1980 után megjelent) jegyzetük jól mutatja, hogy a számítástechnikát, majd az informatikát szakma-specifikus módon oktatták. A Vasútüzemi szak rendszerszervező számítástechnikai szakirányának 1986-os indításával vette kezdetét az számítástechnika-szakmai képzés is. Az országos képzési rendszerbe illeszkedő műszaki informatika képzés megalapozását 1987-től indították.

A **21. fejezet** a műszaki felsőfokú képzéshez szervesen hozzátartozó, a mérnök-továbbképzést immár 70 éve szolgáló *Mérnöktovábbképző Intézet* számítástechnika oktatásának kezdeteiről szól. Az Intézet Európában elsőként, 1939-ben jött létre, elsősorban a gyakorlatban működő szakemberek továbbképzése, az egész életen át tartó tanulás elősegítése céljából. Már az 1950-es évek közepétől nyitottak voltak a kibernetikai, majd a számítástechnikai tárgyak felé. Az ismertetés betekintést ad az 1969-től a BME részéről, ill. az 1970-es években külső kezdeményezésre indított számítástechnikai témájú tanfolyamokba.

A **22. fejezet** a miskolci *Nehézipari Műszaki Egyetem* (Miskolci Egyetem, ME) számítástechnika-oktatásának kezdeteiről ad beszámolót. Az Egyetem létesítésének évében, 1949-ben létrehozott Matematika Tanszék kezdetől fogva az elméleti matematikaoktatás mellett kiemelt figyelmet szentelt a műszaki területeken alkalmazható matematikai módszerek oktatására. 1964-ben, a Bányamérnöki Karon a 9 évre bővült, kötelező műszaki matematika oktatásban bevezették a Számítástechnika c. tárgyat, amelyet 1966-tól a szakmérnöki szakokon kötelező tárgyként vezettek be. 1966-ban Gépészmérnöki Karon beindult az Alkalmazott mechanikai szakirány, majd 1971/72-ben, a vállalati igényekre adott válaszként, a Gépészmérnöki Karon életre hívtak egy sikeres Rendszervezői ágazatot is.

A **23. fejezet** a vezetőképzést szolgáló, a Munkaügyi Minisztérium által létesített *Országos Vezetőképző Intézetben*, ill. a *MŰM Számítástechnikai Intézetben* folytatott, számítástechnikai alapokat is nyújtó tanfolyamaiba ad betekintést. Hazánkban elsőként itt oktatták a számítástechnika alkalmazását az ICL által szállított piacorientált Business Game nevű interaktív gazdasági játékkal.

A **24. fejezet** a pécsi *Pollack Mihály Műszaki Főiskola* (Pécsi Tudományegyetem, PTE) kezdeteiről szól. A Főiskolán egy (mindenhallgató számára kötelező) féléves Számítástechnika c. alapozó tárgy oktatását 1971-ben kezdték meg (egy EMG-830 típusú számítógép beállításával egy időben). A számítógép használatába a többi pécsi felsőoktatási intézmény (így a Janus Pannonius Tudományegyetem) is bekapcsolódott; az 1980-as években a Számítóközpont a Dél-Dunántúli Felsőoktatási Intézmények Regionális Központjaként működött. A Főiskolán 1987-ben indult be a műszaki informatika képzés, gépész- és építőipari ágazatokkal.

A **25. fejezet** a *Veszprémi Nehézvegyipari Egyetem* (Pannon Egyetem, PE) számítástechnika-oktatásának kezdeti éveibe ad betekintést. Az Egyetemen már az *1963/64-es tanévtől* kezdve szerepelt a számítógépek programozása, a Mérés és automatizálás c. tárgyba beágyazva. A számítástechnikai képzés 1967/68-ban kezdődött meg a Vegyipari folyamatszabályozási ágazaton, amelyen foglalkoztak a vegyipari folyamatok irányításában történő számítástechnikai alkalmazásokkal is. 1969-ben áttértek a kétfázisú képzésre; a második fázisban kiemelten foglalkoztak a számítógépek vegyipari felhasználásának lehetőségeivel. 1971/72-től beindítottak egy Vegyipari rendszermérnöki ágazatot, amelyet két év múlva szakosítottak. 1973-tól indítottak egy Szervező vegyészmérnöki képzést is.

A **26. fejezet** az *Ybl Miklós Műszaki Főiskola* (Szent István Egyetem, SZIE) kezdeteiről szól. Az 1972-ben alakult Főiskolán kezdettől fogva fakultatív tárgy volt a Számítástechnika. Az 1976-ban létrehozott Számítástechnika Labor nem csak az eszközparkot, hanem az oktatást is biztosította. A számítástechnikai tárgyakba – az oktatók által készített korai oktatási anyagok tanúsága szerint – sok építőipar-specifikus elemet is bevettek.

A II. rész utolsó, **27. fejezete** először számba veszi a Tanulmányban áttekintett felsőoktatási intézmények történetében megbúvó kapcsolatokat, rámutatva a kutató- és ipari intézményekkel való kapcsolatokra is. Ez után áttekintést ad a főiskolák és egyetemek számítástechnika-oktatói számára szervezett különböző hazai fórumokról. Az 1974-es és 1981-es első oktatói konferenciák kapcsán megadja az akkori témákat és az élvonalbeli oktatók nevét, míg egy 1993-as konferencia esetében a résztvevő intézmények felsorolását.

Zárszóként néhány összegző gondolatot fogalmazunk meg ezekről az időkről – rámutatva arra, hogy, mennyire fontos saját történelmünk megismerése. Az eredményeket minden intézmény a maga körülményei között, küzdelmek sorozatával vívta meg – egyenként példázva azt, hogy az adott tudományterület változásával, új tudományterület megjelenésével hogyan tudták oktatási palettájukat folyamatosan megújítani.

Irodalomjegyzéket, olykor a feldolgozott **forrásanyagok** felsorolását, minden fejezet külön tartalmaz.

A dolgozathoz egy **Melléklet is** tartozik, amelyben a korabeli felsőfokú oktatásban felhasznált, 1980-ig megjelent, mintegy 450 *magyar nyelvű számítástechnikai szakkönyv, tankönyv és jegyzet* referenciái találhatóak, évenkénti bontásban.

A dolgozat megírásának körülményei

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság (NJSZT) *Informatika Történeti Fóruma (ITF)* 2009. elején alakult meg. Az első összejövetelek során kiderült, hogy sokféle elképzelés él a hazai számítástechnika-oktatás kezdeteiről – még a korabeli szemtanúk körében is. Mint egyike e szemtanúknak, felvettem azt az ötletet, hogy időszerű lenne megírni a számítástechnika-oktatás hazai kezdeteinek igaz, minél hitelesebb történetét (amíg van kitől kérdezni a részleteket). A Fórum elnöke, Dömölki Bálint felkarolta az ötletet, míg volt szegedi egyetemi társaim, elsősorban Havass Miklós, azonnal a segítségemre sietett. Az anyaggyűjtést 2009. április közepén kezdtem el. A szegedi iskola első évfolyamai leckekönyveinek, okleveleinek, szakdolgozatainak és elhelyezkedési lehetőségeinek felkutatásában Havass Miklós sokat segített. Ekkor láttuk, hogy a beszámoló hitelességéhez a helyszínen fellelhető további forrásokra van szükség (egyetemi tanrendek, évkönyvek stb.). Intenzíven beindult ezek, valamint a témához kapcsolódó publikációk felkutatása, további szemtanúk felkeresése és emlékeik összevetése.⁹

A dolgozat az anyaggyűjtés során megszerzett leírásokból, *alulról építkezve* készült – a korábban említett, egyre bővülő segítői kör bevonásával. Minden értékes információnak örültünk, és mindegyiket igyekeztünk bedolgozni az anyagba. Ennek a folyamatnak egy-egy pillanatképét adják az egyes fejezetekben található ismertetések. A különböző forrásokból származó közlések miatt az egyes fejezetek anyaga inhomogén – amin a szerkesztési munkálatok csak enyhíteni tudtak; ezt azonban tudatosan vállaltuk azért, hogy ne vesszenek el fontos információk. Itt jegyezzük meg, hogy az egyes ismertetésekben az érintett oktatási intézményeknek általában a korabeli nevét használjuk¹⁰ – kialakulásukat és további

⁹ Ide kívánczik Havass Miklós megjegyzése: „Bizony, mi visszaemlékezők, már mondákat, mítoszokat mondunk, amelyek a lényegét bizonyosan tükrözik (szubjektivitásunkkal átszőve), ám egyes adataink lehetnek hibásak, pontatlanok.” *Keményebben fogalmaz Rába György (1924-2011) költőnk: „...emlékezem, tehát hazudozom”.*

¹⁰ Kivétel a *Szegedi Tudományegyetem*, amely nevet az intézmény a történet elején, pontosan 1945–1962 között viselte (és jelenleg is viseli), míg neve 1962–1999 között *József Attila Tudományegyetem (JATE)* volt. Kivétel lehetne még a *Debreceni Egyetem*, amely nevet az intézmény 1949–52 között viselte (és jelenleg is ez a neve), míg történetünk idején, pontosabban 1952–1999 között a *Kossuth Lajos Tudományegyetem (KLTE)* nevet viselte.

történetüket röviden vázolja.

Az ismertetés megpróbál *hiteles forrásmunkák* feldolgozásával hű képet adni erről a több, mint félszáz évvel ezelőtt kezdődő történetről, azonban bizonyára nem mentes a *személyesen átélt élmények hatásától*. Én magam az 1958/59. tanévben, III. éves matematika-fizika tanár szakos hallgatóként, Kalmár László szegedi iskolájában folytattam tanulmányaimat (és én is pl. csak három éve tudtam meg, hogy a sorban nem az első, hanem a második évfolyam volt a mienk). Az akkor már működő, hazai fejlesztésű M-3 számítógép mellett, Budapesten töltöttem szakmai gyakorlataimat. Szakdolgozatomat is ott készítettem, mígnem 1961-ben „matematika szakos középiskolai tanár – alkalmazott matematikus” diplomát szereztem. Az MTA Számítástechnikai Központ, mint első munkahely után – Kalmár professzor ipari feladat-kereső útjait mintegy folytatva – 9 évig a Dunai Vasmű Operációkutató Csoportjának tagjaként részt vettem különböző alkalmazói feladatok optimum-számítási módszerekkel történő megoldásában (az akkori viszonyokra jellemzően, nem mindig kedvező fogadtatás mellett). Budapesten bérelt, különböző számítógépeken futtattuk programjainkat (gyakran éjszaka). Az ez utáni munkahelyek már számítógépek környezetében végzett szoftverfejlesztői és K+F munkák voltak Budapesten (INFELOR, SZÁMKI, SZKI, IQSOFT). Ez idő alatt – az NJSZT Mesterséges Intelligencia Szakosztálya titkáraként – évekig szervezője voltam az SZKI-SZÁMALK szemináriumának, előadásokat tartottam különböző továbbképző tanfolyamokon és az ELTE-n. Nyugdíjba vonulásom után, az 1993/94. tanévtől kezdtem oktatni az ELTE TTK-n (jelenleg az ELTE Informatikai Karán), a Kandó Kálmán Műszaki Főiskolán (jelenleg Óbudai Egyetemen), 2003-ig a ME Dunaújvárosi Főiskolai Karán (később a Dunaújvárosi Főiskolán) – ismeretalapú technológia és szakértő rendszerek, majd döntéstámogató rendszerek témájú tárgyakat. Sok más hazai felsőoktatási intézményben is oktattam eközben, három alkalommal a Kolozsvári Babes Bolyai Egyetemen is.

Bármennyire is igyekeztem objektív, a lehetőségekhez képest hiteles írást készíteni (, ill. szerkeszteni), és bármennyire is átvezettem az anyagon a kezdeteket személyesen átélt szakemberek módosítási javaslatait, a (saját és mások által átélt) élmények és a kötődések bizonyára tetten érhetők az ismertetések részletezettségében, valamint egyes momentumok értékelésében, ami miatt az Olvasó szíves elnézését kérem. (Külön kérném az Olvasó türelmét a szegedi ismertetés részletezettsége miatt. Ezt nem csak a korai iskolateremtés specifikumai, hanem az is indokolja, hogy részese voltam az ottani kezdeteknek.)

Köszönetnyilvánítás

Először is *Havass Miklósnak* kell megköszönnöm, hogy első szóra az ügy mellé állt, és aki – mint a szegedi iskola volt hallgatója – minden tőle telhető szálon, évfolyamtársait is felkeresve segített az induláshoz szükséges információkat beszerezni. Később is készségesen segített a felmerülő problémák megoldásában; lektori szemmel is folyamatosan átnézte a készülő beszámolók első változatait, konstruktív megjegyzéseket fűzve azokhoz. Köszönöm *Dömölki Bálintnak*, a NJSZT Informatikatörténeti Fóruma elnökének, hogy támogatta kezdeményezésemet; megküldte a rendelkezésére álló információkat, mindig mellettem állt, ha nehézségeim támadtak, végül elvállalta a lektori munkát is. Itt köszönném meg neki azt a sok segítséget, amelyet szakmai tevékenységeim során 40 éven át kaptam tőle. Köszönöm *Selényi Endrének*, hogy már a kezdeteknél mellém áll, és segített a BME krónikásainak felkutatásában; utóbbi munkában sok segítséget kaptam még *Havas Ivántól* is.

Összesen 100-nál több közreműködője volt a Tanulmánynak; közülük kilencvennel én tartottam a kapcsolatot, a többiek segítők munkáját támogatták. Voltak közöttük nyugalmazott és jelenlegi vezetők, kollegák, könyvtárosok és munkatársak, akik ismereteik legjavát adták, bármilyen problémával is fordultunk hozzájuk. A kapcsolatfelvétel nem volt mindig zökkenőmentes, azonban a munka előrehaladtával mindenki megnyílt, és a közös múlt feltárásának örömeiben sok új baráttra leltem. (A három mappányi levelezésre nézve megvallom, a tanulmány lezárása után ezek az olykor napi kapcsolatok nagyon fognak hiányozni.) Az egyes fejezetek végén megtalálható köszönetnyilvánításban – az adott fejezet megírásának történetét megidézve – minden segítőről külön megemlékezem.

Először is megköszönöm azoknak a kollegáknak, a munkáját, akik egy-egy *fejezet szerzői* vagy *társ szerzői* munkáját magukra vállalták. *Csépai János, Dobay Péter, Facskó Ferenc, Gémes Ferenc, Halász Edit, Havas Iván, Ivanyos Lajos, Kollárné Halász Edit, Hunek Klára, Kovács Imre, Peredy József, Sima Dezső, Székely Vladimír, Varga Balázs* és *Wilde Lászlóné* nem csak az adott intézményekkel kapcsolatos forrásanyagok felkutatását és rendszerezését vállalták, hanem elfogadták szerkesztői közreműködésemet is, köszönöm.

Most azokról a kollegákról emlékezem meg, akik *több fejezet szakmai anyagának összeállításánál* nyújtottak önzetlen, áldozatkész és hatékony segítséget. Köszönöm *Ádám András, Álló Géza, Boda Endréné, Cserny László, Dobay Péter, Dömölki Bálint, Endrődy Tamás, Faragó Sándor, Fóthi Ákos, Gémes Ferenc, Hack Frigyes, Halász Edit, Hanák Péter, Havas Iván, Havass Miklós, Kátai Imre, Kovács Győző, Madarász László, Obádovics J. Gyula, Pásztorné Varga Katalin, Rácz Béláné, Raffai Mária, Sima Dezső, Szelezsán János és Zsidi Vilmos* segítségét (többük neve már szerepelt a korábbi felsorolásokban). Kiemelt köszönettel tartozom *Dömölki Bálintnak, Hack Frigyesnek, Halász Editnek, Havas Ivánnak, Havass Miklósnak, Kovács Győzőnek, Obádovics J. Gyulának, Sima Dezsőnek* és *Szelezsán Jánosnak*, akik egyes anyagrészek megírásával, más részek bírálatával, az anyag összefüggéseire való rámutatással, további segítők felkutatásával támogatták a munkát.

Végül, de nem utolsó sorban, köszönöm *dunaújvárosi* volt kollégámnak és barátomnak, *Boda Endrénének*, hogy az I. rész két változatát magyar nyelvhelyességi szempontból górcső alá vette. Ugyancsak köszönet illeti *Ádám Andrást* és *Kovács Győzöt* az anyag egyes részeihez fűzött szakmai és nyelvhelyességi észrevételeikért. Külön köszönöm és követendő példaként említem meg *Peredy József kezdeményezését*, amelynek során a BME Építőmérnöki Karon elkezdik a számítástechnika-oktatási kezdetek alapos feltárását azzal a céllal, hogy annak anyagát (a jelen Tanulmányra hivatkozva) kari honlapjukon közzétegyék.

Annak ötlete, hogy a korabeli számítástechnika-oktatásban felhasznált szakkönyvek és tankönyvek referenciáit összegyűjtsem, *Hack Frigyes*től származik. Ezt az induló készletet az Országos Széchényi Könyvtár, továbbá az OMIKK-BMF, a SzTE, az ELTE, a DE könyvtárai, a Magyar Országos Közös Katalógus valamint az MTA online katalógusainak alapján pontosítottam, ill. egészítettem ki, az összeállítást Tanulmányhoz **Mellékletként** csatolva. Külön köszönöm *Endrődy Tamás, Fóthi Ákos, Hack Frigyes, Halász Edit, Hanák Péter, Havas Iván, Havass Miklós, Homonnay Gábor, Nagy Sára, Kovács Győző, Pallagi Erzsébet, Obádovics J. Gyula, Rácz Béláné, Szelezsán János* segítségét, amikor is a polcaikon talált korabeli szakkönyvek adatait megosztották velem.

Végezetül köszönöm mindazoknak, akikkel az egyes intézmények folyosóin, vagy csak az utcán találkoztam, osztották meg információikat velem. Az ő hozzájárulásuk (amely igen sok ponton érhető tetten) jelzi igazán azt, hogy ez az anyag közös munka terméke – nem is beszélve azokról a megkeresésekről, vitákról és kiegészítésekről, amely a jelen anyagnak a NJSZT ITF honlapján való közzététele után indult be. Nagyon sok további segítő vett körül a munka során; mindannyian hozzájárultak vagy a háttér-információk megvilágításához, vagy a beszámoló szövegének javításához, ill. megírásához. Nem tudtam minden esetben a leghitelesebb szakembereket megkérdezni; a történet sok tanúja már nem él – távozásuk az egész szakma vesztesége.

Budapest, 2011. április.

Sántáné-Tóth Edit

**I. rész:
A bölcsőtől az elsőként beindított
önálló számítástechnikai képzésekig**

1 Bevezetés

A hazai számítástechnika kialakulásában két nagy vonulat figyelhető meg: a kibernetikai és az ügyvitelgépesítési ág – [Varga 2010].

- A kibernetikai ág¹¹ számítástechnika-oktatáshoz fűződő, első neves terméke az 1957-ben létrehozott MTA Kibernetikai Kutató Csoportjában (KKCs) megépített, 1959-től üzemelő első magyar számítógép, az M-3. (A kibernetika korábbi hazai eredményeivel és úttörőivel itt nem tisztünk foglalkozni.)
- Az ügyvitelgépesítés a Központi Statisztikai Hivatalhoz kötődik, amennyiben 1953-tól a KSH felügyelte a korabeli adatkezelési igényeket kielégítő lyukkártyás gépek elosztását, oktatását és a kapcsolódó tájékoztatást. (Megjegyezzük, hogy ezen utóbbi vonulatról részleteket tartalmaz a 4.1 alfejezet.)

Mint a Tanulmányhoz fűzött Melléklet mutatja, 1956-ban Tarján Rezső több cikket jelentetett meg a kibernetikáról, ill. annak problémáiról (pl. [Tarján 1956]). Később már a gondolkodó gépekkel foglalkozott ([Tarján 1958]), majd az elektronikus digitális számológépekről adott elő a BME Mérnöki Továbbképző Intézetében.

Ekkor (pontosabban az 1957/58-as tanév I. félévétől) a Szegedi Tudományegyetemen Kalmár László professzor már automatikus számológépek programozására oktatta „(számológépes) alkalmazott matematikusait”. Ő már korábban szerette volna beindítani ez utóbbi szakot, míg aztán egyik beadványára az Oktatásügyi Minisztérium hozott egy megengedő határozatot, amellyel többek között az ELTE Természettudományi Karán is éltek. A határozat szövege az „ELTE Tanrend” 1958/59. tanév I. félévének anyagából:

„A kar dékánja kivételesen harmadik szak felvételét is engedélyezheti. Egyes kiváló tanárszakos hallgatók engedélyt nyerhetnek egyik szakjukból, vagy bármely szakjukhoz kapcsolódó speciális tudományágból elmélyültebb tanulmányok folytatására oly módon, hogy a II. év után másik tanári szakjukat elhagyják. Az ilyen hallgatók egyszakos tanári oklevelet kapnak, melyen záradékként van feltüntetve a megszerzett speciális képesítés.”

A szerző, aki Szegeden matematika-fizika tanár szakos hallgatóként indulva a következő évben hagyta el a fizika szakot, 1961-ben a korábban már említett képesítést kapta (a záradék a kötőjel után szerepel): „matematika szakos középiskolai tanár – alkalmazott matematikus”.

Ezen bevezető után szeretnénk sorra venni a hazai számítástechnika-oktatás további kialakulását befolyásoló különböző kormányzati döntéseket és háttér-eseményeket, különös tekintettel az 1971-ben életbe lépett Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programra (az SZKFP-re). Tesszük ezt azért, hogy ezekre a döntésekre, eseményekre az egyes fejezetekben elég legyen már csak hivatkozni. Ugyancsak ilyen megfontolás vezérelt minket a különböző oktatási/képzési formák közös terminológiájának megadásánál; ennek során bemutatjuk az egyes képzési szinteket és típusokat, valamint a képzések kialakulásának jellemző folyamatait (a korábban oktatott tantárgyakba való beépüléstől kezdve az önálló szak alapításáig).

1.1 A számítástechnika-oktatás kiépítését meghatározó kormányzati szintű döntések, háttér-események

Magyarországon 1962-ben jelent meg első ízben olyan rendelkezés, amely előírja, hogy az oktatási intézményeket el kell látni az oktatáshoz szükséges számítógépekkel, tartozékokkal és szemléltető eszközökkel. Ez az 120/1962.(13) Mü. M. Sz. munkaügyi miniszteri – KSH

¹¹ A kibernetika szót (kübernétész, gör., kormányos) 1946-ban Norbert Wiener alkotta; olyan komplex tudományt értünk alatta, amely a szabályozás, vezérlés, információfeldolgozás és -továbbítás általános törvényeit kutatja.

Kalmár László professzor egy 1960-os lipcsei nemzetközi kongresszuson a következő (korabeli) definícióját adta a kibernetikára (forrás: [Ádám 1975]): „A kibernetika főképpen az anyagi rendszerek szervezésének és az ilyen rendszereken belüli információ feldolgozásnak azon általános törvényszerűségeivel foglalkozik, amelyek függetlenek az anyag speciális mozgásformáitól.”

elnöki együttes rendelkezés azt is előírja, hogy be kell vezetni a középiskolákban a számítástechnika ismeretterjesztő szintű oktatását (megjegyezve, hogy a tanulók túlterheltsége miatt ezt esetleg valamely „rokontárgy”, pl. fizika, matematika vagy egyéb tantárgy keretében kell megoldani).

Közbevetőleg szólnunk kell az 1960-as évek végétől beindult főiskola-alapítások hátteréről – [Hegedűs 2008, 18. old.]. Az 1961. évi 3. sz. törvényerejű rendelet meghatározta, hogy a felsőfokú oktatás „...a középfokú oktatásra épül és felsőfokú technikumokban, felsőfokú intézetekben, főiskolai, egyetemi jellegű főiskolákban, valamint egyetemeken folyik” (új iskolatípus volt a felsőfokú technikum). Az 1965/66 tanévben már 48 felsőfokú technikum és gazdasági szakközépiskola működött az országban. Ezzel azonban csak átmenetileg oldották meg az erőteljes iparosítás által igényelt szakemberképzést; a felsőfokú technikumokon megszerezhető tudásszint elégtelennek bizonyult mind a gyakorlatban, mind az egyetemi továbbtanulás számára. 1965-ben párthatározatot hoztak arról, hogy *nem felsőfokú technikum, hanem főiskolai üzemmérnöki (és üzemgazdász) képzéssel* kell képezni a népgazdaság különböző ágai által igényelt szakembereket. Ez után sorra létesültek a főiskolák, főiskolai karok, amelyek (a kezdeti nehézségeket leküzdve) már beváltották a hozzájuk fűzött reményeket. Így – többek között – 1968-ben létrejött a győri székhellyel a Közlekedési és Távközlési Főiskola, 1969-ben Kecskeméten a Gépipari és Automatizálási Főiskola, Budapesten a Kandó Kálmán Villamosmérnöki Műszaki Főiskola, valamint Dunaújvárosban a Nehézipari Műszaki Egyetem Kohó- és Fémipari Főiskolai Kara. 1970-ben alakult Pécsen a Pollack Mihály Műszaki Főiskola, míg 1972-ben Budapesten az Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskola. (Ezen főiskolák számítástechnika-oktatási kezdeteiről a II. részben lesz szó.)

Itt jegyezzük meg, hogy az értelmiség összetételében való gyors változtatás érdekében 1948-ban (az ún. „fordulat évében”), a Vallás- és Közoktatási Minisztérium 51.600/1948. VKM rendeletével bevezették a *szakérettségi* rendszerét¹², amely 1955-ig volt érvényben, és amely sok fiatal számára tette lehetővé a felsőfokú oktatásban való részvételt.

A számítástechnika gazdasági és társadalmi hatásait felismerve, az akkori szocialista országok közötti kooperáció keretein belül, a kormány már 1967-ben kezdett előkészíteni egy *Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programot (SZKFP)*¹³. A munkát a Számítástechnikai Tárcaközi Bizottság (SZTB) keretén belül *Sebestyén János*, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság (OMFB) elnökhelyettese irányította. Végül az 1968-69 között kidolgozott programot a Minisztertanács 1971. február 16.-án hagyta jóvá. A program előkészítésének és beindításának eredményeként hazánkban megindult a „hardver- és a szoftvergyártás, a számítástechnikai oktatás, a szakemberek felkészítése, megerősödtek a számítástechnikai intézmények. Volt iskola-számítógépesítési-, államigazgatási informatikai fejlesztési- és robotizálási program stb., létrejötték az államigazgatás nagy nyilvántartó rendszerei, mint például a népség-nyilvántartás, az ingatlan- és a gépjárműnyilvántartás, a különböző ágazati nagy rendszerek stb. A különböző országokkal együttműködve részesei voltunk az Egységes Számítógép Rendszernek (ESZR), a Mini Számítógép Rendszernek (MSZR), és még jó néhány más »együttműködésnek«. Mindezt úgy, hogy a fejlett számítástechnikai rendszerekre és berendezésekre, alap- és alkalmazói szoftverekre behozatali korlátozás volt érvényben (COCOM lista). Ez utóbbi rákényszerítette az országot a »saját lábón való állásra«. Jellemző erre az időszakra, hogy közel 170 számítógép típust alkottak meg és hoztak létre a tervezőink,

¹² A *szakérettségi* az iskolai végzettséggel nem rendelkezők számára 1948-tól egy (1952-től már két) tanulmányi év alatt 2 középiskolai tantárgyból fölkészítő tanfolyam volt, melynek elvégzése és a vizsga sikeres letétele a 2 tantárgynak megfelelő egyetemi, főiskolai fölvételre képesített. Az előkészítő tanfolyamok célja „a hátrányos helyzetű társadalmi rétegek, elsősorban a munkás- és parasztfiatalok gyorsabb ütemű szakmai és kulturális felzárkóztatása” – <http://mek.niif.hu/02100/02185/html/1369.html> (letöltve 2010. okt.) Megjegyezzük, hogy a szorgalmasan tanuló, tehetséges szakérettségisek gyakran váltak kiváló, megbecsült szakemberekké.

¹³ Az SZKFP kidolgozása során ösztönzésül és mintául szolgált az 1966-os francia *PLAN CALCUL kormányzati program*, amelynek célja a hazai számítógépgyártás és a kapcsolódó kutatás beindítása volt [Faragó 1989]. Ennek során fejlesztették ki pl. a CII 10010 számítógépet, amely a volt szocialista országok Egységes Számítógépes Rendszer (ESZR) projektjének keretében a hazai számítógépgyártásban is szerepet kapott.

üzemeink. A térségben szoftver nagyhatalomnak éreztük magunkat.” – [Horváth 2000].

Az SZKFP céljait illetően idézzünk most *Varga Lajos* fent már idézett dolgozatából ([Varga 2010]): „E 15 évre szóló program jelentőségét növeli, hogy kormányzati stratégia volt, amelyen belül a számítástechnikai kultúra elterjedését minden főhatóságnak és társadalmi szervnek kötelessége volt elősegíteni a saját területén. [...] Fő célja

- 1971 és 1975 között a számítástechnikai kultúra alapjainak lerakása,
- 1980-ig az eszközellátás szélesítése és további mennyiségi növekedés volt,
- 1981-től pedig az intenzív fejlesztés, az alkalmazások kerültek előtérbe, a tömeges hozzáférés, és a hozzáférési lehetőségek kiszélesítése.”¹⁴

Mint látható, a program elsőként a számítástechnikai kultúra megalapozását, nevezetesen a számítástechnikai oktatás erőteljes beindítását tűzte ki célként.¹⁵ Ez a program a kutatás/fejlesztés, a gyártás, az alkalmazás stb. területek mellett, kiemelten foglalkozott az alapok lerakásának, vagyis a számítástechnikai oktatás kérdésével. Felismerte ugyanis, hogy egyik terület sem nélkülözheti a szükséges szellemi háttérrel, ezért felgyorsított ütemben dolgozták ki a *számítástechnikai oktatási programot*.

A Számítástechnikai Tárcaközi Bizottság érdekes háttér-információkat tartalmazó [SZTB IV.10. ülés 2/b. 1969] anyaga a *számítástechnikai oktatási program* szakemberképzési feladatairól a következő megállapításokat teszi:

„Az előterjesztés csak a felhasználói szakemberszükséglettel számol és nem foglalkozik a gyártáshoz, illetve a gépek üzemeltetéséhez szükséges műszaki szakemberigénnyel. [...] A korszerű adatfeldolgozó gépeknek, ezeken belül elsősorban az elektronikus számítógépeknek a társadalomra gyakorolt hatását termelékenység, foglalkoztatási struktúra szempontjából a közgazdászok és szociológusok az ipari forradalomhoz hasonlítják. Alkalmazásuk során tömegméretekben jelentkeznek olyan speciális munkaterületek, amelyek eddig nem léteztek, és nagymértékben teljesen új ismeretanyag elsajátítását követelik meg. Hatásuk, a gépeket közvetlenül kiszolgáló személyeken kívül, a társadalom igen széles körére gyűrűzik: vezetőkre, közgazdászokra, mérnökökre, könyvelőkre, statisztikusokra, katonákra stb., akiktől bizonyos szakismeretet szintén megkövetel az elektronikus számítástechnika alkalmazása.” [...]

„A fentiek megvalósítása szolgálhat biztosítékot arra, hogy a számítástechnikai kultúra társadalmunkban a megfelelő színvonalra emelkedik. E feladatok megoldása azonban rendkívül időigényes. Már ma második osztályba, illetve évfolyamra kellene járnia annak az 1 200 középiskolásnak és egyetemi hallgatónak, akiket 1971-ben kívánunk munkába állítani. Ezzel szemben az intenzív szakmai alapképzés a közép- és felsőfokú oktatási intézményekben – figyelembe véve a technikai követelményeket is – legfeljebb az 1970/71-es oktatási évben indulhat meg. Az akkor felvett tanulók pedig csak 1974-/1975-ben foglalhatják el munkahelyüket, tehát a következő 6-7 évben a szakemberek nagy részének alapképzése – mint eddig – csak tanfolyami rendszerben oldható meg.

A jelenlegi szaktanfolyami rendszer a feladat megoldására nem alkalmas. Ennek a nagy létszámú szakembernek a kiképzéséhez rendelkezésünkre állnak a szellemi bázisok, de” ... sem az oktatók száma, sem az igénybe vehető tantermek, sem azok eszközellátása nem megfelelő.

(Az idézet utolsó három sorából egyenesen következik az alábbiakban hivatkozott kormányzati döntés, amely 1969-ben a számítástechnikai oktatás évi több ezer főre kiterjedő tanfolyamainak megvalósítására létrehozta a 4. fejezetben ismertetett SZÁMOK-at.)

1968 májusára elkészült az SZKFP részét képező, a *Számítógépek alkalmazása 9.1 KGM célprogram*¹⁶, amely a felsőfokú számítástechnikai képzés biztosítása érdekében két tanszék létesítését irányozta elő:

¹⁴ E program kapcsolódott az *Egységes Számítógép Rendszer (ESZR)* programhoz is, melynek kidolgozása 1969-ben indult el szovjet kezdeményezésre hat szocialista ország, köztük Magyarország részvételével, és melynek eredményeképpen 1973-tól kezdődően jelentek meg ESZR gépek hazánkban

¹⁵ 1974-ben a KSH gondozásában megjelent, *Varga Lajos* által szerkesztett [Varga 1974] összeállítás számos értékes cikkben számol be az SZKFP által meghatározott irányokban addig elért eredményekről.

¹⁶ Számítógépek alkalmazása – célprogram. KGM Ipargazdasági, Szervezési és Számítástechnikai Intézet, 1968. május.

- Az ELTE TTK-n egy Operációkutatás és Számítástechnikai Tanszéket az „operációkutató matematikusok” képzésének biztosításához – hozzátevé, hogy a programozó matematikusok is átmenetileg e tanszéken nyernének képzést. (Megjegyezzük, hogy a célprogram ezen részének megvalósításaként 1968 október 1-i hatállyal a Művelődésügyi Minisztérium engedélyezte az ELTE-n a *Numerikus és Gépi Matematika Tanszék* megalapítását, ld. a 8.2. alfejezetet).
- Egy Számítástechnikai Tanszéket az akkori Felsőfokú Híradás és Műszeripari Technikum keretében, a programozó és üzemeltető „üzemmérnökök” képzése érdekében. (Megjegyezzük, hogy a tervezett *Számítástechnikai Tanszék* a későbbiekben megalakult Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola keretein belül jött létre 1972-ben, ld. a 6.3. alfejezetet.)

Az SZKFP kapcsán 1973-ig a következő változások történtek a *tanfolyami és a főiskolai szintű oktatás* terén.

- Hosszas viták után, az OMFB javaslatára kiemelt szerepet kapott a *tanfolyami oktatás*. Utóbbi megszervezésére a *Központi Statisztikai Hivatal* (KSH) kérték fel. A felkérés indoklása az volt, hogy a KSH a hatáskörébe tartozó *Országos Ügyvitelgépészeti Felügyelet* (OÜF) már 1953-tól sikeresen működtetett lyukkártya gépkezelői és szervezői oktatást, szakkönyvkiadást, valamint könyvtári és tájékoztatási szolgáltatást [OÜF 1969]. Ezek bázisán biztosítva látszott egy korszerű számítástechnikai oktatási intézmény életre hívása – ez volt az 1969-ben megalapított SZÁMOK, amelyről a 4. fejezetben bővebb ismertetés található.
- Az 1970-es évek elején a Művelődésügyi Minisztérium felkérte a hazai felsőoktatási intézményeket, hogy dolgozzanak ki a számítástechnika oktatására programot. A minisztérium matematikai szakbizottságában többször felvetődött, hogy *szükség lenne főiskolai szintű számítástechnikai képzés beindítására*. Mivel a Minisztérium ezt nem ellenezte, a három tudományegyetem szakemberei elkezdtek dolgozni a képzés programján. Ez után megindultak a 8.4 alfejezetben részletezett munkálatok, amelynek eredményeképpen az 1972/73. tanévben beindult az ELTE-n, a Szegedi Tudományegyetemen és a Kossuth Lajos Tudományegyetemen a főiskolai szintű „programozó matematikus” oktatás.

Az oktatás beindítását előíró miniszteri utasítás (a Művelődésügyi Közlöny 1972-es, 9. számának 182. oldaláról):

„A művelődési miniszter 119/1972. (M.K.9.) MM sz. utasítása a hároméves programozó matematikus képzés bevezetéséről:

A tudományegyetemek matematikus szakán az 1972/73 tanévtől kezdődően hároméves képzési idővel, programozó matematikus ágazati képzés indul.

A képzésben résztvevő hallgatók a tanulmányok befejezését követően tett sikeres államvizsga után „programozó matematikus” oklevelet kapnak, amely főiskolai képzést tanúsít.

Ez az utasítás a közzététel napján lép hatályba. A programozó matematikus képzés tantervét az érdekeltek közvetlenül megkapják.”¹⁷

Megjegyezzük, hogy mindhárom tudományegyetem erre a *programozó matematikus* szakra ráépített egy 2 éves, egyetemi szintű képzést adó *programtervező matematikus szakot* (részletesen ld. a 8.4.–8.6 alfejezeteket). A hazai tudományegyetemen így hamarosan megvalósult egy olyan, 35 évig sikeresen működő, *5 éves egyetemi szintű programtervező matematikus képzés*, amelyből a hallgatók a III. tanév végén egy (főiskolai végzettséggel egyenértékű) diplomával a kezükben akár ki is léphettek.

¹⁷ A programozó matematikus szak egyeztetett programját a Munkaügyi Minisztérium is jóváhagyta (amire a szakmásviták miatt volt szükség).

- Idézzünk tovább a Művelődésügyi Közlöny 1972-es, 9. számának 182. oldaláról¹⁸:

„A művelődési miniszter 112/1972. (M.K.5.) MM sz. utasítása a bölcsészettudományi és a természettudományi karok új tantervi irányairól szóló 173/1969. (M.K.18.) MM sz. utasítás módosításáról. (Az utasítást az érdekeltek közvetlenül kapják meg.)”

Fontos még megemlítenünk az *1968-ban indult gazdasági mechanizmus reform* oktatási hatását is. Ez a reform előtérbe állította a vállalatok nagyobb önállóságát, amely az egyes vállalatokat arra készítette, hogy elméleti partnereket keressenek – elsősorban a műszaki oktatási intézmények körében. Így fokozatosan megerősödtek a műszaki egyetemek ipari kapcsolatai, amely kihatott az egyetemi oktatásra, és meghatározója lett a műszaki egyetemeken szerezhető kompetenciáknak. Az *1970-es évek oktatás-korszerűsítésének* fontos és meghatározó része lett a nemzetközi iparfejlesztési tendenciákkal való lépéstartás is, amely (nem csak hazánkban) a változó gazdasági feltételeket figyelembe vevő *ipari kapcsolatok érdemi átalakítását* hozta magával. Ez az egyetemek felé azt a követelményt támasztotta, hogy a számítógéppel támogatott műszaki tevékenységek terén a hallgatókat naprakész információkkal lássa el – pontosabban, hogy a hallgatók a saját szakmájukban készségszinten sajátítsák el az éppen aktuális számítástechnikai eszközök, módszerek és szoftverek használatát. Vegyük észre: itt nem általános célú, hanem „*alkalmazói*” *számítás-technikus képzésről* van szó: vagyis, hogy a leendő szakemberek, akik mindennapi munkája megköveteli a mindenkor korszerű számítástechnikai eszközök és módszerek készségszintű ismeretét, specifikus számítástechnikai oktatást kapjanak. Ez (a számítástechnikai, majd informatikai) paletta gyors változása okán maga után vonta aztán a korábbi hallgatók ismereteinek naprakészre hozását biztosító speciális *tanfolyami, szakosító, posztgraduális, szakmérnöki képzési formák* megjelenését is.

Az 1980 utáni évekből megemlíthjük még az *1993-as* évet, amely két szempontból jelentett fordulópontot. Egyrészt az Országgyűlés ekkor hozta meg határozatát a *szakképzési törvényről*¹⁹, előírva az állam által elismert *Országos Képzési Jegyzék (OKJ)* létrehozását – a számítástechnikai-informatikai képzés ezzel elfoglalta helyét az általános szakképzés keretei között. Másrészt ekkor volt Debrecenben az első háromnapos „*Informatika a felsőoktatásban*” c. konferencia, amelyen feltételezhetően az összes akkori felsőoktatási intézmény képviseltette magát előadással. Ez a háromévente megtartott konferencia-sorozat azóta is kiváló fórumot biztosít a felsőfokú intézményekben oktató kollegák közti személyes találkozásokra – eredményeik bemutatására, problémáik megvitatására.

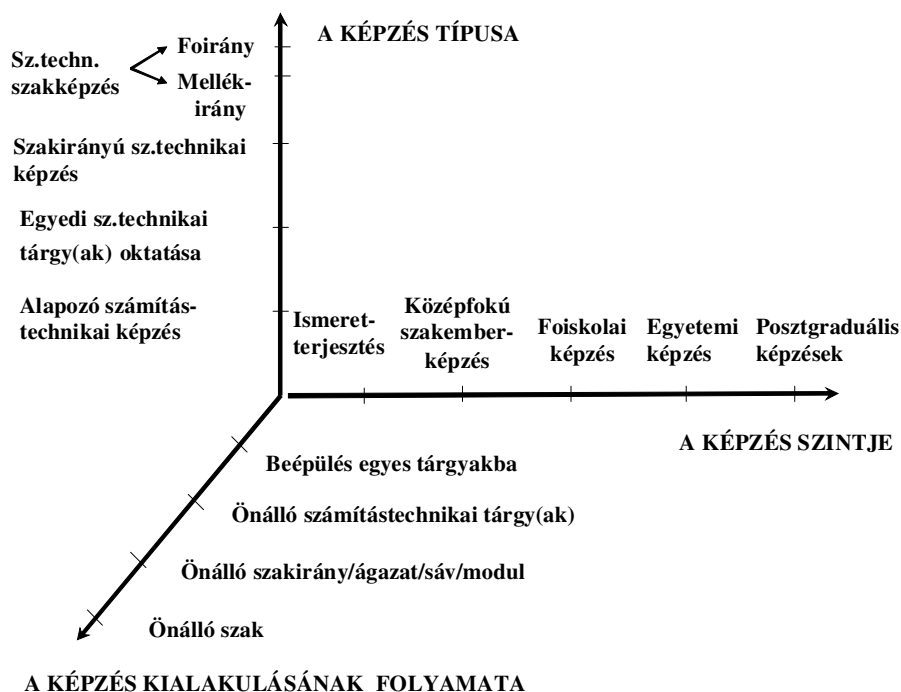
1.2 Áttekintés a számítástechnika kezdeti oktatási formáiról

A következőkben [Sima 2010] vitaanyag alapján megpróbáljuk az egységes terminológiát megalapozni, vállalva a közös sémák alkalmazásának zökkenőit. (Reméljük, ez az összeállítás segíteni fog eligazodni a számítástechnika oktatásának kezdeteiről szóló történetek megértésében és összevetésében.) A különböző jellegű számítástechnikai képzéseket az *1. ábrán* látható három dimenzió mentén fogjuk vizsgálni:

1. a számítástechnikai képzés szintje,
2. a számítástechnikai képzés típusa, ezen belül (kizárólag a számítástechnikai szakképzésen belül) a képzés iránya, valamint
3. a képzés kialakulásának folyamata.

¹⁸ Valószínűsíthetően a fenti utasítás írta elő az *általános kötelező számítástechnikai alapoktatást* minden felsőoktatási intézmény minden szaka számára. Erre az is enged következtetni, hogy – mint látni fogjuk –, igen sok felsőfokú oktatási intézményben 1972-től (vagy már az 1971/72 tanévtől) bevezették ezt az oktatási formát, így pl. a BME Építésmérnöki Karán, a BME Vegyészmérnöki Karán, az ELTE TTK-n, a Kandó Kálmán Villamosmérnöki Műszaki Főiskolán, a KLTE TTK-n, a JPTE Közgazdaságtudományi Karán, az MKKE-n és a NME Kohó- és Fémipari Főiskolai Karán.

¹⁹ Az 1993-as *szakképzési törvény* a számítástechnikai szakmák képzésének felügyeletét áttette a Művelődésügyi és Közoktatásügyi Minisztérium hatáskörébe, előírva az *Országos Képzési Jegyzék* létrehozását – ezzel a számítástechnikai képzés bekerült az államilag elismert szakképzés keretei közé. (Ld. pl. [Szelezsán 1996].)



1. ábra: A hazai számítástechnikai képzés formái

1.2.1 A számítástechnikai képzés szintje

Az 1. ábra vízszintes tengelyén ábrázolt számítástechnikai képzési szintek eléggé közismertek, ezért csak igen rövid meghatározást adunk rájuk:

- A) **Ismeretterjesztő, népszerűsítő előadás, előadássorozat:** általában a számítástechnikai alapismeretek, vagy valamely speciális számítástechnikai terület népszerűsítését célzó, számítástechnikai alapismeretekre nem (vagy csak részben) építő előadás, előadássorozat.
- B) **Középszintű szakemberképzés:** korábbi képzési szinthez nem kötött tanfolyami képzés, egy számítástechnikai tárgy vagy szakirány elsajátítása céljából (érettségit általában megköveteltek).
- C) **Főiskolai szintű képzés:** főiskolák, ill. egyetemek által nyújtott főiskolai szintű képzés – vö. a Bolognai folyamat alapszintű (BSc) képzésével.
- D) **Egyetemi szintű képzés:** kizárólag egyetemeken folytatott képzés – vö. a Bolognai folyamat mesterszintű (MSc) képzésével.

Mint látni fogjuk, a műszaki felsőfokú intézmények ún. *alkalmazott számítástechnika képzése* az egyes szaktárgyak tematikájába a szükségesnek ítélt számítástechnikai tárgyak beiktatásával, majd szakirányos mérnökök képzésével követte a számítástechnika fejlődését. Kimondottan számítástechnikai szakemberek, nevezetesen *műszaki informatikusok képzését* a BME (és a többi műszaki egyetem) csak az 1991/92. tanévben indította be, a BME Villamosmérnöki Kar évek alatt kidolgozott megoldásának talaján.

- E) **Posztgraduális, képzések** – főiskolai vagy egyetemi végzettséghez kötöten, esetenként a megfelelő szakképzettséget (pl. villamosmérnök, közgazdász) is elvárva, többféle formában történhet:
 - *Egyetemi kiegészítő képzés:* főiskolai szintről egyetemi szintre emeli a végzettséget: a főiskolát végzettek általában különbözeti vizsgák letétele után egy egyetem magasabb évfolyamain bekapcsolódva egyetemi szintű képzés biztosítása.
 - *Posztgraduális képzés:* korábban megszerzett egyetemi végzettséghez számítástechnikai kiegészítő szakképzés megszerzése. – Az oktatók ugyanis mindig csak az éppen „akkori” ismereteiket tudják közvetíteni a hallgatók felé. Ahhoz, hogy

egy végzett hallgató (vagy akár egy oktató²⁰) hosszú távon piacképes maradjon, *egész életén át kell tanulnia*. A számítástechnika/informatika gyors ütemű fejlődése igen korán ráébresztette tehát az oktatási intézményeket arra, hogy – az önművelődés kiegészítéseként – szervezett kereteket biztosítsanak az állandóan megújuló, korszerűsödő ismeretek átadására. Példák:

- *Szakmérnök-képzés*: általában 2 éves képzési forma. A szakmérnök-képzés során egy szűk szakterületnek (a graduális képzéshez képest) elmélyültebb, részletesebb, többnyire naprakészebb oktatása. Célja (a szakorvosi képzéshez hasonlóan) egy szűk szakterületen, általában a leggyorsabban fejlődő és a hazai iparfejlesztési szempontból legfontosabb iparágakban alkalmazható műszaki szakemberek kiképzése. A képzésben egyetemi oklevéllel, általában legalább két év szakmai gyakorlattal rendelkezők vehetnek részt, munkahelyük javaslata alapján. (Ld. pl. a BME Villamosmérnöki Kar ismertetését.)

Megjegyzés: addig volt sok ilyen képzés, ameddig az ilyen jellegű tárgyakat nem lehetett legalább fakultatívan hallgatni, ill. nem volt lehetőség az egyes egyetemek, egyetemi karok közti áthallgatásra.

- *Szakközgazdász képzés*: ld. előbbi, közgazdászok vonatkozásában.
- *Szakmai továbbképzések*: pl. BME Mérnöktovábbképző Intézet tanfolyamain, a Vezetőképző Intézet tanfolyamain, valamint a felsőfokú oktatási intézmények speciális egyetemi/főiskolai szinthez kötött, több éves számítástechnikai képzésein (leggyakrabban esti és levelező formában).

1.2.2 A számítástechnikai képzés típusai

A következőkben az 1. ábra függőleges tengelyén szereplő képzési típusok időrendi megjelenésétől eltekintünk (bár némely esetben időrendiség is fellelhető).

A) Alapozó számítástechnikai tárgy: a számítástechnikába bevezető jellegű tantárgy oktatása (heti néhány órában 1-2 féléven át).

Ennek kiszélesített változata az oktatási intézmény egy vagy minden karának **minden hallgatója számára (általánosan) kötelező számítástechnikai alapképzés** (a nem-számítástechnikai szakokon szak-specifikus időtartammal).

B) Egyedi számítástechnikai tárgy: speciális számítástechnikai ismeretek (nem alapozó, hanem) részletező, elmélyült feldolgozása (heti néhány órában, 1-2 féléven át). Példák bőven találhatóak az egyetemi oktatási intézmények tanrendjéből közölt részekben.

C) Szakirányú számítástechnikai képzés: valamely nem-számítástechnikai szakon olyan szakirány, ágazat, modul, specializáció stb., amely *felkészít az érintett szakmában elengedhetetlen számítástechnika alkalmazására* (jellemzően heti 10-30 órában, 1-3 féléven át). E képzés célja az, hogy a leendő szakember alkalmazni tudja a szakmájában felhasználható számítástechnikai módszereket és rendszereket, tisztában legyen azok korlátaival stb. Példák találhatóak a műszaki felsőoktatási intézmények leírásaiban.

D) Számítástechnikai szakképzés: számítástechnikai szakemberek, vagyis majdani szakmájukban a számítástechnikai ismereteket innovatív módon felhasználni képes szakemberek képzése. A számítástechnikai szakképzésen belül kétféle **irányt** különböztetünk meg:

– **Főirányú számítástechnikai szakképzés:** (*speciális*) *számítástechnikai feladatkör ellátására képes szakemberek képzése*. Értelemszerűen itt az oktatott törzsanyagnak legalább a fele számítástechnikai jellegű. A főirányon belül a képzés **iránya** lehet:

- *Rendszerszervező képzés* (későbbi elnevezés: *Gazdaságinformatikus*),

²⁰ Emlékszem, hogy Kalmár professzor a Szegedi Tudományegyetemen mennyire fontosnak tartotta az oktatók számára szemináriumok, speciális előadások tartását. Mint látni fogjuk, sok más felsőoktatási intézményben is tartottak az oktatók számára ilyen céllal rendszeres fórumokat.

- *Programozó/Programtervező matematikus* képzés (későbbi elnevezés: *Programozó/Programtervező informatikus*),
 - *Műszaki képzés* (későbbi elnevezések: *Műszaki informatikus*, majd *Mérnökinformatikus*).
- **Mellékirányú vagy alkalmazói számítástechnikai szakképzés:** valamely nem-számítástechnikai szakon a *számítástechnika profi szintű alkalmazását* célzó szakképzés. Itt a törzsanyag felét nem, de 30%-át eléri a számítástechnikai tárgyak terjedelme. Példák:
- *Informatikus könyvtáros*,
 - *Terv-matematikus* (későbbi elnevezése: *Népgazdasági tervező és elemző szak közgazdász-matematikus szakágazata*).

1.2.3 A számítástechnikai képzés kialakulásának folyamata

Sok intézménynél jellemzően a számítástechnikai ismereteket először más tárgyak anyagába beépítve (becsempészve), majd szemináriumok, önálló tárgyak, formájában oktatták. Ezután megjelentek a választható sávok, modulok, majd beindultak a *speciális számítástechnikai szakok* (amelyeken belül később különböző szakirányokat választhattak a hallgatók). (Ilyen folyamatról ad számot pl. a műszaki egyeteméről szóló [Selényi 1996] dolgozat.) Természetesen sok intézményben ettől eltérő volt a számítástechnika-oktatás kialakulásának folyamata.

A következőkben vázoljuk az *1. ábra* felénk néző „időtengelyén” ábrázolt hazai számítástechnika-képzés folyamat jellemző szakaszait – a felsorolás itt tehát időrendi egymásutániségot jelent.

- A) **Beépülés egyes tárgyakba:** a tantárgyak szokásos, folyamatos korszerűsítésének során – az oktató érdeklődésétől függően, mintegy az oktató saját belügyeként – egyes tantárgyak tematikái kibővülnek számítástechnikai alapismeretekkel, érdekesebb eredmények megismertetésével. Ennél a formánál nem volt szükség tantervreformra. Ez a forma akkor ért véget, amikor a beépülő tananyag mérete már annyira megnőtt, hogy szeminárium és/vagy speciálkollégium, végül reguláris tárgy formájában jelent meg, „saját lábra állt”.
- B) **Önálló számítástechnikai tárgy(ak) oktatásának beindítása:** a megnevezés önmagáért beszél. Ez a forma feltételezi, hogy van olyan oktató (vagy külső szakember), aki egy ilyen tárgyban sok (legalább félévnyi) specifikus ismerettel rendelkezik, aki egyben felvállalja ismereteinek naprakészen tartását. Új tantárgy(ak) oktatásának háttérben lehet külső vagy belső igény kielégítése. – Ez a bővítés is megoldható még az aktuális *tanterv keretein belül*.

Jellemző módon – az oktató által birtokolt ismertanyag elégségességét, valamint a hallgatóknak a téma iránti érdeklődését mintegy tesztelő megoldásként – először fakultatív tárgyak, (esetleg kötelezően választható) speciálkollégiumok, TDK szemináriumok formájában hirdették meg az új tantárgyakat, majd ezek közül a sikeresnek (és szükségesnek) bizonyulók bekerültek a reguláris képzésbe. Ennek fordítottjával is találkoztunk az egyes intézmények tanrendjeinek böngészése során: a számítástechnika-szakos hallgatók számára kötelező, míg mások számára érdekesnek ítélt tárgyakat (hozzáigazítva a hallgatók előismereteihez) meghirdették speciálkollégiumok formájában.

- C) **Önálló számítástechnikai szakirányok, ágazatok megjelenése a tantervben:** az adott szak számítástechnikai ismereteit először önálló tárgyként szerepeltették, majd a tantervet (az ismeretanyag bővülésével, felhasználói szempontból összefoglaló) tantárgy-csoportokká, **sávokká, modulokká** fogták össze. A cél itt az volt, hogy az adott speciális szakterületen a számítástechnika/informatika eszközeit naprakészen használni tudó szakembereket képezzenek. Több sáv/modul esetén a hallgatók adott számú sávot/modult választhattak (pl. az ELTE programtervező matematikusainak utolsó, 2009-ben indult, kifutó évfolyamán a meghirdetett 21-ből 4 sávot kellett

választani). – A sávok, modulok beindításához már *tantervi reformra* volt szükség.

Bizonyos sávok együtt *speciális szakirányként, ágazatként* önállósulhattak, amikor is a hallgatóknak a szabad sáv-választás helyett a kötöttebb tematikájú szakirány-választás mellett kell dönteniük. (A szabad sáv-választási fázis olykor kimaradt, az nem volt előfeltétele a szakirányok megjelenésének.) Természetesen a különböző alapszakokhoz kidolgozott specifikus szakirányok mind alapszakonként, mind oktatási intézményenként általában különböztek.

- D) Önálló számítástechnikai szak létrehozása:** a számítástechnika, majd informatika tudományszakként való megjelenése új, önálló szak(ok) megjelenését vonta maga után. Az egyes oktatási intézmények általában a korábbi szakirányokból kiindulva határozták meg az új szakot/szakokat (ha voltak ilyenek). Itt esetenként már szükségessé vált az intézmények közötti egyeztetés (mint pl. a programozó/programtervező matematikus, ill. a műszaki informatikus képzés esetében). Az egyes intézményekben beindított önálló számítástechnika-irányú szakok száma idővel egyre szaporodott.

Míg az **A) – C)** formáknál a beépülő, ill. szakirányú tananyag az adott alapszakot szolgálta, addig a **D)** esetében már *számítástechnikai szakképzésről* beszélhetünk (ld. az *I. ábra* függőleges tengelyén fönt reprezentált főirányú, ill. mellékirány/alkalmazott változatát).

Egyes intézményeknél erős *iskolateremtő személyiség vagy külső igény* megteremtette annak lehetőségét, hogy (kihagyva a rávezető formákat) már eleve önálló szakot vagy ágazatot indítsanak. Így indította meg 1957-ben *Kalmár László*²¹ a Szegedi Tudományegyetemen a *(számológépes) alkalmazott matematikus* szakot, 1960-ban *Krekó Béla*²² a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen (a BCE jogelődjénél) a *terv-matematikai* szakot. Ilyen, de külső igényre adott válasz volt a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskolán (az OE jogelődjénél) 1970-ben a *számítástechnikai szakon*, illetve 1971-ben a NME Kohó- és Fémipari Főiskolai Karánál (a DUF jogelődjénél) a *rendszer-szervező ágazaton* a képzés beindítása.

A **SZÁMOK különböző tanfolyamai B)** típusúak voltak; ezek külső igényt elégítettek ki. A későbbiekben a felsőfokú képzettségű számítástechnikai szakemberek iránt megnövekedett keresletre (pontosabban a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program előírt akció keretében, tehát ismét külső hatásra) adott válasz volt a tudományegyetemen beindított *programozó*, majd *programtervező matematikus* képzés. Ezek (amelyek az ELTE-n pl. az **A) – C)** formákon át érlelődtek ki) később maguk is különböző szakirányoknak adtak keretet.

1.3 Köszönetnyilvánítás

A bevezetés anyagához *Sima Dezső* nyújtotta a legtöbb korabeli forrást és adta a leghasznosabb ötleteket, amelyeket hálásan köszönök. Az hogy az egyes fejezetekben hivatkoztam, háttér-események ismertetését a korábbi fejezet-változatokból ide kiemeljük *Havass Miklós* ötlete volt, köszönet érte. A háttér-események tárgyalásánál vettem át részeket az 5., a 6. és a 8. fejezetek korábbi változataiból, amely közléseket rendre *Faragó Sándor*, *Sima Dezső* és *Kátai Imre* adták, köszönöm. A különböző oktatási formák terminológiai egységesítésének gondolatát *Sima Dezső* vetette fel; az anyag megvitatásában részt vett *Halász Edit*, *Havas Iván* és *Havass Miklós*; mindannyiójuknak köszönöm kitartó munkájukat

²¹ Megemlékezünk itt a Kalmár László professzorról elnevezett *Kalmár-díjról*, amelyet a Neumann János Számítógéptudományi Társaság (NJSZT) 1976-ban alapított, és amely azok részére adományozható, akik a számítástechnika alkalmazása területén kimagasló eredményeket érnek el.

²² Megemlékezünk itt a *Krekó Béla Díjról*, amelyet a Gazdaságmodellezési Társaság 2000-ben alapított, és amely díjat a gazdaságmodellezés területén folytatott eredményes kutatómunkáért, illetve a Társaság szakmai tevékenységének tartós, aktív segítségével lehet elnyerni. (A két személyiséggel kapcsolatos érdekes összeállítás, hogy 2009-ben ezt a díjat Mihályffy László kapta, aki 1964-ben végzett Kalmár László „szegedi iskolájában”.)

1.4 Irodalomjegyzék

- [Ádám 1975]: Ádám András: „Kalmár László matematikai munkásságáról”. *Matematikai Lapok* 26. évf. 1-2. száma, 1975. 1–9 pp
- [Hegedűs 2004]: Hegedűs Gyula: „A győri Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola megalakulása és első évei”. Széchenyi István Egyetem és Universitas-Győr Alapítvány, 2004. 137 old. (Második kiadás: 2008.)
- [Selényi 1996]: Selényi Endre – Gordos Géza: „Az informatika oktatásának fejlődése a BME-n”. *Informatika a Felsőoktatásban'96 – Networkshop'96 konferencia kiadványa*. Debrecen, 1996. aug. 27–30. 119–130 old.
- [Szelezsán 1996]: Szelezsán János: „Felsőfokú szakképzettség, felsőfokú végzettség az informatikában”. „*Informatika a felsőoktatásban'96*” konferencia kiadványa, Debrecen 1996. aug. 27-30., 142-145. old.
- [Tarján 1956]: Tarján Rezső: „Egy új tudományág: a kibernetika”. TTIT, Szakosztályi füzetek, Budapest, 1956. 19 old.
- [Tarján 1958]: Tarján Rezső: „*Gondolkodó gépek*”. Bibliotheca, Budapest, 1958. 227 old.
- [Varga 1974]: Varga Lajos (szerk.): 1974-ben a KSH gondozásában megjelent „*Fiatalok a számítástechnikai alkalmazásért*”. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, 326 old.
- [Varga 2010]: Varga Lajos: „A közigazgatási informatika kezdetei”. *Jegyző és Közigazgatás, XII/2. 2010.* <http://www.jegyzo.hu/kozigazgatasi-informatika-kezdetei-2010-2> (letöltve 2010.10.22-én)

1.5 Források

- [ELTE Tanrendek]: *ELTE Tanrend* az 1957/58. tanévtől az 1979/80. tanévig. (Hiányok: 1957/58. II. félévtől az 1968/69. II. félévig; az 1973/74. teljes tanév; az 1974/75. II. félév, az 1975/76. I. félév; és az 1976/77. teljes tanéve.)
- [Faragó 1989]: Faragó Sándor: „*Volt egyszer egy SZÁMOK . . . az első informatikai oktatási intézmény Magyarországon*” c. előadásának kéziratban fennmaradt változata, 1989.
- [Horváth 2000] Horváth János: „*Információs társadalom – itt és most*”. 2000. január 28. 7 old. <http://www.inco.hu/inco3/tudas/cikk1h.htm> (letöltve 2010.09.11.)
- [Sima 2010]: Sima Dezső – Sántáné-Tóth Edit: „*Vitaanyag a számítástechnikai képzések bemutatásához használt terminológiáról*”. Kézirat. Budapest, 2010. 7 old.
- [SZTB IV.10. ülés 2/b. 1969?]: „*Előterjesztés a Számítástechnikai Tárcaközi Bizottság részére a számítástechnikai program szakemberképzési feladatairól*”. Budapest, 1969?
- <http://lexikon.katolikus.hu/S/szak%C3%A9retts%C3%A9gi.html> (letöltve 2011.01.02-én): *A Katolikus Lexikon szakérettségivel foglalkozó részlete.*
- <http://mek.niif.hu/02100/02185/html/1369.html> (letöltve 2011.01.02-én): *Magyarország a XX. Században: Kultúrpolitika és közoktatásügy 1945–1989 között.*

2 A hazai számítástechnika-oktatás bölcsője, az MTA KKCs

A hazai számítástechnika bölcsője, a Magyar Tudományos Akadémia Kibernetikai Kutató Csoportja, a KKCs 1957-ban kezdte meg működését. (Olyan körülmények között, amikor az MTA nem igazán támogatta az elektronikus számítógép-kutatásokat, míg a kibernetika – mai szóhasználattal: informatika – eleve gyanús tudomány volt.²³) A csoport első igazgatója *Varga Sándor*, tudományos helyettese pedig *Tarján Rezső* volt. A csoport vezetését később *Aczél István*, majd *Frey Tamás* vette át. Ebben a közel 140 főt foglalkoztató intézményben épült meg (szovjet dokumentációk alapján) az első hazai programvezérelt, digitális, elektronikus számolóberendezés – az MTA KKCs-ben kitalált szóelemény szerint az első számítógép –, az M-3 [Szentiványi 1994, 1997], [Kovács 2002, 2007]. Az M-3 gép vonzaskörzetében készültek az első hazai számítógépes programok – természetesen először az M-3 numerikus, majd néhány hónap múlva, mnemonikus gépi kódjában²⁴.

Az MTA KKCs (majd jogutódja, az MTA Számítástechnikai Központ) fontos szerepet töltött be a számítástechnika hazai meghonosításában és elterjesztésében. Az első programozók maguk a gép építői voltak, de az M-3 gép környezetében a későbbi alkalmazók és oktatók közül sokan jutottak első számítástechnikai élményeikhez. A [Szelezsán 2005] dolgozat többek között megemlíti az ELTE Természettudományi Karának későbbi professzorát, *Varga Lászlót* és a debreceni egyetem Számoló Központjának későbbi vezetőjét, *Jékel Pált*. *Szelezsán János* tudomása szerint a Szegedi Tudományegyetemről *Kalmár László*, *Bereczki Ilona* és *Fidrich Ilona*, az ELTE TTK-ról *Békéssy András*, a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemről *Salánki József*, valamint további intézményekből *Balaton János*, *Buzgó József*, *Maschek Tivadar* és *Tóth Imre* is itt szerezték első számológépes felhasználói tapasztalataikat. Mivel ez volt akkor az egyetlen működő hazai számítógép – mint látni fogjuk – a szegedi egyetem első „(számológépes) alkalmazott matematikus” hallgatói is az M-3 mellett töltötték üzemi gyakorlatukat, és itt írták szakdolgozatukat, első „nagy” programjukat. Az első ilyen szegedi hallgatók (szakdolgozatuk védeése szerinti időrendben): *Fidrich Ilona* (1959), *Lugosi Gábor*, *Salánkiné Gulácsi Sarolta*, *Sánta Lóránt* és *Tóth Edit* (1961), valamint *Bánkfalvi Zsolt* (1962). – Joggal mondhatjuk tehát, hogy ez az intézmény egyben a számítástechnika-oktatás bölcsője is volt.

Akinek volt szerencséje huzamos ideig itt dolgozni, az (a szakmai gyakorlat megszerzése mellett) az ott uralkodó sodró erejű szakmai pezsgést, a megfeszített szellemi munkát, a segítő és igazi baráti légkört életre szóló élményként vitte magával.²⁵

Nem volt könnyű gépi kódban programozni. *Kovács Győző* emlékei szerint a gépterem előtti hirdetőablán többször is jelentek meg olyan programlisták, amelyek szerzői *egy üveg sört ajánlottak fel annak, aki 1-2-3 utasítást megtakarít a programból*. Mint *Szelezsán János* írja [Szelezsán 2005], több tucat első programját író embernek ajánlott fel *egy csésze feketekávéval, ha elsőre lefut a programja*. Azonban a megígért feketekávéval senkit sem kellett megvendégetnie – még *Kalmár László* professzort sem. *Kalmár László*, aki hazánkban először indította be az intézményesített, számológépes alkalmazott matematikus (vagy ahogy

²³ „Az új szervezet neve is tükrözte ezt a zavaros helyzetet, hiszen kibernetikával senki sem foglalkozott a csoportban, amivel pedig foglalkoztak, az meg nem szerepelt a cégtáblán” – [Szentiványi 1994].

²⁴ Megemlítjük, hogy az M-3 gépet folyamatosan üzemben tartották, mert ki-bekapcsolásnál mindig meghibásodott néhány alkatrész, amelyek megkeresése és kicserélése hosszú órákat vett igénybe. (A gép csak hűsvétkor és karácsonykor, valamint a nemzeti ünnepnapokon volt kikapcsolva.) A gép mellett éjszakára egy felügyelő maradt benn, hogy vészhelyzetben a gépet áramtalanítsa, illetve, hogy ha az éppen futó program végrehajtása leállt, a programozó előírásai szerint továbbindítsa a futtatást.

²⁵ Ezt e sorok írója maga is megtapasztalta, hisz az 1960/61 tanév teljes II. félévét itt töltötte, majd végzés után másfél évig itt dolgozott. Sajátos programozói hozzáállást kívánt az 1. generációs M-3 gépre való programozás. A tárhely szűkös volta és a gyakori gépleállások eléggé beleszóltak a megvalósítandó algoritmusok programozásába. Emlékszem az *Erzsébet híd tartószilárdóságának számításaira*. Témavezetőmmel, *Frey Tamással* megbeszéltük a beprogramozandó algoritmust, azonban mire annak programját véglegesen leteszteltem volna, témavezetőm mindig új, optimálisabb megvalósítási ötlettel állt elő. Ez a folyamat valamikor biztosan leállt, hisz a híd megépült és azóta is áll – emlékeimben mégis megmaradt ez az „1. generációs kiszolgáltatottság”.

később nevezte, programtervező) oktatást a szegedi egyetemen, többször látogatott el a KKCs-be – nem csak tanulni, hanem tanítani is. Emlékezetes pl. az ALGOL 60 nyelvről tartott szemináriuma, amelyen Péter Rózsa, az ELTE professzora is részt vett.

Ne feledkezzünk meg arról, hogy az M-3 különböző célú alkalmazásainak kidolgozása során több ismert hazai személyiség indított be számítógép-alkalmazási kutatásokat. Megemlítjük e neves kutatók közül Kornai Jánost, a gazdasági alkalmazások úttörőjét, Prékopa András, az operációkutatás hazai apostolát, valamint Kiefer Ferencet, a számítógépes nyelvészet hazai megalapozóját. Oktatói munkásságuk eredményeivel gazdagították a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen (a Corvinus Egyetem elődintézményében), valamint az ELTE-n folyó oktatás palettáját.

2.1 Az első hazai számítástechnikai tanfolyamok

Meg kell említenünk a hazai számítástechnikai oktatás szempontjából kulcsfontosságú, 1958-1959-es első hazai programozói tanfolyamot, amelyet a Pénzügyminisztérium (PM) Ügyvitelszervezési Intézete szervezett, és amelynek előadói a KKCs munkatársai voltak. A 37 előadásból álló tanfolyamon 10-20 főt képeztek ki; a tanfolyamot a nagy érdeklődésre való tekintettel még 3-4 alkalommal megismételték. „Az M-3 elektronikus számológép programozása” c., 150 példányban sokszorosított tanfolyami anyag [Dömölki 1958–59] közreadója az MTA KKCs volt²⁶. A következőkben részletezzük az előadók nevét és az előadások témáit (zárójelben az előadás sorszámát is megadva):

- Sándor Ferenc: Bevezetés (1.–2.).
- Dömölki Bálint: Az M-3 gép organizációjának és utasításrendszerének ismertetése (3.–5.). Az M-3 gép utasításrendszerének elemzése. Különböző vezérlés-átadási utasítások (6.–7.).
- Révész Pálné Márkus Emília: Direkt programozás az M-3 gépre. Egyszerű példák (8.–9.). Ismétlődő ciklusok programozása utasítás módosítások nélkül, példák kidolgozásával (10.–11.).
- Sándor Ferenc: Műveletek utasításokkal, cím és műveleti jel szelektálás, címmódosítás, címek kiszámítása, utasítás összeállítása (12.–14.). Ciklusos programok változó utasításokkal. Utasítások visszaállítása, illetve a program elején való beültetése (15.–17.).
- Szelezsán János: A számok fixpontos ábrázolása és az ebből adódó numerikus problémák (18–19.).
- Veidinger László: Szubrutinok fogalma és alkalmazásuk (20.–22.).
- Révész Pálné Márkus Emília: Példák szubrutinokra: elemi függvényeket előállító szubrutinok, kvadratúra szubrutinja (23.–25.).
- Szelezsán János: Értelmező és konverziós szubrutinok; programozási eljárások technikai lehetőségek pótlására. Példa: Lebegőponttal való számolás az M-3 gépen (26.–29.).
- Veidinger László: Input és output szubrutinok. Relatív címezésű szubrutinok beville (30.–31.). Lineáris algebrai egyenletrendszerek megoldása az M-3 elektronikus számológéppel (32.–33.).
- Szelezsán János: Fontosabb differenciálegyenlet-típusok megoldásának programja (34.–36.). Az M-3 gép kezelése (37.).

A KKCs előbbi tanfolyamainak közel ötven résztvevője közül sokan lettek később a hazai számítástechnika elismert szakemberei, vezetői, oktatói.

Meg kell itt emlékeznünk a korábban indított *lyukkártyagépes tanfolyamokról*. Az 1950-es évek elejétől hazánkban már több helyen dolgozták fel az adatokat lyukkártyás gépekkel. Országos igényt elégített ki a KSH Országos Ügyvitelgépészeti Felügyelet (OÜF), amely

²⁶ Vasvári György egy teljes tanfolyami sorozatot megőrzött, és a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum tanulmánytárának átadta, ahol „b 3080” raktári jelzettel érhető el.

1953-tól rendszeresen szervezett lyukkártya-műszerész, -gépkezelő, lyukkártya-programozó, műszakvezető, lyukkártya-szervező és rendszerszervező tanfolyamokat. Az ötvenes évek végétől már olyan számológépes tanfolyamokat is szerveztek itt, amelyeken programozási nyelvet és számológépekkel kapcsolatos műszaki ismereteket oktattak. (1969. októberében – az erősen megnövekedett számítástechnikai érdeklődést, valamint a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program kapcsán kapott kormány megbízást kielégítendő, az OÜF bázisán létrehozták a SZÁMOK-at; erről a 4. fejezetben lesz szó.)

1958-tól kezdve a BME keretein belül működtetett *Mézői Továbbképző Intézet* keretében is több számítógépes tanfolyamot szerveztek. (Ez az intézmény megalakulása, 1939 óta – mai szóhasználattal élve – a mérnökök „egész életen át tartó tanulásának” szolgálatában áll, mind a mai napig.) *Nemes Tihamér* már 1955-ben tartott ebben az intézményben előadássorozatot a logikai gépekről. *Tarján Rezső* 1957-ben itt tartott előadássorozata alapján született meg a „Gondolkodó gépek” c. könyv [Tarján 1958].²⁷ Ezeken a tanfolyamokon, előadássorozatokon a műszaki, elektronikus témakörök mellett programozási és alkalmazási kérdésekkel is foglalkoztak. 1965-re a számítástechnikai jellegű tanfolyamok száma félévenként már 7 volt.

1963-ban a KKCs munkatársai a *Vas- és Fémipari Munkásakadémián* ismeretterjesztő előadásokat tartottak, amelyek *Lehner Egon* által szerkesztett anyagát a Vas- és Fémipari Dolgozók Szakszervezete és a Természettudományi Ismeretterjesztő Társaság (TIT) sokszorosította. Ezekből a brosrúrákból az előadók a következőket őrizték meg:

- *Dömölki Bálint – Drasny József*: Logikai gépek – tanuló gépek és a tanító gépek.
- *Gergely József – Podhradszky Sándor*: Elektronikus számítógépek.
- *Kovács Győző – Szentiványi Tibor*: Mesterséges emlékezés.
- *Németh Pál*: Az automatikáról.
- *Németh Pál – Szelezsán János*: Korunk új tudománya a kibernetika.
- *Szelezsán János*: A gondolkodás, szellemi tevékenység, az információfeldolgozás gépesítése.

A *Gépipari Tudományos Egyesület* is szervezett sok, a témakörbe vágó ismeretterjesztő előadássorozatot, amelyen gyakran adtak elő a KKCs munkatársai.

2.2 Az első hazai számítástechnikai tankönyvek és szakdolgozatok

Az 1960-as évek elején már többféle számítógép működött hazánkban, így természetes módon merült fel az igény egy programozói tankönyvre. A *Szelezsán János* által írt *első hazai programozási tankönyvet* „Elektronikus számológépek programozása” címmel az MTA KKCs adta ki, 500 példányban [Szelezsán 1962]. A tankönyv (a többféle számítógép miatt) nem egy konkrét, hanem egy fiktív gépi kód ismertetése kapcsán adott bevezetést a programozásba, majd ismertette az M-3, az URAL-1 és az URAL-2 gépek gépi kódját, végül rövid betekintést adott az Elliott 803/B gép autókódjába, a FORTRAN és az ALGOL nyelvekbe. Sok későbbi neves programozó ezen a tankönyvön nevelkedett.

1961-ben a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem kiadásában megjelent *Kovács Győző számítógépek felépítéséről és működéséről írt két egyetemi jegyzete* „Elektrotechnika” címmel [Kovács 1961a, 1961b]. (A Szegedi Egyetemen Muszka Dániel is felhasználta e jegyzet 2. kötetét a számítógépek szerkezeti elemeiről szóló előadásainál.)

Megjegyezzük, hogy *Szelezsán János készítette és védte meg 1958-ban az első hazai programozási témájú szakdolgozatot* az ELTE-n [Szelezsán 1958]. A dolgozat közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldására alkalmas, M-3 gépre írt szubrutin-gyűjtemény leírását tartalmazta. A *második ilyen szakdolgozatot 1959-ben Fidrich Ilona készítette el és védte meg a Szegedi Tudományegyetemen* [Fidrich 1959]. A dolgozat az M-3 elektronikus

²⁷ Egy korabeli meghívó szerint a „Gondolkodó gépekről” *Szelezsán János* ismeretterjesztő előadást tartott a „Közlekedési Klub” 1960. febr. 5., valamint és a „Műszaki Szabadegyetem” 1962. ápr. 27. rendezvényein.

számológép beindító programjairól szolt. (Ezekről, valamint további szakdolgozatokról lesz még szó a későbbiekben.)

2.3 A számítástechnikai ismeretek terjesztésének fórumai

A KKCs (későbbi nevén az MTA Számítástechnikai Központ) szakmai kisugárzása a későbbiekben is érezhető volt egyes budapesti közép- és felsőfokú oktatási intézményekben szakkörök, szemináriumok, előadások tartásában, a szakemberek összefogását célzó társadalmi szervezetek létrehozásában és konferenciák rendezésében, valamint a számítástechnikai kultúra hazai terjesztésében.

A számítástechnika iránt érdeklődő fiatalok számára 1961-ben (a Művelődési Minisztérium kezdeményezésére) létrejött egy *Központi Kibernetikai Szakkör*, amely a *budai József Attila Gimnáziumban* több, mint két évig működött [Szentiványi 1995]. A Müller Antal tanár által összefogott, a Drasny József és Szentiványi Tibor (KKCs) által vezetett foglalkozásokon a 14 budapesti iskola közel 30 diákja vett részt. Célja a számítógépek működési elveinek és áramkörü megoldásainak játékos megismertetése volt. A diákok a szakköri foglalkozásokon, jelfogós áramkörök tervezése és készítése mellett, logikai játékokat megvalósító rendszereket is terveztek [Raffai 1999]. Ugyancsak ekkortájt hasonló szakkör működött a *Mikszáth Kálmán téri Piarista Gimnáziumban*, Kovács Mihály tanár vezetésével. A két szakkör jelentős hatást gyakorolt a diákokra; közülük sokan választották hivatásul a számítástechnikát.

A hazai felsőoktatási intézményekben a KKCs több munkatársa tartott előadásokat, szemináriumokat. Mint később is említeni fogjuk, az ELTE-n 1958-ban Sándor Ferenc szemináriumot tartott az M-3 gépről és programozásáról. Az ugyanott félállásban alkalmazott Szelezsán János a vegyész- és fizikus hallgatók analízis óráiba beépítette a számítástechnikai ismereteket, speciálkollégiumot tartott az agy matematikai modelljéről és bábáskodott a „matematikai nyelvész” szak beindításánál. A KKCs-ben félállásban dolgozó Krekó Béla kezdeményezésére az 1960/61. tanévben a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen beindult a „terv-matematika” szakos hallgatók képzése. Számukra a KKCs munkatársai közvetítették az első években a számítógépek és a programozás alapjait [Kovács 1961].

1961-ben merült föl először egy olyan *társadalmi szervezet* létrehozásának gondolata, amelyben a szakemberek megismerhetik egymás tapasztalatait és eredményeit [Szentiványi 1997]. 1963 októberében a szervezkedés a *Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége (MTESZ) keretében* kezdődött [Raffai 1999]. Először megalakult az Információfeldolgozási, Kibernetikai és Operációkutatási Szakosztály (IKOSZ, 1963), majd az Automatizálási Információfeldolgozási, Operációkutatási Tanács (AIOT, 1965). E két utóbbi szervezetből alakult aztán meg 1968-ban a *Neumann János Számítógéptudományi Társaság (NJSZT)*, amelynek első elnöke Tarján Rezső, főtitkára Kádár Iván volt, és amely 1975-ben vált önállóvá. A NJSZT mind a mai napig aktív, nemzetközi tekintélyű, rangos szakmai szervezet.

A számítástechnikával, illetve határterületeivel foglalkozó konferenciák közül 1956 és 1962 között három nevezetes konferenciát említ a [Szentiványi 1994] dolgozat (a két utóbbi rendezvényen aktívan vettek részt a KKCs munkatársai is):

- Az első, az 1956-ban Balatonvilágoson tartott „Automata-elméleti kollokvium”, amelyet a Bolyai János Matematikai Társulat keretei között Kalmár László (Szegedi Tudományegyetem) és Péter Rózsa (ELTE) professzorok szerveztek²⁸. Ez a tanácskozás történeti jelentőségű volt a hazai automata-elméleti iskola megteremtésében [Raffai 1999], beindítva egyben a hazai számítástudomány művelését.

²⁸ Péter Rózsa professzor a *rekurzív függvények elméletében világtekintély volt* – az elmélet alapjait jórészt ő vetette meg 1951-es munkájában. Ez az elmélet (meglepetésszerűen) a hatvanas években kibontakozó számítástudomány egyik matematikai pillére lett; a professzor ezeknek az alkalmazásoknak szentelte utolsó éveit.

- A második, az 1959-ben tartott „Közlekedéskibernetikai Ankét”, amelyet Kádas Kálmán, az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem professzora szervezett. Ezen a rendezvényen elsősorban a szállítási problémák számítástechnikai módszereiről, azok hazai felhasználásáról volt szó.
- A harmadik, az 1962-ben Budapesten tartott „Mozgó mágneses elemekkel működő jelrögzítés” c. első nemzetközi konferencia, amelynek szervezője a MTESZ Optikai, Akusztikai, Film- és Színháztechnikai Tudományos Egyesülete volt. Ez a konferencia kiemelkedő jelentőségű volt a hazai eredmények megmérettetése szempontjából. A konferencia sikerét jelzi, hogy KKC-s előadók, pl. Kovács Győző és Szentiványi Tibor mellett igen sok hazai résztvevője volt. Emellett több olyan nemzetközileg elismert szakember is tartott itt előadást, akik meghívása korábban elképzelhetetlen lett volna.

Végül említést kell tennünk a számítástechnika történetében jelentős, Esztergomban 1968-ban, majd 1971-ben és 1974-ben tartott „Számítógéptechnika” c. hazai konferencia sorozatról, ahol az előadók bemutathatták a hazai eredményeket. Az 1968-as konferenciát az AIOT támogatta, Szentiványi Tibor vezetésével. A további két konferencia már az NJSZT nevéhez kötődött; szervezői Szentiványi Tibor, Tóth Béla és Vágner Gyula voltak.

1959-60-ban a TIT keretén belül létrejött a *Kibernetikai Szakcsoport*, amelynek első elnöke Szelezsán János, titkára Németh Pál, a KKCs munkatársai voltak. A szakcsoport a számítógépek működését és alkalmazását ismertető tanfolyamokat, ismeretterjesztő előadásokat tartott az egész országban (pl. „Gondolkodó gépek” címmel). Emellett Németh Pál és Szelezsán János – a Vas- és Fémipari Szakszervezet megbízásából – ismeretterjesztő füzeteket is készítettek.

Végezetül szót kell ejtenünk egy terminológiai problémáról: számológép, vagy számítógép? Kezdetben – Tarján Rezső meghatározása szerint – az M-3 gép „automatikus, programvezérelt, digitális, elektronikus számológép” volt. E hosszú meghatározás azonban nem volt szerencsés; az M-3 számítógép építői egy rövidebb, az amerikai *computer*-nek megfelelő magyar elnevezést próbáltak találni. A megoldás – 1958-ban – a KKCs munkatársának, Münnich Antalnak sikerült, aki az egyszavas „számítógép” elnevezést javasolta. Szerinte egy automatikus, programvezérelt, digitális, elektronikus számológép nem a korábbi számológépek elektronikus változata, hanem az éppen futó programnak megfelelő feladat megoldását, a feladat eredményének „automatikus kiszámítását” végzi. Az M-3 mellett dolgozó műszakiak hamar elfogadták és népszerűsítették a *számítógép*, és az ebből képezett további megnevezéseket, mint pl.: *számítóközpont*, *számítástechnika* stb. Érdekes módon a matematikusok (köztük Kalmár László) eleinte idegenkedve fogadták az új megnevezést. Végül is ez honosodott meg. Kalmár professzor azonban szinte élete végéig számológépet mondott (az ő javaslata volt pl. a Debreceni Tudományegyetemen később létrehozott „Számoló Központ” elnevezés is.)

2.4 Összefoglalás

Mint láhattuk, az MTA KKCs (majd jogutódja, az MTA Számítástechnikai Központ) fontos szerepet töltött be a számítástechnika hazai meghonosításában és elterjesztésében. Valójában a hazai számítástechnika-oktatás bölcsője is volt: szakmai kisugárzása még sokáig érződött a hazai felsőfokú oktatási intézményekben éppúgy, mint egyedi előadások, rendezvények szervezésében és szakmai programjaiban, a szakemberek összefogását célzó társadalmi szervezetek létrehozásában – általában a számítástechnikai kultúra hazai terjesztésében.

A Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet (MTA SZTAKI) 1973-ban két akadémiai kutatóintézet, a Számítástechnikai Központ és az Automatizálási Kutatóintézet egyesüléséből jött létre. Az akadémiai konszolidáció keretében 1998-ban az intézet egyesült az MTA KFKI Mérés- és Számítástechnikai Kutatóintézetének egyes részlegeivel is. Az Intézet első igazgatója Vámos Tibor volt, aki jelenleg az Intézeti Tanács elnöke. Az MTA SZTAKI jelenleg az ország legnagyobb informatikai kutatóintézete,

amely szakmai alapfeladatainak ellátása mellett fontos szerepet vállal az egyetemi és a posztgraduális képzésben is.

2.5 Köszönetnyilvánítás

Az MTA KKCs-ről szóló fejezet jelen változatához Kovács Győző, Szelezsán János és Dömölki Bálint sok segítséget nyújtott, köszönöm mindhármójuknak. Köszönöm Orlai Máriának a Vasvári György által megőrzött és a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum számára átadott tanfolyami jegyzetek szakszerű katalogizálását. Külön köszönöm Szelezsán Jánosnak, volt témavezetőmnek, hogy 1961-ben segített szakdolgozatom megírásában

2.6 Irodalomjegyzék

- [IFIP 1970]: IFIP Szeminárium Magyarország'69. NJSZT-SZÁMOK, Budapest, 1970.
- [Dömölki 1958–59]: Dömölki Bálint – Révész Pálné – Sándor Ferenc – Szelezsán János – Veidinger László: „Az M-3 elektronikus számológép programozása – 37 előadás sokszorosított szövege”. Közreadó: Magyar Tudományos Akadémia KKCs, 1958-59.
- [Fidrich 1959]: Fidrich Iona: „Beindító programok az M-3 elektronikus számológépen”. Szakdolgozat, Szegedi Tudományegyetem, 1959.
- [Kovács 1961a]: Kovács Győző: „Elektrotechnika 1.”. MKKE egyetemi jegyzet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1961. 196 old. (További kiadás: 1965.)
- [Kovács 1961b]: Kovács Győző: „Elektrotechnika 2. A terv-matematika szak hallgatóinak”. Tankönyvkiadó, Budapest, 1961. 200 old.
- [Kovács 2002]: Kovács Győző: „Válogatott kalandozásaim Informatikában – Történetek a magyar (és a külföldi) számítástechnika (h)őskorából (CD melléklettel)”. Masszi Kiadó – GÁMA-GEO Kft., Budapest, 2002.
- [Raffai 1999]: Raffai Mária: „A hazai számítástechnika története”. Készült az InForum megbízásából 1999-ben. Alexander Alapítvány, 2005.
- [Selényi 2008]: Selényi Endre: „Informatika szakok a kétciklusú képzésben: eredmények és tervek 2008-ban”. *Informatika a felsőoktatásban 2008 kiadványa*. Debrecen, 2008. aug. 27–29. 14 oldal.
- [Szelezsán 1958]: Szelezsán János: „Differenciálegyenletek numerikus megoldásának programozása”. ELTE, 1958.
- [Szelezsán 1962]: Szelezsán János: „Elektronikus számológépek programozása”, MTA KKCs, Budapest, 1962. 150 old.
- [Szelezsán 2005]: Szelezsán János: „Az informatikai oktatás (h)őskora (Budapest)”. *Informatika a felsőoktatásban 2005 kiadványa*. Debrecen, 2005. aug. 24–26. 4 old.
- [Szentgyörgyi 2000]: Szentgyörgyi Zsuzsa: „Számítástudomány és -technika Magyarországon”. *Természet Világa 2000*. (letöltve 2009.10.29-én)
- [Szentiványi 1994]: Szentiványi Tibor „A számítástechnika kezdetei Magyarországon – Második rész”, *Természet Világa*, 125. évf. 7. sz., 1994. július. 312–317 old.
- [Szentiványi 1997]: Szentiványi Tibor: „A magyar számítástechnika kezdetei”, In: Raffai Mária, *Az informatika fél évszázada*. Springer Hungarica Kiadó, Budapest, 1997. 93–104 ppp.
- [Tarján 1958]: Tarján Rezső: „Gondolkodó gépek”. Bibliotheca, Budapest, 1958. 227 old.

3 A számítástechnika-oktatás kezdetei a Szegedi Tudományegyetemen, majd a JATE-n

Magyarországon először Kalmár László professzor szervezte meg a számítástechnika felsőszintű oktatását. A helyszín a Szegedi Tudományegyetem²⁹ Természettudományi Karának Bolyai Intézete volt.

Kalmár László tájékozottsága rendkívül széles volt. Gyorsan volt képes tájékozódni a legkülönbözőbb területeken, rátalálni „érdekes” dolgokra, összefüggésekre. Ez vezette útját az 1920-as években a matematikai logika, majd az 1950-es években a kibernetika (mai szóhasználat: informatika) irányába, és vállalta a küzdelmet e tudományterületek hazai meghonosításáért. Mivel pedig vérbeli pedagógus volt, mindent megtett, hogy e tudományterületeket felső szinten oktathassa. (Mint később látni fogjuk, didaktikailag átgondolt segédeszközöket is kidolgozott a tananyag megértésének, valamint a tanultak alkalmazásának hatékonyabbá tétele érdekében.) „Tudományos és emberi tekintélyének teljes latba vetésével elérte, hogy a kibernetikai kutatások hazánkban polgárjogot nyerjenek, és hogy – elsőként az országban Szegeden – meginduljon a felsőfokú informatikai szakemberképzés” ([Horváth 1999], 355. old.).

Hogy e munkát igazán megismerjük, néhány szót kell szólnunk annak intézményi háttéréről, a *Bolyai Intézet*ről. Az egyetemi oktatás Szegeden 1921-ben indult meg. A Matematikai és Természettudományi Kar is ekkor alakult meg; majd egy 1949-es kormányrendelet nevét Természettudományi Karra változtatta. A *szegedi matematikai iskola* világhírű megalapítói, Riesz Frigyes és Haar Alfréd a kolozsvári egyetemről jöttek át Szegedre.³⁰ Riesz Frigyes a következőképpen fogalmazta meg a kialakuló szegedi matematikai iskola hitvallását: „Az egyetemi tanár kötelessége, hogy a tiszta tudományt, a nívóból semmit sem engedve sugározza, mint az antenna, akár felfogja valaki, akár nem; az már nem az ő dolga.” ([Csákány 1998] 385. old.). 1929-ben Szegeden megalakult a hazai matematikusok egyik fellegrára, a *Bolyai Intézet*.³¹ Itt dolgozott az *első szegedi „triumvirátus”, Riesz Frigyes, Haar Alfréd és Kerékjártó Béla*. A Bolyai Intézetben 1956-ban megalakult az MTA Matematikai Kutatóintézetének két osztálya, a *Szőkefalvi-Nagy Béla* által vezetett Funkcionálanálízis Osztály, majd 1957-ben a *Kalmár László* vezette Matematikai Logika és Alkalmazása Csoportja (majd Osztálya). A Bolyai Intézetben dolgozott *Rédei László* is, akinek döntő szerepe volt a hazai algebrai iskola létrehozásában (és akit 1967-től az MTA Matematikai Kutató Intézet Algebrai Osztályának vezetőjévé neveztek ki).

Minden oktató intézmény munkáját fémjelzi vezetőik tudományos egyénisége. Amikor történetünk indul, vagyis az 1950-es évek közepén, a Bolyai Intézet élete a *második szegedi*

²⁹ A *Szegedi Tudományegyetem* jogelődje az 1872-ben alapított *Kolozsvári Tudományegyetem*, amely 1881-től *Ferenc József Tudományegyetem* néven működött. 1919-től az erdélyi kormányzótanács működtette az (attól kezdve román nyelven oktató) egyetemet, ami miatt a tanárok és hallgatók jó része távozott. 1921-ben az egyetem székhelyéül Szegedet jelölték ki, ahol (a Kolozsvárról korábban Budapestre menekült magyar tanárok részvételével) október 21-én meg is indult az oktatás. Az egyetem megnevezése Ferenc József Tudományegyetem maradt, majd 1940-ben annak működését visszahelyezve Kolozsvárra, Szegeden Horthy Miklós Tudományegyetem néven új egyetemet hoztak létre. Utóbbi 1945–1962 között *Szegedi Tudományegyetem*, majd 1962–1999 között *József Attila Tudományegyetem (JATE)* néven működött. A szegedi és a hódmezővásárhelyi felsőoktatási intézmények (József Attila Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem, Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Szegedi Élelmiszeripari Főiskola, Debreceni Agrártudományi Egyetem – Mezőgazdasági Főiskola) egyesítése után, vagyis 2000-től neve ismét *Szegedi Tudományegyetem (SZTE)* lett. Az ismertetés során, az egyszerűség kedvéért, végig a (kezdeti) Szegedi Tudományegyetem nevet fogjuk használni.

Megemlítjük, hogy az alapítás után az egyetem fejlesztésében, a város anyagi áldozatvállalása mellett, később nagy szerepet játszott *Klebelsberg Kunó* kultuszminiszter, aki *Szegedet – Debrecennel és Péccsel együtt – vidéki kulturális és tudományos központtá kívánta tenni*, ellensúlyozandó a főváros indokolatlan túlsúlyát e területeken.

³⁰ Riesz és Haar már 1922-ben beindították az *Acta Scientiarum Mathematicarum*, azóta is megjelenő folyóiratot.

³¹ A már említett 1949-es kormányrendelet törölte a Bolyai Intézet megnevezést, amely azért a beszélt nyelvben és a tudományos levelezésben, mint ragadványnév, tovább élt.

triumvirátus, Kalmár László, Rédei László és Szőkefalvi-Nagy Béla időszaka volt.

3.1 Az első lépések

Sok visszaemlékezés idézi az 1955-ös drezdai kongresszust; a [Varga 1997] dolgozatból idézzük az immár legendává átalakult történetet. Kalmár Lászlónak, az „addig csupán elméleti kérdésekkel foglalkozó univerzális tudósnak az első impulzust egy 1955-ös drezdai kongresszus adta, melyet a »Korszerű számológépekkel kapcsolatos kérdések« címmel hirdettek meg. Kalmár azonnal átlátta a téma rendkívüli jelentőségét. A téma elkötelezettje lett, és hazatérte után azonnal munkához látott” – majd 1956-ban beindította alább részletezett szemináriumát. A professzor ilyen irányú törekvéseit „sokszor próbálták leállítani, de mindig sikerült kivédenie egy-egy hasonló területen tevékenykedő szovjet matematikus nevének felemlítésével, és eredményeinek bemutatásával.”

A Kalmár-kutatók eddig egyöntetűen az előző idézetben említett 1955-ös drezdai kongresszuson kapott impulzussal indokolják, hogy Kalmár professzor 1956-ban megszervezte szegedi szemináriumát. Szabó Péter Gábornak időközben azonban feltűnt, hogy Kalmár László *önéletrajzában* nincs erre utalás (az *önéletrajznak* egy része évenként kigyűjtve felsorolja a fontos eseményeket; itt az 1955. év meg sincs említve). A Kalmár-hagyatékban található, Kalmár professzor *külföldi útjairól készített beszámolók* között lapozgatva láttuk, hogy a professzor több 1954-es esemény között megemlíti, hogy novemberben meglátogatta Drezdában Lehmann professzor intézetét, de 1955-ről nincs semmi feljegyzés.

Időközben Ádám András a segítségünkre sietett. Az MTA Rényi Intézetének könyvtárában (C 5360 jelzettel) megtalálta az *Aktuelle Probleme der Rechentchnik* tárgykorú drezdai konferencia előadaskötetét. A konferenciát 1955. november 22-től 27-ig tartották, a kötetet N. J. Lehmann szerkesztette. A konferencia kiadványából (amelyet, akkori szokás szerint, utólag készítettek el) kiderül, hogy 27 előadó 29 előadást tartott. Az előadók az NSZK-ból, az NDK-ból, Csehszlovákiából, Ausztriából, Lengyelországból, Romániából, Bulgáriából és a Szovjetunióból érkeztek. A többi résztvevőről csak annyit lehetett megtudni, hogy számuk kb. 120 volt, és hogy a már felsorolt országokon kívül Magyarországról is érkezett valaki (vagy valakik). – Tehát akár Kalmár László is ott lehetett a résztvevők között. Azonban ha ott a fent idézett hatás érte volna őt, akkor annak nyoma lett volna a kiadványban, mert akkor ott azon nyomban bizonyára emlékezetes felszólalásra ragadtatta volna magát. (Másképp, mint már említettük, sem *önéletrajzában*, sem úti beszámolóiban sorában nincs említve egyetlen 1955-ös külföldi út sem.)

Az előbbieken alapján a következőre tudunk csak gondolni. Elképzelhető, hogy Kalmár professzor 1955-ben többeknek tett említést az előző évi drezdai látogatásáról. Közben híre ment az 1955-ös drezdai konferenciának, és voltak, akik úgy gondolták, hogy ő a konferencia kapcsán meséli élményeit (véletlenül mindkettő Drezdában volt és novemberben). Talán így születhetett a „*Drezdai legenda*”.

„Tudomásom szerint a dolog úgy indult, hogy Kalmár hallott Shannon és Sesztakov eredményeiről a matematikai logika műszaki alkalmazásai terén. Felmerült benne az igény, hogy alaposabban megismerje ezeknek az alkalmazásoknak a mibenlétét a szakirodalom alapján, és ezért szervezte 1956-ban szemináriumát.” (Idézet Szabó Péter 2009. szeptember 11-én írt leveléből.)

Kalmár László 1956 április 10-én megszervezett egy, „*A matematikai logika műszaki alkalmazásai*” elnevezésű szemináriumot, amelyen kollégák, aspiránsok és érdeklődő hallgatók vettek részt, nevezetesen Bakos László, Bakos Tibor, Bereczki Ilona, Csákány Béla, Fodor Géza, Hajnal András, Kalmár László, Muszka Dániel, Pollák György és Szász Gábor ([Szabó 1995] 134. old.). A lelkes csapatot külsőként Tarján Rezső is segítette. A cél a témában elérhető szakirodalom felkutatása és feldolgozása volt. A szemináriumon először a

matematikai logika műszaki és egyéb alkalmazásainak tanulmányozását tűzték ki célul³². Csakhamar felmerült azonban annak a gondolata, hogy valamiféle villamosmérnöki tervező munkát kellene megoldaniuk [Kardos 1974].

Tarján Rezső, amikor tudomására jutott, hogy a szegediek egy kis elektronikus számológép építésén gondolkodnak, felhívta Kalmár László figyelmét a logikai gépekre. A szeminárium keretén belül később meg is célozták egy (jelfogós) gép megépítését – amely később az ún. *szegedi logikai gép* vagy *Kalmár-féle logikai gép* néven vált ismertté. Ezzel párhuzamosan *Muszka Dániel* elkészített egy (elektroncsöves) tanuló állapotmodellt, az ún. *szegedi katicabogár modellt* is. Ez a műhelymunka olyan légkört teremtett, amelyben a későbbiekben megszületett az ún. *szegedi logikai gép*, majd egy *formulavezérelt számítógép* terve, amelyekért – valamint a *matematikai logika műszaki alkalmazásainak terén elért eredményeiért* – Kalmár Lászlót 1996-ban az IEEE Computer Society *Computer Pioneer Award* díjban részesítette³³ (a részleteket illetően ld. pl. a [Szabó 2009a, 2009b] dolgozatokat).

A szemináriumi munka során kinevelődött egy ütőképes *oktatógárda* is. Kalmár László, a lelkes pedagógus és vérbeli közéleti ember, hamarosan elérkezettnek látta az időt ahhoz, hogy elindítsa a matematikai logika alkalmazásához és a számológépek programozáshoz értő szakemberek képzését a szegedi egyetemen. Az Oktatásügyi Minisztériumhoz küldött beadványait először rendre elutasították, de ő nem adta fel. 1957-ben először három, majd 1958-ban négy matematika-fizika szakos tanár a fizika szakot átválthatta egy új, *alkalmazott matematika* szakra. Ezzel megkezdődött a *szegedi iskola* működése, amelynek irányítását nyugdíjba vonulásáig, (vagyis 1975-ig,) Kalmár László látta el. (A „szegedi iskola” megnevezését a [Csirik 2000] dolgozat címéből vettük.)

A következő részekben röviden jellemezzük az ún. szegedi iskola által nyújtott (számológépes) alkalmazott matematikus szakot. Szó lesz a szak elnevezéséről, a számológép nélküli, ún. krétoprogramozásról, majd a Kalmár-féle fiktív gépekről. Ezután bemutatjuk az első három évfolyamot – egyebek között tanrendjüket, szakdolgozati témaválasztásukat, elhelyezkedési lehetőségeiket. Összképet adunk a további évfolyamokról is; elhelyezkedési lehetőségeiket, munkájuk jellemzését egy Kalmár Lászlóval 1970-ben készített riportból vett idézettel mutatjuk be. Végül szót ejtünk Kalmár professzor egyik első tanítványának, Fidrich Ilonának jellegzetes szakmai útjáról – részletezve, hogy milyen problémákat kellett megoldania a programozáselmélet első hazai aspiránsa disszertációjának kidolgozása során.

³² Kalmár László későbbi szemináriumairól idézzük Ádám András visszaemlékezését [Ádám 1975]. „Közvetlen tanítványával, fiatal kollégáival elmélyült figyelemmel foglalkozott. Szinte kimeríthetetlenül tudott megismerésre és továbbfejlesztésre érdemes témákat ajánlani. Munkatársainak új eredményeit legszívesebben úgy tekintette át, hogy előadatta azokat heti szemináriumain, amikor az előadás gyakran csapott át kötetlen vitába. Az 1960 körüli években Kalmár osztálya keddenként rendezte a heti szemináriumait. Elvben este 7-től 9-ig tartott volna az összejövetel (Kalmár napirendjéhez hozzátartozott a kiadós délutáni alvás). Hét óra táján professzorunk átjött munkatársainak szobájába, ott egy darabig színes történeteket mesélt, például az egyetem húsz-harminc évvel ezelőtti neves embereiről és érdekes eseményeiről, olykor vicceket mondott. Fél nyolc felé ment át a társaság az előadóterembe, ahol beláthatatlanul sokáig eltartott volna az érdemi munka, ha az épület esti kapuzárása nem korlátozza időnket. Fél tíz körül hosszú csengőszó jelezte az idő lejártát mindazoknak, akik még az épületben tartózkodtak. Ezután tömörebbre fogtuk a megbeszélést, és 15-20 perccel később kivonultunk a kapun a megkönnyebbülő portás színe előtt.”

³³ A világ legnagyobb számítástechnikai szervezete, az IEEE Computer Society 1981-ben nemzetközi díjat alapított, a számítástechnikában úttörő munkát végzők elismerésére. A díj odaítélésének feltétele olyan maradandó számítástechnikai alkotás létrehozása, amely 15 év távlatából is kiállja az idő próbáját. Két fokozata van: Computer Pioneer Charter és Computer Pioneer Award; előbbit 30, utóbbit 50 tudósnek és szakembernek adományozták 1997-ig. 1996-ban a díjat az IEEE kinyitotta a *közép- és kelet-európai országok számítástechnikai úttörői számára* is. Ekkor 19 neves egyéniségnek adományozta a *Computer Pioneer Award* díjat, közöttük a magyar *Kalmár Lászlónak (1905-1976)* és *Kozma Lászlónak (1902-1983)*; méltatását ld. a BME-ről szóló részben).

3.2 A szegedi (számológépes) alkalmazott matematika szak

Ahhoz, hogy megértsük Kalmár professzor tantervi célkitűzéseit, ismerkedjünk meg először azzal az elképzeléssel, ahogyan ő *a matematikai logika több lépcsőben kialakuló alkalmazásait* látta. Szerinte a matematikai logika első lépcsőben a matematikára alkalmazható – ennek során jól megalapozott matematikai elméleteket hozva létre. Ez a matematikai logikától átítatott matematika aztán új leírási módokat, új nyelvet kínál (főként pedig példát ad a fogalmak világossága és a következtetések precizitása tekintetében). A következő lépcsőkben ez az új matematika újjá formálja az elméleti – és ezen keresztül a kísérleti – fizikát abban, hogy a fizika új eredményekhez jusson és azokat egzaktul megfogalmazza. A hatások ezen lánc végül elvezet a technikáig – közvetett módon így jutunk el a matematikai logika valós gyakorlati alkalmazásaihoz. (Megjegyezzük, hogy ő maga nem állt meg a technikai alkalmazásoknál, hanem tovább lépett az orvos-biológiai, nyelvészeti, művészeti stb., alkalmazások irányába.) Természetes, hogy ez a felfogás hatott a professzor által irányított alkalmazott matematikus képzésre is.

Kalmár László fontosnak ítélte a technikai – a valós gyakorlati – feladatok megértésénél a fizikai szemléletmódot adó *fizikai tárgyak oktatását*. Mint említettük, Szegeden az első években a matematika-fizika szakos tanárképzés III. évfolyamától lehetett felvenni az alkalmazott matematika szakot; az érintett hallgatók fizikából addigra már szigorlatot is tettek. Nem maradt el a fizika (pontosabban: a kísérleti fizika és a járulékos tárgyak) oktatása akkor sem, amikor az 1962/63. tanévtől a hallgatók már az I. évfolyamon választhatták ezt a szakot (amelyet akkor már „matematikus” szaknak neveztek). Ezek a hallgatók az I. és II. évfolyamot részben a matematika-fizika szakos tanárokkal együtt végezték. Később, amikor már az I. évfolyamtól kezdve különült el a képzés, akkor is az I. évfolyamon megmaradt a Kísérleti fizika, a Műhelygyakorlat és a Szabadkézi rajz, majd a II. évfolyamon a Fizikai laboratórium és a Mechanika tantárgyak. A III. évfolyamon már bejöttek a speciális tárgyak, vagyis az Automatikus számológépek programozása, a Matematikai gépek, majd a Matematikai laboratóriumi gyakorlat – azonban a hallgatók számára kötelezően előírták a Gyakorlati elektromosságtan és Elektronika tárgyak felvételét. (A szabadon választható kötelező speciálkollégiumok között az Automaták elmélete mellett azért lehetett még választani a Válogatott fejezetek az elméleti fizikából c. tárgyat is.) Érdekességgel megemlíthjük – bizonyára a hallgatók érdeklődése is közrejátszott abban, hogy – az 1965/66. tanévben a IV. éves matematikus hallgatók specializálódhattak „fizikai szakirányú matematikus szak”-ra.

Ejtsünk most néhány szót az új szak, az *alkalmazott matematika szak megnevezéséről*. (Ennek tisztázását azért látjuk szükségesnek, mert mind a mai napig sokaknál okoz félreértést e megnevezés környezetfüggően kétféle értelmezése.) A szegedi egyetemen a „számológépek (vagy inkább a matematikai logika) gyakorlati alkalmazása” igény motiválhatta a névválasztást. Kalmár László bizonyára a *matematikai logika alkalmazását* érthette rajta. Azonban az „alkalmazott matematika” megnevezés ekkor már foglalt volt: az ELTE TTK-n már 1950-től képeztek (először nappali, majd később esti tagozaton) a *matematikai módszerek (ipari) alkalmazására* szakosodott alkalmazott matematikusokat (mai szóhasználattal élve „modellalkotó matematikusokat”). „Ennek a nem tanár-szakos képzésnek a megindítását az a felismerés támasztotta alá, hogy az iparosodás irányában mind fokozottabban fejlődő szocialista államunkban egyre több olyan matematikusra van szükség, akik a termelés és a gazdasági irányítás különféle területein közvetlenül kapcsolódnak be a munkába. [...] Hosszabb ideig eltartott, amíg a termelés különféle területein felismerték a matematikusok alkalmazásának gazdasági előnyét...”; emiatt, vagyis, mivel az ipar részéről a fogadókészség elmaradt az elvárttól, kezdetben túlképzés történt – [Sinkovics 1980]. Eleinte az ELTE-n az alkalmazott matematikus hallgatók az első két évet a matematika-szakos tanárokkal együtt hallgatták, a specializáció a III. évfolyamtól történt; később ez a képzés már az első tanévtől teljesen különvált a tanári képzéstől (hasonlóan, mint előbb a szegedi képzésnél láttuk).

Még egy gondolat a szegedi (számológépes) matematikus, illetve a programozó (majd programtervező) matematikus *képzés gyökereinek eltéréséről*.

- A szegedi egyetemen az 1957/58. tanévben a *(számológépes) alkalmazott matematikus képzés* egyedi módon, a matematikai logika alkalmazásainak szellemében fogant, és közvetlenül a matematika-fizika tanári képzésből nőtt ki. Ennek csupán átnevezése volt később a *matematikus képzés*, amelyhez az elméleti megalapozást az oktatók azzal biztosították, hogy tevékenyen bekapcsolódtak az informatika fejlődése által behozott új témák elméleti kutatásába.
- Amikor viszont a tudományegyetemek (ELTE, Debrecen és Szeged) az 1972/73. tanévben beindították a (főiskolai) 3 éves *programozó matematikus* képzést, majd az erre épített 2 éves (egyetemi) *programtervező matematikus* képzést, annak tantervét a szomszédos országok felsőfokú tematikáinak elemzése után dolgozták ki – és fogadták el egységesen (erről részletesen az ELTE-ről szóló ismertetésben lesz majd szó).

Itt említjük meg, hogy Kalmár professzor (bizonyára az egyetemi képzési szintre utalva) gyakran *programtervezőknek* nevezte *matematikus* hallgatóit (ld. pl. [Kalmár 1974]), ami újabb tévesztésre adhat okot.

Összefoglalva a *szegedi iskoláról* mondottakat: az *alkalmazott matematikus képzés a 1957/58-as tanévtől indult*, amikor is a specializációra a III. évben lehetett átjelentkezni. A szak megnevezése már az 1962/63. tanév 2. félévétől kezdődően *matematikus szakra*³⁴ változott. Egészen az 1963/64. tanévig ez a képzés a matematika (tanári) képzéssel együtt járt, tehát az oklevelek „középiskolai matematika tanár – alkalmazott matematikussá” nyilvánították a végzett hallgatókat. (Megemlítjük, hogy ebben az időszakban volt „matematika – ábrázoló geometria”, illetve „matematika – algebra” párosítás is.) Mint már említettük, az 1962/63. tanévtől már az I. évfolyamtól kellett a szakot megválasztani, és a szak megnevezése *matematikus (programtervező)* volt – azonban ez után is nagyon sok közös órájuk volt a matematikusoknak a matematika-fizika szakos tanárokkal. Ez a matematikus képzés az 1981/82 tanévben indult utoljára. Az érdekesség kedvéért megjegyezzük, hogy az 1974/75. és az 1975/76. tanévben indítottak „algebrai szakirányú matematikus” képzést is.

Közben kedvezően alakult az intézményi háttér. 1963-ban megalakult a *Kibernetikai Laboratórium*. Vezetője Kalmár László volt; az oktató- és a kutató-munka számítógépes hátterét biztosította. 1965-től a Laboratóriumban üzemelt az M-3 gép is.³⁵ 1967-ben alakult meg Kalmár László vezetésével az *MTA Matematikai Logikai és Automataelméleti Tanszéki Kutatócsoport*. Ugyancsak 1967-ben létrejött (A) *Matematika Alapjai és Számítástechnikai Tanszék*, Kalmár professzor vezetésével. Ebből (vagy részben ebből) jött aztán létre 1971-ben a *Számítástudományi Tanszék*, amelynek vezetését Kalmár professzor 1975-ös nyugdíjba vonulása után Gécseg Ferenc vette át. Az időben előreszaladva itt említjük meg, hogy *az országban elsőként Szegeden vált szervezetileg is önállóvá az informatika felsőfokú oktatása* azáltal, hogy 1990-ben megalakult az *Informatikai Tanszékcsoport*³⁶ amelynek neve 1992-től: „Informatikai Tanszékcsoport (Kalmár László Intézet)”.

Térjünk most vissza az 1959-es évre, amikor az M-3 gép mellett már volt két URAL-1 típusú számológép is hazánkban (az egyik a KFKI-ban, másik a TÁKI-ban). Mindhárom gép Budapesten üzemelt; a szegedi egyetemistáknak programot írni papírra ceruzával vagy táblára krétával, programot futtatni pedig csak fejben lehetett (ezt később „száraz futásnak” neveztük). Nézzük meg Kalmár professzor didaktikai válaszát erre a problémára!

³⁴ A *matematikus* megnevezést, és hogy az legyen független a tanárképzéstől, Rényi Alfréd (az ELTE Valószínűségszámítási Tanszékének vezetője) még 1961-ben javasolta Kalmár professzornak, írván, hogy ekkor már az első tanévtől lehetne felvenni a matematikus jelölteket, akiknek nem kellene pedagógiát hallgatniuk, fizikából is kevesebbet.

³⁵ A [Muszka 2008] dolgozat részletesen ír a gép áttelepítésének körülményeiről. „A kívülálló nagy többsége erősen kételkedett abban, hogy az M-3 kibírja ezt a megpróbáltatást, és sokan felesleges energia-befektetésnek minősítették az M-3 Szegedre történő telepítését.” (Lásd még [Kovács 2002], 208-211 old.) A gép egészen 1968 január 2-ig volt üzemben Szegeden.

³⁶ 1969-től jelenik meg a nemzetközileg jegyzett számítástudományi folyóirat, az *Acta Cybernetica*; amelynek alapító szerkesztője Kalmár László volt, és amelyet az Informatikai Tanszékcsoport jelentet meg.

3.3 „Kréta programozás” – a Kalmár-féle fiktív gépek

1959 végén már három számítógép üzemelt hazánkban; később tervezték további típusú gépek beszerzését is. Ezért nem volt már célszerű egyik konkrét gépen sem oktatni a programozást. Azért tehát, hogy minél kevesebb bonyodalommal lehessen megmutatni a legfontosabb programozási eljárásokat, Kalmár professzor az általa definiált *fiktív gépen* kezdte tanítani az *automatikus számológépek programozása* elnevezésű tantárgyat [Kalmár 1974]. Hogy a képzés ne legyen egyoldalú, nem egy, hanem rögtön több fiktív gépet definiált – háromcímeset, majd egy- és kétcímeset. (Négycímes gépet csak abból a célból definiált, hogy egy utasításban lehessen osztási hányadost és maradékot is kiszámítani – egyéb hasznát ennek nem látta.) Ezek a gépek egyesítették az illető géptípusok jellegzetességeit, továbbá a fiktív gépekkel jobban rá lehetett mutatni, mi lehet egy-egy speciális utasítás előnye vagy hátránya.

A fiktív gépeken való programozást elsajátító hallgatók konkrét gép mellé kerülve először fel kellett ismerjék a konkrét géptípusnak a fiktív géppel/gépekkel való közös tulajdonságait, ami után már viszonylag gyorsan tudták a tanult programozás-technikai módszereket alkalmazni a konkrét programok írása során. – A gyakorlati órákon a hallgatók természetesen megismerkedtek az összes olyan számológéppel, amelyről sikerült leírást kapniuk.

Később, ahogyan a számológépek korszerűsödtek, a fiktív gépeknek mindig új és új fajtái kerültek az oktatásba. Azonban a fiktív gépen való programozás nagy hátránya volt, hogy nem lehetett a kidolgozott programokat futtatni. (Ez nem különösebb hátrány ahhoz képest, hogy – mindaddig, amíg nem volt számítógépe a szegedi egyetemnek –, a konkrét gépekre írott programjaikat sem tudták lefuttatni.) „*Táblaprogramozás*”, más szóval „*kréta programozás*” volt ez (szó szerint), amely a valódi program-futás élményét nem adta meg a hallgatóknak, továbbá nem lehetett a hibajavítások utáni újbóli futtatások didaktikai hatását sem kihasználni.

Kalmár professzor azonban 1960-ban rájött arra, hogy ezek a konkrét, adott című fiktív gépi utasításkészletek is megkötik a kezét. Azt gondolta tehát, hogy nem (konkrét utasításkészlettel ellátott) fiktív gépeket definiál, hanem egymástól független (összeadó, kivonó, áthelyező, ugró stb.) utasításokat. (Például az 1, 2 és 3 című összeadó utasítások jele 1A, 2A, 3A, a kivonó utasításoké 1S, 2S, 3S, az áthelyező utasításoké 1T, 2T, 3T, az ugró utasításoké 1U, 2U, 3U, stb.) Ezen utasítások birtokában minden egyes feladat esetén először meg kellett tervezni, hogy milyen szóhosszúságú (és milyen beosztású) utasításokkal lenne célszerű azt megoldani – vagyis először össze kellett állítani a feladat megoldásához alkalmas utasításkészletet. Ez után a programot ezen utasítások felhasználásával kellett összeállítani.

Természetesen az oktatási módszert változtatni kellett a magasabb szintű programnyelvek megjelenésével. Mint a [Szabó 2009b] dolgozat írja, a professzor éppen úgy, mint a matematikai fogalmak esetén, itt is igyekezett *szemléletessé tenni* a használt módszereket. „A *ciklusszervező utasítás* bevezetésekor kedvenc példája volt a „kis inas”, akit a mester elküldött a kútra egy kantával vízért. Feladatul kapta, hogy x kanta vizet hozzon egy dézsába. A dézsa mellett egy kosárban volt x darab kavics. Indulás előtt az inas mindig kivett a kosárból egy kavicsot, s mindaddig kellett járkálnia a kútra, amíg el nem fogyott a kavics a kosárból” – amikor is még egyszer, utoljára, el kellett mennie vízért.

Az ALGOL-60-at, majd az ALGOL-68-at Kalmár professzor sajátos gráf-módszerrel ún. *zászlós ábrákkal* oktatta. Ezzel nem csak az adott nyelv jobb megértését, hanem az egyes programok szerkezetének szemléltetését, illetve működésének „érzetét” is el tudta érni – így ez megkönnyítette a program ellenőrzését és a hibakeresést is. Megjegyezzük, hogy a [Varga 1997] dolgozat függelékeiben megtalálható a Kalmár-féle gép leírása (a Ljapunov-féle operációs programozási nyelv ALGOL-68 változatával), a fiktív gépcsalád vázlatos leírása, valamint egy aritmetikai feladat megoldása egy egycímes és egy kétcímes fiktív gépen.

Térjünk azonban vissza a kezdetekhez, és kíséreljük végig az első három szegedi évfolyamot.

3.4 Az első alkalmazott matematikus évfolyam (az „EDSAC”-osok)

Kalmár László „[...] már az 1950-es évek második felében látta, hogy rohamosan közeledik az a korszak, amikor Magyarországon is szükség lesz majd olyan szakemberekre, akiknek érteniük kell az »elektronikus számológépek« programozásához. Mint már említettük, kiharcolta a minisztérium beleegyezését, hogy az egyszakos tanárképzés megszüntetésekor, a harmadéves tanárjelöltek 5 százaléka az egyik szakjuk elhagyásával, a megmaradt tantárgy egy speciális területén elmélyültebb tanulmányokat folytathasson. 1957 őszén – az országban elsőként – így vette kezdetét három egyszakos hallgatóval a (számológépes) alkalmazott matematikus képzés a szegedi egyetemen. (Hallgatótársaik viccesen EDSAC-osoknak hívták őket.³⁷) Kalmár professzor tudta, hogy ezzel egy születő tudományágat képvisel, és ahogyan az legtöbbször történni szokott, a születő újnak mindig meg kell harcolnia a maga harcát a konzervativizmussal szemben. Az ő esetében is így volt ez, bár valójában ez a küzdelme nem a kibernetika itthoni elismertetéséért folytatott erőfeszítéseivel kezdődött, hanem már jóval korábban, tulajdonképpen akkor, amikor matematikai logikával kezdett el foglalkozni.” – [Szabó 2009a, 2009b]

Ehhez az alkalmazott matematikus képzéshez a dékáni engedélyt 1957 őszén három hallgató kérte és kapta meg: a IV. éves matematika-fizika tanári szakos †*Fidrich Ilona* és *Leindler László*, valamint a III. éves †*Jónás József*. Azt a speciális területet, amelyen belül „elmélyültebb tanulmányokat folytattak”, elsősorban az *Automatikus számológépek programozása* c. tantárgy közvetítette feléjük. Mivel pedig a numerikus és grafikus módszerek alapos ismerete előfeltétele annak, hogy valaki jó programozó legyen, ezt a tantárgyat is két féléven keresztül tanulták. (További speciális tantárgyaikat az alábbi felsorolásban a főtantárgyat követően adjuk meg – a tanrendekben, ill. a lecke-könyvekben szereplő sorrendet betartva.) A következőkben láthatjuk az utolsó, IV. tanév két félévének tanrendjét. A tárgyak mellett zárójelben a heti elméleti „+” gyakorlati órák száma található. Megadjuk még az *előadók nevét* is, ezzel tisztelegve úttörő munkájuk előtt.

A IV. évfolyam 1957/58. I. félévében oktatott szaktárgyak

(forrás: *Leindler László* lecke-könyve):

- Projektív geometria (2+0) *Szász Gábor*
- A matematika alapjai (3+0) *Kalmár László*
- Elemi matematika (0+2) *Bakos Tibor*
- A matematika tanítása (2+0) *Kállai István*

- Automatikus számológépek programozása (2+2) *Kalmár László*
- Differenciálegyenletek (2+2) *Fodor Géza*
- Differenciálegyenletek (2+1) *Fodor Géza*
- Numerikus és grafikus módszerek (2+1) *Bakos Tibor*
- Függvénysorok (3+0) *Tandori Károly*
- Integrálegyenletek és lineáris transzformációk (2+0) *Szőkefalvi-Nagy Béla*
- Variációszámítás (2+0) *Szerényi Tibor*
- Fizika tanítás (1+4) *Makai Lajos*

A IV. évfolyam 1957/58. II. félévében oktatott szaktárgyak

(források: [Szegedi Tanrendek] és *Leindler László* lecke-könyve):

- Euklidesi és nemeuklidesi geometria (4+0) *Moór Arthur*

³⁷ Az EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator) volt az első digitális számítógép, amelyet M. V. Wilkes és munkatársai 1949-ben készítettek a Cambridge University-n. (Az EDSAC a Neumann által tervezett EDVAC gép másolata volt; érdekessége az volt, hogy a másolat előbb készült el, mint az eredeti gép.)

- Automatikus számológépek programozása (2+2) *Kalmár László*
- Differenciálegyenletek (2+1) *Fodor Géza + Gehér László*
- Numerikus és grafikus módszerek (2+1) *Bakos Tibor*
- Matematikai statisztika (2+1) *Tandori Károly + Szerényi Tibor*
- Integrálegyenletek és lineáris transzformációk (2+0) *Szőkefalvi-Nagy Béla*
- Matematikai szeminárium (1+0) előadó nincs megnevezve

Szabadon választható kötelező speciálkollégiumok:

- Véges csoportok (1+0) *Rédei László*
- Abel-féle csoportok és endomorfizmusgyűrűk (2+0) *Szendrei János*
- Fourier-sorok (2+0) *Tandori Károly*

Megjegyezzük, hogy Kalmár professzor tartott a matematika-fizika tanár szakos hallgatók számára heti 2 órás programozási szemináriumot – fontos volt ugyanis számára az, hogy a matematika tanárok ezzel a témával „megfertőzve” lépjenek majd növendékeik elé.

A három fenti hallgató közül Fidrich Ilona és Leindler László egy év múlva, 1958-ban kaptak oklevelet, „*matematika szakos középiskolai tanárnak nyilvánítom*” bejegyzéssel (forrás: nevezettek oklevele). Egy év múlva kellett volna diplomamunkát beadniuk és/vagy üzemi gyakorlaton részt venniük ahhoz, hogy alkalmazott matematikus oklevelet is kapjanak. Ezt Fidrich Ilona megtette (ld. [Fidrich 1959]), Leindler László nem. (Úgy véljük, hogy Jónás József is csak matematika tanári diplomát szerzett 1959-ben, mivel végzése után, egészen haláláig, középiskolában tanított.)

Fidrich Ilona egy évig Tatabányán tanított, majd 1959 közepétől a Szegedi Tudományegyetemen dolgozott Kalmár professzor mellett. 1960-tól programozáselméletből megkezdte Moszkvában aspiránsi tanulmányait (erről részletesen lesz majd szó a 3.8. pontban). Leindler László és Jónás József az egyetem elvégzése után Veszprémben, illetve Salgótarjánban tanárként helyezkedtek el. Leindler László 1959-től azonban visszatért a szegedi egyetemre, ahol 1962-től adjunktusként dolgozott; 1972–75 között a TTK dékánja volt, majd 1982-ben az MTA rendes tagjává választották.

Ide kívánczik egy fontos megjegyzés. Mint már említettük, Kalmár professzor a matematikai logika lehetséges alkalmazásainak keresése céljából ez idő tájt *ipari kapcsolatokat* is kiépített. 1959-60-ban *Aczél Istvánnal*, az MTA Számítástechnikai Központjának (a KKCs jogutódjának) akkori vezetőjével együtt ellátogatott a Dunai Vasműbe, hogy az 1959-től működő M-3 gépre ipari alkalmazásokat keressenek. A professzor többször is járt a *Dunai Vasműbe*, és az ott időközben létrejött Operációkutatási Csoport szakembereinek támogatásával több vaskohászati alkalmazás létrehozásánál bábáskodott [Sántáné-Tóth 2008]. Nem véletlen tehát, hogy Fidrich Ilona aspirantúrája során a Dunai Vasmű belső szállítási lehetőségeinek szimulálását választotta disszertációja témájának. Az sem véletlen, hogy a később említendő, 1961-ben végzett négy Kalmár-tanítvány közül hárman több éven át dolgoztak a Dunai Vasműben – és mivel ott abban az időben még nem volt számítógép, éveken át Budapestre kellett utazniuk, hogy programjaikat (gyakran éjszakai bérelt gépidőben) futtathassák.

Meg kell itt jegyezzük, hogy a tanárképzés színvonalának emelése céljából 1957-ben országosan visszaállították az iskolai gyakorlat megszerzésére szolgáló ötödik tanévet, bevezették a két szakot, és kötelezővé tették az egyik szakból szakdolgozat írását. Így az 1959-ben végzett (egyszakos) hallgatóknál volt utoljára 4 év a képzési idő. Emiatt 1960-ban nem voltak végzős tanárok (így szegedi alkalmazott matematikusok sem).

3.5 A második alkalmazott matematikus évfolyam (a „kockák”)

1958 októberében már az Oktatásügyi Minisztérium engedélyével indíthatta Kalmár László az *alkalmazott matematikus* szakot, amelyet az akkor harmadéves hallgatók közül négyen vettek fel. Foglalkozzunk most azzal a négy harmadéves matematika-fizika (tanár) szakos hallgatóval, akik 1958 októberében a fizika szakot leadva felvették az alkalmazott matematikus szakot. (Az ő speciális képzésük már három éven át tartott, pontosan az 1958/59., 1959/60. és 1960/61. tanévekben). Ez a négy hallgató: †*Gulácsi Sarolta* (később: *Salánki Istvánné*), †*Lugosi Gábor*, *Sánta Lóránt* és *Tóth Edit* (később: *Sántáné-Tóth Edit*). Diplomájukban igen hosszú a képesítés megnevezése: „középiskolai matematika tanár – alkalmazott matematikus”.

A következőkben megadjuk a III. – V. tanévek tanrendjét, féléves bontásban (a [Szegedi Tanrendek] alapján, amelyek adatait a nevezettek leckekönyveinek megfelelően módosítottuk). A felsorolásból most is kihagyjuk az ideológiai és a pedagógiai tárgyakat, valamint a kötelező angol nyelvet. Az *Automatikus számológépek programozása* előtt felsorolt tárgyakat a hallgatók a matematika-fizikusokkal együtt hallgatták. Megjegyezzük, hogy ajánlott speciálkollégium formájában a matematika-fizika szakos hallgatóknak meghirdették az „érdekesebb” alkalmazott matematikus tárgyakat, valamint egy (a leendő tanárok tájékozottságát növelő) Programozási szemináriumot is.

A III. évfolyam 1958/59. I. félévében oktatott szaktárgyak:

- Komplex függvénytan (3 óra elmélet + 0 gyakorlat) *Szőkefalvi-Nagy Béla*
- Algebra és számelmélet (2+0) *Rédei László*
- Ábrázoló geometria (2+0) *Szász Gábor*
- Elemi matematika (2+0) *Csúri Józsefné*

Szabadon választható kötelező speciálkollégium:

- Fizikai laboratórium (0+5) *Szalai László*
- Automatikus számológépek programozása (2+0) *Kalmár László + Bereczki Ilona*
- Parciális differenciálegyenletek (3+0) *Szőkefalvi-Nagy Béla*
- Numerikus és grafikus módszerek – folytatás (2+0) *Pollák György*

Szabadon választható kötelező speciálkollégium:

- Fizikai laboratórium (0+5) *Szalai László*
- Gyorsműködésű számítógépek szerkezeti elemei (2+0) *Muszka Dániel*

A III. évfolyam 1958/59. II. félévében oktatott szaktárgyak:

- Valós függvénytan (2+0) *Szőkefalvi-Nagy Béla*
- Algebra és számelmélet (2+0) *Rédei László*
- Ábrázoló geometria (2+2) *Szász Gábor*
- Valószínűségszámítás (1 félév, 2+2) *Tandori Károly + Csúri Józsefné*
- Elemi matematika (0+2) *Pintér Lajos*
- Halmazelmélet (2+0) *Fodor Géza*
- Automatikus számológépek programozása (2+0) *Kalmár László + Bereczki Ilona*
- Parciális differenciálegyenletek (2+1) *Szőkefalvi-Nagy Béla*
- Numerikus és grafikus módszerek – folytatás (2+0) *Pollák György*

A IV. évfolyam 1959/60. I. félévében oktatott szaktárgyak:

- Valós függvénytan (2+0) *Szőkefalvi-Nagy Béla*
- Algebra és számelmélet (2+0) *Rédei László*
- Projektív geometria (2+0) *Szász Gábor*
- Halmazelmélet (1+0) *Fodor Géza*

- Matematikai logika (2+0) *Kalmár László*
- Elemi matematika (0+2) *Pintér Lajos*
- A matematika tanítása (2+0) *Stachó Lajos*
- Automatikus számológépek programozása (2+2) *Kalmár László + Bereczki Ilona*
- Differenciálegyenletek (2+1) *Szőkefalvi-Nagy Béla*
- Matematikai statisztika (2+0) *Tandori Károly*

Szabadon választható kötelező speciálkollégiumok (egyet kellett választani):

- Gyorsműködésű számítógépek szerkezeti elemei (2+0) *Kalmár László*
- Fejezetek az algebra köréből (2+0) *Rédei László*

A IV. évfolyam 1959/60. II. félévében oktatott szaktárgyak:

- Függvénysorok (2+0) *Pollák György*
- Euklidesi és nemeuklidesi geometria (4+0) *Moór Arthur*
- Matematikai logika (2+0) *Kalmár László*
- Elemi matematika (1+0) *Pintér Lajos*
- A matematika tanítása (2+0) *Stachó Lajos*
- Automatikus számológépek programozása (2+2) *Kalmár László + Bereczki Ilona*
- Differenciálegyenletek (2+1) *Szőkefalvi-Nagy Béla*
- Variációszámítás (2+0) *Tandori Károly*

Szabadon választható kötelező speciálkollégiumok (hármatot kellett választani):

- Operátorelmélet (2+0) *Szőkefalvi-Nagy Béla*
- Elektronikus számológépek műszaki alkalmazásai (2+0) *Muszka Dániel*
- A matematikai logika műszaki alkalmazásai (2+0) *Kalmár László*
- Fejezetek az ábrázoló geometriából (2+0) *Szász Gábor*
- Fejezetek az algebra köréből (2+0) *Rédei László*
- Felsőbb projektív geometria (2+0) *Szász Gábor*

A IV. tanév végén az alkalmazott matematika témából a hallgatók szigorlatot tettek, majd a nyár folyamán 3 hetes üzemi gyakorlatukat az MTA Számítástechnikai Központjában töltötték.

Az V. évfolyam 1960/61. I. félévében oktatott szaktárgyak:

- A programozás speciális kérdései (2+0) *Kalmár László*
- Szakszeminárium a szakdolgozat írásához (10 óra) *Kalmár László*
- Gyakorló tanítás (a Szegedi Tudományegyetem gyakorló gimnáziumában) (20 óra)

Az V. évfolyam 1960/61. II. félévében oktatott szaktárgyak:

- Szakszeminárium a szakdolgozat írásához – aláíró: *Kalmár László*
- Üzemi gyakorlat (aláíró: *Frey Tamás* az MTA Számítástechnikai Központ részéről)

A hallgatók az V. tanév teljes második félévét Budapesten, az MTA Számítástechnikai Központjában, az M-3 számítógép mellett töltötték – miközben megírták szakdolgozatukat. Az év végén természetesen államvizsgát tettek Szegeden (szakdolgozat-védéssel és záróvizsgálattal).

Érdekességképpen megadjuk a kidolgozott *szakdolgozati témákat*³⁸:

³⁸ Sajnos, sok dolgozat (a tároló helység beázása miatt) megsemmisült, így a felsorolás hiányos.

- *Lugosi Gábor*: A szállítási probléma megoldások algoritmusairól (benne a magyar módszer M-3 kódú programja).
- *Sánta Lóránt*: Differenciálegyenletek numerikus megoldása Runge Kutta módszerrel az M-3 számológépre.
- *Tóth Edit*: Lebegőpontos értelmező és konverziós szubrutinok az URAL típusú számológépre.

Minden egyes szakdolgozat szerves része volt egy gépi kódú program vagy szubrutinkészlet (vö. az ELTE-n képezett programozó matematikusok „nagyprogramjával”).

Érdekes volt a szakdolgozatokba utólag belelapozni és látni, milyen elmélyülten áttanulmányozta Kalmár professzor hallgatóinak munkáit. Amellett, hogy a dolgozatokat bőven ellátta széljegyzetekkel (köztük hasonló eredményekre való utalással, egy-egy mondat világosabb megfogalmazásával, a hallgatónak felteendő kérdésekkel), az elgépeléseknél, a névelírásoknál szabványos nyomdatechnikai jelölésekkel élt a javításoknál. (Még akkor is tanított.)

Az M-3 gép mellett – a viszonylag kis tárkapacitás jó kihasználása érdekében – minél rövidebb programokat kellett írni (1. generációs jellemző). E sorok szerzője ezt a következőképpen élte meg egy vizsgáján. Az M-3 gépi kódjában kellett egy kisebb feladatot beprogramoznia. *Bereczki Ilona* (aki Kalmár professzor minden vizsgáján segédkezett) egészen belesápadva adta vissza az első látásra hibás programot. Mikor azonban kiderült, hogy a program a páratlanság-vizsgálathoz (megspórolandó egy szót) egy gépi utasítás paritásbitjét használta fel, Kalmár professzor arca felragyogott, és rögtön beírt egy jelest az indexbe.

A négy végzett hallgató *első munkahelyei* a következők voltak. Lugosi Gábor egy évig a Dunai Vasműben dolgozott, majd átment a KGM Vaskohászati Igazgatóságához az Elliott 803/B gép mellé. Salánkiné Gulácsi Sarolta a szegedi egyetemen maradt Kalmár professzor mellett. Sánta Lóránt és Sántáné-Tóth Edit az MTA Számítástechnikai Központban voltak másfél évig, majd Lugosi Gábort váltották a Dunai Vasműben, ahol kilenc évig dolgoztak.

Arra a kérdésre, hogy miért mondták a fenti hallgatókra, hogy *kockák, kockafejűek*, hosszas nyomozás után sem tudunk biztos választ adni. Kerestük a 2003-as kiadású magyar nyelv értelmező szótárában is a szócikket, de nem találtuk.³⁹ Az okokat keresve meg kell említsük, hogy Kalmár professzor szokása az volt, hogy előadásain nem csak közölte a kiforrott eredményeket⁴⁰, hanem – hogy a hallgató részesévé válhasson a felfedezés izalmának – megmutatta a megoldásokhoz vezető, olykor vargabetűkkel nehezített előkészítő lépéseket is (ezzel mintegy példákat adva a mellékutak és zsákutcák elkerülésére). Ezt azonban csak akkor lehetett követni, ha teljes odaadással figyeltünk – közszájon forgott, hogy Kalmár előadásai előtt érdemes volt eldönteni, hogy jegyzetelni, vagy (a megértés reményében) figyelni fogunk. Azok számára, akik Kalmár-tanítványok lettek, ezek az előadások érdekesek, élvezetesek voltak (és jegyzetelni is tudtak). Bizonyára a korábbi matematika-fizika szakos évfolyamtársak találták ki a kocka jelzöt, „megbélyegezve” azokat, akik kilógtak a sorból, mert szerették a matematikai logikát, a professzor előadásait, és egyáltalán, másképpen gondolkodtak – mint mondták: „más az agykerekük”. (Ezt a vélekedést megerősíti, hogy Fidrich Ilonát is kockának tartották.)

Mint már említettük, a rákövetkező évfolyamon senki sem választotta az alkalmazott

³⁹ A *kockafejű* kifejezés nem szerepel a magyar nyelv 2003-as kiadású értelmező szótárában. Kovács Gyöző visszaemlékezése szerint az 1950-es években a BME-n azokat a hallgatókat hívták kockafejűeknek, akik mindig jó tanulók voltak, jól vizsgáztak és mindig az első padban ültek. A Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok egy 2004-es feladatában „a kockafejűek jobb matekosoknak tartják magukat” kitétel áll. A Google kereső a Népszótárhoz vezetett (<http://www.nepszotar.com>, letöltve 2009.10.10-én), ahol a kockafejű (jelenleg használatos) meghatározása: „Állandóan a számítógép előtt ülő emberke.”

⁴⁰ Közismert, hogy Rédei professzor előadásait jól lehetett követni: viszonylag lassan beszélt (szinte diktált), minden szavát le lehetett (és le is kellett) írni, és a vizsgára mindenki a saját jegyzetéből jól fel tudott készülni.

matematikus szakot⁴¹, így 2 évig – 1961 nyarától 1963 nyaráig – Fidrich Ilonával együtt összesen öten voltak a Szegeden végzett alkalmazott matematikusok.

3.6 A harmadik alkalmazott matematikus évfolyam

Az 1958/59. tanévben indult matematika-fizika szakos tanárok már II. éves szigorlataik letétele után dönthették el, hogy egyetemi éveik utolsó három évében fizika helyett alkalmazott matematikus képzést kapjanak. Bár a minisztérium 12-13 hallgató felvételét engedélyezte, csak öten választották ezt a lehetőséget: *Bánkfalvi Zsolt*, *Havass Miklós*, *†Kalmár Ágota*, *Maizl József* és *Megyesi László*. Velük együtt végezte el a szakot (levelező úton) az egyetem oktatója, *Stachó Lajos* is. Az első két évfolyamot a matematika-fizika szakos tanárokkal együtt végezték; a specializáció náluk is csak a III. évfolyamon kezdődött. 1963-ban kelt oklevelükben „matematika tanári – matematikus” szak lett feltüntetve, jöllehet a tanrendben végig „matematika tanár – alkalmazott matematikus” szak szerepel. (Ez is mutatja azt az állandó megújulás-keresést, ami ezt a szakot minden szempontból jellemezte.)

A *speciális tantárgyak* az 1958/59. és az 1959/60. tanévben (a III. és a IV. évfolyamon) *Havass Miklós* leckekönyve szerint (csak azokat adjuk meg, amelyek *eltértek* az előző évfolyam speciális tantárgyaitól).

- Matematikai gépek (2+0) *Muszka Dániel* – (a III. tanévben)
- Gráfelmélet (2+0) *Ádám András*
- Parciális differenciálegyenletek (2+1) *Tandori Károly* (III. első félév) és *Szőkefalvi-Nagy Béla* (III. második félév és IV. évfolyam)
- Matematikai laboratórium (0+4) *Muszka Dániel*
- Matematika alapjai (2+0) *Kalmár László*, majd *Fodor Géza*
- Numerikus matematika (2+1) *Pollák György* (két éven keresztül, kötelező tárgyként)

Szabadon választott kötelező speciálkollégiumok (*Havass Miklós* mindegyiket felvette):

- Mikro-, és Bioklimatológia (2+0) *Wagner Richárd* (III. évben)
- Matematikai jelölésrendszerek (2+0) *Kalmár László*
- Mátrix elmélet (2+0) *Szőkefalvi-Nagy Béla*

Megjegyezzük, hogy az 1959/60. tanévben a matematika-fizika tanárszak IV. évfolyama számára meghirdetett, szabadon választható kötelező speciálkollégiumok:

- Automatikus számológépek programozása (2+0) *Kalmár László*
- Gyorsműködésű számológépek szerkezeti elemei (2+0) *Muszka Dániel*

A III. évfolyamon az *Automatikus számológépek programozás* c. tárgy előadásain az egy-, a két- és a háromcímes gépeken gépi kódú programozás technikáit és a Ljapunov-féle operátor-módszert tanulták. A IV. évfolyamon az első programozási nyelvekkel (ALGOL-60, illetve a Novoszibirszki ALGOL) foglalkoztak. A gyakorlati órák száma 2-ről 3-ra nőtt, és az M-3, az URAL, a BESZM 6 és a SZTRELA gépeken való programok írása volt a feladat. (Megjegyezzük, hogy a BESZM gép leírását az akkor aspirantúráját Moszkvában töltő Fidrich Ilona küldte meg professzorának.) A Matematika alapjai c. tárgy keretén belül halmazelmélet és matematikai logika volt a téma. A III. évfolyamon felvett Mikro-, és Bioklimatológia tárgy *Kalmár* professzor orvosi kapcsolatai révén került bele a tematikába, és egy olyan területet mutatott be, ahol számológépeket alkalmazhatnak.

A III. évfolyam után 3 hét, míg a IV. évfolyam után 5 hét volt a kötelező *szakmai gyakorlat*. Ezt *Bánkfalvi Zsolt* és *Kalmár Ágota* az MTA Számítástechnikai Központjában az M-3 gép mellett, *Havass Miklós* a Nehézipari Minisztérium Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézetben (NIM IGÜSZI) a National-Elliott 803/B gép mellett, míg *Maizl József* és *Megyesi László* az MTA KFKI-ban az URAL-1 számítógép mellett töltötte.

⁴¹ Az 1959/60 évben indított speciális *algebra szakirányt* egyedül a harmadéves *Gécseg Ferenc* választotta.

A szakdolgozati témák még szerteágazóbbak, mint az előző évfolyamnál:

- *Bánkfalvi Zsolt*: A Kalmár féle logikai gép szimulációja – ítéletkalkulus.
- *Kalmár Ágota*: Számítógépes bizonyítás (automatikus tételbizonyítás).
- *Havass Miklós*: Zeneszerzés elektronikus számológéppel.⁴²
- *Maizl József*: Függvények numerikus integrálása Newton-Coates formulával, és beprogramozása az URAL-1 számítógépre.
- *Megyesi László*: Csoportok Schreier bővítésének megvalósítása számológépen⁴³.

E hallgatók *első munkahelyei* már jobban nagyobb szórást mutattak, mint a korábban végzetek hallgatóknál láttuk. Bánkfalvi Zsolt az Almásfüzitői Timföldgyárban majd a DATORG-nál helyezkedett el. Havass Miklós két évig a PM Szervezési és Üzemszervezési Intézetnél, majd (1965-72 között) a NIM Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézetben dolgozott. Maizl József a Kohó- és Gépipari Minisztérium (KGM) Vaskohászati Igazgatóságának Számítóközpontjában helyezkedett el. Megyesi László a szegedi egyetemen maradt, ahol 1993-tól az Algebra és Számelméleti Tanszék vezetői tisztét töltötte be.

Megjegyezzük, hogy miután a szegedi egyetemre megérkezett az M-3 gép, legkomolyabb felhasználója egy-másfél évig Megyesi László volt. Rédei professzornak egy *véges test feletti hézagos polinomok témaköréhez tartozó problémájához* készített programokat, amelyek napokig futottak a gépen.

3.7 A szegedi iskola későbbi évfolyamairól

1962 szeptember 1-étől a Szegedi Tudományegyetem neve „József Attila Tudományegyetem” (JATE) lett. Nem ezzel függ össze (hanem Rényi Alfréd korábban említett 1961-es javaslatával), hogy az 1962/63. tanév II. félévétől a korábbi alkalmazott matematikus szak neve *matematikus szakra* változott. Megjegyezzük, hogy a szak megnevezése gyakran változott; *Farkas Zsuzsanna* 1973-as oklevelében „matematikus (programozó)” a szak megnevezése.

Az 1958/59. tanévtől az 1962/63. évig az alkalmazott matematikus (majd matematikus) szakot végzett hallgatók tanulmányaik befejeztével matematika szakos középiskolai tanári oklevelet, ezzel egyidejűleg (alkalmazott) matematikusi oklevelet szereztek. Az 1963/64. tanév I. félévétől kezdve teljesen különvált a (tisztán) matematikus-képzés. Azonban a matematika alaptantárgyakat, valamint a leendő alkalmazások körében való könnyebb eligazodást ígérő fizika tantárgyak óráit bizonyára a matematika-fizika szakos tanár-hallgatókkal együtt látogatták. A fizikai tárgyak a következők voltak:

- *I. évfolyamon* Kísérleti fizika (4+2), Szabadkézi rajz (0+2; ez később elmaradt), majd egy félév Műhelygyakorlat (0+3)
- *II. évfolyamon* Kísérleti fizika (4+1; később 4+0), Fizikai laboratórium (0+4) és Mechanika (2+1; ez később elmaradt)
- *III. évfolyamon* már csak egy fizikai tárgy szerepel: a Gyakorlati elektromosságtan és elektronika (2+0) – bizonyára ez a tantárgy is a matematikai logika többlépcsős alkalmazásainak Kalmár-féle elképzelésétől vezéreltetve került a tanrendbe.

A szakirányú oktatás azonban még ekkor is csak a III. évfolyamon kezdődött az Automatikus számológépek programozása (később: Gépi programozás, amely 1970-ben kiegészült a Rendszerprogramozás tárggyal), a Matematikai gépek, a Parciális

⁴² A diplomamunkában foglalt program Kodály-stílusú dallamokat generált. Miután ezeket maga Kodály Zoltán is meghallgatta, meghívta Havass Miklóst, hogy az általa vezetett MTA Népzene Kutató Csoportban az európai népzenet klasszifikáló és katalogizáló munkát számítógéppel segítse.

⁴³ Megyesi László mintegy 3000 utasításból álló programot írt az URAL-1 számítógépre. A program működött; a kinyomtatott eredményeket be is mutatta az államvizgán Kalmár professzornak.

differenciálegyenletek, a Numerikus matematika, a Matematikai laboratórium, a Valószínűségszámítás és a Matematikai statisztika tárgyak formájában. Kötelező volt a III. évfolyam után egy 3 hetes üzemi gyakorlat. Megemlítjük, hogy az 1965/66. tanévben az V. évesek számára kötelező tantárgy volt a Funkcionálanálízis, míg a IV.–V. évesek számára a szabadon választható kötelező speciálkollégiumok a Véges struktúrák elmélete, az Automaták elmélete és a Trigonometrikus sorok.

Az 1965/66. tanévtől kezdve a matematikusok szakosodhattak, amikor is a IV. évfolyamosok választhatták a „fizikai szakirányú matematikus szakot” (ez a kísérleti képzés azonban csak egy évfolyamot érintett, többet nem hirdették meg). Később választható szakirányok voltak a Valószínűségszámítás és az Automatikus számítógépek.

A matematikus évfolyamok hallgatóinak létszáma kezdetben nem érte el a tízet. 1966-tól a végzetek száma 10 fölötti, 1968-tól 15 fölötti, 1974-től 20 fölötti, majd 1975-től 40 fölötti volt. Idézzünk a [Kalmár 1972] dolgozatról: a felvételi „keretszám a kezdeti 13-ról az 1969/70. tanévi felvételek idejére 25-re emelkedett. Hogy ez mennyire nem volt elég már akkor sem, azt az is mutatja, hogy pl. az 1968/69. tanévben végzett 9 [...] hallgatónk [...] összesen 61 (!) meghirdetett állás közül választhatott.”⁴⁴

Végezetül, a *szegedi iskolában szerzett kompetenciákat* bemutatandó, idézzük magát Kalmár professzort. A vele 1970-ben készített interjúból kivesszük azt a részt, amely a szegedi iskolából kikerült fiatal (alkalmazott, azaz Kalmár professzor akkori szóhasználatával élve: programtervező) matematikusok elhelyezkedéséről és munkájáról szól [Kardos 1974]. (A professzor még az interjú során is tanított: olyan alkalmazói példát hozott fel, amellyel a laikusok érdeklődését ráirányíthatta az alkalmazott/programtervező matematikus munkájának érdekességére, hasznosságára.)

1969-ben „...például kilenc programtervező matematikus hallgatónk végzett, és hatvanegy különböző álláshely között válogathattak. Voltak ezek között kutatóintézetek, ahol egy-egy speciális tudományban kellett a matematika módszereit alkalmazni, de persze úgy, hogy ugyanakkor számológépet is használtak, tehát tulajdonképpen programozási, de nem rutinszerű, hanem magasabb programozási tudásukat kellett értékesíteniük. Voltak közöttük olyan helyek, ahol közvetlenül a termeléssel állt kapcsolatban a munkájuk. Hogy csak egy példát említsek: Szegeden az olajmezővel kapcsolatban nagy (lakóház-)építkezés indult, természetesen modern módszerekkel, és a dunaújvárosi házgyártól kapták a paneleket. Egyszer csak azt látták, hogy egyre inkább lemaradnak a panelszállítás mögött, gyűlik a panel és a házak nem épülnek kellő gyorsasággal. Egy tanítványom a Csongrád megyei Építőipari Vállalathoz került, és rövid elemzés után kiderítette, hogy a lemaradás oka az, hogy a panelek nem olyan sorrendben érkeznek, ahogyan az az építkezéshez szükséges. Tudniillik a dunaújvárosi házgyár csak azzal törődött, hogy a rendelkezésre álló vagonteret teljes mértékben kihasználja. Nos, egyszerű programozási munkával megoldotta ez a tanítványom azt, hogy a vagonba rakásnál nemcsak a vagonteret kihasználását optimalizálják, hanem a panelek érkezésének sorrendjét is, ami döntő az építkezés üteme szempontjából. Azóta az építőipari vállalat megelőzte a dunaújvárosi házgyár szállítását, és most már nem tudnak annyi panelt szállítani, amennyit be nem tudnának építeni. És ha készen lesz a most megépülő szegedi házgyár, akkor majd az innen történő szállításoknál már ezen program szerint fogják a vagonokat berakni.”

3.8 A programozó matematikus, valamint további szakok beindítása

Az 1972/73. tanévben Szegeden is bevezették a tudományegyetemek TTK-in egységes tanterv alapján beindított főiskolai szintű, 3 éves *programozó matematikus képzést* (amit az

⁴⁴ Az 1969-ben „szegedi iskolát” végzett hallgatók számát Kalmár professzor 9-nek mondja. A hivatalos (és az első évek adatait általunk hitelesen felülbírált) adatok szerint azonban 1959-ben 1, 61-ben 4, 63-ban 4, 64-ben 8, 65-ben 8, 66-ban 12, 67-ben 13, 68-ban 15, 69-ben 12, míg 70-ben 14 fő, 71-ben 15 fő végzett. – Az is lehet, hogy az 1969-ben végzett hallgatók közül csak 9 nem választott még munkahelyet. Mindez nem változtat azon (a ma elképzelhetetlen) helyzeten, hogy 1969-ben a szegedi iskola 9 végzett hallgatója 61 állás közül választhatott.

ELTE bemutatásánál, a 8. fejezetben fogunk majd részletezni). A merev struktúra azonban nem tette lehetővé az átjárhatóságot a 3 éves programozó matematikus, ill. a Szegeden korábban beindított 5 éves (számológépes) alkalmazott matematikus szak között.

Szerettük volna felsorakoztatni azokat az oktatókat, akik a programozó matematikusok első évfolyamain a számítástechnikai tárgyakat oktatták – már csak azért is, hogy az ELTE-n és a KLTE-n e tárgyakat oktató kollegák mellett az ő nevüket is megörökítsük. Sajnos azonban erről le kellett mondanunk, mivel a [Szegedi Tanrendek] köteteiből az 1972/73. és 1973/74. tanévek teljesen hiányoznak, míg az 1974/75 tanévből is csak az I. félév tanrendje van meg; az ebben szereplő oktatók (abc sorrendben): *Bereczki Ilona, Dettrich Árpád, Dévényi Károly, Ésik Zoltán, Kalmár László, Makay Árpád, Nagy Elemérné és Rácz Éva.*

1979-től azután (a többi tudományegyetemmel egyeztetve) Szegeden is bevezették az ún. *kétlépcsős programozó-programtervező matematikus képzést.* Az első lépcsőt sikeresen teljesített, jó képességű programozó matematikusok számára lehetőség nyílt (második lépcsőként) a két éves, egyetemi diplomát adó *programtervező matematikus* képzésben való részvételre. (A részleteket illetően ismét utalunk az ELTE-t bemutató 8. fejezetre; a Szegeden oktatott főbb szakmai tárgyak felsorolása a [Horváth 1993] dolgozatban is megtalálhatók.)

A teljesség kedvéért megjegyezzük, hogy az 1979/80. tanévben a szegedi egyetemen indítottak *matematikus (modellalkotó)* képzést is – amely hasonló volt az ELTE alkalmazott matematikus képzéséhez.

Mivel a számítástechnikai szakokon végzett szegedi hallgatók egyre inkább a gazdaság különböző területein helyezkedtek el, a Szegedi Tudományegyetem 1988-tól indított *közgazdasági programozó matematikus* képzést – a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem (a Budapesti Corvinus Egyetem jogelődje) bevonásával. Az első három évben a programozó matematikusokkal közös volt a képzés, kiegészítve néhány közgazdaságtudományi alaptárggyal (Mikroökonómia, Makroökonómia, Összehasonlító közgazdaságtan, Pénzügyi tantárgyak.) A negyedik tanévet a hallgatók a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetemen végezték, majd az ötödik évben visszatértek Szegedre. Ez a szak 1995-re az egyetem egyik legkeresettebb szakja lett. Mivel pedig a pénzügyek egyre több jó szoftveres munkatársat kerestek, tervezték (a Pénzügyi és Számviteli Főiskolával közös képzésben) a *pénzügyi informatikus* szak indítását is – amely azonban csak terv maradt.

A [Horváth 1993] dolgozat szerint a *számítástechnika (informatika) tanári szak* már korábban beindult, továbbá tervezték a TTK valamennyi hallgatója számára akkor már kötelező (heti 2+1 órás) *általános informatikai alapképzés bevezetését az egyetem valamennyi hallgatója számára.*

Az 1980-as évek közepétől a középiskolák egyre nagyobb számban igényeltek jól felkészült informatika-tanárokat. Szegeden ezért 1988-tól lehetővé tették a matematika tanár szakosok számára, hogy kiegészítő szakként elvégezhessek a *számítástechnika (informatika) tanári szakot.*

Néhány további számadat a [Csákány 1998] 395. oldaláról: a szegedi TTK-n 1965-ben 36 tanár és 8 matematikus szerzett oklevelet, míg 1995-ben ezek a számok: 57 tanár, 9 (mostani elnevezéssel modellalkotó) matematikus, 50 programozó és 70 programtervező matematikus (utóbbiak közül 34 közgazdasági matematikus).

3.9 Fidrich Ilona, a programozáselmélet első hazai aspiránisa

Fidrich Ilona 1932. aug. 20-án Budapesten született (az életrajzi adatokat a [Fidrich 2009] forrásból vettük). Anyja Kelenföldön az Eszterházy Tejüzemben takarítónőként dolgozott, apja Budapesten autóbuszvezető volt. Az apa megrendült egészségi állapota miatt a család 1941-ben hazaköltözött Oroszlányba, az anyai nagyszülőkhöz. Az anya győzte meg az apát, hogy lányukat engedjék továbbtanulni (az anya gyerekként erre hiába vágyott, bár ő is tehetséges volt).

Fidrich Ilona a VII. kerületi Állami Líceum és Tanítóképző Intézetet kitűnő eredménnyel

végezte el; 1951-ben szerzett tanítói oklevelet. Visszatért Oroszlányba, ahol először a Szénbányánál dolgozott, bérszámfejtőként. Idézünk öccse, Fidrich László visszaemlékezéseiből: „Jellemző rá, hogy a korábbi kifizetéseket visszamenőlegesen leellenőrizte, a talált hibákat kijavította, s ahol kellett (mert dolgozók kárára tévedtek), utólagos bérkifizetéseket végzett. Egy alkalommal a főnöke rákérdezett, hogy ezt miért teszi, mire ő azt válaszolta, hogy ezért a pénzért a bányászok megdolgoztak, ez nekik jár. Az indokot a főnöke elfogadta, és kölcsönös megbecsülés, jó munkakapcsolat alakult ki közöttük.” 1952-től az oroszlányi elemi iskolába helyezték át. „Úgy adódott, hogy korábbi (megbecsült) főnökének lányát is tanította, s mikor a leány anyja kivételezést akart elérni nála, ő azt határozottan visszautasította a gyerek valódi érdekeire hivatkozva. Rendkívül sokat és lelkesen foglalkozott a tanulókkal, még a nyári szünetben is. A nyári földműves munkákból (kapálás, aratás) is kivette a részét, nagyon sokat dolgozott, a tanulóknak is példát adva, ezért a helybeliek megbecsülték.”

Egyetemi tanulmányait 1954-ban kezdte a Szegedi Tudományegyetem matematika-fizika tanári szakán (eredetileg az ELTE-re jelentkezett, de oda helyhiány miatt nem vették fel). Harmadéves volt, amikor a Kalmár László professzor által indított *alkalmazott matematika szakot* (külön dékáni engedéllyel) felvehette. Évfolyamtársával, Leindler Lászlóval, valamint az akkor harmadéves Jónás Józseffel együtt az ún. szegedi iskola első hallgatói voltak. (Ismereteink szerint Kalmár professzor hosszabb időre elküldte őt az MTA KKCS-be, az 1957-ben elkészült M-3 számítógép tanulmányozása céljából.) 1958-ban kapott oklevelükben ez áll: *matematika szakos középiskolai tanárnak nyilvánítjuk.*

Az egyetem elvégzése után, 1958. szeptember 1-től Tatabányán az Újvárosban lévő általános iskola felső tagozatán tanított egy évig (az iskola lakásként egy lakószobát bocsátott rendelkezésére). A tanítás mellett levelező tagozaton felvette a *fizika tanári szakot*, amelyet az 1958/59. tanévben sikeresen be is fejezett (végbizonyítványának kelte: 1959. november 3.) Ugyancsak ebben a tanévben (tanítás mellett) írta meg „*Beindító programok az M3 elektronikus számológépen*” c. szakdolgozatát alkalmazott matematikából [Fidrich 1959]. A Kalmár-hagyatékban⁴⁵ megtalálható Kalmár professzor öt oldalas bírálata, amely igen aprólékosan elemzi a dolgozatot, jelesre értékelve ezt. Államvizsgáját kitűnő eredménnyel tette le. 1959. november 23-án kelt oklevele szerint a Szegedi Tudományegyetem „*okleveles alkalmazott matematikusnak*” nyilvánította; ő volt az első (és további két évig az egyetlen), aki a (számológépes) alkalmazott matematikusok szegedi iskoláját sikerrel elvégezte.

1959 első hónapjaiban Fidrich Ica⁴⁶ értesítést kapott arról, hogy Szegeden a TTK-n pályázatot írtak ki egyetemi gyakornoki állásra; ezt megpályázta és elnyerte. 1959. július 1-től már Szegeden a Bolyai Intézetben dolgozott, Kalmár László professzor mellett.

1960-ban adta be aspiránsi pályázatát programozásmélethez – második és harmadik témaként a matematikai logikát, illetve a kibernetikát megadva. A Moszkvai Állami Egyetem Számítási Matematikai Tanszékén az elsőként megjelölt *programozásmélet témából aspiránsi tanulmányait 1960-ban kezdte el* I. Sz. Berezin és N. P. Trifonov professzoroknál. Kandidátusi minimum vizsgáit 1962 februárjában tette le Közönséges és parciális differenciálegyenletekből, Numerikus módszerekből, Lineáris algebrából, valamint Gépi matematikából. (Kalmár professzor egy neki írt levelében külön megdicsérte szorgalmát, mivel az előírtnál hamarabb tette le vizsgáit.)

Ica aspiránsi tanulmányai során szoros kapcsolatban maradt professzorával, aki levelben kérte, hogy a kandidátusi cím megszerzése után térjen vissza a Szegedi Egyetemre.⁴⁷ Ica

⁴⁵ A *Kalmár-hagyatékhoz* elkészült egy jól használható katalógus, amelynek elektronikus feldolgozása és a világhálón való közzététele folyamatban van.

⁴⁶ „*Fidrichica*” kortársai körében fogalomná vált. E név hallatán olyan nagy munkabírási, mondhatni munkamániai emberre gondoltunk mindannyian, akinek jellemzői: éles és logikus gondolkodás, igényesség a munkában, precízesség (olykor akkurátusság), szigorú elhivatottság, segítőkészség, jószívűség, önzetlenség, egyenesség; tisztességes (néha talán túlzott) őszinteség; a kultúra iránti éhség (pl. a klasszikus zene szeretete) – mindezek megterhelve az első generációs értelmiségi szorgalmával és bizonyítási kényszerével.

⁴⁷ Az említett levelek Szegeden az Egyetemi Könyvtárban őrzött Kalmár-hagyatékban találhatóak.

1961 áprilisban a következőket írta Kalmár professzornak: „Szegeden még nincs megoldva a numerikus módszerek oktatása. Márpedig, hogy valaki jó programozó legyen, annak előfeltétele a numerikus módszerek alapos ismerete”. Egy másik levelében említi, hogy a programozó matematikusok számára Moszkvában 4 féléven át kötelező tantárgy a numerikus módszerek (előadások látogatása és gyakorlatokon való részvétel), míg 2 további félévben szabadon választhatóan kötelező tárgy a numerikus módszereknek valamely ága (pl. Parciális differenciálegyenletek közelítő megoldása, vagy Lineáris algebrai feladatok megoldására szolgáló numerikus módszerek). Egy orosz nyelvű könyvet ajánlott, amit meg is küldött professzorának – ezzel mintegy felajánlva, hogy szívesen részt venne a szóban forgó tárgy oktatásában Szegeden.

1962 márciusában szovjet professzorai nem tudtak Icának programozáselemből diplomamunka témát adni. Végül L. A Ljusztjerynyik akadémikus vállalta a témavezetést, *termelési kibernetika* (производстروенная) témakörben. Ica *diplomamunkájának témája egy magyarországi üzem termelési folyamatainak elektronikus számológépen való szimulációja* volt. Először egy szovjet gyárnál tanulmányozta ennek megoldását. Ez után keresnie kellett egy olyan hazai üzemet, ahol támogatnák hasonló feladat keresésében, majd a szükséges adatok gyűjtésében. Levélben kérte Kalmár László professzor segítségét, hogy elintéznék: a Magyarországon adatgyűjtéssel és modell felállítással eltöltendő fél évet ne számítsák bele az aspirantúra 3 éves időtartamába – különben nem lenne ideje a dolgozatot megírni határidőn belül. Még az év végén, vagy 1963 elején Ica témakeresési szándékkal a *Dunai Vasműbe* ment, ahol mintegy 1 évet töltött. A vállalatot bizonyára Kalmár professzor ajánlotta, aki a Dunai Vasművel már addigra komoly szakmai kapcsolatot alakított ki. A Dunai Vasmű Munkásszállójában szállást és étkezést, a Vasmű Operációkutatási Csoportjánál pedig munkahelyet biztosítottak számára.

A következőkben röviden vázoljuk azokat a körülményeket, amelyeket *Dunaújvárosban a Dunai Vasműben* Fidrich Ica talált. (A Vasműről és Fidrich Ica ottani munkáiról szóló ismertetés forrásai a [Gémes 2009] kézirat és a [Sántáné-Tóth 2008] dolgozat.)

Már korábban említést tettünk Kalmár László professzor Dunai Vasműben tett szakmai látogatásairól; ezek célja az volt, hogy az M-3 gépre ipari alkalmazásokat keressen. A számítógépes alkalmazások kidolgozására a Dunai Vasmű Szervezési Osztályán hamarosan megalakult az Operációkutató Csoport *Gémes Ferenc* kohómérnök vezetésével. Emellett a vállalatnál létrehoztak egy ún. Kibernetikai Bizottságot nagy számítási igényű kibernetikai feladatok keresése és azok számítógépes előkészítése céljából. Az így biztosított szakmai háttérrel jól gazdálkodva, Kalmár László a rá jellemző alapossággal vetette bele magát a Dunai Vasmű ipari folyamatainak megismerésébe. Ösztönzésére, illetve támogatásával hamarosan el is készültek az *első hazai vaskohászati számítógépes alkalmazások*. Az első két alkalmazás szállítási probléma típusú volt (és mindkettő kidolgozását közvetlenül támogatta Kalmár László).

- Az első az ércelőkészítő szállítási problémájára kidolgozott, a Dunai Vasműbe löketszerűen beérkező vasúti kocsik kezelését végző, valószínűségszámításon alapuló modell [Gémes 1962a].
- A második alkalmazás az optimális kohóelegy-számítás lineáris programozási modellje [Gémes 1962b], amelyet (a külföldön dolgozó) Fábrián Tibornak egy 1958-ban publikált cikke inspirált. A modell Vasműre történő adaptálásának és programozásának munkálataiban Gémes Ferenc irányításával tevékenyen részt vett a szegedi iskola második évfolyamán végzett *Lugosi Gábor* – aki egyben az M-3 program készítője is volt. (A dolgozat az M-3-ra írt és lefuttatott program eredményeit is bemutatta.)

Fidrich Ica először 1962. novemberét és decemberét, majd 1963-ban több hónapot töltött a Dunai Vasműben. Először megismerkedett az Operációkutató Csoport addigi tevékenységével. A szállítási problémával kapcsolatos munka érdekelt jobban, mivel a vállalati belső szállítás lehetőségeinek szimulálása illetett jobban disszertációjának témájához. Hamarosan kitűnt azonban, hogy a teljes vállalatot átfogó rendszer kidolgozásához nem lenne

elég idő, továbbá a program futtatásához a Lomonosov Egyetem akkori számítógépének teljesítménye nem lenne elegendő. A következőkben (az első szám első személyben írt) [Gémes 2009] kéziratot követem, a szövegen kissé módosítva.

A Gémes Ferenc és Fidrich Ica közös munkájával kidolgozott rendszer a kohó, a kokszoló, az ércdarabosító és az ércelőkészítő üzemeket az ércértől a vagonbuktatóig foglalta magába. A kiválasztott gyáregységeken belül a nyersanyagok szállítása nagyjából a többféle módon üzemeltethető, kiterjedt, 1,5 m széles szállítoszalag rendszeren keresztül, kisebb hányadban a kohói bunkersorra állított vasúti vagonok kiürítésével valósult meg.

E szállítórendszer működésének számos kritérium betartásával kellett feladatát teljesíteni, melyek közül a legfontosabbak:

- A kohók bunkereiben a mintegy 20 elegyanyag mindegyikében elegendő mennyiségnek kell lennie a kohóüzemeltetési igények feltétlen kielégítése céljából.
- Folyamatosan biztosítani kell a kohók koksz-, valamint az ércdarabosító kokszdara-ellátását, figyelembe véve a kokszoló üzem működési módját.
- A vagonbuktató előtt várakozó vasúti kocsik és az érctéren tárolt elegyanyagok mennyisége alapján biztosítani kell az ércdarabosító üzem folyamatos működését, lehetőségek szerint legrövidebb kocsivárakozási idő mellett.
- Az egyes elegyanyagoknak egy adagban a több száz méter hosszú szállítoszalagokra való feltöltését úgy kell meghatározni, hogy azok ne okozzanak egyik bunkernél se túltöltést, mert az a szalagrendszer lebénulását vonja maga után (amit csak a túltöltési állapot megszűnése old fel).

Fidrich Ica szimulációs modelljéhez számos gyakorisági- illetve eloszlás-görbét kellett a Dunai Vasmű különböző nyilvántartási helyein található adatok alapján megszerkeszteni – az adott tényező valószínűségi típusának meghatározása céljából. Ica kétségbe esett: „ha ismerem már a gyakorisági görbét, akkor már további valószínűségi számításokat tudok végezni, de nem tudom, hogyan lehet adathalmazokból gyakorisági görbét készíteni”. Ekkor Gémes Ferencel elkezdtek *strigulálni*: egyes táblázatokban értékosztályokat határoztak meg a különböző adatfélésekre, és sorra megvizsgálva az adatokat, ceruzával húztak vonalat a megfelelő értékosztály előfordulásánál. A hihetetlenül monoton és fáradságos strigulázás hosszadalmas és gépies munkája sok napon át tartott.

Ica eközben végigjárta és megcsodálta a Dunai Vasmű termelő-berendezéseit, beilleszkedett a közösségbe, amelynek tagjai tisztelték és megszerették. Rövid programok írásával segítette az Operációkutató Csoport munkáját. Kitűzött feladatának végrehajtásról azonban soha sem feledkezett meg, amelybe oly mértékben elmerült, hogy egyik munkába menetelénél a kapuőr állította meg: „Vasárnap van, az Igazgatóságon mindent zárva talál!”

A szimulációs modell nagyvonalú tisztázása és a terjedelmes adat-felvételezés után Fidrich Ica visszautazott Moszkvába és megkezdte rendszerének programozási munkáit. (A Dunai Vasműben gyűjtött adatoknak a Lomonosov Egyetem számítógépén történő feldolgozásához külön engedélyekre volt szükség; az ehhez kapcsolódó eljárás nagyon elhúzódott; végül Ica még időben megkapta az engedélyt.) A munka közben felmerült problémák tisztázása miatt kérte Gémes Ferencet, hogy néhány napra utazzon ki hozzá. A Lomonosov Egyetem 19. emeleti kollégiumi szobájában találkoztak; bemutatta ottani kollégáit, az óriási négyzetes elrendezésben álló SZTRELA-4 számítógépet. Gémes Ferenc Icától végül megkapta az elkészült *disszertáció 2 oldalas annotációját*. Gémes Ferenc [Gémes 2009] emlékezéseit azzal zárta, hogy még egyszer-kétszer találkoztak Budapesten az NJSZT Adatbázis csoportjának összejövetelein. Ez után az oroszországi temetésén találkoztak – már csak lélekben. Ott mondta neki Fidrich László, Ica öccse, hogy nővére *élete egyik legszebb évének tartotta a Dunaújvárosban eltöltött időt*.

Fidrich Ica *disszertációját 1964. május 22-én védte meg Moszkvában*; családjának meg is mutatta az eredeti, orosz nyelvű oklevelet. Mint mondta, a Bizottság 12 főből állt, és minden bizottsági tag a maximális pontszámot adta védésére. A Lomonosov Egyetem által kiadott eredeti kandidátusi oklevél alapján az MTA Tudományos Minősítő Bizottság (TMB) a

Matematikai Tudományok Kandidátusává nyilvánította 1964. május 28-án – [Fidrich 2009]. (Volt egy orosz nyelvű oklevele is, 1964. június 13. dátummal, mely szerint Fidrich Ilona a Tudományok Kandidátusa.) Icát a rangkorság nem érdekelte; pl. csak többek biztatására kérte meg azt az igazolást, amely alapján használhatta (volna) a dr. címet. A kandidátusi cím megszerzéséhez képest elég későn, *1971 tavaszán volt doktorrá avatása*. Az 1970-es évek második felében célul tűzte ki, hogy kutatási eredményeivel megszerzi az akadémiai nagydoktori címet is.

Térjünk most vissza az aspirantúra utáni évekre. Az *1963/64. tanév I. és II. félévében a Szegedi Egyetemen Kalmár László mellett dolgozott adjunktusi beosztásban*. Az 1963/64. tanév II. félévének Tanrendje (és *Dömölkiné Nagy Andrea* hallgatói indexe) alapján állíthatjuk, hogy az „Automatikus számológépek programozása” c. tantárgy 2 órás elméleti előadását Kalmár László, míg a 4 órás gyakorlatot Fidrich Ilona tartotta. A szóban forgó alkalmazott matematika szakos, általában jó tanulókból álló, igényes évfolyam Fidrich Icát jó tanárnak, kiemelkedő egyéniségnek tartotta.

1965. június 13-án Ica új munkahelye már az *MTA Számítástechnikai Központja*. Az URAL-2 gép ünnepélyes üzembe állításakor, 1965. augusztus 2-án már a magyar oldal egyik szakértőjeként működött közre. Munkájával kapcsolatban többször is járt külföldön (pl. 1966. őszén Moszkvában, majd Svédországban és Angliában). Megszállottan dolgozott, sokszor éjszaka is. Egy rövid ideig tanított Budapesten, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen is.

Később Ica munkahelyet váltott. A Kalmár-hagyatékban található meghívó szerint a NJSZT Szoftver Szakosztály „operációs rendszerek” témájú szemináriumsorozatának első előadása 1970. december 15-én, kedden 16 órakor volt. Ezen az „Operációs rendszerek felépítésének általános jellemvonásai” c. előadást Fidrich Ilona, a *Beloianisz Híradástechnikai Gyár* munkatársa tartotta. A gyárban két évet dolgozott; a kötött munkaidő és a feladatok miatt kevés ideje maradt saját kutatásaira.

1972-től 1977-ig az *MTA SZTAKI*-ban dolgozott – 1974-ig a Digitális Osztályon Uzsoky Miklós vezetésével, számítógéppel segített elektronikai tervezés témában. Feladata egy teljes rendszer adatkezelése és a részrendszerek összefűzése (integrálása) volt, amit nagy odafigyeléssel, szorgalommal és hozzáértéssel végzett.

1977-től az *SZKI Elméleti Laboratórium munkatársa* lett, ahol 1983. október 10.-én bekövetkezett haláláig dolgozott. Az ESZR adatbázisokkal foglalkozó bizottságában felelős beosztásban végezte munkáját lelkiismeretesen, a rá jellemző szorgalommal és alapossággal.

Ica sok kortársával készítették az utóbbi időkben interjúkat – ezek az Interneten vagy különböző kiadványokban olvashatók. Ő korábban ment el, mintsem hogy ezt az időt megérje – *ezzel a rövid visszaemlékezéssel kívántunk Fidrich Ilona emlékének adózni.*

3.10 Összegzés

Ebben a fejezetben bepillantottunk a szegedi *(számológépes) alkalmazott matematikus* képzés berkeibe. Ez volt az első hazai számítástechnikai szak, amelyet a Szegedi Tudományegyetemen indítottak az 1957/58 tanévben. Mint láthattuk, a számítástechnika oktatásának szegedi kezdeteit 1957-58-tól számoljuk, amikor hazánkban még csak egyetlen működő számítógép volt – amelyet csak gépi kódban lehetett programozni. A helyzet egyedi – sem a tematikákat, sem az oktatás módszertanát nem lehet összehasonlítani a többi tudományegyetem TTK-ján több 10 év múlva elindult programozói matematikus képzés körülményeivel. Akkorra ugyanis már nemcsak igen sokféle számítógép működött az országban, hanem megjelentek a különféle programozási nyelvek, és az első programfejlesztést támogató módszertanok is.

A szegedi iskoláról készült beszámoló Kalmár professzort helyezte a központba. Ez nem véletlen, mivel *Kalmár László* kulcsfigurája volt a hazai számítástechnikai kultúra meggyökereztetésének és alkalmazásba vételének. Amellett, hogy a legkülönbözőbb

területeken – a nyelvészettől a biológiai alkalmazásokig – sokat tett a számítástechnikai alkalmazások elterjesztéséért, segítőkészsége, sokoldalú érdeklődése, legendás lényeglátása számos, nem matematikai probléma megoldását is elősegítette. Közéleti aktivitásával pedig a maga idejében a legtöbbet tette az „új” tudomány hazai elfogadtatásáért, valamint a hazai felsőoktatási és tudományos intézmények közötti kapcsolatok kiépítéséért és ápolásáért. Személyes látogatásaival, előadásaival, különböző szakmai fórumokon való aktív részvételével, kiterjedt levelezésével, *élő katalizátorként* működött a tudomány művelői, a számítástechnikát oktatók és alkalmazók körében. Nem véletlen tehát, hogy az ez utáni fejezetekben bemutatott intézmények szakmai döntéseiknél igen gyakran kikérték Kalmár László véleményét.

3.11 Köszönetnyilvánítás

Havass Miklós volt az első, aki a szegedi iskoláról szóló beszámoló első változatához (akkor még társszerzőként) segített információkat szerezni, majd több későbbi változatot alaposan átnézett és megbírált. A beszámoló második változatát *Kovács Győző* és *Pásztorné Varga Katalin* látta el megjegyzésekkel – köszönet érte. Nagyon sok segítséget kaptam később Szegeden *Szabó Péter Gábortól*, aki hasznos forrásanyagok átadásával, a Kalmár-hagyatékban való kutatásba bevezetve, valamint a beszámoló egyes változatainak bírálatával sokat segített abban, hogy minél hitelesebb legyen a szegedi iskola bemutatása. Több feldolgozott forrásanyagra *Varga Antal* hívta fel a figyelmemet; köszönöm önzetlen segítségét. A szegedi forrásanyagokhoz való hozzáférésemet *Szabó Péter Gábor* mellett *Bohus Mihály* is segítette, köszönöm nekik, mint ahogyan köszönöm volt tanárom, *Muszka Dániel* információit is. Köszönet illeti *Leindler Lászlót*, az egyik első Kalmár-tanítványt, hogy a Szegedi Tanrendből hiányzó adatokat leckekönyvéből és okleveléből kimásolta számomra, és addig nem ismert részleteket közölt az első évfolyam életéről. *Ádám András* több részlet tisztázásához nyújtott önzetlen segítséget, köszönöm. Hálásan köszönöm *Gémes Ferencnek* és *Fidrich Lászlónak*, hogy részletes beszámolójukkal hozzájárultak a programozás elmélet első hazai aspiránsáról, *Fidrich Ilonáról* szóló rész kidolgozásához. Köszönöm volt matematika-fizika szakos évfolyamtársamnak, *Bakki Árpádnak*, hogy (fizikus nézőpontból) kezdeményezte egy részlet szemléletesebbé tételét. A szegedi iskola volt hallgatói közül *Bánkfalvi Zsoltnak*, *Dömölkiné Nagy Andreának*, *Farkas Zsuzsannának*, *Maizl Józsefnek*, *Megyesi Lászlónak* és *Sánta Lórántnak* köszönöm, hogy visszaemlékezéseikkel segítettek az anyag teljessé tételét. Köszönöm *Álló Géza* és *Krammer Gergely* bátorítását és hasznos tanácsait. Köszönet illeti még *Boa Anikót* a tanulmányi adatok összegyűjtéséért, valamint *Kósa Emíliát*, *Rácz Bélánét* és *Varga Ferencnét*, akik szaktudásuk legjavát adva segítettek szegedi útjaim során a könyvtárakban való kutatást. Köszönöm *Fülöp Zoltánnak*, a Szegedi Egyetem Informatikai Tanszékcsoportja vezetőjének, valamint *Gécseg Ferencnek*, hogy a fejezet egy korábbi változatát megjegyzéseikkel ellátták.

3.12 Irodalomjegyzék

- [Ádám 1975]: Ádám András: „Kalmár László matematikai munkásságáról”. *Matematikai Lapok* 26. évf. 1-2. száma, 1975. 1–9 old.
- [Csákány 1999]: Csákány Béla – Varga Antal: „Matematika. A szegedi egyetemi matematikai intézetek hetvenöt éve.” In: *A szegedi tudományegyetem múltja és jelene. 1921–1998*. Szeged, 1999. 380–397 old.
- [Csirik 2000]: Csirik János – Horváth Gyula: „A szegedi iskoláról”. *Természet világa – Természettudományi Közlöny*, 131. évf. II., *Informatika különszám*. 24–26 old.
- [Fidrich 1959]: Fidrich Ilona: „Beindító programok az M3 elektronikus számológépen”. Szakdolgozat, Szeged, 1959.

- [Fidrich 2009]: Fidrich László: „Fidrich Ilona életútja – A programozáselmélet első hazai aspiránsa rögzös utat járt be (Visszaemlékezések alapján írta öccse, Fidrich László)”. Kézirat, Szeged, 2009.
- [Gémes 1962a]: Gémes Ferenc – Lugosi Gábor – Simon László: „A Dunai Vasmű belső szállításának kritikai vizsgálata matematikai módszerekkel”. *Operációkutatási Közlemények 1.* Dunai Vasmű Szervezési Osztály, Dunaújváros, 1962. jún.
- [Gémes 1962b]: Gémes Ferenc – Lugosi Gábor: „Optimális kohóelegy meghatározás matematikai modellje”. *Operációkutatási Közlemények 2.* Dunai Vasmű Szervezési Osztály, Dunaújváros, 1962. aug.
- [Horváth 1993]: Horváth Gyula: „Informatikai tantervi hálók a JATE-n.” *Informatika a felsőoktatásban 1993 kiadványa.* Debrecen, 1993. szept. 1–3. 25–36 old.
- [Horváth 1999]: Horváth Gyula: „Informatika.” In: A szegedi tudományegyetem múltja és jelene. 1921–1998. Szeged, 1999. 355–365 old.
- [Kalmár 1974]: Kalmár László: „Géptől független szemlélet kialakítása a programtervezők oktatásában”. *A számítástechnika oktatás a hazai felsőoktatási intézményekben konferencia kiadványa,* Visegrád, 1974. 142–146 old.
- [Kalmár 1972]: Kalmár László: „A számítástechnikai szakemberképzés problémái a tudomány-egyetemen”. *Felsőoktatási szemle 21* (1972). 548–552 old.
- [Kardos 1974]: Kardos István: „Sokszemközt – tudósokkal. Kardos István tévésorozata”. MRT–Minerva, Budapest, 1974. 197–208 old.
- [Kovács 2002]: Kovács Győző: „Válogatott kalandozásaim Informatikában – Történetek a magyar (és a külföldi) számítástechnika (h)őskorából (CD melléklettel)”. Masszi Kiadó – GÁMA-GEO Kft., Budapest, 2002.
- [Muszka 2008]: Muszka Dániel: „Szemelvények a számítástechnika szegedi történetéből (Nem típusos visszaemlékezés Kalmár László akadémikusra)”. In: *KALMÁRIUM II. Kalmár László levelezése magyar matematikusokkal,* Összeáll.: Szabó Péter Gábor, Polygon, 2008. 31–37 old.
- [Sántáné-Tóth 2008]: Sántáné-Tóth Edit: „Kalmár László és a vaskohászati alkalmazások”, In: *KALMÁRIUM II. Kalmár László levelezése magyar matematikusokkal,* Összeáll.: Szabó Péter Gábor, Polygon, 2008. 74–77 old.
- [Sinkovics 1980]: Sinkovics István (főszerk.): „Az Eötvös Loránd Tudományegyetem története 1945-1970”. ELTE, Budapest, 1980.
- [Szabó 2005]: Szabó Péter Gábor (összeáll.): „*KALMÁRIUM I. – Kalmár László levelezése magyar matematikusokkal*”. Polygon, Szeged, 2005. 476 old.
- [Szabó 2008]: Szabó Péter Gábor (összeáll.): „*KALMÁRIUM II – Kalmár László levelezése magyar matematikusokkal*”. Polygon, Szeged, 2008. 424 old.
- [Szabó 2009a]: Szabó Péter Gábor: „Kalmár László, a számítástudomány hazai úttörője I. rész”. *Alma Mater II. évf. 1. szám,* 2008. 8–12 old.
- [Szabó 2009b]: Szabó Péter Gábor: „Kalmár László, a számítástudomány hazai úttörője II. rész”. *Alma Mater* (megjelenés alatt).
- [Varga 1997]: Varga Antal: „Kalmár László, a magyarországi számítástudomány atyja”. *Polygon VII. kötet 1. szám,* 1997. 3–23 old.

3.13 Források

- [Gémes 2009]: Gémes Ferenc: „Emlékeim Fidrich Icáról és Lugosi Gáborról”. Kézirat, Kozármisleny, 2009.
- [Szegedi Tanrendek]: *Szegedi Tudományegyetem Tanrendje* – az 1957/58. tanév II. félévtől az 1978/79. évig. (Hiányzik az 1972/73. és 1973/74. tanévek mindkét féléve.)

4 SZÁMOK: az első hazai számítástechnikai oktatási intézmény

Mint a Bevezetőben már említettük, a kormány 1971-ben jóváhagyott *Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program* keretében kiemelten foglalkozott az oktatás – ezen belül a tanfolyami oktatás – kérdésével. Utóbbi megszervezésére a *Központi Statisztikai Hivatalt (KSH)* kérték fel – ugyanis a hatáskörébe tartozó *Országos Ügyvitelgépészeti Felügyeleten (OÜF)* már 1953-tól sikeresen működtetett lyukkártya gépkezelői és szervezői oktatást, szakkönyvkiadást, valamint könyvtári és tájékoztatási szolgáltatást [OÜF 1969]. Ezek bázisán biztosítva látszott egy korszerű számítástechnikai oktatási intézmény életre hívása.

4.1 Előzmények, a SZÁMOK megalapítása

A következőkben a [Faragó 2010] alapján áttekintjük azokat a folyamatokat, amelyek a SZÁMOK megalapításához vezettek. Tesszük ezt azért is, mert már igen kevesen emlékeznek ezekre az időkre.

Magyarországon a gépi adatfeldolgozás, valamint annak oktatása az 1930-as évek közepén kezdődött meg. Ekkor már komplett lyukkártya gépek (90 oszlopos Power és a 80 oszlopos Hollerith gépek) dolgoztak hazánkban. Az IBM, amely Hollerith gépeit bérleti konstrukcióban üzemeltette, már 1936-tól rendelkezett állandó magyarországi képvisellel, amely nem csak a gépek műszaki ellátását, hanem a felhasználók oktatását is biztosította – igen jól kidolgozott oktatási anyagokkal és módszertannal.

Egy *1953-as kormányhatározat* a Központi Statisztikai Hivatalt (KSH) bízta meg a gépi adatfeldolgozás magyarországi elterjesztésével, koordinálásával, működési feltételeinek biztosításával, valamint a gépek központi beszerzésével. (Az IBM Magyarországi Kft. felügyeletét ettől az időponttól a KSH látta el.) A KSH, feladatainak ellátásához, még ez évben létrehozta a *KSH Ügyvitel-gépesítési Felügyeletet*. A Felügyelet oktatási osztálya a lyukkártya gépek tanfolyami oktatását – vizsgakötelezettség mellett – több szinten biztosította. (Az oktatási osztály először csupán oktatásszervezéssel foglalkozott. Mivel saját oktatógárdával nem rendelkezett, különböző helyeken dolgozó külső szakembereket kért fel tanfolyamainak megtartására.) Az oktatás igen népszerű volt, hiszen a Munkaügyi Minisztérium rendelete szerint bizonyos *munkaköri besorolások feltétele a megszerzett oklevél volt*. Az oktatáshoz szükséges jegyzeteket is a Felügyelet biztosította.

Az 1960-as évek elejétől kezdve, tanévenként már mintegy 20-25 tanfolyam került megszervezésre. Ekkor indították el az *ügyvitel szervező képzést*, ami nagy ugrás volt az előző tanfolyamokhoz képest. (A Felügyelet alkalmazottainak létszáma ekkor már 32 fő volt.) Az 1960-as évek elején az IBM, embargóra hivatkozva, nem indította be számítógépeinek eladásait Magyarországra. Ugyanakkor, elsősorban az európai szállítók, igen kedvező számítógép-értékesítési ajánlatokat tettek. Így, 1962-ben a Felügyelet Angliából vásárolt ICT számítógépeket, majd (felmondva az IBM táblázók java részét, helyettük) egy 12 Bull-Gamma számítógépet szerzett be Franciaországból.

1963-ban az Ügyvitel Gépesítési Felügyelet (továbbra is a KSH keretein belül) *Országos Ügyvitel Gépesítési Felügyeletté (OÜF)* alakult át, változatlan feladattal és szervezeti felépítéssel – megemelt létszámmal. Vezetője *Botka Zoltán* volt, aki *Pesti Lajos*, a KSH főosztály vezetője (később elnökhelyettese) irányításával végezte munkáját.

1963-ban az OÜF elindította a számítógépekkel kapcsolatos képzéseket hazánkban. Hamarosan UNIVAC, GIER, ODRA stb. számítógépek is érkeztek az országba. Az OÜF, az igényeket felismerve, rövidesen beindította a *programozó képzést*, az ügyvitelszervezői képzést pedig számítógép-központúvá tette.

Már korábban említettük, hogy 1968-69-ben beindult az SZKFP kidolgozása. 1969-ben a kormány a számítástechnikai oktatás évi több ezer főre kiterjedő tanfolyamainak megvalósításával a KSH-t bízta meg. „A KSH korábbi oktatási tevékenysége szolgált

biztosítékul arra, hogy gyors átfutási idővel képes legyen egy korszerű számítástechnika-oktatási intézményt létrehozni, annak minden technikai feltételével együtt” – [Faragó 1989].

A KSH ekkoriban életre hívott négy nevezetes intézményt. Ennek kapcsán először az *INFELOR* (Információ Feldolgozási Laboratórium – Rendszertechnikai Vállalat), majd a *SZÁMOK* (KSH Számítástechnikai Oktató Központ), az *SZTI* (KSH Számítástechnikai Tájékoztató Iroda), végül az *OSZV* (Országos Számítógép Technikai Vállalat) jött létre. A *SZÁMOK* és az *SZTI* az OÜF osztályaiból alakult – ezután az OÜF meg is szűnt. A *SZÁMOK* kiköltözött egy zuglói családi házba, amely később az intézetalapítás helyi bázisául szolgált.⁴⁸

4.2 A SZÁMOK feladatai, felkészülés az oktatásra

1969 október 1-én a KSH megalapította a *SZÁMOK*-at. Az intézmény megszervezésével és az igazgatói feladatok ellátásával *Faragó Sándort*, az OÜF Oktatási Osztályának vezetőjét bízták meg, aki éppen ekkor tért haza egy 10 hónapos franciaországi továbbképzésről. A 11 fős alapító csapat (elsősorban a folyamatosság biztosítása céljából) az OÜF korábbi munkatársaiból állt össze: *Barna Istvánné, Csaba Miklós, Dénes György, Gömbös Ervin, Gulyás Ferencné, Hujber Endre, Kastner Albinné, Kiss Zoltán, Morvaközi Lászlóné, Szentirmai Istvánné és Weidl Lajos*. 1969-re a létszám már 21 főre bővült.

A *SZÁMOK* feladata [Faragó 1989]: „*Számítástechnikai képzés, továbbképzés, tanfolyami rendszerben. Szakképesítést biztosító vizsgarendszer kidolgozása és folyamatos szinten-tartása, tananyagfejlesztés, számítástechnikai szakkönyv-kiadás.*” (A felsőfokú végzettséggel rendelkező szakemberek posztgraduális továbbképzése is a célok között szerepelt.) Emellett biztosítani kellett a *számítástechnikai tankönyvkiadást* is. Itt említjük meg, hogy később, miután 1974-ben a *SZÁMOK* összevonásra került az *SZTI*-vel, további feladatokat is el kellett látniuk: a Számítástechnika c. hetilap és az Információ Elektronika c. folyóirat⁴⁹ gondozását, a számítástechnikai tájékoztató szolgálatot, egy számítástechnikai báziskönyvtár üzemeltetését, valamint szakfordító szolgálatot.

Indulásként a *rendszertervező képzés* megindítása volt a legsürgetőbb tennivaló, azonban ehhez saját ismereteik nem voltak elégségesek. A tananyagot egy nemzetközi szeminárium megtartásával kívánták megalapozni. Ezért az IFIP (International Federation for Information Processing) támogatásával és az NJSZT közreműködésével szerveztek egy *hathónapos nemzetközi, bentlakásos tanfolyamot 1969. júl. 1. és dec. 20. között*. (A szeminárium szervezését, előrelátó módon, még az OÜF keretei között indították be.) A magyar előadók mellett 8 országból 13 neves külföldi szakember tartotta az előadásokat. A hallgatók kizárólag külföldiek voltak, Indiától Egyiptomig. A szeminárium igazgatója *Gömbös Ervin* volt. A tanfolyam tananyagát 1970-ben magyarul is megjelentették ([IFIP 1970]). A szeminárium előadásai jó alapot adtak egy korszerű tananyag összeállításához, valamint a fő fejlesztési irányok meghatározásához.

4.3 Az oktatás beindítása

A munka szervezése ekkor már arra a pontra jutott, hogy sürgősen emelni kellett a kezdeti 21 fős létszámot megfelelő szaktudással rendelkező, főfoglalkozású oktatókkal és technikai személyzettel. *Sebestyén János*, az OMFB elnökhelyettese ekkor 480 ezer USD-t bocsátott

⁴⁸ Megjegyezzük, hogy más intézmények is szerveztek tanfolyamokat a szakemberhiány enyhítésére, így pl. a Kohó- és Gépipari Minisztérium Ipargazdasági Számítástechnikai és Szervezési Intézete (KGM ISZSZI) és az INFELOR. Rendszertechnikai Vállalat.

⁴⁹ Akkoriban az (1965-es alapítású) *Információ Elektronika* mellett a *Mérés és Automatika* szakfolyóiratban sorra jelentek meg a hazai és külföldi eredményekről szóló cikkek, kutatási területeket bemutató tematikus cikksorozatok, célszámok, a számítástechnika különböző területeiről. Sajnos e folyóiratok (pénzügyi okok miatt) 1990 táján megszűntek. Az NJSZT által 1983-ban életre hívott első számítástechnikai diákmagazin, a *Mikroszámítógép Magazin* is megszűnt 1990-ben – pontosabban a népszerűsítő célú *Alaplap*, később (*Új*)*Alaplap* néven élt tovább, egészen 2002-ig. – A *Számítástechnika* c. szakfolyóirat a mai napig népszerűségnek örvend.

rendelkezésükre oktatási licenc vásárlására, az oktatók 6-8 hónapos külföldi képzésére/továbbképzésére, valamint a tananyag karbantartására. A know-how szállítója az akkor csúcstechnikát képviselő számítógépeiről, valamint oktatási üzletágáról ismert Control Data Corporation (CDC) volt. A CDC-vel 1970-ben hét évre szóló szerződést kötöttek [SZÁMOK 1969], majd pályázatot írtak ki angolul tudó, legfeljebb két éve végzett matematikusok, mérnökök, közgazdászok számára (a meghirdetett 43 álláshelyre tízszeres volt a jelentkezők száma).

A kiválasztott fiatal szakemberek először egy kéthónapos intenzív angol tanfolyamon vettek részt. Ez után három képzési irányban (programozó, számítógép-mérnök, rendszerszervező) kezdték el tanulmányaikat a *CDC frankfurti oktatóközpontjában*. A projekt vezetője *Könyves Tóth Pál* volt. A képzés résztvevőit⁵⁰ (akik között voltak szép számmal hölgyek is) „*frankfurti fiúk*” néven emlegetik mind a mai napig:

- A *programozó (szoftveres) képzés* 1970. október elejétől indult, és összesen kb. öt hónapig tartott. A 15 résztvevő: *Bárdos Attila, Bodor Tibor, Budinszky András, Héjjas Attila, Hencsey Kálmán, Komáromi Imre, Koós-Hutás Mária, Nagy Kálmán, Rabár Miklós, Prehoda Zsófia Márialigeti Józsefné, Szentirmay Edit Halmai Dénesné, Székely Zoltán, Szilágyi Tivadarné Szemkeő Judit, Tóth Istvánné Gordon Erzsébet és Vadász Péter.*
- A *számítógép-mérnök képzésen* szintén 15-en vettek részt; ők 1970. október közepétől összesen kb. 8 hónapig voltak kint. A 16 résztvevő: *Antoni Alfonz, Billing Péterné Szőnyi Katalin, Botka Sándor, Brückner Huba, Csomor Gyula, Dobrovolni Tibor, Gáspár Csaba, Hermán János, Kátai Szabolcs, Kenesi Béla, Limperger István, Lohonyai Miklós, Majoros Sándor, Rudolf László és Vásony Sándor.*
- Végül 1971. kora tavasztól kezdődött a 4 és fél hónapos *rendszerszervező képzés*. Ezen 13-an vettek részt: *Borda József, Erős György, Esztó Zoltán, Hujber Endre, Krupa Pál, Krupa Pálné Ilona, Mészáros Tamásné Ildikó, Mirgay Sándor, Morvay János, Szini István, Vörös Mihály, Weidl Lajos és Zentai Tamás.*

Mindegyik frankfurti fiú hazatért (ez akkoriban nem volt jellemző), és nagy ambícióval kezdtek neki az oktatás beindításához szükséges tananyagok, tanári kézikönyvek és módszertanok kidolgozásának. A CDC a szerződés további öt éven keresztül biztosította az oktatók továbbképzését: évente 5-6 továbbképző tanfolyamon vehetett részt egy-egy munkatárs, továbbá elküldte a tanári kézikönyvek folyamatosan felújított változatait is.

A SZÁMOK a *tanfolyami oktatást 1971 őszén indította el*. Az oktatást Budapest 14 pontján bérelt tantermekben kezdték. A székház építése 1972-ben kezdődött el; ugyanebben az évben a VIDEOTON szerződést kötött velük a *hazai gyártású számítógépek hazai és külföldi oktatására*. (A tanfolyamokról és a székházról a későbbiekben lesz még szó.)

4.4 Az ENSZ számítástechnikai projekt

1972-ben a SZÁMOK a KSH segítségével megpályázta és elnyerte az ENSZ Fejlesztési Program (az UNDP⁵¹) egyik számítástechnika-oktatási projektjét, amely jelentős segítséget jelentett további fejlődésükhöz. Az 1973-ban indított projekt keretein belül (az UNDF célkitűzéseinek megfelelően) a fejlődő országok érdeklődői számára angol nyelvű tanfolyamokat is kellett szervezniük. (Nevükbe ekkor vették bele a „nemzetközi” jelzőt⁵².)

Szoros ellenőrzés mellett, az elkövetkezendő hat évben 2,2 millió dollárt használhattak fel

⁵⁰ Köszönet illeti *Brückner Hubát* és *Hujber Endrét*, akik összeállították a „*frankfurti fiúk*” teljes névsorát.

⁵¹ Az *ENSZ 1965-ben létrehozott Fejlesztési Programja* (United Nations Development Programme; UNDP) az Egyesült Nemzetek Szervezetének világméretű fejlesztési hálózata. A UNDP elismert szakértőket alkalmaz, akik tanácsadással, képzésekkel segítik a fejlődő országok kormányait, anyagi segítséget nyújt, és tevékenységét egyre növekvő mértékben a legelmaradottabb országok támogatására összpontosítja.

⁵² A SZÁMOK betűszo megmaradt, de a megnevezés „KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktatási és Tájékoztatói Központ”-ra változott.

(az összeg megoszlása: 60% gépi beruházás, 23% szakértői díj, 15% ösztöndíj, 2% egyéb). Ez az összeg a későbbiekben kibővült még további 300 ezer dollárral – összesen hét évre bővítve ezzel a projekt időtartamát. Így neves külföldi oktatókat tudtak fogadni, illetve fedezni tudták több hazai oktató 3-8 hónapos amerikai tanulmányútját is. Mindezek – az időközben beszerzett számítógépekkel, a beindított tudományos fejlesztésekkel együtt – hozzájárultak az oktatás színvonalának emeléséhez.

Az ENSZ-projekt közvetlen irányítója *Matók György* igazgatóhelyettes volt. A vállalt feladatokat a SZÁMOK többszörösen túltejesítette. A projekt befejeztével a UNDP illetékes vezetői a magyar ENSZ-nagykövet jelenlétében úgy értékelték a munkát, hogy az 1978-ig futó 268 projektjük közül a SZÁMOK-projekt volt a legsikeresebb.

4.5 Az Etele úti székház

Az intézmény kezdetben különböző bérleményekben működött. Azonban már 1970-ben beindult (az intézet leendő működésének modelljét elkészítve, nemzetközi tapasztalatok figyelembe vételével) egy székház megtervezése majd megépítése a XI. kerületi Etele úton – 250 milliós költségvetési kerettel. 1976-tól az oktatás már ebben a korszerű épületében történt; a szállodai szárny a következő évre készült el.

A székházban a *számítógép-ellátottság és az oktatótermek technikai felszereltsége* hazai viszonylatban kiemelkedő volt. Egy 370/145-ös IBM géppel és egy PDP 11/70-es (30 terminálos) számítógéppel kezdték a munkát. TV-stúdiójuk, a 15 kazettás képmagnóval ellátott „self study center” az országban akkor a legmodernebb volt. Minden oktatóteremben és előadóteremben biztosítva volt a TV-bejátszás lehetősége. Itt működött – az országban először – számítógépes könyvtári rendszer. A számítógéppark (pályázati pénzből) 1972-ben kibővült egy DEC típusú, majd 1 év múlva („a VIDEOTON gépek oktatását biztosítandó) egy R-10-es számítógéppel.

1973-tól bevezették a *szellemi vetésforgó rendszert*. Ehhez létrehoztak egy *gyakorlati műhelyt*, ahol szervezési feladatokat végeztek külső megrendelésre, *Rabár Miklós* irányításával. Az oktatók számára kötelező volt, hogy (élményszerű gyakorlati munkájuk biztosítása érdekében) – előírt időszakonként részt vegyenek a műhelyben végzett munkában.

4.6 A SZÁMOK tanfolyamairól

A SZÁMOK tanfolyamain az állandóan változó számítástechnikai környezet generálta igényeket kívánta mindig is kielégíteni. Itt említjük meg, hogy a SZÁMOK munkáját egy Tudományos Tanács is támogatta – a mindenkori környezeti igények meghatározásában is.

Illusztrációként a következőkben megadjuk az 1973/74. tanév tanfolyamainak főbb adatait (az adott évről készült [SZÁMOK 1974] beszámoló alapján):

Alaptanfolyamok:

- Vezetők számítástechnikai képzése (63 óra)
- Számítástechnika alapjai (60 óra)

Szakemberképzés:

1. Szervezőképzés:

Rendszerszervező képzés.

Feltétel: felsőfokú végzettség.

Óraszám: 588 (hároméves tanfolyam).

Létszám: 1972/73-ban 1136 fő, 1973/74-ben 741 fő.

Folyamatszervező képzés.

Feltétel: középfokú végzettség és két év gyakorlat.

Óraszám: 396 óra (kétéves tanfolyam).

Hallgatók száma. 1972/73-ban 1409 fő, 1973/74-ben 1199 fő.

Mindkét képzés diplomamunkával fejeződött be. Eredményként a résztvevők oklevelet kaptak, amely – a feltételként szabott végzettséget biztosító oklevéllel együtt – felsőfokú/középfokú szakképesítésnek felelt meg. 1969-től 1974-ig összesen 8227 fő szerzett ilyen oklevelet.

2. Számítógép-programozó képzés:

A) *Számítógép-programozó képzés:*

I. Feltétel: érettségi.

II. Óraszám: 360 óra.

B) *Programtervező képzés:*

I. Feltétel: felsőfokú végzettség.

II. Óraszám 180 óra.

III. Diplomamunka készítés a tanfolyam végén.

C) *Magasszintű programnyelvi képzés:*

Feltétel: a korábbi (2.A., ill. 2.B). tanfolyamok elvégzése.

Óraszám: 120 óra.

3. Gépkezelőképzés:

A) *Gépkezelő I. tanfolyam (60 órás).*

B) *Számítógépkezelő tanfolyam (180 órás).*

A végzősök oklevelet kaptak.

4. Számítógép-műszaki tanfolyamok:

Feltétel: középiskola és felvételi.

Óraszám: 432.

Diplomával rendelkező jelentkezők számára továbbképző tanfolyamokat tartottak – az éppen aktuális témákból. Az 1973/74. év témáiból néhány: Döntési táblázatok, Operációs rendszerek, Távadat-feldolgozás, Készletgazdálkodás, Számítógép rendszerek biztonsága.

4.7 A SZÁMOK tevékenységeiről

Hazánkban a számítástechnikai képzés nagyobb tömegben voltaképpen 1971-től, a SZÁMOK tanfolyamain (vagyis iskolarendszeren kívüli, tanfolyami képzéssel) indult meg. A számítástechnikai szakemberképzés keretében eleinte főleg diplomás embereket képeztek át az új szakmára (posztgraduális képzés keretei között).

Összefoglalásképpen nézzük most meg az alapító igazgató, Faragó Sándor [Faragó 1989] beszámolója alapján, hogy a SZÁMOK milyen eredményeket ért el, és milyen tevékenységeket látott el fennállásának 12 éve alatt.

Először lássuk a SZÁMOK *oktatási eredményeit* a számok tükrében: 12 év alatt 81 ezer beiratkozott hallgató; 320 ezer teljesített tanári óra; 120 oktatási tananyag és szakkönyv kiadása; 82 TV-műsor (ebből 42 oktatási célú); 34 nemzetközi továbbképző tanfolyam Budapesten; 45 országból összesen 834 külföldi hallgató. 1980-ig a hazai számítástechnikai szakemberállomány háromnegyed részét a SZÁMOK képezte ki.

Igen sokféle *oktatási tevékenységet* látott el a SZÁMOK 1969–1982 között:

- Kezdetben elsősorban számítástechnikai *alap- és továbbképző tanfolyamokat* tartottak. A *szakemberképzés* később indult meg.
- 1972-től – a hazai számítógépgyártás támogatásaként – elvállalták a *VIDEOTON gépek (és programozásuk) hazai és külföldi oktatását*. Ennek keretében Moszkvában létrehozta egy oktatási részleget. A gépek vásárlói körzetében (Berlintől Pekingig) tanfolyamokat tartottak, amelyek volumene 1978-ban a tanári óraszámok 16 százalékát érte el. (A VIDEOTON az 1975/76-os tanévben már 50 hazai tanfolyamot rendelt tőlük.)
- 1974-ben elkezdték *importált számítógépek oktatását is* – 1978-ra az erre fordított oktatási óraszámok az összes óraszám 13 százalékát tette ki.

- További megrendelők, így az IBM, SIEMES, GIER cégek felkérésére szerveztek programozói, gépkezelői tanfolyamokat.
- Sok vezetői és továbbképző tanfolyamot tartottak; ezek aránya az 1970-es évek végére elérte az évente tartott tanfolyamok 10 százalékát. Ekkoriban (angol, német és orosz nyelvű) továbbképző tanfolyamokat tartottak külföldi, elsősorban arab országokban (erre külön üzletág alakult az intézményen belül). Rendszeresen oktattak Jugoszláviában; különböző tanfolyamokat rendelt Kuwait, Kuba, NDK stb.
- 1978-tól vezetők részére egyéni tanfolyamokat is szerveztek. Ekkorra már minden megyeszékhelyen működött SZÁMOK-részleg (a Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat (SZÜV) vidéki hálózatára ráépítve).

Mindezen oktatási tevékenységeket önfenntartó finanszírozással tudták megoldani, ami abban az időben a maga nemében páratlan volt.

Hadd emlékezzünk meg itt az 1980 elején a NJSZT, a SZÁMALK és a Magyar Televízió által indított, számítástechnikát népszerűsítő „TV-BASIC” tanfolyamsorozatról. A kezdeményező Kovács Győző volt. A sorozat szó szerinti népoktatásra vállalkozott: akik eddig korábban nem kerültek (vagy nem kerülhettek) kapcsolatba a számítástechnikával, a televízió segítségével megszerezhették a legfontosabb ismereteket. A tanfolyam végén – először a hazai televíziózás történetében – a néző vizsgát tehetett, és ha ez sikerült, bizonyítványt kapott. A tanfolyam anyagát, a tankönyvet, egyben sok tantermi órát a SZÁMOK utóintézménye, a SZÁMALK biztosította. Faragó Sándor említette, hogy a „TV-BASIC” mozgalom [Kocsis 1983] szakkönyve, amit az utódszervezet adott ki, 60.000 példányban kelt el – öröndetesen sok példányra volt igény vidéken is.

Az oktatás mellett tájékoztatási feladatok is hárultak a SZÁMOK-ra. A már említett Számítástechnika havilapot (amely később kéthetente jelent meg) 6000 példányszámban, az Információ, Elektronika havi folyóiratot 3000 példányszámban jelentették meg. Évente 10-12 könyvet adtak ki (erről meg lehet győződni a dolgozat mellékletét képező szakkönyv-listát lapozgatva). Báziskönyvtárunk 15 ezer szakkönyvvel rendelkezett; itt 1977-től bevezettek (hazánkban először) egy számítógépes dokumentum-tároló és -visszakereső rendszert (ISIS).

Fejlesztéseik elsősorban oktatási technológiájukat és az intézet működésének javítását célozták. Néhány ezek közül:

- *Meshó Andor* vezetésével kifejlesztették a SÁMÁN adatkezelő rendszert, amely része lett az hazai ESZR gépek szoftver-rendszerének.
- *Dobrovolni Tibor* irányításával indult az a projekt, amely a vidéki oktatási központokban biztosította volna a budapestihez hasonló színvonalat. (Mivel a szükséges sávokat a Posta nem biztosította; a részeredményeket a Telefongyár vásárolta meg.)
- *Mérey András* vezette az interaktív *Prolon* programnyelv fejlesztését, amelynek alkalmazásával IBM gépük kihasználtságát jelentős mértékben tudták növelni.
- *Jacsó Péter* irányította az ISIS szöveges könyvtári rendszer bevezetését és fejlesztését.

4.8 Összegzés

A SZÁMOK, fennállásának 13 éve alatt, közel 100.000 szakembert képezett ki – a hazai szakemberállomány háromnegyed részét. Több ezren egyetemi, főiskolai diploma után szereztek itt számítástechnikai képesítést. Különböző szintű tanfolyamaikon sok olyan szakember végzett, akik később meghatározó szerepet tölthettek be a szakmában. Összességében elmondhatjuk, hogy a SZÁMOK alapvető szerepet töltött be a hazai számítástechnikai képzésben. *Intézményi keretek között hazánkban először biztosított lehetőséget a ma oly gyakran hangoztatott „egész életen át tartó tanulás” számára.*

A SZÁMOK-at 1982-ban összevonták a SZÁMKI-val⁵³ és az OSZV-vel. Az így létrejött

⁵³ A SZÁMKI a korábban említett INFELOR kutatóintézeté alakított utóda.

SZÁMALK elnök-vezérigazgatója 1986-tól *Havass Miklós* volt, aki jelenleg a Számalk Csoport igazgatóságának elnöke. A SZÁMALK ma Magyarország vezető informatikai továbbképző intézete („Best of 2010” győztes).

4.9 Köszönetnyilvánítás

A SZÁMOK történetével kapcsolatban hálásan köszönöm *Havass Miklósnak*, hogy rendelkezésemre bocsátott hiteles forrásanyagokat, és hogy a beszámoló bírálatával hozzájárult egy korábbi változat kidolgozásához. Köszönettel dolgoztam fel *Faragó Sándor* személyes közléseit és 2010 márc. 11.-n elhangzott előadásának anyagát. Külön köszönöm azt az alapos feltáró munkát, amellyel *Brückner Huba* és *Hujber Endre* összeállította a „frankfurti fiúk” más forrásból már meg nem szerezhető ismertetést.

4.10 Irodalomjegyzék

- [Kocsis 1983]: Kocsis András: „TV-BASIC”. SZÁMALK, Budapest, 1983. 383 old. (További kiadások: 1984, 1985, 1986.)
- [Szelezsán 2005]: Szelezsán János: „Az informatikai oktatás (h)őskora (Budapest)”. *Informatika a Felsőoktatásban '2005 kiadványa*. Debrecen, 2005. aug. 24–26. 4 old.
- [Szelezsán 1996]: Szelezsán János: „Felsőfokú szakképzettség, felsőfokú végzettség az informatikában”. *Informatika a Felsőoktatásban '96 – Networkshop '96 kiadványa*. Debrecen, 1996. aug. 27–30. 142–145 old.

4.11 Források

- [IFIP 1970]: *IFIP Szeminárium Magyarország '69*. NJSZT–SZÁMOK, Budapest, 1970.
- [Faragó 1989]: Faragó Sándor: „Volt egyszer egy SZÁMOK . . . az első informatikai oktatási intézmény Magyarországon” c. előadásának kézírata, 1989. 15 old.
- [Faragó 2010]: Faragó Sándor: "A SZÁMOK". 2010. március 11-én a NJSZT Informatika Történeti Fórum rendezvényén tartott előadás. Kézirat, Szentendre, 2010. 10 old.
- [OÜF 1969]: Adatfeldolgozási és Számítástechnikai Tanfolyamok 1969/70. Országos Ügyvitel Gépesítési Felügyelet (OÜF), Budapest, 1969.
- [SZÁMOK 1970]: „Beszámoló az 1969/70-es oktatási évről”. SZÁMOK, Budapest, 1970.
- [SZÁMOK 1974]: „Beszámoló az 1973/74-es oktatási évről”. SZÁMOK, Budapest, 1974.
- [SZÁMOK 1979]: „Report of the 1969-1979 Academic Years”. International Computer Education and Information Centre, Budapest, 1979, 55 old.

5 A számítástechnika-oktatás kezdetei a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen (Szerzők: Csépai János és Sántáné-Tóth Edit)

1947 nyarán született döntés az „új közgazdasági egyetemről”, amely működését az 1948/49-es tanévvel kezdte. Az első évnyitó 1948 októberében a Zeneakadémián volt. Az intézmény az idők során többször nevet változtatott; a névváltoztatást olykor politikai, máskor szakmai, integrációs okok indokolták. 1953 és 1990 között, tehát a számítástechnika-oktatás kezdeteinek idején neve *Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem* volt.⁵⁴

5.1 A terv-matematika szak indítása

Az 1950-es évek közepétől kezdett nyilvánvalóvá válni, hogy a gazdaságirányítás egyes elemeinek megváltoztatása helyett szükség van a gazdasági irányítás átfogó reformjára. Ennek egyik következménye volt, hogy az egyetem oktatási reformfolyamatának keretében – a korábbiaktól eltérően – egy új, erősen „kvantitatív” elemekre építkező terv-matematika szak került kialakításra és bevezetésre⁵⁵. Felismerték ugyanis, hogy a népgazdaságnak szüksége van olyan közgazdászokra, akik erős matematikai és számítástechnika felkészültséggel rendelkezve, a gazdasági folyamatok matematikai modellezésével és szimulációjával segíteni tudják a makroszintű döntések előkészítését. „A terv-matematika szak létrehozását tehát a közgazdaságtudomány fejlődése, a gazdálkodás gyakorlati igényei, ezzel együtt a korszerű számítástechnikai módszerek alkalmazásának gyors terjedése sürgették. E szak célja: alapos makroökonómiai felkészültségű és a matematikai módszerek alkalmazásában, valamint az érintett számítástechnikai ismeretek alkalmazásában jártas szakemberek kibocsátása – főként az országos főhatóságok számára.” ([Zoltán 1975], 76. oldal).

Időközben már érlelődtek az új szak tantervének alapjai. A *Gazdaságmatematika Tanszéken* „... kezdettől igényes matematikaoktatás folyt, s *Huszár Gézá*nak olyan utódai, mint *Krekó Béla* vagy *Szép Jenő* maguk is hozzájárultak a matematika közgazdasági alkalmazásához” [Palánkai 1998]. Megemlítendőek még egyéb tanszékek ez irányú törekvései is. A Számviteli Tanszéken *Schusztér Ede* az ügyvitel-gépesítés, a Filozófia Tanszéken pedig *Balázs Béla* a kibernetika, matematikai logika kutatásával és oktatásával járult hozzá a „Közgáz” számítástechnikai arculatának kialakításához.

Az egyetem *Általános Közgazdasági Karán* – a közgazdászképzés keretei között – *Krekó Béla* kezdeményezésére, az 1960/61. tanévtől, beindították a *terv-matematika szakos képzést*⁵⁶. A döntést hosszas előkészítő munka előzte meg. A képzés, az első évfolyam tanrendje szerint, először „terv-matematikai specializáció” formájában indult be [MKKE 1960], az 1961/62. tanévtől azonban már „terv-matematika szakról” beszélhetünk. Ezzel a *Szegedi Tudományegyetem után másodikként* itt indítottak számítástechnika-irányú szakot. „A számítógépek működésére, a programozási tevékenységre és a közgazdasági alkalmazások lehetőségére vonatkozó ismeretek oktatásában kezdetben *Gyurkó Lajos* és

⁵⁴ Érdekesképpen megemlítjük, hogy a Budapesti Corvinus Egyetem (BCE) és a Budapesti Műszaki és Közgazdaságtudományi Egyetem (BME) közös jogelődéből származik. Ugyanis az 1871-ben alapított *Műegyetem* jogutódjából, az 1934-ben megalakult *József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemből* 1948-ban hozták létre a BCE jogelődjét, a *Magyar Közgazdaságtudományi Egyetemet*. Mint fent írtuk, 1953 és 1990 neve *Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem (MKKE)*, majd 1990–2000 között *Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem* volt. A 2000-es felsőoktatási integráció során az egybeolvasztották az Államigazgatási Főiskolával, *Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem* néven. 2003-ban a gödöllői Szent István Egyetemből kivált budai karok (a korábbi Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem) csatlakozása után felvette a *Budapesti Corvinus Egyetem (BCE)*.

⁵⁵ A „kvantitatív” vagy módszertani tantárgyak (pl. matematikai statisztika, számítástechnika) bevezetése az akkori szakmai, zömmel „kvalitatív”, leíró jellegű tárgyakhoz képest nagy áttörést jelentett.

⁵⁶ Meg kell itt említenünk, hogy a képzés beindításánál bábáskodó *Kovács Győző* (MTA Számítóközpont) kezdetben a számítógépek felépítését, a működés elveit több évfolyamnak is oktatta.

Kovács Győző vettek részt” ([Raffai 2001] 38. old.).

A képzésnek az Általános Közgazdasági Karon belül két anyatanszéke⁵⁷ volt, nevezetesen:

- A *Népgazdaság Tervezése Tanszék*, László Imre tanszékvezetővel (1953-67). Adjunktusok: *Ganczer Sándor*, *Kovács Géza*, *Meisel Károly*; tanársegéd: *Szikszai Béla* volt.
- A *Gazdaságmatematika Tanszék*, Huszár Géza tanszékvezetővel, akit 1961-től *Szép Jenő* váltott fel. Docensek: *Emődi Éva*, *Krekó Béla*; adjunktusok: *Bikics Istvánné*, *Halmi Erzsébet*, *Mentes Imre*; tanársegédek: *Gáspár László*, *Gyurkó Lajos*, *Szántai Kálmán*; külső munkatárs: *Kovács Győző*.

A reformhullámok egymást követték az egyetemen. Meg kell itt emlékeznünk *Pach Zsigmond Pál* rektorról (1963-67), aki sokat tett a szak beindításáért. Idézzünk egyik nyilatkozatából: „A rektorságom idején talán négy dolgot próbáltam szorgalmazni, némi sikerrel. [...] A második a matematika oktatás fejlesztése és a számítástechnika kezdetei.” ([Raffai 2001] 38. old.).

Az Egyetemi Tanács megbízása alapján egy bizottság több alkalommal tárgyalta a terv-matematika szak tematikáját – más környező országok tematikájával összevetve, a helyi specialitásokat figyelembe véve. Az [MKKE 1962] jegyzőkönyv tanúsága szerint, az *Egyetemi Tanács 1962. május 14-én tartott ülésén*, hosszas vita volt a betervezett tantervvel kapcsolatban. *Krekó Béla* szorgalmazta, hogy a hallgatók a 10. félévben kötelező üzemi gyakorlaton vegyenek részt. Az általa benyújtott *képzési terv* megfogalmazása szerint olyan közgazdászokat kellene képezni, akik képesek megérteni és megoldani a konkrét ágazatok és vállalatok tervezési és szervezési problémáit; akik fel vannak vértelve korszerű, magas fokú matematikai ismeretekkel, és rendelkeznek mindazokkal a készségekkel, amelyek szükségesek a matematikának a gazdasági tervezés és az elemző munka során; végül, akik elsajátították a számológéppel történő programozást, valamint a nyilvántartási és a számítási munkák gépesítésével kapcsolatos ismereteket.

„Ezek a hallgatók olyan matematikai képzést kaptak – a gazdasági tárgyak mellett – , amit addig közgazdász soha nem kapott. A szak 20-as létszámmal indult. 1972-ig körülbelül 150 terv-matematikust bocsátott ki az egyetem. A szakon végzett szakemberek keresettek, anyagi és erkölcsi megbecsülésük általában jó. E szakágazat folytatása volt az 1970-től beindított *közgazdász-matematikai szakágazat*” ([Zoltán 1975], 182. old.).

5.2 A terv-matematika képzés tantervéről

A terv-matematika szakon a képzés 10 féléves volt. Az első évfolyam 1965-ben, míg az utolsó 1972-ben végzett. Az első évfolyam tantervét (pontosabban kvantitatív tárgyait) az *5.1 táblázat* tartalmazza.⁵⁸

⁵⁷ A tanszékek kezdeti személyi állományát az [MKKE 1960/61] dokumentumból, valamint Kovács Győző közléséből, ill. a [Zoltán 1975] könyvből vettük át.

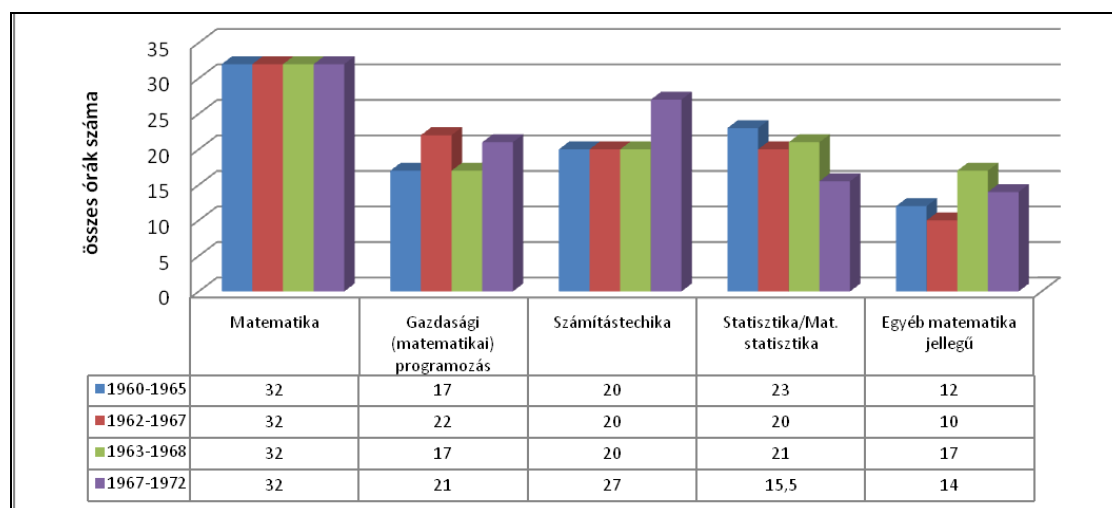
⁵⁸ Az *5.1 és az 5.2 táblázat* adatait *Csépai János*, *Dajka Miklós*, *Forgó Ferenc*, *Gáspár Bencéné (Vér Katalin)*, valamint *Tarlós Béla* leckönyve alapján közöljük.

Félév(ek)	Tárgy neve (tartalma)	Óra/hét	Előadó + gyakorlatvezető
1. – 2.	Logika	2	Balázs Béla
1.	(Kombinatorika, Lineáris algebra)	8	Halmai Erzsébet
1. – 2.	Fizika	2	Kovács Győző
2.	Matematika (Analízis)	4+4	Szép Jenő + Halmai Erzsébet
3. – 4.	Felsőfokú matematika	4+4	Krekó Béla
3. – 4.	Általános statisztika	2+1	Párniczky Gábor
5.	Matematikai gépek ⁵⁹	2	Kovács Győző
5. – 6.	Matematikai statisztika	3	Meszéna György
5. – 9.	Gazdasági programozás	4, 4, 3, 4, 2	Krekó Béla
5. – 6.	Gazdaságstatisztika	2+2	Benedeczki Jánosné
7.	Statisztika	2+1	Benedeczki Jánosné
7. – 9.	Számítástechnika	2+2	Szakolczai, Révész + Környei Imre
7. – 8.	Készletgazdálkodási és sorbaállási modellek	2	Ziermann Margit
9. – 10.	Gazdaságmatematikai szakszeminárium	3	
10.	Játékelmélet	2	Szép Jenő

5.1. táblázat: Az első évfolyam (1960-1965) tantervének kvantitatív tárgyai

Az előbbi felsorolásból kihagytunk olyan fontos közgazdasági szaktárgyat, ill. speciálkollégiumokat, mint pl. a Népgazdaság tervezése, a Gazdaságföldrajz, a Gazdaságtörténet, a Főbb iparágak technológiája, a Könyvvitel és elemzés, a Iparvállalatok tervezése és szervezése, a Nemzetközi tervezés koordinációja.

Hely hiányában nem tudjuk bemutatni valamennyi évfolyam tantervét; az első, a harmadik, a negyedik és az utolsó, nyolcadik évfolyam matematikához, statisztikához, ill. számítástechnikához kapcsolódó tárgyainak óraszámait mutatja a következő grafikon.



5.2. táblázat: Négy évfolyam főbb kvantitatív tantárgyainak óraszámjai

Az 5.2 táblázat szerint a matematika alaptárgyainak – Kombinatorika, Lineáris algebra, Analízis, Valószínűségszámítás – óraszámjai változatlanul magasak voltak, míg a Gazdasági programozás (lineáris- és nemlineáris programozás) és a Statisztika, Matematikai statisztika

⁵⁹ A matematika fejlődése hozta maga után, hogy Kovács Győzőnek a számítógépek felépítéséről és a működésének elveiről szóló előadása a következő években Elektrotechnika és matematika, Elektrotechnika, majd Matematikai gépek címeken futott.

tantárgyak óraszámai az idők folyamán némileg változtak. A számítástechnikához kapcsolható tárgyak óraszámai az utolsó évfolyamnál már lényegesen emelkedtek – a szakszemináriumi rendszernek (is) köszönhetően.

A számítástechnika témakörébe tartozó tárgyak tematikájának fejlődésével kapcsolatban meg kell jegyeznünk, hogy a hatvanas évek jelentős áttörést hoztak az operációs rendszerek és a programozást támogató szoftverek területén. Kovács Győző ennek az útnak a kezdeteire így emlékszik vissza [Kovács 2009]: „Más kérdés, hogy ez a szemléletmód matematikus, közgazdász stb. hallgatóknál hibás volt, de mi bőszen hittünk abban (pl. Muszka Dani is), hogy a programozóknak – a numerikus kóddal, sőt még az assemblerben programozóknak – bizonyos szinten ismerniük kell a hardver elemeit is, különben nem tudnak jól programozni. A legjobb programozók ismerték is!”⁶⁰

A terv-matematika szakon még az utolsó (1972-ben végzett) évfolyam is tanult Matematika gépek címen gépközelis ismereteket, sőt a Számítástechnika tantárgy keretében TPA gépi kódot és assembly nyelvet. Az ALGOL és a FORTRAN programozási nyelvvel (gépen történő futtatás nélkül ugyan, de) már az 1967-ben végzett évfolyam megismerkedett.

Az 1963/64. tanévben, a terv-matematika specializáció negyedik évfolyamán kezdte meg tanulmányait *Dajka Miklós*. Mint mondta, akkoriban a Matematika tantárgy óráit az egyik évfolyamon Kerek Béla, a következő évfolyamon Szép Jenő tartotta. Így ezeknek az oktatóknak módja volt jobban megismerni hallgatóik képességeit, ami a műhelymunka elengedhetetlen feltétele volt. Az ő leckekönyve szerint a II. évfolyamon a számítástechnikát – *Elektrotechnika* c. tantárgy fedőnéven, 2 féléven át – *Kovács Győző* oktatta. A tantárgy keretében a számítógépek felépítéséről és működési elveiről volt szó. Kovács Győző az előadások anyagából készített egy kétkötetes jegyzetet [Kovács 1961a, 1961b], amelynek II. kötetét Szegeden Muszka Dániel is felhasználta az alkalmazott matematikusok oktatásánál.

Dajka Miklós úgy emlékszik vissza egyetemi éveire, hogy ott *igazi műhelymunka* folyt. Végzés után nagy biztonságot adott nekik szakmai munkájukban az, hogy a tanult matematikai modellezési módszerek alkalmazásaként a tanórákon konkrét feladatok megoldását kézzel végigszámolták. (Érdekességképpen megjegyezzük, hogy 40. éves diplomatalálkozójuk során kiderült, hogy számos csoporttársuk évtizedeken át programozói beosztásban dolgozott).

Emlékezetesek voltak azok a tanulmányutak, melyeket Kovács Győző szervezett – ezek még jobban összekovácsolták az évfolyam közösséget. Idézet a [Kovács 2009] levélből:

„Minden évfolyammal – amíg tanítottam – egy évben egyszer elmentünk Szegedre a Kibernetikai Laboratóriumba, ahol Kalmár Laci bácsi és Muszka Dani beszéltek a hallgatóknak a kibernetikáról, illetve néhányszor elmentük az MTA KKCs-be, ahol a hallgatók az M-3 számítógéppel ismerkedtek. Ez az utóbbi látogatás addig tartott, amíg be nem indult az URAL-2 gép az Egyetemi Számítóközpontban. A tanulmányutak valóban nagyon jó hangulatú összejövetelnek sikerültek, régi hallgatóim még ma is emlegetik. Én is!”

5.3 Számítóközpont a Dimitrov téren: az Egyetemi Számítóközpont

Az Egyetemi Számítóközpontot, amelynek keletkezését itt röviden összefoglaljuk, még ma is sokan az MKKE saját számítóközpontjának gondolják. Ez azonban tévedés. Az *Oktatási Minisztérium (OM) 1964-ben az egyetemi számítástechnika oktatásának, az intézmények kutatásfejlesztési tevékenységének eszközbázisaként alapította meg az Egyetemi Számítóközpontot (ESZK)*, amely az MKKE Dimitrov téri (mai nevén Fővám téri) épületében kapott elhelyezést. Az ESZK alapfeladata volt az OM igényei szerinti szakmai tanácsadás és

⁶⁰ További idézet a [Kovács 2009] levélből: „*talán 1963-tól én is tartottam minden jelentkező egyetemi hallgatónak órarenden kívüli „Számítógéptechnika” előadásokat, amik annyira népszerűnek bizonyultak, hogy az első néhány óra után megkaptuk a legnagyobb előadótermet. A népszerűség nem az előadónak vagy a tárgynak szólt – azt hiszem – hanem a tárgy azon fontos tulajdonságának, hogy az indexbe csak aláírást kellett szerezni és nem volt a tárgyból vizsga. De az index lezárásához egy vagy két ilyen aláírásos tárgyra szükség volt.”*

igény szerinti tanulmányok készítése, valamint az OM munkáját segítő programok készítése.⁶¹

A Számítóközpont létrehozásában és működtetésében *Krekó Béla* elévülhetetlen érdemeket szerzett. Megemlítjük, hogy 1965-ben az Egyetemi Számítóközpontot egy URAL-2 számítógéppel szerelték fel – amelyet 1968-ban, a BME-re való költözéssel egy időben, egy RAZDAN gép váltott fel. 1966 és 1968 között az URAL-2 volt a számítógépes bázisa a terv-matematika képzésnek. Képzésükön az ESZK néhány munkatársa óraadóként is közreműködött – ennyiben kapcsolódott az ESZK az egyetemhez.

Az ESZK hiteles történetéről a következőképpen ír Kovács Győző, már említett levelében:

„Talán 1963-ban érkezett meg az első URAL-2, Kádár Ivánhoz, aki akkor az Építésügy számítóközpontjának volt a vezetője. 1964 végén vagy 1965 elején érkezett meg a másik két URAL-2; az egyik az MTA Számítóközpontba, a másik a ESZK-ba. A két gép még itt se volt, amikor mi – az MTA Számítóközpont üzemeltetési osztályáról - máris kiutaztunk Penzába, hogy megtanuljuk a gép üzemeltetését és javítását. Ez, ha jól emlékszem, 1964-ben volt. Az Egyetemi Számítóközpontból senki sem ment Penzába.

Visszaérkezésünk után mi azonnal elkezdtük kialakítani a várban az URAL-2 géptermet, és felállítani az URAL-2 gépet. Az ESZK gépe közben az egyetemen ládáknak pihent. Ekkor megkeresett Krekó Béla, hogy nem segítenénk-e az egyetemi URAL-2 üzembeállításában és üzemeltetésében egészen addig, amíg megfelelő mérnöki stábot nem tud alkalmazni. Miután én még tanítottam akkor az egyetemen, szívesen vállalkoztam – valamennyi munkatársammal együtt – a feladatra. Az MTA gépét [...] 1965. augusztus 2-án adtuk át. Utána (de az is lehet, hogy közben már) elkezdtük az egyetemi URAL-2 szerelését és üzembeállítását is. A [...] gép – emlékezetem szerint – 1966-ban kezdett el üzemelni. Ettől kezdve naponta, később több műszakban is, az MTA-s munkatársak végezték a gép karbantartását – gyakorlatilag mi voltunk az ESZK üzemeltetési osztálya.”

Az ESZK-ban számos olyan fejlesztés és eredmény született, amely a magyar felsőoktatási intézmények adminisztratív feladatainak egységes kezelését tette lehetővé – ilyen volt pl. az egységes felvételi rendszer kidolgozása. A számítóközpont szervezte (a Művelődésügyi Minisztérium megbízásából) a számítástechnika oktatásával foglalkozó első oktatási konferenciát is Visegrádon, 1974. májusában [Visegrád 1974]. (Ld. pl. [Krekó 1974].)

5.4 Az általános kötelező számítástechnikai alapképzés bevezetése

A korábbi fejezetekben már szóltunk a kormány 1971-ben elfogadott Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programjáról. E program előírta a hazai felsőoktatási intézmények számára az általános (tehát minden egyetemi hallgató számára kötelező, az Egyetemen belül *egyetemi szintűnek* nevezett) számítástechnikai alapképzés megszervezését és bevezetését.

Az MKKE akkori rektora, *Szabó Kálmán* – a vezetés egyetértésével – Kiss Imrét kérte fel az egyetemre háruló feladatok megoldására. *Kiss Imre* vezetésével 1970. augusztusában e céllal meg is alakult az *Informatikai Kutatócsoport* – kezdetben a Számvitel tanszék védőszárnya alatt. A kutatócsoport akkori munkatársai *Tarlós Béla*, *Csépai János* és *Ormós Zsoltné* voltak; mindhárman terv-matematika szakon végeztek 1967-ben. A kutatócsoport feladatkörébe tartozott:

- az elektronikus számítógépek gazdasági alkalmazásával kapcsolatos tudományos kutatások művelése,
- az egyetemen folyó számítástechnikai képzés koordinálása, valamint
- a számítástechnikai képzés önálló tantárgyainak kidolgozása és oktatása.

⁶¹ Az Egyetemi Számítóközpont létrejöttét számos tényező motiválta – többek között az is, hogy az Oktatási Minisztérium viszonylag kevés összeg felett rendelkezett az eszközbeszerzésekhez, és nem volt lehetősége arra, hogy minden intézményben önálló számítóközpontot hozzon létre..

Kiss Imre az Egyesült Izzó termelési osztályán szerzett gyakorlati tapasztalatait ötvözte az MTA Számítástechnikai Központja Rendszerszervezési Önálló Csoportjának vezetőjeként szerzett ismeretekkel. Gyakorló közgazdászok több nemzedékét oltotta be a számítástechnika alkalmazásához szükséges rendszerszervezési ismeretekkel (a Vállalati informatika I., ill. II. tantárgyak keretén belül). Kiss Imre az 1977-ben létrehozott *Matematikai és Számítástudományi Intézet Informatika Osztályának* élén dolgozott és oktatott egészen 1986-ig, nyugdíjba vonulásáig.

Az MKKE minden hallgatója számára kötelező, *átfogó számítástechnikai alapképzés az 1971/72-es* tanévben indult meg az első évfolyamon. Ez koncentrált formájú, heti 16 órás, négy héten át tartó képzéssel kezdődött. A hallgatók itt a „Bevezetés a számítástechnikába” c. tárgy keretében akkor oktatott hardver- és szoftver-ismeretek mellett az algoritmizálás alapjait blokkdiagramok formájában tanulták. A következő két félévben a FORTRAN programnyelvvvel ismerkedtek, heti 3 órában. Az alapképzés a negyedik félévben az Informatika alapjai c. tárggyal fejeződött be.

A magyar felsőoktatásban ez volt az első 4 félév terjedelmű számítástechnikai alapképzés, amely egy egyetem valamennyi első- és másodéves hallgatója számára – kartól, szaktól függetlenül – kötelező volt. Ezzel párhuzamosan folyt egy magas szintű matematikai alapképzés, szintén valamennyi hallgató részére. Mindez jelentősen hozzájárult ahhoz, hogy megfelelő kvantitatív megközelítési készséggel felvértezett hallgatókat bocsásson ki az egyetem. A későbbi években az egyetem, ill. adott szakjai fokozott elismerést vívtak ki, és a nemzetközi rangsorokban is előkelő helyre kerültek.

Induláskor az egyetem nem rendelkezett saját számítógéppel (mint korábban említettük, az ESZK nem az egyetemé volt). Ezért a hallgatók FORTRAN programjait, az akkori lehetőségekkel élve, *kötegetelt feldolgozással* az MTA Számítástechnikai Központjában működő CDC 3300-as számítógépen futtatták. Mégpedig úgy, hogy a programokat és a vezérlő parancsokat az egyetemen lyukkártyára lyukasztották, az eredményeket a számítógép sornyomtatójára kinyomtatta. A kártya-kötegek, ill. a leporellóra nyomtatott eredmények szállítása gépkocsival történt. Ez a hallgatók számára 2-3 napos fordulási időt jelentett.

Az *1972/73. tanévtől*, felmenő rendszerben, egymás után jelentek meg az újabb számítástechnikai tárgyak a szak- és szakágazati képzés keretében. Megemlítendő tárgyak, ill. tárgycsoportok: COBOL és PL1 programnyelvek, Operációs rendszerek, Programkönyvtári eljárások, Numerikus és gépi módszerek, valamint Gazdasági információrendszer szervezése. Ugyancsak ebben a tanévben kezdődött el az *esti tagozaton* a számítástechnikai alapképzés.

Mindemellett a *terv-matematika szakon* – ill. utódszakán, a népgazdasági tervező és elemző szak „*közgazdász-matematikus*” szakágazatán –, valamint a *tanár B (számvitel, statisztika) szakokon* korábban megindult számítástechnikai képzés is folytatódott, ill. korszerűsödött. A tanár B szak keretében később beindították a *középiszkolai számítástechnikai tanárképzést* is.

Megemlítjük még, hogy az 1970/71 tanévben az MKKE szakmai támogatásával beindult a közgazdász képzés a Janus Pannonius Tudományegyetemen, a Pécsi Tudományegyetem jogelődjének Kihelyezett Nappali Tagozatán (erről később külön alfejezetben lesz szó). A következő tanévben itt is bevezették a minden hallgató számára kötelező, általános számítástechnikai képzést.

1972. szeptember 1-én az Informatikai Kutatócsoportból megalakult a *Számítástechnikai Tanszék*, amely addigra létszámában is gyarapodott. Az új kollegák *Békési Gábor, Budavári Elemér, Krafft Walter, Kugler Emese, Gáspár Bencéné, Diczendi László* voltak. 1977-ben a Matematika tanszékkel történő összevonás után létrejött a *Matematikai és Számítástudományi Intézet*. A számítástechnika és az informatika tárgyainak oktatása az intézeten belül a *Számítástechnikai Tanszék* és *Információrendszerek Tanszék* feladata lett.

A hetvenes évek közepére a korábban végzett közgazdászok részéről egyre erőteljesebben merült fel az az igény, hogy számítástechnikai „helyzeti hátrányukat” a frissen végzett hallgatókkal szemben ne csak egyes (pl. SZÁMOK által szervezett) tanfolyamokon, hanem

egyetemi másoddiplomás képzés keretében is behozhassák. E célból a *Közgazdász Továbbképző Központ (KTI)* szervezésében különböző *szakközgazdász képzéseket* indítottak; 1970. végétől már *számítástechnikai szakon* is lehetett itt diplomát szerezni.

Megemlítjük, hogy 1973-ra létrejöttek a feltételei egy USA-ból átvett „*Management simulation game*” módszer oktatásba történő bevonásának⁶². Ennek keretében a hallgatók kisebb csoportokba rendeződtek, amely csoportok – a saját javukra, ill. egyéb csoportok ellenére – gazdasági döntéseket hoztak. E döntéseket egy számítógépes program kiértékelte, és a döntések kedvező/kedvezőtlen hatásairól szóló eredményeket a hallgatók megkapták. Ezzel a módszerrel a hallgatók, a gazdasági környezetet szimuláló számítógépes játék keretében, lépésről-lépésre gyarapíthatták döntéshozó képességüket.

5.5 A számítástechnikai eszközpark létrejötte és fejlődése

1971-ben, az Informatikai Kutatócsoport létrehozása után, az egyetem már rendelkezett egy gépi kódban programozható *Cellatron Z8205* típusú elektronikus kis-számítógéppel, amely. Ez a munkatársak felkészülését, és ilyen értelemben a kutatómunkát támogatta – az utóbbi munkákba már kezdettől fogva bevontak néhány érdeklődő hallgatót is. Azonban a gépnek sem a „tudásszintje”, sem a kapacitása nem tette lehetővé, hogy az alapképzést támogatni tudja.

1972-ben Kiss Imre felkérte *Csépai Jánost* a Számítástechnikai Tanszék keretei között működő *Számítástechnikai Laboratórium* megszervezésére. Elsőként meg kellett oldania a kódlapra írt (nagy tömegű) hallgatói programok fogadását, a programok lyukkártyára rögzítését, vezérlő parancsokkal való ellátását, az MTA Számítóközpontban működő CDC 3300-as számítógéphez (gépkocsival) történő eljuttatását és a futtatás eredményeit rögzítő lepeorellók visszaszállítását. (A későbbiekben a Szentendrén és a Szugló utcában működő IBM 360-as számítógéppel tartották ezt a kapcsolatot.)

Az egyetemi vezetés a tanszék szakmai javaslatára sem támogatta egy önálló saját számítógép beszerzését, mivel nem voltak meg a tárgyi és humán feltételek annak üzemeltetésére. Megoldásként egy *IBM 3780* típusú *távoli munkabevitelt biztosító (Remote Job Entry) terminál* állt üzembe, amelynek segítségével a helyszínen beolvasott programokat a távoli számítógép dolgozta fel, az eredményeket a helyszínen lévő sornymaton megjelenítve. (Ez a megoldás a hallgatói programok fordulási idejét egy napra csökkentette; jó esetben a reggel leadott program eredménye délutánra megvolt.) A központi gép az IBM Magyarország Support Centerében működő *IBM 360/40-es mainframe* gép (ill. pár évvel később egy *IBM 370/145* modell) volt. Ekkor indult az egyetem és az *IBM Magyarország* mintegy negyedszázados együttműködése. Ugyancsak beszerzésre került egy *IBM CMC 72-es típusú interaktív terminál*, amely bizonyos tekintetben a mai terminálok elődjének tekinthető. Az IBM szakmai bázisa nagy segítséget nyújtott a tanszék oktatóinak szakmai fejlődéséhez, a tananyagok fejlesztéséhez. A később elérhető *IBM 3780-as* gép leginkább a különböző programozási nyelvek (elsősorban a FORTRAN és a COBOL) oktatását támogatta.

1980-ban, amikor is a Matematikai és Számítástudományi Intézet átköltözött a Kinizsi utcai épületbe, a laboratórium *Önálló Számítástechnikai Osztály* néven továbbra is az intézet része maradt. Az épület felújítása során kialakítottak egy számítóközpont működtetéséhez szükséges infrastruktúrát, amely 1983-tól állt föl – de ez már egy következő történet.

5.6 Összegzés

Az 1950-es években kezdődő gazdaságirányítási reformtörekvések erős hatást gyakoroltak a közgazdászképzésre. Az MKKE-n belüli reformtörekvések egyikeként az 1960/61. tanévtől beindították a *terv-matematika szakos képzést*. Ezzel hazánkban (a Szegedi egyetem után) *másodikként itt szervezték meg a számítástechnikai felsőfokú szakképzést*.

⁶² Megjegyezzük, hogy az 1970-es évek elején hazánkban elsőként a MÜM SZÁMTI-ban oktatták a számítástechnika alkalmazását interaktív vezetői játékkal (az ICL „Business Game” játékaival, ld. a II. kötetben.)

Az 1971/72-es tanévtől induló átfogó számítástechnikai alapképzés a hazai felsőoktatásban elsőként nyújtott az egyetem valamennyi első- és másodéves hallgatója számára, kötelező módon, négy féléves számítástechnikai alapképzést. Mindezekkel párhuzamosan jött létre a *Számítástechnikai Laboratórium*, a mindenkori technikai adottságokhoz igazodva alakítva ki feladatait és szervezetét.

Az egyetemen folyó számítástechnika-, majd informatika-oktatás későbbi struktúrájáról jó áttekintést ad a [Gábor 1993] dolgozat.

5.7 Köszönetnyilvánítás

A szerkesztő köszöni Csépai Jánosnak, hogy a fejezet társszerzőjévé fogadott. A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem kezdeteiről szóló fejezet megírásánál nyújtott sokrétű információikért mindketten köszönettel tartozunk Kovács Győzőnek, valamint Dajka Miklósnak, Gábor Andrásnak és Tarlós Bélának. Köszönjük Dajka Miklósnak, Forgó Ferencnek, Gáspár Bencéné Vér Katalinnak és Tarlós Bélának leckekönyvük rendelkezésre bocsátását. Köszönet illeti még Fischer Mónikát, különösen pedig Zsidi Vilmost a forrásanyagok felkutatásában nyújtott körültekintő szakmai segítségükért.

5.8 Irodalomjegyzék

- [Gábor 1993]: Gábor András – Gáspár Béláné: „BKE Számítástechnikai, informatikai oktatásának általános struktúrája”. *Informatika a Felsőoktatásban'93 konferencia kiadványa*. Debrecen, 1993. szept. 1–3. 44–60 old.
- [Kovács 1961a]: Kovács Győző: „*Elektrotechnika 1.*”. MKKE egyetemi jegyzet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1961. 196 old. (További kiadás: 1965.)
- [Kovács 1961b]: Kovács Győző: „*Elektrotechnika 2. A terv-matematika szak hallgatóinak*”. Tankönyvkiadó, Budapest, 1961. 200 old.
- [Krekó 1974]: Krekó Béla: „A számítástechnika oktatás fejlesztésének problémái”. *A számítástechnikai oktatás a hazai felsőoktatási intézményekben konferencia kiadványa*. Visegrád, 1974. máj. 13–14. 9–12 old.
- [Palánkai 1998]: Palánkai Tibor: „Ötvenéves a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem”. *Közgazdasági Szemle*, XLV. évf., 1998. december. 1061–1064 old.
- [Raffai 2001]: Raffai Mária: „*A hazai számítástechnika története*”.
<http://www.sze.hu/~raffai/org/raffai-infotort.pdf>
- [Zoltán 1975]: Zoltán Zoltán (szerk.): „*25 éves a marxista közgazdászképzés*”. Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem, 1973.
- [Visegrád 1974]: „*A számítástechnika oktatás a hazai felsőoktatási intézményekben konferencia*”. Visegrád, 1974. május 13–14. (A konferencia kiadványát az Egyetemi Számítóközpont adta ki Budapesten, 1974-ben.)

5.9 Források

- [Kovács 2009]: Kovács Gy: „*A számítástechnikai oktatás kezdeteiről az MKKE-n*”. Kézirat, Budapest, 2009.12.02.
- [MKKE 1960/61]: Tájékoztató az 1960/61. tanév I-II. félévéről. MKKE, Budapest, 1960. (BCE Lt. 7/i)
- [MKKE 1962]: Jegyzőkönyv az Egyetemi Tanács 1962. május 14-én tartott üléséről. MKKE, Budapest, 1962. (BCE LT. 7/a-i. 11. kötet, 1961/62. tanév)

További források (Kovács Győző összeállításában):

- http://www.ling.su.se/staff/hartmut/cache/informatika_hu.htm
- <http://informatika.bke.hu/root/web/web.nsf/do?open&lang=hu&page=cikk-kiss-imre>
- <http://informatika.bke.hu/root/web/web.nsf/do?open&lang=hu&page=cikk-szamitastechnika-1971>

6 A számítástechnikai szakképzés kezdetei a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskolán (Szerzők: Sima Dezső és Ivanyos Lajos)

6.1 Előzmények

A Kohó és Gépipari Minisztériumhoz (KGM) tartozó, számítógéppel rendelkező vállalatoknál már 1967-ben jelentkezett a szakképzett műszaki hiánya. A KGM felkérésére, a *Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola (KKVMF)*⁶³ jogelődjénél, a *Felsőfokú Híradás- és Műszeripari Technikumban* munkabizottság alakult, a számítástechnikai üzemmérnökök feladataira vonatkozó igények felmérésére.

1968-ban készült el a javaslat a Számítástechnika szak létesítésére Ivanyos Lajos vezetésével; kidolgozásra került a szak képzési célja, a tantervjavaslat és a tantárgyak tematikája.

1969-ben a KGM egy EMG 830 számítógépet ajándékozott a Felsőfokú Híradás- és Műszeripari Technikumnak a számítástechnikai képzés megindításának támogatására.

Mint már a Bevezetőben említettük, 1967-ben kezdődött a *Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program (SZKFP)* kidolgozása. 1968 májusára elkészült az SZKFP részét képező, a *Számítógépek alkalmazása 9.1 KGM célprogram*. E célprogram a felsőfokú számítástechnikai képzés biztosítása érdekében előirányozta – az akkori Felsőfokú Híradás és Műszeripari Technikum keretében – egy Számítástechnikai Tanszék létesítését, a *programozó és üzemeltető „üzemmérnökök”* képzése érdekében. Miután a Minisztertanács 1969. március 4-i határozatával nevezett felsőfokú technikumot és a Felsőfokú Villamos Gépipari Technikumot egyesítette, és ennek bázisán létrehozta a *Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskolát (KKVMF)*, a tervezett *Számítástechnikai Tanszék* a későbbiekben már a KKVMF keretein belül jött létre, 1972-ben.

6.2 A számítástechnikai szakképzés megindulása

A főiskolai számítástechnika oktatásának előkészítéséhez a KKVMF-en adaptálni lehetett a már 1968-ban előkészített anyagot. Ennek során 1969-ben elkészült a Számítástechnika szak első, részletes tanterve. Ugyanebben az évben már meg is tartották az első számítástechnikai tanfolyamot a Főiskola oktatói számára.

1970 januárjában megkezdte működését a *Főiskola Számítástechnikai Csoportja*, Ivanyos Lajos főiskolai tanár vezetésével. A Számítástechnikai Csoport feladata a számítástechnikai szakképzés 1970/71-es tanévben történő megindításának előkészítése volt.

Az 1970/71-es tanévben a Gyengeáramú Kar minden szakán megkezdődött a számítástechnikai alapismeretek oktatása *Számítógépes technika* c. tantárgy bevezetésével.

Az előzetes terveknek megfelelően, a számítástechnika oktatása a KKVMF-en az *1970/71-es tanévtől kezdve* indult el, a *Gyengeáramú Karon* létesített *számítástechnikai szak* keretében. A szak tantervét az 1972. évi Számítástechnikai évkönyv is közli (Statisztikai Kiadó Vállalat):

⁶³ Az 1969-ben alapított *Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola (KKVMF)* közvetlen jogelődje az 1953-ban alapított Kandó Kálmán Híradás- és Műszeripari Technikum. A főiskola nevéből a Villamosipari tag 1991-ben elmaradt, kifejezve az oktatási profil kiszélesedését. 2000-ben aztán a Bánki Donát Műszaki Főiskola (BDMF), a Kandó Kálmán Műszaki Főiskola (KKMF) és a Könnyűipari Műszaki Főiskola (KMF) integrálásával létrejött a *Budapesti Műszaki Főiskola (BMF)*, amely közvetlen jogelődje a 2010-ben alapított *Óbudai Egyetemnek (OE)*. (Az egyetem neve az első fővárosi egyetemként Zsigmond király által 1395-ben alapított, majd 1410-ben újjáalapított Óbudai Egyetem nevét idézi.)

„A Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola Számítástechnikai szakán számítástechnikai villamos üzemmérnökök képzése folyik. A képzés célkitűzése üzemeltető és karbantartó szakemberek képzése, valamint a hazai számítógépgyártás üzemmérnök igényének kielégítése. A képzés három ágazaton folyik: 1. Központi egységek; 2. Perifériális berendezések; 3. Műszaki rendszerszervező.”

Tantárgy megnevezése	Heti óraszám (elmélet + gyakorlat + szeminárium)						Összes órák száma
	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	
A számítástechnika alapjai	2 + 0 + 2	2 + 0 + 2	1 + 0 + 2	2 + 0 + 4	1 + 0 + 2	3 + 0 + 2	360
Elektronikus alkatrészek és áramkörök	3 + 0 + 3	2 + 3 + 2	2 + 3 + 2	2 + 0 + 1			345
Impulzus és digitális technika			2 + 0 + 2	2 + 3 + 0			135
Elektronikus számítógépek				2 + 0 + 0	2 + 3 + 0	4 + 3 + 0	189
Számítógépek üzemvitele					2 + 3 + 0	2 + 3 + 0	135
Ágazati I. tárgy					2 + 3 + 2	3 + 3 + 2	201
Ágazati II. tárgy					2 + 0 + 2	2 + 0 + 2	108
Összesen	10	11	14	16	24	29	1473
Elmélet	5	4	5	8	9	14	633
Gyakorlat	0	3	3	3	9	9	378
Szeminárium	5	4	6	5	6	6	462

A Számítástechnikai szakon az 1970/1971-es tanévben 31 nappali hallgató kezdte el tanulmányait. Ezen túlmenően, az 1970/71. tanév második félévétől kezdődően, a *Gyengeáramú Kar minden szakán megindult a számítástechnikai alapképzés is, „Számítógépes ismeretek” címmel.*

A növekvő számítástechnikai szakemberigényre tekintettel, 1971-ben a Művelődésügyi Minisztérium elrendelte a másod- és harmadéves főiskolai hallgatók számítástechnikai szakképzésre történő átirányítását, valamint az első éves hallgatók létszámának növelését, továbbá, a főiskola székesfehérvári Kihelyezett Tagozatán nappali és esti hallgatók beiskolázását a Számítástechnikai szakra.

Így az 1971/72. tanévben 48 fő III. éves, 74 fő II. éves, 110 fő I. éves nappali tagozatos, valamint 31 fő IV. éves esti tagozatos számítástechnika szakos hallgató szakképzését kellett a Számítástechnikai Csoportnak, majd az 1972 május 15-én létrehozott Számítástechnikai Tanszéknek ellátnia.

Az átirányítások következtében az első számítástechnika szakos államvizsgára már 1972-ben sor került, 48 nappali és 31 esti hallgatóval.

6.3 A Számítástechnikai szak oktatási feltételeinek biztosítása

A számítástechnikai szakképzés gyakorlati oktatásához szükséges eszközháttér megteremtésére 1970-ben került sor. Ennek eredményeként már az 1971/72-es tanévben kiemelkedően jó eszközpark állt az oktatás rendelkezésére: két gépteremben öt digitális számítógép (TPA, TPA-i, EMG 830-10, EMG 810 vagy CII-10010, HP9100A asztali számológép), egy analóg hibrid számítógép, valamint adatrögzítő berendezések, és digitális mérőhelyek.

A Számítástechnikai Csoport, illetve 1972 májusától a Számítástechnikai Tanszék oktatói az 1970/71-es és a 1971/72-es tanévben 30 három-órás laboratórium, illetve géptermi gyakorlat anyagát dolgozták ki, mintegy 600 oldal terjedelemben.

- A tantervben szereplő számítógépes gyakorlatok főbb témái az alábbiak voltak:
- számítógép áramkörök, áramköri egységek és funkcionális egységek mérése;
 - perifériális berendezések és vezérlő áramköreik ellenőrzése, beállítása;

- számítógépek kezelése, tesztvizsgálatok, önállóan elkészített programok javítása, futtatása.

A Főiskola gondozásában elkészültek a „Számítástechnikai füzetek” első kötetei (1971/72-ben mintegy kilenc kötet), így többek között:

- Péter Gábor: FOKAL 1970
- Ivanyos Lajos: A HP 91000A asztali számológép kezelése
- Ivanyos Lajos: A BASIC programnyelv
- Görgényi András – Ivanyos Lajos: Az AC-03 ismétlőüzemű tranzistoros analóg számítógép
- Vizi Jánosné – Nagy András – Ivanyos Lajos: EMG 830 Autokód
- Nagy András – Ivanyos Lajos: FOKAL 830-71
- Ivanyos Lajos: FORTRAN reprezentációk TPA kisszámítógépen
- Fehér Gyula: TPA-i kisszámítógép ismertetése.

Az első két főiskolai jegyzet 1972-ben jelent meg a Műszaki Könyvkiadó gondozásában:

- Ivanyos Lajos – Krammer Gergely: „Számítógépes technika I. (Számítógép programozás)”. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1972. old.
- Gáspár Csabáné – Dávid Erzsébet: „Számítógépes technika II. (A CII 10010 számítógép)”. Műszaki Kiadó, Budapest, 1972. 183 old.

Az elkészült számítástechnikai füzetek több kötetét, illetve a jegyzeteket több főiskola, így például a BDGMF vagy a Kecskeméti GAMF, valamint egyes egyetemek hallgatói is használták. A Számítógépes technika I. anyagát francia nyelvre lefordítva az oráni műszaki egyetemen is oktatták.

6.4 A Számítástechnikai Tanszék megalakulása, az első időszak

A Számítástechnikai Tanszék a Művelődésügyi Miniszter 1972. május 15-én létesítette. A Számítástechnikai Tanszék személyi állománya 1972 végén az alábbi volt: *Ivanyos Lajos* főiskolai tanár, tanszékvezető; *Sima Dezső* főiskolai tanár, tanszékvezető-helyettes (1972-től); *Géczy László* főiskolai adjunktus; *Péter Gábor* főiskolai adjunktus; *Molnár Ervin* főiskolai tanársegéd; *Pásztor Róbertné* főiskolai tanársegéd; *Fehér Gyula* tanszéki mérnök; *Gotthárd József* technikus; *Kalmár Péterné* önálló laboráns; *Kiss Ernőné* önálló laboráns; *Lénárd Lászlóné* adminisztrátor; *Tihanyi István* technikus; *Tóth János* fejlesztőmérnök; *Horváth Gabriella* (1972-től).

A Tanszék, létesítésétől kezdve, fontosnak tartotta ipari kapcsolatok kiépítését, különösen a hazai kisszámítógépek fejlesztésével és gyártásával foglalkozó intézetekkel, cégekkel. Így rövid időn belül jó kapcsolatok alakultak ki a KFKI-val, a Videoton Számítógép Gyárával és az EMG-vel.

Kutató-fejlesztő munka a Számítástechnikai Tanszéken 1971/72-ben kezdődött el; az első cél egy komplex LABORHIBRID nevű és mérésadatgyűjtő rendszer kifejlesztése volt, Ivanyos Lajos vezetésével. Ipari és orvostechikai alkalmazásokhoz kezelő programok készültek a rendszerhez, TPA-i számítógépre.

Jelentős részt vállalt a tanszék a főiskolai oktatók és középiskolai tanárok számítástechnikai felkészítésében, valamint a felsőfokú technikumi végzettségre épülő, kiegészítő főiskolai képzésben is.

6.5 A számítástechnikai szakképzés átszervezése

1975 decemberében az Oktatási Minisztérium, a Fejér Megyei Tanács és a Videoton Rt. között megállapodás született a műszaki jellegű számítástechnikai szakképzés Budapestről Székesfehérvárra történő áttelepítésére. Ennek értelmében a Videoton Rt. igényeinek kielégítésére a számítástechnikai szak három ágazata közül két ágazat – a számítógépgyártó, valamint számítógép-üzemeltető ágazatok – oktatása 1975-től csak Székesfehérváron folyt a Kihelyezett Tagozat keretében, mely 1976-ban Számítógépek Intézetévé alakult át. Budapesten mindössze a műszaki szervező ágazat maradt, egy tankörnyi hallgatósággal. Részben e döntés hatására Ivanyos Lajos tanszékvezető főiskolai tanár az 1975/76-os tanév végén eltávozik a főiskoláról és a Számítástechnikai Tanszék vezetésére Dr. Sima Dezső főiskolai tanár kap megbízást.

6.6 A Matematikai és Számítástechnikai Intézet megalakulása

1976-ban egy országos intézetesítési program keretében megkezdődött a főiskola átszervezése. Az országos program célja a felsőoktatási intézményekben a korábbi háromszintes intézményi-kari-tanszéki struktúra helyettesítése egy kétszintes intézményi-intézeti struktúrával. Hosszas előkészítő munkát és sok vitát követően kidolgozásra került egy új oktatási koncepció, valamint a főiskola új szervezeti felépítése. Ennek értelmében a Számítástechnikai Tanszék, a Természettudományi Tanszék józsefvárosi és óbudai Matematikai Csoportjai, valamint az 1978-ban létesített főiskolai R20 Számítóközpont integrációjával 1979-ben megalakult a *Matematikai és Számítástechnikai Intézet (MSZI)*. Az átszervezés részeként az intézet telephelye az Óbudai A épület lett, így a korábbiakban Józsefvárosban működő Számítástechnikai Tanszék Óbudára költözött. Az új oktatási koncepció jegyében két számítástechnikai szak létesült azzal, hogy az MSZI feladata a „*számítástechnikai rendszerek*” szak gondozása, míg a Székesfehérvári Számítógépek Intézetének feladata a „*számítástechnikai eszközök*” szak oktatása lett.

Az MSZI vezetésére Sima Dezső kap megbízást, aki 20 éven át 2000-ig látja el az intézetigazgatói teendőket, egészen a Neumann János Informatikai Kar megalakulásáig.

6.7 A kezdeti időszakban folyó K+F tevékenység áttekintése

A Számítástechnikai Tanszék oktatói döntően ipari megkeresésekre folyamatosan és intenzíven részt vettek kutató-fejlesztő munkákban. A fenti időszak legfontosabb munkái az alábbiak voltak:

- 1973–74: Videoton Rt számítógép FORTRAN matematikai szubrutin könyvtárának kifejlesztése (a Videoton megbízásából), témavezetők: *Sima Dezső, Molnár Ervin*
- 1973–74: Gázkromatogramok on-line számítógépes kiértékelése (BM Bűnügyi Technikai Intézet megbízásából), témavezető: *Sima Dezső*
- 1974–75: Integrált információs rendszer kifejlesztése nagyvárosok szennyvízkibocsátó forrásainak ellenőrzésére – Tervtanulmány (a Fővárosi Csatornázási Művek megbízásából), témavezető: *Géczy László*
- 1974–75: Kalkulátor alapú on-line gázkromatogram kiértékelő rendszer kifejlesztése (Labor Műszeripari Művek megbízásából), témavezető: *Sima Dezső*
- 1974–76: Ipari mérésadatgyűjtő berendezés (a Kőolaj és Gázipari Tröszt megbízásából), témavezető: *Kóré László*
- 1975–76: EMG 301 típusú mikroprocesszor alapú programozható kalkulátor trigonometrikus és transcendentális függvényeinek implementálása (EMG megbízásából), témavezető: *Sima Dezső*
- 1975–78: Eljárások és programok kifejlesztése a cluster-analízis számítógépes végrehajtására (a Weil Emil Területi Vezető Kórház megkeresésére), témavezetők:

Fenyő István (BME), *Sima Dezső* (KKVMF), *Siminszky Mórió* (Weil Emil Területi Vezető Kórház)

- 1977: M7-es forgalomirányító rendszer adattömörítő egységének kifejlesztése (Közlekedési Minisztérium megbízásából), témavezető: *Utassy Sándor*
- 1977–78: Az M05X mikroszámítógép makroassemblerének kifejlesztése (SZKI megbízásából), témavezető: *Sima Dezső*.

A gyakorlat-közeli, nagy számú ipari megbízás jelentős mértékben hozzájárult a tanszék oktatói állományának szakmai fejlődéséhez, az oktatás színvonalának növeléséhez, és sok vonatkozásban megalapozta a tanszék későbbi fejlődését is.⁶⁴

6.8 Források

- Számítógépek alkalmazása – célprogram. KGM Ipargazdasági, Szervezési és Számítástechnikai Intézet, 1968. május.
- Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola Évkönyve, 1971/72.
- Számítástechnikai Évkönyv. Statisztikai Kiadó Vállalat, 1972.
- Ivanyos Lajos: Tanszéki beszámoló, 1972. (kézirat)
- Ivanyos Lajos: „Műszaki szervező képzés”. In: *A számítástechnikai oktatás a hazai felsőoktatási intézményekben konferencia kiadványa*. Visegrád, 1974. máj. 13–14. 202–207 old.
- A Budapesti Műszaki Főiskola Jubileumi Emlékkönyve, 1879-2009.

⁶⁴ A szerkesztő hálásan köszöni *Sima Dezsőnek*, hogy *Ivanyos Lajos* aktív bevonásával megírták a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola számítástechnika-oktatása kezdeteinek igaz történetét. Külön köszönöm, hogy elfogadták szerkesztői közreműködésemet.

7 A számítástechnika-oktatás kezdetei Dunaújvárosban (Szerzők: Gémes Ferenc és Sántáné-Tóth Edit)

A fejezetben először röviden vázoljuk, hogy a Dunaújvárosban⁶⁵ működő üzemóriás, a Dunai Vasmű – saját szakembereit bevonva – hogyan fordult a számítástechnika kohászati alkalmazásai felé. A Vasmű vezetése már korán elkezdte a leendő számítógépes rendszerek felhasználóinak oktatását is. A gyakorlati feladatok megoldásában edződő számítástechnikai csapatra, ill. annak a Vasmű szakemberei számára tartott tanfolyamain szerzett tapasztalataira építve indult meg a Dunaújvárosi Főiskola elődintézményében a rendszerszervező szakemberek képzése. Ennek részleteiről szól a következő ismertetés.

7.1 Előzmények a Dunai Vasműben

Mint már említettük a Szegedi Egyetemen foglalkozó fejezet végén, a történet 1959-60-ban kezdődött. Ekkor Kalmár László professzor Aczél Istvánnal, az MTA Kibernetikai Kutató Csoportjának akkori vezetőjével együtt ellátogatott Dunaújvárosban a Dunai Vasműbe, hogy az 1959-től működő M3 gépre ipari alkalmazásokat keressenek. A *Dunai Vasmű (DV)* vezetői pozitívan reagáltak a látogatás során elhangzottakra. A számítógépes alkalmazások kidolgozására *Pilter Pál* főmérnök kezdeményezésére, hamarosan létrehozták a Kibernetikai Bizottságot, amelybe – mint már korábban említettük – minden gyáregység delegált tagot, azzal a céllal, hogy keressenek és készítsenek elő számítógépes feldolgozásra minél több nagy számítási igényű feladatot. Majd a Szervezési Osztályon, amelyet *Asztalos Tibor* vezetett, megalakult az *Operációkutató Csoport*, *Gémes Ferenc* vezetésével. Az így biztosított szakmai háttérrel, *Kalmár László* ösztönzésére, ill. támogatásával hamarosan elkészültek az *első hazai vaskohászati számítógépes alkalmazások* [Sántáné-Tóth 2008]. A – nem csak a Dunai Vasműre jellemzően – ismeretlen „kibernetikai” lehetőségek miatt, a Kibernetikai Bizottság sok elképzelését elmosta az idő, de szerepe a későbbi fejlődés során meghatározó volt. (Hatására pl. *Hauszner Ernő* kohómérnök Matematikai Statisztikai jegyzetet készített, amelyből minden középvezetőnek vizsgáznia kellett.)

A Dunai Vasműben nem csak ülésező Kibernetikai Bizottság, és operatíván működő Operációkutató Csoport volt. *Pilter Pál*, a DV széles látókörű műszaki igazgatója, fontosnak tartotta a leendő számítógépes rendszerek felhasználóinak oktatását. 1969-től rendszeresen tartottak *vezetőképző tanfolyamokat* is. Erről tanúskodik a „*Számítógép alkalmazása*” c. *ismertető sorozat 6 füzete*. Ezek a 40-50 oldalas füzetek számítógépes alapismerettel, felhasználói tervekkel, elképzelésekkel foglalkoztak, és 1970-től a DV és az NME Kohó- és Fémipari Főiskolai Kar égisze alatt jelentek meg:

1. *Gémes Ferenc*: Számítógépes alapismeretek.
2. *Gémes Ferenc*: Korszerű adatgyűjtési rendszerek, számítógépes hierarchiák.
3. *Gémes Ferenc*: Számítógépek alkalmazása a külföldi kohászati üzemekben.
4. *Gémes Ferenc*: Korszerű információrendszerek kiépítésének terve a Dunai Vasműnél.
5. *Miskolczi László*: A számítógépes off-line termelésirányítási rendszer bevezetése a Dunai Vasműnél.
6. *Kóréh Sándor*: A számítógép alkalmazásának személyi és szervezeti követelményei.

Nem véletlen tehát, hogy amikor (elsősorban helyi számítógép hiánya miatt) 1971-72-ben az Operációkutató Csoport személyi állománya megcsappant, sokan átmentek a főiskolára oktatni. Ez a gyakorlati feladatok megoldásában tíz év alatt edződő csapat (a fenti vezetőképző tanfolyamokon szerzett tapasztalataira is építve) jól tudott élni a Főiskola

⁶⁵ A város neve az építkezés kezdetén *Dunapentele* volt, amelyet *1951-ben Sztálinvárosnak*, a vasműt pedig *Sztálin Vasműnek* nevezték el. *1956 októberétől Dunapentele*, ill. *Dunai Vasmű* lett a nevük, míg 1957 áprilisában a város neve visszaváltott *Sztálinvárosra*. Az SZKP XXII. kongresszusa után (annak mintájára, hogy akkoriban nevezték át Sztálingrádot Volgográdnak), a városi pártbizottság és a tanács javasolta a Dunaújváros név felvételét. A javaslatot az Elnöki Tanács jóváhagyta, így a város *1961. november 26-tól a Dunaújváros* nevet viseli. (<http://sztalinvaros.uw.hu/dunaujvaros2400/dunaujvaros.htm>, letöltve 2010.01.15-én)

lehetőségeivel, beindítva és húsz éven át sikeresen gondozva a „rendszer-szervező” képzést.

7.2 A NME Kohó- és Fémipari Főiskolai Kar megalapítása

Dunaújvárosban a Diósgyőri Kohászati Technikum jogutódja, a *Kerpely Antal Kohászati Technikum* 1953-ban jött létre, a Dunai Vasmű szakember-ellátásának biztosítására. A technikum később felvette a *Felsőfokú Kohóipari Technikum* nevet, majd 1969 óta már a miskolci *Nehézipari Műszaki Egyetem Kohó- és Fémipari Főiskolai Karaként*⁶⁶ működött. Az alapító főigazgató *Molnár László* volt. Az intézmény először csak kohász- és gépészszakokon nyújtott főiskolai képzést, majd az 1971/72. tanévtől a képzési profil kiegészült a *rendszer-szervező üzem-mérnök* oklevelet adó képzéssel. Utóbbi először a *Gábor Bertalan* által vezetett *Géptan Tanszék* gondozta, majd 1975-től ez átkerült a *Szervezési és Számítástechnikai Osztályhoz*.

A (tanszéki jogosultsággal rendelkező) Szervezési és Számítástechnikai Osztályt *Varga János* vezette, amely ez két csoportból állt: a *Varga János* által vezette *Szervezési Csoportból* és a *Gémes Ferenc* vezetése alatt álló *Számítástechnikai Csoportból*. Az utóbbi csoportban *Boda Endréné* – a titkárnői feladatok mellett – az oktatás szemléltető anyagainak gondos és magas színvonalú elkészítését végezte. Két laboráns, *Fehéri Béláné* és *Bárkányi Tiborné* is átjött a Dunai Vasműből, akik a hallgatói programokat gondozták. A későbbiekben *Kögelmann Gábor*, *Kovács Csaba*, *Kántor Károly*, *Vida Károly*, *Rabóczkyné Daám Györgyi*, *Törőcsik Magdolna*, *Sótiné Csuti Nagy Éva*, megbízott előadóként *Sánta Lóránt* és *Sántáné Tóth Edit*, majd *Miskolci László* is bekapcsolódtak az oktató munkába.

7.3 A rendszer-szervező képzés indítása

A főiskolán a *rendszer-szervező üzem-mérnök képzés az 1971/72. tanévben kezdődött*⁶⁷, 30 hallgatóval. A cél a megbízók, ill. a felhasználók és a számítógépes programok fejlesztői közötti kapcsolat tartására alkalmas szakemberek képzése volt. Olyan szakembereké akik képesek megérteni a felhasználó problémáit, akik ismerik a mindenkori számítástechnikai lehetőségeket és módszereket, és akik (csoportmunkában is) alkalmasak (nagyvonalú és részletes) rendszertervek elkészítésére, akik képesek a programozási munka megszervezésére és irányítására – és akik természetesen rendelkeznek kohó- vagy gépipari, valamint üzemgazdasági ismeretekkel. (Ld. még [Gémes 1974].)

A rendszer-szervező képzésre az I. főiskolai évet sikeresen lezáró hallgatók jelentkezhettek. A következőben megadjuk az *előadók nevét* is (mb.: megbízott előadó), ezzel tisztelegve úttörő munkájuk előtt.

Az 1971/72. tanévben oktatott szaktárgyak (a másodéves hallgatók III. és IV. félévében):

Tantárgy	Előadás + gyakorlat	Kezdő félév	Összes félév	Államvizsga	Oktató
Adatfeldolgozás	3+2	III.	4	x	<i>Gémes Ferenc</i>
Matematikai statisztika	2+0	III.	1		<i>Hauszner Ernő</i>
Operációkutatás	2+0	IV.	1		<i>Sánta Lóránt mb. és Sántáné Tóth Edit mb.</i>
Üzemgazdaságtan	3+2	III.	4	x	<i>Varga János</i>
Számítógép programozás	2+2	III.	3	x	<i>Rákosi Miklós mb.</i>

⁶⁶ A Dunai Vasmű szakemberellátásának biztosítására 1953-ban létrehozták a *Kerpely Antal Kohászati Technikumot*. Ennek jogutódja az 1969-ben alapított miskolci *Nehézipari Műszaki Egyetem (NME) Kohó- és Fémipari Főiskolai Kara*, amelyet 1991-ben átneveztek a *Miskolci Egyetem (ME) Dunaújvárosi Főiskolai Karává*. Utóbbi 2000-ben *Dunaújvárosi Főiskola (DUF)* néven önállósodott – ez az egyetlen olyan hazai felsőoktatási intézmény, amelyet nem érintettek az akkori intézmény-integrálások.

⁶⁷ A rendszer-szervező képzés az Alakítástechnológiai szak Rendszer-szervezői ágazataként indult, később vált önálló szakká. Az első évfolyam hallgatója volt *Kögelmann Gábor*, akít 1973. július 2-án kelt oklevele „rendszer-szervező üzem-mérnökke” nyilvánított. (A miskolci anyaegetem Kohómérnöki Karán történt 2 éves kohómérnöki továbbképzés után azután többen tanársegédként kapcsolódtak be a rendszer-szervező képzésbe.)

Ezután most röviden bemutatjuk az *Adatfeldolgozás* és a *Számítógép programozás*, mint fő szaktárgyak induló tematikáját.

Az *Adatfeldolgozás* tantárgy tematikája a következő volt:

- A hallgatók a *III. félévben* az adatfeldolgozás szervezésének általános elveivel foglalkoztak: bizonylatok, kódrendszerek, adatellenőrzési módok, az ún. középgepek (könyvelő- és számlázógepek), valamint a Hollerith lyukkártyás gépek.
- *IV. féléves* hallgatók *számítógépi alapismereteket* tanultak, ahol a számítógépek szerkezeti egységeinek (ferritmémória, aritmetikai egység, vezérlőegység, az adatcsatornák és perifériák) működését, az akkor ismert adattípusokat és ezek átalakítását tanulták meg. A gépi utasítások formáját, a gépi kódú programozás alapjait is megismerték, gyakorlati feladatként a szegedi egyetem már említett „táblaprogramozás” módszerével gépi kódú programot készítve. A program állapotának követése és a periféria-műveletek miatt szükséges megszakítások megértéséhez a tananyag része volt a programállapotszó (PSW), a csatornacímző (CAW), a csatornavezérlőblokk (CCB) és a csatornaprogram (PIOCS, LIOCS).

A korszak rohamosan fejlődő adatfeldolgozási technológiája a későbbi években szükségtelessé tette a középgepek és a Hollerith géppark oktatását. Így a tanterv korszerűsítése folytán, a *III. félévben* már a számítógépi alapismereteket tanulták a hallgatók. A *IV. félév* ettől kezdve a fájlkezelés, a szekvenciális és random fájlok tulajdonságaival és feldolgozási követelményeivel foglalkozott.

- Az *V. félévben* a hallgatók az operációs rendszerekkel, elsősorban az IBM 360-as DOS operációs rendszerrel ismerkedtek meg, kezdve az IPL betöltés folyamatától a Supervisoron és a Job Controllon át a Utility programokig. (Ebben az időben már tisztázódott, hogy a Főiskola vagy egy ROBOTRON 21, jobb esetben azonban egy ESZR R-20 számítógépet tud beszerezni.) Elméleti előadás keretében a hallgatók foglalkoztak a multiprogramming és a multitasking módszerekkel is.
- A *VI. félév* a meghatározott, gyártmány szerkezeti, anyagszükségleti, gyártásbesorolási feladatok kiszolgálására szolgáló fejlett fájlrendszerekkel, a láncolt fájlokkal, a mai adatbázisok elődjével foglalkozott. A hallgatók ekkor gyakorlatilag az IBM BOMP, az Inventory Controll és a Production Sceduling programcsomagokkal ismerkedtek meg. (Az évről-évre megújuló hallgatói segédanyagok adták a kiindulási alapot az adatfeldolgozással foglalkozó [Gémes 1980] tankönyv számára, amelyből a Pénzügyi- és Számviteli Főiskolán is oktattak.)

Az adatfeldolgozással egyeztetett tematikájú *Számítógép programozás* tárgyat Rákosi Miklós, az ASSEMBLER és a PL/1 könyvek írója adta elő ([Rákosi 1974], [Rákosi 1977]). A hallgatók így mindkét nyelvet megtanulták. A programokat (az adatfeldolgozás tárgyánál táblaprogramozással készített programokkal együtt) a hallgatók a Dunai Vasműtől kapott lyukkártya lyukasztón elkészítették, majd ezeket *Boda Endéné* heti 2 alkalommal a KGM ISZSZI IBM 1440-es gépén futtatta – egészen addig, amíg a Dunai Vasmű (majd később a Főiskola) R-20 gépe üzembe nem állt.

7.4 Az általános számítástechnikai képzés bevezetése

A főiskolán a rendszerszervező képzés beindításával egy időben, az *1971/72-es tanévtől kötelezővé tették minden hallgató számára a számítástechnikai alapok oktatását*. (Tehát a kohász és a gépész hallgatók is megismerkedtek a számítástechnika alapjaival.)

- Az *1971/72. tanévben* az első évfolyam hallgatóinak két féléven át kellett felvenniük a *"Számítástechnikai alapismeretek"* tantárgyat. Az (enciklopédikus jellegű), 2 órás előadásokat *Gémes Ferenc* tartotta, az 1 órás gyakorlatokat *Rákosi Miklós* vezette. A hallgatóknak vizsga helyett csak aláírást kellett szereznüik.

- Az 1972/73 tanévben az előadásokat is és a gyakorlatokat is *Zsidó Zoltán* matematikus, a Dunai Vasmű szakembere tartotta.
- Az 1973/74. és az 1974/75. tanévben a tantárgy neve „*Számítástechnikára*” változott. Megnövekedett a tanórák száma is heti 4 óra előadásra és 3 óra gyakorlatra. Az előadásokat *Gémes Ferenc*, *Kántor Károly* és *Vida Károly* tartotta, míg a gyakorlatvezetők *Kántor Károly*, *Vida Károly*, *Zsidó Zoltán* és *Kógelmann Gábor* voltak.
- Az 1975/76. tanévtől kezdve, számítógépközpont üzembe helyezése után az oktatás tanulókörönkénti gyakorlati foglalkozások formájában folytatódott; ekkor ugyanis már biztosítani tudták, hogy mindenki írhasson egy egyszerű programot

A *mérnök-tanár ágazat* megalakítása után, az 1990-es években már a pedagógus-hallgatók is részesültek számítástechnikai alapoktatásban, *Fercsik János* vezetésével.

7.5 A számítógépközpont kialakítása

1973-ban a főiskoláról – felkészülve egy *ESZR R-20*-as számítógép fogadására – 9 oktató 4 hónapos kiképzésben vett részt a Minszki Számítógépgyárban. A kiképzésben a programozók részéről, *Gémes Ferenc*, *Kántor Károly*, *Kógelmann Gábor* és *Vida Károly*, a karbantartók részéről, *Haluska János*, *Kazi István*, *Kiss László* és *Vörös János* vett részt. Ez alatt az idő alatt a gyakorlati foglalkozásokat *Boda Endréné* vezette.

Röviddel ezután megérkezett egy 64 KB memóriás számítógép lyukkártya bemenettel, 4 mágneslemezzel, 4 mágnesszalag egységgel és sornyomtatóval. Az üzembe helyezésre azonban várni kellett, mert a gépközpont épülete nem készült el időben. A gép elhelyezésére egyemeletes, mintegy 500 m² nagyságú könnyűszerkezetes épület készült, kondicionált gépteremmel. A parkosított területen felállított *számítógépközpontnak* hosszú ideig nem volt párja a magyar felsőoktatásban; az oktatási lehetőségek ideálisakká váltak.

Mivel ekkor már a Dunai Vasmű is beszerzett egy nagyobb konfigurációjú *R-20* gépet, a két gép kompatibilitása nagy biztonságot adott, nem csak a Főiskolának, hanem a Vasműnek is. Azok a hallgatók is nyertek ezzel a megoldással, akik végzés után a *DV* számítógépközpontjában helyezkedtek el, mivel zökkenőmentesen tudtak bekapcsolódni az ottani munkába.

Az *ESZR* számítógépek *IBM 370*-kompatibilis második sorozatának megjelenése után a Főiskola az *R-20*-at 10-15 képernyős *R-15* gépre cserélte, amikor is lyukkártya helyett már terminálon készíthették el és javíthatták a hallgatók programjaikat.

Az adatfeldolgozás oktatása ekkor már kiterjedt a távadat-átviteli rendszerek (*Token Ring*, *ARPA*, *Ethernet*) elemeire, protokolljaira is.

A *PC*-k megjelenésével ismét új világ köszöntött be a számítástechnikába és ezzel gyökeresen átalakult az adatfeldolgozás oktatási anyaga, kiegészülve az *MS-DOS* és annak közismert programjaival, a *BASIC* programnyelv különböző verzióival, és a *dBase* relációs adatbáziskezelővel.

7.6 Összegzés és folytatás

Mint láttuk, Dunaújvárosban megvalósult a *rendszerszervezői képzés* – mégpedig a Dunai Vasműben kifarrott, ütőképes oktatógárda gondozásában. Ennek megvoltak a feltételei nem csak az oktatók személyét és szakmai gyakorlatát illetően, hanem a felvevő piac, elsősorban a Dunai Vasmű részéről. Így könnyű volt meghozni a döntést a rendszerszervező képzésről. Természetesen – a számítástechnika, majd informatika fejlődését követve – a tananyag folyamatosan változott. Ez az oktatás szerkezetére is hatással volt – utalunk itt pl. a [Kovács 1996] dolgozatban bemutatott szakosodási forma, a modul-rendszerű oktatás bevezetésére. A szakirányok megjelenésének ez a formája a későbbiekben újabb szakok létrehozását készítette elő, azonban ez már bőven túllép megadott időkeretünkben.⁶⁸

A végzett hallgatókkal az oktatók később is kapcsolatban maradtak; egy 1980-as évek közepén történt felmérés szerint a hallgatóknak több, mint 80 százaléka rendszerszervezői feladatkörben helyezkedett el; közülük sokan töltöttek be vezetői pozíciót, ezek közül többen sikeres magánvállalkozások élén.

7.7 Irodalomjegyzék

- [Gémes 1974]: Gémes Ferenc: „A számítástechnikai oktatás módszertani kérdései”. In: *A számítástechnikai oktatás a hazai felsőoktatási intézményekben konferencia kiadványa*. Visegrád, 1974. máj. 13–14. 208–210 old.
- [Gémes 1980]: Gémes Ferenc: „*Adatfeldolgozás IV.*”. Közreadó: NME Kohó- és Fémipari Főiskolai Kar. Tankönyvkiadó, Budapest, 1980. 207 old.
- [Kovács 1996]: Kovács Csaba – Strauber Györgyi: „Modul-rendszerű oktatás bevezetése a Dunaújvárosi Főiskolán és tapasztalatai az informatikai jellegű oktatásban”. *Informatika a Felsőoktatásban '96 – Workshop '96 konferencia kiadványa*. Debrecen, 1996. aug. 27-30. 206–213 old.
- [Rákosi 1974]: Rákosi Miklós: „*A PL/I programozási nyelv*”. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974.
- [Rákosi 1977]: Rákosi Miklós: „*Assembler programozási nyelv*”. Műszaki Kiadó, Budapest, 1977.
- [Sántáné-Tóth 2008]: Sántáné-Tóth Edit: „Kalmár László és a vaskohászati alkalmazások”, In: *KALMÁRIUM II. Kalmár László levelezése magyar matematikusokkal*, Összeáll.: Szabó Péter Gábor, Polygon, 2008. 74–77 old.

⁶⁸ A szerkesztő köszöni *Gémes Ferencnek*, hogy a fejezet társszerzőjévé fogadta. Mindketten köszönjük *Boda Endrénének* a NME Kohó- és Fémipari Főiskolai Kar kezdeteiről szóló visszaemlékezéseit, *Kögelmann Gábor* eredményes forrásanyag-gyűjtését, valamint *Cserny Lászlónak* az anyaggal kapcsolatos, hasznos észrevételeit.

8 A számítástechnika-oktatás kezdetei az ELTE-n

Először is megemlítjük az Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE)⁶⁹ 1949-ben önállósult Természettudományi Karának néhány olyan tanszékét, amelyek a számítástechnikai oktatásban később szerepet játszottak, ill. az első próbálkozások színterét adták. (Csupán a történeti hűség kedvéért megemlítjük, hogy 1945-ben az ELTE-n csak két matematikai tanszék működött: *Fejér Lipót Analízis Tanszéke*⁷⁰ és *Kerékjártó Béla Geometriai Tanszéke* – részletesen ld. [Sinkovics 1970].)

1950-ben létrehozták az *Ábrázoló Geometriai Tanszék*et *Kárteszi Ferenc* vezetésével, majd 1952-ben a *Valószínűségszámítási Tanszék*et, *Rényi Alfréd*⁷¹ irányításával (aki addig a Debreceni Tudományegyetemen a Matematikai Tanszék

vezette, és akiről már említést tettünk a szegedi matematikus képzéssel kapcsolatban is). 1961-ben az Analízis Tanszék kettévált. Mindkét tanszék feladata a bevezető analízis előadások tartása és a nem matematika szakos hallgatóinak matematika-oktatása. Az analízis körébe tartozó fejezetek oktatását illetően pedig a következő speciális profillal rendelkeztek:

- A *Császár Ákos* vezette *Analízis I. Tanszék* foglalkozott a Valós függvénytan és a Komplex függvénytan oktatásával, míg
- A *Kósa András* által vezetett *Analízis II. Tanszék* feladata volt a Differenciálegyenletek, a Variációszámítás és a Funkcionálanalízis tárgyköreinek oktatása. Emellett ez a tanszék látta el a Természettudományi Kar hallgatóinak matematika oktatását is.

A későbbiekben meg kellett még oldani a tanszéki tárgykörökbe közvetlenül nem tartozó tudományágak, úgymint a Halmazelmélet, a Matematikai logika, a Numerikus és gépi matematika, valamint az Operációkutatás oktatását is, amelyet kezdetben az Analízis I., a Geometriai, valamint a Valószínűségszámítási Tanszékek látták el.

Az ELTE TTK-n 1950-ben indult be az *alkalmazott matematikus képzés* – először a nappali, majd az esti képzés keretében (a szak megnevezése az 1968/69. tanévtől már *matematikus* volt). Ennek a nem tanár szakos képzésnek a beindítását az indokolta, hogy (mint már a szegedi iskoláról szóló részben említettük) az egyre nagyobb mértékű iparosodás igényelte olyan matematikusok jelenlétét az iparban, akik a termelés és a gazdasági irányítás különféle területein közvetlenül kapcsolódhattak bele a munkába. Hosszabb ideig eltartott, amíg a termelés egyes területein felismerték azoknak a *modellező matematikusoknak* a gazdasági szerepét, akik képesek gyakorlati feladatok matematikai modelljét kidolgozni, majd annak felhasználásával a feladatot elemezni és megoldani. A hallgatói létszámot kezdetben túlméretezték, ami miatt *elhelyezési nehézségek* léptek fel [Sinkovics 1970]. Ezért 1957-től a matematikus képzést a tanárképzéshez kapcsolták: az első két évben a hallgatók azonos képzésben részesültek, majd a III. tanévtől kezdve a fizika szak helyett vették fel matematikából a szükséges speciális tárgyakat. Ez a megoldás azonban egyik fajta képzésnek sem használt, így 1961-ben már felvételnél kellett választani szakot, míg 1964-től a két szak tematikailag is teljesen különvált (hasonló módon kísérletezték ki Szegeden is a

⁶⁹ Az ELTE Magyarország legrégebbi, 375 éve folyamatosan működő egyeteme. A Pázmány Péter által alapított Nagyszombati Egyetem alapítólevele 1635. május 12-én kelt; az egyetem filozófiai (bölcészeti) és teológiai (hittudományi) karral indult. E két kar jogelődje az ELTE Bölcsészettudományi Karának, ill. a Pázmány Péter Katolikus Egyetem (PPKE) Hittudományi Karának. (2000. május 12-én az ELTE és a PPKE együttes szenátusi ülésen emlékeztek meg a közös jogelődjük megalapításának 375 éves évfordulójáról.)

Az intézmény 1974-ben Pesten nyert végleges elhelyezést, *Pesti Egyetem* néven. 1972–1921 között *Budapesti Tudományegyetem*nek nevezték, majd a két világháború között *Magyar Királyi Pázmány Péter Tudományegyetem* néven volt ismert. Eötvös Loránd fizikus nevét 1950. szeptember 15. óta viseli; neve azóta *Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE)*.

⁷⁰ Megemlítjük, hogy az 1958 óta megjelenő *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae, Sectio Mathematica* c. folyóirat – amely elsősorban az ELTE oktatói számára jelent publikációs lehetőséget, de külföldi szerzők cikkeit is közli – hamarosan nemzetközi hírnevet vívott ki magának.

⁷¹ Rényi Alfréd 1952-től az MTA Alkalmazott Matematikai Kutatóintézet igazgatója volt haláláig, 1970-ig.

„számológépes” matematikus oktatás módját.) 1967-ben, majd 1968-ban a matematikusok – a IV. és az V. tanévben felvett speciális tárgyak szerint – szakosodhattak; választhattak az Analízis, a Statisztikai, az Operációkutatási, valamint a Numerikus és gépi matematikai szakirányú tagozatok között.

Az ELTE TTK tanszékei kezdettől fogva szoros kapcsolatban voltak a Szegedi és a Debreceni Tudományegyetemmel, az MTA Matematikai Kutatóintézetével, valamint az MTA Számítástechnikai Központtal (később az MTA SZTAKI-val).

8.1 A számítástechnika-oktatás első lépései az ELTE-n

Az ELTE-n és a Debreceni Tudományegyetem Természettudományi Karán az 1960-as évek közepétől egyes tárgyakba (pl. analízis) beépítve, szeminárium, speciálkollégium formájában, majd választható, majd önálló tárgyként kezdték el oktatni a számítástechnikai ismereteket.

Az ELTE-n a számítástechnika oktatásának első eseménye volt *Békéssy András számítástechnikai szemináriuma*, amelyet az 1956-57. tanévben a matematikus hallgatónak tartott. Ezen a Wilkes–Wheeler–Gill⁷² könyvet dolgozták fel. (A szeminárium hallgatói közül megemlíthetjük Lőcs Gyulát és Szelezsán Jánost).

1957/58 tanévben a matematikus szakon elkészült és megvédésre került az *első hazai programozási témájú szakdolgozat*, amelyet Szelezsán János készített, Békéssy András témavezetésével. Ez egy közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldására alkalmas, M-3 gépre írt szubrutin-gyűjtemény leírását tartalmazta [Szelezsán 2005]. (Megjegyezzük, hogy a KKCs-ben az M-3 gép építése akkor még be sem fejeződött!) Szelezsán János, végzése után, az MTA KKCs-ba ment dolgozni, de félállású oktatóként ott maradt az ELTE Analízis II. tanszéken.

1958-ban – szintén matematikus hallgatók számára – a KKCs tudományos munkatársa, *Sándor Ferenc szemináriumot* tartott az M-3 gépről és programozásáról. 1961-től pedig több tanéven át *Békéssy András – választható tárgyként* meghirdetett – előadásokon ismertette az *M-3 és az URAL-1 gépek programozását*.

Az Analízis II. Tanszék vegyész és a fizikus hallgatók számára tartott óráinak anyagába *Szelezsán János* rendre beépítette a számítástechnikai ismereteket. 1962/63. tanévben a Matematika tárgy előadásain szó volt *a programozás alapjairól*. 1966/67-ben az esti tagozatos alkalmazott matematikusok hallgathatták a Numerikus módszerek c. tárgyba becsempészve a számítástechnikát (alapvető gépi kód ismeretek, FORTRAN), míg 1964-ben speciálkollégiumot tartott „Az agy matematikai modelljei” címmel, amelyen a Perceptron-modellt ismertette.

Megemlíthetjük még, hogy az 1962/63. évben az ELTE Bölcsészettudományi Karának Általános Nyelvészet Tanszékén (*Kiefer Ferenc, Szépe György* nyelvészek és *Szelezsán János* bábáskodásával) beindult a *matematikai nyelvész szak* (mai nevén számítástechnikai nyelvész szak).

8.2 Számítástechnikai tárgyak megjelenése a reguláris képzésben

Az ELTE TTK tanrendjeit lapozgatva, számítástechnika-vonatkozású tárgy az 1957/58-es tanév I. félévében már szerepelt. (Sajnos az ELTE központi könyvtárában őrzött [ELTE Tanrendek] sora csak ettől a tanévtől indul, és közben is elég sok félév hiányzik. Feltételezhetően a reguláris képzésben ilyen jellegű tárgy már korábban is megjelent.)

Az 1957/58. I. félévben a meghirdetett számítástechnikai tárgyak (az előadók megnevezése nélkül):

⁷² Wilkes, V., Wheeler, D. J., Gill, S.: „The preparation of programs for an electronic digital computer – With special reference to the EDSAC and the use of a library of subroutines”, Cambridge, Massachusetts, Addison-Wesley, 1951.

- A matematikai gépek elmélete (2 óra elmélet, 2 óra gyakorlat, később megbízandó előadóval) – a IV éves Matematika (tanár)–alkalmazott matematika szakon,
- Információelmélet (2+0) – IV. éves matematika-fizika szakos tanárok számára meghirdetett speciális előadás, ill. szeminárium.

A következő rendelkezésre álló dokumentum az 1969/70. I. féléves tanrendje, amely szerint a Matematika szak hallgatói számára meghirdetett, kötelező előadások:

- Matematikai gépek (1+1) *Vértesi Péter* megbízott előadó – III. évfolyam
- Számológépek áramkörei és funkcionális egységei (2+2) – III. évfolyam
- Digitális elektronikus számológépek programozása (2+2) *Kovács Margit* mb. e. – a IV. évfolyam, Numerikus és gépi matematika szakiránya számára
- Információelmélet (2+0) *Csiszár Imre* – az V. évfolyam, Numerikus és gépi matematika szakiránya számára.

Az 1969/70. II. félévében:

A Matematika szak V. évfolyam, Numerikus és gépi matematika szakirányában:

- Digitális számológépek nem-numerikus alkalmazásai (2+0) *Arató Mátyás* mb. e.
- Digitális számológépek szerkezete (2+0) *Benyó Zoltán*
- Az analóg számítástechnika alapjai (2+0) *Benyó Zoltán*

Meghirdetett speciálkollégiumok, szemináriumok és ajánlott előadások:

- Bevezetés a matematikai nyelvészetbe (2+0) *Legendi Tamás* mb. e.
- Matematikai nyelvészet (2+0) *Legendi Tamás* mb. e.
- Programozás (tanár-szakosoknak) (2+0) *Kovács Margit*
- Parciális differenciálegyenletek megoldása a véges differenciák módszerével (1+0) *Veidinger László* mb. e. (Mivel az előadó az MTA KKCS munkatársa volt, bizonyára előadásán kitért a módszer M-3 gépen történő megvalósítására is.)

Az 1970/71. I. félévében:

A Fizikus és a Geofizikus szak IV. évfolyamán kötelező tárgy volt a

- Gépi matematika (2+1) *Iványi Antal* mb. e.

A Matematika szak Numerikus és gépi matematika szakirány IV és V. éves hallgatói számára meghirdetett előadások:

- Digitális elektronikus számológépek programozása (2+2) *Iványi Antal* mb. e.
- Információelmélet (2+1) *Katona Gyula* mb. e.

Meghirdetett speciálkollégiumok, szemináriumok és ajánlott előadások:

- A gépi programozás alapjai (2+0) *Fóthi Ákos* (matematika-fizika szakos tanároknak ajánlva)
- COBOL nyelv (2+2) *Krem Alajos* mb. e.

Az 1970/71. II. félévében a Matematika szakosok számára egy-egy tárgyat hirdettek meg az I., ill. II. évfolyam számára, míg az V. évfolyam Numerikus és gépi matematika szakirány hallgatói számára maradt az előző évfolyam tanrendje.

1970/71 II. félévben a speciálkollégiumok, szemináriumok és ajánlott előadások:

- Bevezetés a matematikai nyelvészetbe (2+0) *Legendi Tamás* mb. e.
- Matematikai nyelvészeti szeminárium (2+0) *Legendi Tamás* mb. e.
- A gépi programozás alapjai (2+0) *Fóthi Ákos, Iványi Antal*
- ALGOL programozás kémiai alkalmazásai (2+0) *Iványi Antal*

Érdekességgéppen még tallóznak az 1971/72. tanév I. félévében meghirdetett, számítástechnikai tárgyú speciálkollégiumokból, szemináriumokból:

- Matematika logika alkalmazásaiból (2+0) *Urbán János* mb. e.

- Bevezetés a matematikai nyelvészetbe (2+0) *Legendi Tamás* mb. e.
- Programozástechnikai alapismeretek (alsóbb éves matematika-fizika szakos tanároknak) (2+0) *Varga László*
- FORTRAN szeminárium (IV. – V. éves matematikusoknak) (2+0) *Tarnay Gyula*
- ALGOL programozás kémiai alkalmazásai (2+0) *Iványi Antal*
- ALGOL 68 (2+0) *Náray Miklós* mb. e., *Bedő Árpád* mb. e.
- Programozási szeminárium (2+0) *Náray Miklós* mb. e., *Bedő Árpád* mb. e.
- Odra programozás (2+0) *Vértesi Péter* mb. e.
- Számítógép és számítógépre szervezés (2+0) *Szidarovky János*
- A gépi programozás alapjai (III. éves matematika-fizika szakosok számára) (2+0) *Kovács János*
- Operációs rendszerek (a Matematika szak Numerikus és gépi matematika szakiránya hallgatóinak számára) (2+0) *Fidrich Ilona* mb. e.
- Listakezelő programozási rendszerek (V. éves Matematika szakosoknak) (2+0) *Krammer Gergely* mb. e.
- Programozási nyelvek és fordítóprogramjaik (a Matematika szak Numerikus és gépi matematika szakiránya hallgatói számára) (2+0) *Dömölki Bálint* mb. e.
- COBOL nyelv (2+0) *Krem Alajos* mb. e.

Ebben a félévben az esti Alkalmazott matematika szakosok V. évfolyamának hallgatói számára meghirdetett számítástechnikai tárgy:

- Matematika gépek (2+0) *Varga László*.

Végezetül megemlíjtjük, hogy az 1971/72 tanévben az *ELTE TTK minden szakán 2 féléven át kötelezően oktatott tárgy volt a Számítástechnika* (2+2, 3+2, ill. 3+3 heti óraszám) *Obádovics J. Gyula, Tarnay Gyula, Varga László*, ill. *Kovács János* mb. e. közvetítésével. Ez a kezdeményezés idővel egyre kevesebb szakon maradt meg. Így az 1974/75. tanévben a *Obádovics J. Gyula* a Számítástechnika tárgyat már csak a biológia-kémia, a kémia-fizika szakos tanárok és a biológusok számára adta elő, 2+2 heti óraszámmal. A Matematika szak Numerikus és gépi matematika szakirány V. éves hallgatóinak meghirdetett speciálkollégiumok és szemináriumok sorában azonban már megjelent az *Információelmélet* (2+0) tárgy, amelyet *Csiszár Imre* oktatott.

Kicsit még tovább lapozgatva a Tanrendekben, olvashatjuk, hogy az 1978/79. tanév I. és II. félévében az előbbi szakokon megmaradt a Számítástechnika tárgy, *Obádovics J. Gyula, Hack Frigyes, Csizmazia Albert* és *Konczné Nagy Márta* előadókkal. Érdekességképpen megjegyezzük, hogy a Földtudományi szakon a *Gépi matematika*, míg a Meteorológus szakon az *Elektronikus adatfeldolgozás* c. tárgyakat oktatták – az adott szakmák által igényelt számítástechnikai ismeretként.

8.3 A Numerikus és Gépi Matematikai Tanszék megalakulása

Az 1960-as évek vége felé nyilvánvalóvá vált, hogy a szocialista országok végérvényesen leszakadnak a fejlett országoktól, ha nem tesznek erőfeszítéseket a számítástechnika fejlesztésére. Szakemberképzés ekkor (mint az előzőekben láttuk) csak a Szegedi József Attila Tudományegyetemen és a KSH felügyelete mellett működő SZÁMOK-ban volt (egyetemi szintű alkalmazott matematikus képzés, illetve tanfolyami képzés formájában). 1971-ben a kormány beindította a már említett *Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programot* (SZKFP), amelynek felügyeletét az egyetemek vonatkozásában a Művelődésügyi Minisztérium látta el. A minisztérium ekkor felkérte (felszólította!) az egyetemeket, hogy

- részesítsék számítástechnikai alapképzésben a Természettudományi Karok valamennyi hallgatóját és oktatóinak nagy részét,

- segítsék a kutatókat abban, hogy kutatásaikhoz számítógépeket, számítástechnikai módszereket használhassanak.

A fenti feladatokra 1968 október 1-i hatállyal a Művelődésügyi Minisztérium engedélyezte a *Numerikus és Gépi Matematikai Tanszék* felállítását – *Mogyoródi József* vezetésével, akinek óriási érdemei voltak mind az oktatási, mind a szervező munkában. Az ELTE TTK évente megjelenő *Értesítőjének* 1969/70. évi számában a Tanszék munkatársainak névsora (az ott adott sorrendet követve): *Mogyoródi József, Kátai Imre, Varga László, Némethy Katalin, Szidarovszky Ferenc, Tarnay Gyula, Vértesi Péter* és *Arató Péter*, valamint *Csikós László, Pánczél Imréné, Honfy Istvánné* (laboráns) és *Dolevzicényi Ferencné*. 1970-ben, *Rényi Alfréd* halála után, *Mogyoródi József* vette át a Valószínűségszámítási Tanszék vezetését; a Numerikus és Gépi Matematika Tanszék vezetője ettől az időponttól *Kátai Imre* volt⁷³, aki egyidejűleg (1970 és 1977 között) a TTK dékáni feladatait is ellátta.

Még korábban, 1961-ben létrejött az oktatást szolgáló *Számítóközpont* (akkor még csak *számítógépteremnek* hívták) egy MEDA 41 típusú analóg számológéppel, valamint 15 mechanikus és 10 elektromos meghajtású számológéppel. A géppark 1968-ban bővült egy első generációs *ODRA-1013* típusú számológéppel⁷⁴, majd 1971 végén beszerzésre került egy nagyteljesítményű *ODRA-1304* típusú számítógép is. „A két ODRA gép a kari vezetés elgondolása szerint az egész Egyetem oktató és kutató munkáját segíti, beleértve a másik két karon és a gyakorló gimnáziumokban bevezetésre kerülő számítástechnikai oktatást, valamint az egyetemi és a kari igazgatási munkát.” – ([Sinkovics 1970] 625. old.).

A Tanszéken lehetőség nyílt a megnövekedett a feladatok ellátásához szükséges új szakemberek felvételére. Két év alatt mintegy 100 fővel bővült a Numerikus és Gépi Matematika Tanszék (és a keretein belül működtetett Számítóközpont) személyi állománya. (Üzemeltető mérnökként később bekapcsolódott a munkába a KKCs korábbi munkatársa, *Molnár Imre*.) Számos szakember, pl. *Csizmazia Albert, Fóthi Ákos, Hortobágyi István, Iványi Antal, Kovács János, Molnár Imre, Schipp Ferenc, Száva Géza, Turczi Gyula* vett részt több hónapos szakképzésben Wroclawban (többük nevével a tanrendekben majd találkozni fogunk). A gép elhelyezése is problematikus volt. A tanszéknek élő szakmai kapcsolata volt *Kapolyi Lászlóval*, a Tatabányai Szénbányák főmérnökével; végül is az ő segítségével sikerült a Tatabányai Szénbányák építési részlegét megbízni a nagy volumenű átépítési munkák kivitelezésével (ami tantermek feláldozásával is járt).

A Numerikus és Gépi Matematika Tanszék átszervezései és szervezeti bővítései során idővel létrejött a szoftvertechnológiai témákat gondozó *Általános Számítástudományi Tanszék*, *Varga László* vezetésével. Meg kell említenünk itt *Fóthi Ákos* nevét, aki 1970-től kezdve az Informatika Kar megalakulásig nagy szerepet vállalt (és jelenleg is vállal) a szervezeti átalakulásokban, valamint különböző szoftvertechnológiai tárgyak tematikájának kidolgozásában, anyagának fejlesztésében.

⁷³ 1978-ban a Numerikus és Gépi Matematikai Tanszék indította útjára az *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae, Sectio Computatorica* c. folyóiratot, amelynek alapító főszerkesztője *Kátai Imre*.

⁷⁴ Az *ODRA-1013* számítógép leírása a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem ismertetésénél található.

8.4 A programozó matematikus képzés beindítása

Mint láttuk, a szegedi egyetemen ekkor már több mint 10 éve képezett „matematikai gépek és programozásuk” szakirányú matematikusokat, a SZÁMOK is tette a maga dolgát a programozó szakemberképzésben. Azonban ebben az időben már igen sokféle számítógép működött hazánkban, és egyre világosabbá vált, hogy a számítógépek működtetése és programozása mellett *speciális szakismeretet igényel a számítógépes programok fejlesztése*, és hogy meg kell oldani az ilyen, felsőszintű képzettségű szakemberek tömeges oktatását. Természetes módon merült fel az a gondolat, hogy az ELTE képezhetne a programfejlesztéshez értő, megfelelő matematikai modellezési alapokkal rendelkező programozókat. Az 1960-as évek vége felé már voltak az ELTE-n ilyen irányú próbálkozások, amelyek azonban egyes matematikusok ellenállása miatt abbamaradtak.

Az 1970-es évek elején a Művelődésügyi Minisztérium felkérte a hazai felsőoktatási intézményeket, hogy dolgozzanak ki a számítástechnika oktatására programot. Az ELTE ezt a felhívást – feladat formájában – a TTK, az pedig a Numerikus és Gépi Matematika Tanszék felé továbbította. Mint a Bevezetőben már említettük, a *minisztérium matematikai szakbizottságában* (amelynek 1972-től néhány évig Kátai Imre volt az elnöke) többször felvetődött, hogy *szükség lenne főiskolai szintű számítástechnikai képzés beindítására*. Mivel a Minisztérium ezt nem ellenezte, a három tudományegyetem szakemberei elkezdtek dolgozni a képzés programján.

Hajós György, a Geometriai Tanszék vezetője hamarosan létrehozott egy négytagú bizottságot abból a célból, hogy az ELTE TTK-n beinduljon egy erős matematikai (modellező) ismeretekkel rendelkező programozói szak (ilyen matematikai alapokat a SZÁMOK tanfolyamai nem adtak – az nem volt céljuk). A Múzeum körüli könyvtár épületében tanácskoztak először a bizottság tagjai: *Kalmár László, Kátai Imre, Mogyoródi József* és *Szelecsán János* [Szelecsán 1958]. A bizottság tagjai több alkalommal is találkoztak.

Az ELTE képviselői szerettek volna egy, a szegedi alkalmazott matematika szakhoz hasonló képzést beindítani, azonban Kalmár professzor erősen védte Szeged pozícióit. Kezdetben a debreceni egyetem is ellenezte a képzés beindítását, mivel nem látta az ilyen szakemberek elhelyezkedési lehetőségeit. Végül is, mint a [Kalmár 1972] dolgozat mondja, „... előbb a Kossuth Lajos Tudományegyetem, majd a József Attila Tudományegyetem szakemberei is függetlenítték e feladatukat a képzéssel kapcsolatos aggályaiktól, és igyekeztek azt a legkorszerűbb módon megoldani. A debreceni szakemberek mindenekelőtt összegyűjtötték a szocialista és a kapitalista országokban jelenleg folyó számítástechnikai szakemberképzésről elérhető anyagot és kritikailag elemezték [...]. Ezt elfogulatlanul teheték, mert egy új képzési formáról van szó, amelynek nincsenek tradíciói [...]. Mi, szegediek, látva, hogy milyen színvonalas, korszerű programot állítottak elő a debreceniek (és kisebb részben a budapestiek) a hároméves képzés számára, igyekeztünk annak további csiszolásában, az átfedések kiküszöbölésében, a verbális ismeretanyag minimumra szorításában tevékenyen részt venni.” A dolgozat később megállapítja, hogy ez az „üzemprogramozói” tanterv korszerűbbre sikerült, mint a korábban beindított szegedi (számológépes) matematikus képzés tanterve.

Idézzük a [Kalmár 1972] dolgozat záró bekezdését: „Alternatív megoldásként megemlítek egy gondolatot: jó volna feleleveníteni azt a régebben felvetett, de az egyetemek ellenállása miatt a napirendről lekerült *kétszintű képzést*.” Vagyis, hogy azok a hallgatók, akik kiválóan végzik el a hároméves programozó matematikus képzést, további két évben a programtervező munkához szükséges mértékben elmélyíthessék matematikai és számítástechnikai tudásukat. – Mint látni fogjuk, a „felelevenítés” sikeres volt.

Kátai Imre, a Numerikus és Gépi Matematika Tanszék vezetője, hallatlan dinamizmussal vetette bele magát az új szak megszervezésébe. Mint a Bevezetőben már szó volt róla, az 1972/73. tanévben a három tudományegyetemen – egyeztetett tanterv alapján – beindult a programtervező matematikus képzés. Az ELTE-n erre felkészített oktatói gárda, a géppark lehetőségeit kihasználva, már az 50 hallgatóval indított első évet is eredményesen zárta.

Mint már említettük, a programozó matematikus szakra ráépült egy 2 éves, egyetemi szintű képzést adó *programtervező matematikus szak* – megvalósítva így egy sajátos, *egyetemi szintű, képzést*. Azok, akik a III. év sikeres befejezése után folytatni kívánták tanulmányaikat, már a II. évfolyamtól kezdve speciális matematikai előadásokat, ill. gyakorlatokat kellett felvenniük

A társadalmi igényt követve, rövidesen *esti tagozaton* is megindult a programtervező matematikus képzés. Így azok számára, akik a III. év végén, a főiskolai diploma megszerzése után, el kezdtek dolgozni, megnyílt a lehetőség az egyetemi szintű diploma esti tagozaton való megszerzésére.

2000-től azután, a bolognai folyamat szellemében, ezt a *sajátos egyetemi szintű formát* kellett egy *főiskolai szintű (BSc) alapképzéssel* induló és egy *egyetemi szintű (MSc) mesterképzéssel* záródó kétlépcsős képzésbe átvinni.

8.5 A programozó matematikus képzés

A 3 éves (*főiskolai szintű*) *programozó matematikus szak* matematikai és számítástudományi alapokra építve elsősorban szoftver jellegű (alkalmazói) feladatok megoldására kívánta felkészíteni a hallgatókat. Ez a szak az ELTE-n az 1972/73. tanévben mintegy 50 hallgatóval indult, és hosszú sikeres pályát futott be. Ez a szak a Debrecenben és Szegeden is az 1972-73 tanévben indult be, de részleteit itt fogjuk ismertetni (már csak azért is, mivel az ELTE volt a kezdeményezője e szaknak).

Nézzük meg az 1972/73 tanévben indított főiskolai képzés első évfolyamának tematikáját az [ELTE Tanrendek] alapján. Ez a tematika két fő pillérre, mint alapozó tárgyra épült:

- A *Bevezető fejezetek a matematikába* tárgy keretében a hallgatók programozási munkájához szükséges, speciális matematikai ismereteket oktatták, úgy mint kombinatorika, gráfelmélet, algebra, számelmélet, halmazelmélet, matematikai logika, Markov algoritmusok, Boole-függvények.
- A *Számítástudományi és kibernetikai alapvetés* tárgy a számítástudomány és kibernetika alapfogalmait tárgyalta [Hack 1976]: algoritmus- és adatszerkezetek (az algoritmus fogalma, megadásának eszközei, szerkezete; adatszerkezetek), számrendszerek, bináris számábrázolás, utasítások kódolása (címezési rendszerek és módok, műveletek bináris kódokkal).

A fő tárgy természetesen a *Programozás* volt, amelyben az első időkben olyan programozási nyelveket oktattak, amilyen nyelvű programokat az Tanszék ODRÁ-1304 gépén futtatni tudtak (FORTRAN, ALGOL, COBOL és Plan – a megfelelő programozási módszertanokba becsomagolva).

Csizmazia Albert visszaemlékezései szerint a kezdetei években a Tanszéken volt egy ún. *szoftver csoport*, amelynek tagjai oktatták a számítástechnikai tárgyak zömét, és segítették az ODRÁ-1304 felhasználókat (pl. más tanszékek munkatársait). A szoftver csoport tagjai az első időkben *Bán Péter, Csizmazia Albert, Fóthi Ákos, Harmathy Zoltán, Hunyadvári László, Nyékyné Gaizler Judit, Nyírádi László* és *Száz Géza* voltak. Kezdetben *Turczi Gyula* (matematikus) vezette, szervezte a szoftverrel foglalkozó fiatalok munkáját. Sokat tett azért, hogy a matematikus környezet elfogadja azt a furcsa tudományt, amit (akkor még) számítástechnikának neveztek. Külön ki kell még emelnünk *Varga László* szerepét, aki majdnem kezdettől fogva tartott órákat. Ennél is fontosabb volt azonban az a tevékenysége, hogy tanította, szervezte a fiatal tanszéki szakembergárdát. Később is, mint az Általános Számítástudományi Tanszék vezetője, kezében tartotta az informatikai tematikák kimunkálását, és sok alaptankönyvet írt, többet társszerzőkkel együtt (pl. [Kozma 2006]).

Mint később látni fogjuk, a szakma kurrens témáinak művelői közül sokat sikerült külső, megbízott előadóként (mb.) bevonni az oktatásba. A következőkben megadjuk az előadók nevét is, éppúgy, mint a szegedi iskola esetében tettük – mintegy tisztelegve úttörő munkájuk előtt.

Az I. évfolyam 1972/73. I. félévében oktatott szaktárgyai (4 gyakorlati csoporttal):

- Bevezető fejezetek a matematikába (3 óra előadás + 5 óra gyakorlat⁷⁵), előadó: *Kátai Imre*
- Lineáris algebra (4+3) *Oláh Gyula*
- Számítástudományi és kibernetikai alapvetés (2+1) *Kovács János mb.*
- Fizika (3+1) *Károlyházy Frigyes.*

Mint látjuk, itt is érvényesült a szegedi iskolánál már említett felismerés, hogy tehát a programozói munkához, az alkalmazások kidolgozásához szükség van a valós feladatok megértésére, modelljének elkészítésére – ehhez pedig szükséges bizonyos fizikusi alapképzettség.

Igen gazdag az ebben a félévben meghirdetett speciális kollégiumok tárháza. Megemlítjük, hogy a későbbi években is követték azt a gyakorlatot, hogy a friss ismereteket közlő, érdeklődésre számot tartó tárgyat meghirdették speciális kollégiumként is (azokat most nem közöljük). Amint látni fogjuk, többségében neves kutatóintézetek munkatársai, mint megbízott külső előadók tolmácsolták a kurrens ismereteket. A következőkben megadjuk az előadások címét és (ahol a Tanrend közli,) előadóját:

- Az ICL 1900-as gépcsalád felügyelő programjai és operációs rendszerei
- Számítógépes termelésirányítás: *Szarvas Gábor mb.* és *Straub Elek mb.*
- Modern számítógépek operációs rendszerei: *Gehér István mb.*
- A Simula nyelv és felhasználása: *Knuth Előd mb.*
- Számítógépek és alkalmazásaik: *Szidarovky Ferenc*
- A PL/1 nyelvről: *Hencsei Kálmán*
- A COBOL adatnyelv: *Varga Gyula mb.*
- Függvények számítógépes értékelése: *Kertész Ádám mb.*
- Adatstruktúrák: *Lovas Istvánné mb.*
- Programozási nyelvek kiterjesztései, makroprocesszorok: *Ivanyos Lajosné mb.* és *Zimányi Magdolna mb.*
- Számrendszerek és speciális aritmetikák: *Havass Miklós mb.*
- Áthelyezhető programok, loaderok és assemblerek: *Varga László*
- Fordítóprogramok elmélete: *Dömölki Bálint mb.*
- Fordítóprogram-leíró nyelv, fordítóprogram-író program: *Bedő Árpád mb., Laborczi Zoltán mb.*
- Az ALGOL 68 programozási nyelv: *Bedő Árpád mb., Náray Miklós mb.* és *Laborczi Zoltán mb.*
- Alakfelismerés: *Révész Pál mb.*

Az I. évfolyam 1972/73. II. félévében oktatott szaktárgyai:

- Analízis (4+4) *Schipp Ferenc*
- Numerikus analízis (2+3) *Kátai Imre*
- Hardware (2) *Kramlik József mb.*
- Programozás (2+3) *Fóthi Ákos*
- Fizika és elektronika (2+2) *Arató Péter mb.*

Tallózzunk most az új speciális kollégiumok közül:

- Bevezetés a matematikai nyelvészetbe: *Legendi Tamás mb.*
- Matematikai nyelvészeti szeminárium: *Legendi Tamás mb.*
- Markroprocesszorok alkalmazása – ML/1, Stage 2: *Ivanyos Lajosné mb.*

⁷⁵ A Debreceni Egyetemen itt (5+3) volt a heti óraszám, az ELTE-n a későbbi években (3+3).

- ALGOL 68 programozási nyelv: *Bedő Árpád mb., Szeredi Péter mb. és Náray Miklós mb.*
- Számítógépek és alkalmazásaik – folytatás: *Szidarovszky Ferenc*
- PL/1 II. rész: *Hencsey Kálmán*
- Matematikai statisztika és számológépes programozás: *Benczúr András mb.*
- Tanuló algoritmusok: *Csiki Sándor, Gulyás Ottó, Győrfy László és Révész Pál – mb.*
- Boole függvények minimalizálása és alkalmazásai: *Pásztor Endréné.*

*A II. évfolyam 1974/75. I. félévében oktatott szaktárgyai*⁷⁶ (6 gyakorlati csoporttal):

- Analízis (3+2) *Szigeti Ferenc*
- Valószínűségszámítás és matematikai statisztika (2+2) *Bognár Jánosné*
- Numerikus matematika (2+2) *Turczi Gyula*
- Hardware (2+0) *Molnár Imre*
- Rendszerszervezés és rendszertervezés (2+2) *Balázs Péter mb.*
- Programozás (2+3) *Csimazia Albert*

A II. évfolyam 1977/78. II. félévében oktatott szaktárgyai:

- Analízis (2+2) *Pál László*
- Valószínűségszámítás és matematikai statisztika (2+2) *Somogyi Árpád*
- Numerikus analízis (2+2) *Dringó László*
- Rendszerprogramozás (5+3) *Kőhegyi János*
- Programozás (2+3) *Kőhegyi János*
- Számítóközpont és munkája (2+2) *Molnár Imre*
- Kötelező nyári üzemi gyakorlat (3 hetes)

Speciális előadás (1978/79. II. félévben) azoknak, akik III. év után folytatni kívánják tanulmányaikat:

- Analízis (0+2)

A III. évfolyam 1977/78 I. félévében oktatott szaktárgyai (2 gyakorlati csoporttal):

- Valószínűségszámítás és matematikai statisztika (2+2) *Somogyi Árpád*
- Operációkutatás (2+2) *Mayer János mb.*
- Rendszerprogramozás (Software) (5+3) *Kőhegyi János*
- Programozás (2+2) *Kőhegyi János*

Speciális előadás, ill. gyakorlat azoknak, akik III. év után folytatni kívánják tanulmányaikat:

- Analízis (3+2) *Karvasz Gyula*
- Numerikus analízis (2+1) *Dringó László*

A III. évfolyam 1977/78. II. félévében oktatott szaktárgyai:

- Rendszerprogramozás (Software) (5+3) *Iványi Antal*
- Számítóközpont és munkája (1+3) *Molnár Imre*
- Számítógépek alkalmazási területei (4+6) *Szelezsán János*

Speciális előadás, ill. gyakorlat azoknak, akik III. év után folytatni kívánják tanulmányaikat:

- Analízis (3+2) *Karvasz Gyula*
- Valószínűségszámítás és matematikai statisztika (2+1) *Székely Gábor*

⁷⁶ Hiányzik az ELTE Tanrendek közül az 1973/74. évi félév, az 1974/75. II. félév, az 1975/76 I. félév, valamint a teljes 1976/77 tanév.

Új, meghirdetett speciális kollégiumot ebben a félévben csak a felsőbb évfolyamos hallgatók, ill. a matematikus hallgatók számára írtak ki.

A fent megadott tematikák – korszerűsítés miatt – majdnem minden évben változtak. Bővült azoknak az előadásoknak a köre is, amelyeket a II. és III. éves hallgatók kellett felvenniük, amennyiben folytatni kívánták egyetemi szintű (IV. és V. éves) tanulmányaikat. Az oklevél megszerzésének feltételei a következők voltak: a speciális analízis órák mellett programozási módszertan elméleti órák és speciális előadások teljesítése, valamint a III. év végén egy „Nagyprogram” dokumentált kidolgozása.

Néhány korabeli tankönyv, amelyekből évekig oktattak az ELTE-n: [Lócs 1969], [Lócs 1970], [Obádovics 1972] és [Varga 1975].

Megjegyezzük, hogy 1980-ig (amíg nem indították be a IV. és V. éves képzést Debrecenben) a programtervező matematikus diplomát a debreceni hallgatók az ELTE-n kapták.

Megemlíjtjük, hogy az ELTE-n a programozó matematikus képzés beindítása után hamarosan kialakult a *Programozás módszertan* c. tárgy oktatásának jellegzetes módszere. A tárgy keretében nem a programkészítés módszereivel, hanem a módszerek mögötti elméleti háttér vizsgálatával foglalkoznak: „a programozási módszertan egy elméleti tárgy, a programozáselmélet része; témája nem a programok tulajdonságai, hanem a *feladatmegoldás elmélete*” ([Fóthi 1983]). Tehát a lényeg a feladat-centrikusság, vagyis a megoldandó feladat elemzése. Emiatt például nem a függvények fogalmából, hanem (mivel a párhuzamos programok végrehajtása nemdeterminisztikus, ezért) relációk fogalmából indulnak ki: a megoldandó feladat egy olyan megfeleltetés (reláció), amely az állapottér pontjaihoz állapottérbeli pontokat rendel. Egy program pedig az állapottér pontjaihoz állapottérbeli pontok sorozatait rendeli. Egy program végeredményeként ilyen sorozat(ok) végpontját/végpontjait adja, amit programfüggvénynek neveznek. Ennek alapján lehet definiálni, mikor megoldása egy program az adott feladatnak. A tárgy lényeges eleme, hogy egy feladathoz több program-előállítási lehetőséget is ad. (A részleteket illetően ld. a [Fóthi 2005] tankönyvet; az anyag először egyetemi jegyzetként 1986-ban jelent meg.)

8.6 A programtervező matematikus képzés

Mint az előbb mondtuk, az ELTE-n bevezetett 3 éves programozó matematikus képzést (külön tantárgyak elvégzésével, megfelelő átlageredmények elérésével és egy nagyprogram teljesítésével, mint előfeltétellel) lehetett folytatni még két évig, amely már *egyetemi diplomát* adott. A *programtervező matematikus szak* mély matematikai és számítástudományi alapokra építve elsősorban szoftver-rendszerek tervezésére készítette fel a hallgatókat. (Később már „*programtervező matematikus*” megnevezés szerepel mind az öt évfolyamnál.) Ezzel – sok évvel a bolognai folyamat kétlépcsős BSc-MSc képzési formái előtt – megvalósult a kétlépcsősnek mondható, *5 éves informatika képzés „magyar” változata*, amelyet az ELTE, a Debreceni és a Szegedi Tudományegyetem 35 éven át sikerrel működtetett.⁷⁷

Az ELTE-n először az 1975/76 tanévben indult a negyedik évfolyamon a képzés, amikor is a hallgatóknak két szakirány, a *numerikus* és a *software szakirányok* közül kellett választaniuk. Az évek során állandóan bővült a szakirány-választék. Később ezeket *sávoknak* nevezték, amelyek közül az V. tanévben a hallgatóknak kötelező volt négyet választaniuk. (A meghirdetett sávok választéka természetesen az évek során egyre bővült; 2009-ben az utolsó, „kifutó” évfolyamon a 4 sávot már 21 meghirdetett sávból kellett választani).

⁷⁷ Arra a kérdésre, hogy szerinte miért volt 35 éven át olyan sikeres a 3 éves programozó – és a ráépített 2 éves programtervező matematikus képzés – Fóthi Ákos, az ELTE tanszékvezetője a következőt válaszolta: „*az igaz, hogy 3 éves főiskolai szintű képzést írt elő a művelődési miniszter 1972-ben, ezt azonban egyik tudományegyetem sem vette komolyan, hanem végül is egy olyan 5 éves egyetemi szintű képzést valósított meg, amelyből a III. tanév végén (főiskolai szintű diplomával) ki lehetett lépni – ami lehetőséggel csak kevés hallgató élt.*”

A IV. évfolyam 1977/78. I. félévében oktatott szaktárgyai⁷⁸:

- Analízis (4+3) *Székely Sándor*
- Differenciálegyenletek (3+3) *Szigeti Ferenc*
- Numerikus analízis (2+1) *Schipp Ferenc*
- Automataelmélet (2+0) *Peák István*
- Számítógépek és programok elmélete (2+0) *Horváth Sándor*
- Kötelező speciálkollégiumok (heti 8 óra):
 1. Numerikus szakirány speciálkollégiumai:
 - Approximáció elmélet (2+0) *Schipp Ferenc*
 - Játékelmélet (2+0) *Szidarovszky Ferenc*
 - Spline-elmélet (2+0) – előadó később megnevezve
 - Matematikai modellek a fizikában (2+0) – előadó később megnevezve
 2. Software szakirány speciálkollégiumai:
 - Operációsrendszerek (2+0) *Iványi Antal*
 - Matematikai logika alkalmazásai (2+0) *Pásztor Endréné*
 - (A továbbiakat később, a Tanrend lezárása után határozták meg.)

Ebben a félévben is igen hosszú a IV. éves programozó matematikusok számára meghirdetett speciális kollégiumok sora (az előadó nincs mindenütt megnevezve). Tallózzunk most ezekből, a Tanrend által előírt sorrendben:

- Operációs rendszerek matematikai modellezése: *Kátai Imre, Iványi Antal*
- Operációs rendszerek elmélete I. – Memóriagazdálkodás: *Iványi Antal*
- Számítógépes struktúrák: *Köves Péter mb.*
- Programsémák elmélete – folytatás: *Farkas Zsuzsanna mb.*
- A matematikai logika alkalmazásai: *Pásztor Endréné.*

A IV. évfolyam 1977/78. II. félévében oktatott szaktárgyai:

- Analízis (4+3) *Székely Sándor*
- Differenciálegyenletek (3+3) *Szigeti Ferenc*
- Valószínűségszámítás és matematikai statisztika (2+0) *Kováts Antal*
- Numerikus analízis (2+1) *Kátai Imre*
- A programozás matematikai alapjai (2+2) *Fekete István*
- Formális nyelvek (2+0) *Peák István*
- Számítógépek és programok elmélete (2+0) *Horváth Sándor*
- Kötelező speciálkollégiumok (heti 8 óra):
 1. Numerikus szakirány speciálkollégiumai:
 - Approximáció elmélet: *Schipp Ferenc*
 - Matematikai modellek a fizikában – előadó később megnevezve
 2. Software szakirány speciálkollégiumai:
 - Operációsrendszerek elmélete: *Iványi Antal*
 - Kibernetika: *Pásztor Endréné*
 - (A továbbiakat később, a Tanrend lezárása után határozták meg.)

Ebben a félévben a IV. éves programozó matematikusoknak meghirdetett speciális kollégiumokból tallózva:

⁷⁸ Az alábbiakban (adathiány miatt) nem tudjuk az 1975/76-ban, először induló IV. és V. év tanrendjét megadni; a legkorábbi elérhető tanrend az 1977/78 tanévé.

- Számítógépes rendszerek tömegkiszolgálási modelljei: *Tőke Pál*
- Operációs rendszerek elmélete II. – Processzorütemezés: *Iványi Antal*
- Kibernetika: *Pásztor Imréné*
- Algoritmusok bonyolultság elmélete: *Horváth Sándor*
- Válogatott fejezetek a numerikus analízisből: *Dringó László*
- Approximációelmélet: *Schipp Ferenc*.

Az V. évfolyam 1978/79. I. félévében oktatott szaktárgyai:

- Valószínűségszámítás és matematikai statisztika (2+0) *Kováts Antal*
- Numerikus analízis (2+1) *Kátai Imre*
- Optimalizációs módszerek (2+0) *Szilágyi Tivadar*
- A programozás matematikai alapjai (2+2) *Fekete István*
- Számítógépek nem numerikus alkalmazásai (2+2) *Iványi Antal*
- Kötelező speciálkollégiumok (heti 12+0 óra)
- Záróvizsga: valószínűségszámítás és matematikai statisztika
- Kötelező speciálkollégiumok (heti 12 óra):
 1. Numerikus szakirány speciálkollégiumai:
 - Parciális differenciálegyenletek numerikus megoldásai: *Molnárka Győző*
 - Komplex függvények leképezései a speciális függvényekre való tekintettel: *Corrádi Keresztély*
 - Analízis (0+4) – előadó később megnevezve
 - Differenciálegyenletek (0+4) *Szigeti Ferenc*
 2. Software szakirány speciálkollégiumai:
 - DOS-OS operációs rendszerek: *Seprődi László mb.*
 - GPSS általános célú szimulációs rendszer: *Seprődi László mb.*
 - Operációs rendszerek elmélete III. – Teljesítményvizsgálat: *Iványi Antal*
 - Faautomaták: *Nyékiné Gaizler Judit*
 - Számítógépek és programok elmélete (4+0) *Bagyinszki Jánosné, Horváth Sándor*

Az V. éves programtervező matematikusoknak meghirdetett speciális kollégiumokból tallózva:

- Operációs rendszerek elmélete III. – Teljesítményelemzés: *Iványi Antal*
- Mikroszámítógépek: *Csörnyei Zoltán, Rózsa Lajos*
- Az általános rendszerelmélet alapjai: *Fóthi Ákos*
- Fejezetek a véges csoportok elméletéből: *Corrádi Keresztély*
- Fejezetek a valószínűségszámításból: *Berkes István*
- Sejtprocesszorok: *Legendi Tamás*.

Az V. évfolyam 1978/79. II. félévében oktatott szaktárgyai:

- A programozás matematikai alapjai (2+2) *Fekete István*
- Számítógépek nem numerikus alkalmazásai (4+4) *Iványi Antal*
- Szakmai gyakorlat (heti 15 óra)

Az V. éves programtervező matematikusoknak meghirdetett speciális kollégiumokból tallózva:

- Operációs rendszerek matematikai modellezése: *Kátai Imre, Iványi Antal*
- A diszkrét programozás módszerei és alkalmazásai szeminárium, IV. éveseknek is (előadó később megnevezve)
- Számítógépes rendszerek tömegkiszolgálási modelljei: *Tőke Pál*

8.7 Összegzés

Mint az előző alfejezetekben láttuk, az ELTE kezdeményezésére 1972-től a tudományegyetemeken beindított programozó-, majd a programtervező matematikus képzés speciális kétfázisú képzést valósított meg. Ez szerkezetében nagyon hasonlít a *bolognai folyamat céljául kitűzött egymásra épülő, kétciklusos felsőoktatási rendszer szerkezetéhez*. Hazánkban belül még a *mobilitást* is biztosította – sok, a debreceni egyetemen 3 éves képzést kapott programozó matematikus az ELTE programtervező matematikus képzés IV. és V. évfolyamán folytatta tanulmányait és kapott egyetemi szintű diplomát. Csakhogy a bolognai folyamat során 2010-ig célul tűzött kétfázisú (BSC és MSC) képzés ezt a mobilitást európai szinten kívánja megvalósítani – a hallgatói egységes kreditrendszer, mint mérőszám segítségével.

Az eddigieket összefoglalva: a számítástechnika oktatása 1957-ben (a Szegedi Tudományegyetemen), míg a tömeges számítástechnikai szakemberképzés 1972-ben kezdődött a hazai felsőoktatásban (az ELTE-n és Debrecenben és a Szegedi Tudományegyetemen). Idézzünk az „Informatika a felsőoktatásban” debreceni konferenciasorozat első rendezvényén, 1993-ban a Varga László által tartott plenáris előadásból: „A különböző képzési formák célkitűzései a diszciplína gazdagodásának, az eszközökkel való ellátottság szintjének és az alkalmazási környezet kiszélesedésének függvényében változtak meg. Ezzel a változással összhangban ma már *informatikai szakemberképzésről* beszélhetünk” [Varga 1993].

8.8 Köszönetnyilvánítás

Az ELTE kezdeteivel foglalkozó fejezet kidolgozása előtt *Szelezsán Jánossal, Pásztorné Varga Katalinnal* és *Varga Lászlóval* konzultáltam; köszönöm segítségüket és bátorításukat. A beszámoló hitelességéhez nagyban hozzájárult *Kátai Imre* konstruktív megjegyzéseivel, rendelkezésemre bocsátott kézírataival, amelyeket külön köszönök. *Hack Frigyes* volt az első, aki a beszámoló egy korábbi változatát alaposan átnézte, és aki menet közben mindig készséggel állt rendelkezésemre, ha valahol elakadtam; segítségét ezúttal megköszönöm. A végső változat előállításához sok hasznos, az emberi momentumokra rávilágító észrevételt kaptam *Csizmazia Alberttől*, amiért hálás vagyok neki. *Fóthi Ákosnak* is köszönöm egyes részletek rendbetételét, a programozó/programtervező matematikus képzéssel kapcsolatos beszélgetéseinket. Köszönöm *Vertse Tamásnak*, hogy a NJSZT ITF weblapján lévő anyag olvasása közben észrevett értelezavaró hibát konstruktív módon segített kiküszöbölni. Köszönöm *Simon Péternek* a végleges anyag átnézését. Végül, de nem utolsó sorban, köszönöm *Kozma Lászlónak*, az ELTE Informatikai Kara dékánjának, hogy az anyag elkészítése közben adatok megadásával segítette munkámat, továbbá, hogy a fejezet egy korábbi változatát megjegyzéseivel ellátta.

8.9 Irodalomjegyzék

- [Fóthi 1993]: Fóthi Ákos – Hunyadvári László: „Programozási módszertan az ELTE programozó matematikus képzésben.” *Informatika a Felsőoktatásban’1993 kiadványa*. Debrecen, 1993. szept. 1–3. 196–201 old.
- [Fóthi 2005]: Fóthi Ákos: „Bevezetés programozáshoz”, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2005. (ELTE egyetemi jegyzetként már 1986-ban jelent meg.)
- [Hack 1976]: Hack Frigyes: *Számítástudományi alapvetés*”. Tankönyvkiadó, Budapest, 1976.
- [Kalmár 1972]: Kalmár László: „A számítástechnikai szakemberképzés problémái a tudomány-egyetemeken”. *Felsőoktatási szemle* 21 (1972). 548–552 old.
- [Kozma 2006]: Kozma László – Varga László: „A számítástechnika elméleti kérdései”. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2006.

- [Lőcs 1969]: Lőcs Gyula: „Az ALGOL 60 programozási nyelv”. (2. kiadás.) Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1969.
- [Lőcs 1970]: Lőcs Gyula – Vigassy József: „A FORTRAN programozási nyelv”. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1970.
- [Obádovics 1972]: Obádovics J. Gyula: „Gyakorlati számítási eljárások”. Gondolat Kiadó, 1972.
- [Sinkovics 1970]: Sinkovics István (főszerk.): „Az Eötvös Loránd Tudományegyetem története 1945–1970”. ELTE, Budapest, 1970.
- [Szelezsán 1958]: Szelezsán János: „Differenciálegyenletek numerikus megoldásának programozása”. ELTE, 1958.
- [Szelezsán 2005]: Szelezsán János: „Az informatikai oktatás (h)őskora (Budapesten)”. *Informatika Felsőoktatásban'2005 kiadványa*. Debrecen, 2005. aug. 24–26. 4 old.
- [Varga 1993]: Varga László: „Informatika a felsőoktatásban: jelenünkről és jövőnkről”. *Informatika Felsőoktatásban'1993 kiadványa*. Debrecen, 1993, szept. 1–3. 3–9 old.
- [Varga 1975]: Varga László: „Rendszerprogramozás (egyetemi jegyzet)”. Tankönyvkiadó, Budapest, 1975.

8.10 Forrás

- [ELTE Tanrendek]: *ELTE Tanrend* az 1957/58. tanévtől az 1979/80. tanévig. (Hiányok: 1957/58. II. félévtől az 1968/69. II. félévig; az 1972/73. és 1973/74. teljes tanévek; az 1974/75. II. félév, az 1975/76. I. félév; és az 1976/77. teljes tanéve.)

9 A számítástechnika-oktatás kezdetei a Kossuth Lajos Tudományegyetemen

A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem⁷⁹ Természettudományi Karán 1972-ben indult be a számítástechnika oktatása, amely itt is, mint a Szegedi Tudományegyetemen és az ELTE-n, matematikai gyökerekből táplálkozott. A következőkben vázlatosan áttekintjük a debreceni kezdetek szervezeti vonatkozásait, a kezdetektől kiindulva – elsősorban a [Kerékyártó 1975] dolgozatra támaszkodva.

A *Debreceni Egyetem Természettudományi Karát* 1949. május 16-án alapították. 1954-ben alapították a (lényegében 1942 óta működő) *Geometriai Tanszéket*, amelyet először *Varga Ottó*, majd 1958-tól *Rapcsák András* vezetett. Az 1950-ben alakult *Algebra és Számelméleti Tanszéket Szele Tibor* vezette.⁸⁰ 1951-től kezdődően a Valószínűségszámítás tárgya előadásait *Rényi Alfréd* tartotta 1952 őszéig, amikor is kinevezték az MTA Matematikai Kutató Intézet igazgatójává. Ezzel egy időben elvállalta az ELTE-n akkor alakult Valószínűségszámítási Tanszék vezetését. A tárgy oktatását *Gyires Béla* vette át tőle, aki egyben első vezetője lett az 1952 őszén megalakult *Valószínűségszámítás és Alkalmazott Matematika Tanszéknek*. 1953-ban állították fel az *Analízis Tanszéket*, *Aczél János* vezetésével. A *Matematikai Intézet* e négy tanszékből állt ([Tamássy 1975], 240. old.). (Az Intézet később Matematikai Tanszékcsoporthoz, majd 1992-től Matematikai és Informatikai Intézetként szerepel az évkönyvekben.) Végül, 1972 szeptemberében megalakult a *Számítástudományi Tanszék*; első vezetője *Kertész Andor* volt, akit – megromlott egészségi állapota miatt – néhány hónap múltán *Gesztelyi Ernő* követett [Pethő 2002]. A tanszék első oktatói *Boros Péterné Gárdos Éva*, *Lakatos Piroška*, *Papp Zoltán*, *Reményi György*, *Szabó Zoltán*, és *Rochlitz Szilveszter* voltak. Az informatika oktatás és kutatás fejlődésének eredményeként 1991-ben létrejött az *Alkalmazott Informatikai Tanszék*, míg 1994-ben az *Információ Technológia Tanszék* [Lajkó 1999].

Az egyetem, amely 1952–1999 között a *Kossuth Lajos Tudományegyetem (KLTE)* nevet viselte, az 1998/99-es tanévben ünnepelte 50 éves jubileumát. A jubileumi évben informatika szakterületen a következő tanszékek működtek [Lajkó 1999]: *Alkalmazott Matematika és Valószínűségszámítás Tanszék*, *Információ Technológia Tanszék*, *Komputergrafika és Könyvtárinformatika Tanszék* és *Számítógéptudományi Tanszék*. Az egyetem történetének fontos dátuma volt még a 2004-es év, amikor megalakult az *Informatikai Kar*.

⁷⁹ A debreceni felsőoktatás gyökerei az 1538-ban alapított *Református Kollégiumba* nyúlnak vissza, a jogelőd azonban az 1912-ben alapított *Magyar Királyi Egyetem*. Debrecen városa a Nagyerdőn hatalmas területet ajándékozott az egyetemnek, ahol a húszas években kezdték meg az építkezést. A központi épületet 1932-ben avatták (ennek építésben kulcsszerepe volt *Klebensberg Kunó*, akkori kultuszminiszternek). Az egyetem 1918-ban felvette *Tisza István* nevét, majd neve 1949–50-től *Debreceni Egyetemre*, 1952-től pedig *Kossuth Lajos Tudományegyetemre (KLTE)* változott. A KLTE a Debreceni Orvostudományi Egyetem, a Debreceni Agrártudományi Egyetem és a hajdúböszörményi *Wargha István Pedagógiai Főiskola* összevonása után, 2000-től visszavette a *Debreceni Egyetem* nevet. – Az ismertetésben ezt a nevet fogjuk többnyire használni.

⁸⁰ Meg kell még említsük, hogy 1949-50-től jelenik meg a *Publicationes Mathematicae* folyóirat, amelynek alapító szerkesztői *Rényi Alfréd*, *Szele Tibor* és *Varga Ottó*; 1988-tól *Tamássy Lajos* szerkeszti. A nemzetközileg is elismert folyóirat, amely 1991-től negyedévenként jelenik meg, elsősorban a Debreceni Egyetem oktatói számára jelent publikációs lehetőséget, de külföldi szerzők cikkeit is közli. [Erdős 1975]

9.1 A Debreceni Egyetem kapcsolata más hazai intézményekkel

A szegedi egyetem, az ELTE és a debreceni tudományegyetem számítástechnika oktatása egyaránt matematikai gyökerekből nőtt ki. Ráadásul ezeken az egyetemeken a matematikát művelő neves professzorok között szoros volt a személyes szakmai kapcsolat; a három egyetem évkönyveit lapozva sokuk nevével két évkönyvben is találkozhatunk, tanítványaik pedig „vitték tovább a lángot”. Vegyük például *Rédei Lászlót*, aki 1932-ben Debrecenben lett a számelmélet magántanára (korábban Mezőtúron gimnáziumban tanított). Az ő nevéhez fűződik a hazai algebrai kutatások fellendülése. Tanítványa volt a már említett *Szele Tibor*, aki végzése után, 1948-ban került a Debreceni Egyetemre, és aki az algebra oktatásának és a debreceni algebrai kutatásoknak meghatározó egyénisége lett [Erdős 1975]. Rédei László ekkor már a Szegedi Egyetemen dolgozott, és a szegedi matematikai iskola második triumvirátusának tagjaként (Kalmár Lászlóval és Szőkefalvi-Nagy Bélával együtt) részt vett az 1957/58. tanévben beindított (számológépes) alkalmazott matematikus képzésben.

Néhány további példát hadd említsünk a személyes szakmai kapcsolatokra. Debrecenben a TTK alakuló ülésén jelen volt Szegedről Rédei László, Moór Arthur és Makai Imre (mindegyikük oktatott mindkét egyetemen). *Rényi Alfréd* pedig, aki előbb Debrecenben, majd az ELTE-n tanszékvezető volt – és egyben az MTA Alkalmazott Matematikai Kutatóintézet vezetője – élő kapocs volt a három intézmény között. *Kalmár László* – akit a debreceni egyetem krónikái gyakran emlegetnek, és aki Rényi Alfréddal szoros levelezésben állt – szintén gyakori vendég volt Debrecenben. A debreceni „Számoló Központ” névadója is Kalmár professzor volt. A budapesti és a szegedi intézmények számos neves oktatója és kutatója a későbbiek során is oktatott Debrecenben vendégoktatóként vagy félállású oktatóként – erről részletesen számol be az [Erdős 1975] dolgozat.

A Debreceni Egyetem oktatói mindig kötelességüknek érezték az egi és nyíregyházi főiskolák rokon egységeinek támogatását az oktatásban és a kutatásban, infrastruktúrájuk kiépítésében, szakmai vezetésük és oktatói utánpótlásuk biztosításában. Ehhez jó háttérül szolgáltak az éves gyakoriságú kötetlen baráti találkozók is. A Miskolci Nehézipari Egyetemről *Hosszú Miklós* és *Vincze Endre*, az Egi Főiskoláról *Rapcsák András* nevét említhetjük a korai évekből (Rapcsák András később átment a Debreceni Egyetemre).

Elmondhatjuk, hogy (mint az ELTE esetében is láttuk,) a Debreceni Egyetem Informatikai Kara jelenleg is szoros kapcsolatot tart a matematikát és informatikát oktató és kutató magyar felsőoktatási és kutatóintézetekkel, nevezetesen az ELTE-vel és a Szegedi Tudományegyetemmel, az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézetével, valamint az MTA SZTAKI-val. Rendszeresen megvitatják a képzés és kutatás aktuális gondjait, eredményeit, és ha szükséges, közösen lépnek fel helyzetünk javításáért.

9.2 A számítástechnika oktatása felé tett első lépések

Fontos megemlítenünk, hogy a Valószínűségszámítás és Alkalmazott Matematika Tanszék a hozzájuk forduló üzemek és intézmények számára kezdettől fogva segítséget nyújtott matematikai, elsősorban sztochasztikus modellek kidolgozásához és alkalmazásához, a számítások kiértékeléséhez. Lényegében ez volt a kiindulópontja a debreceni *szakmatematikus-képzés 1962-es* megindításának (vö. az ELTE-n 1950-ben beindított alkalmazott matematikus képzéssel). Természetes, hogy a debreceni *matematikus képzés profilját a valószínűségszámítás és matematikai statisztika képezte* [Tar 1975]. (Megjegyzés: reguláris tárgyként a Valószínűségszámítást 1949-től oktatják a hazai egyetemeken.)

A Matematikai Intézet vezetője, *Gyires Béla* felismerte, hogy a számítástechnika világszerte megindult robbanásszerű fejlődése feladatokat ró rájuk. 1963-ban elküldte a Matematikai Tanszékcsoporthoz két oktatóját, *Jékel Pált* és *Tar Lászlót* az MTA Számítástechnikai Központjába „a számológépek működésének és programozásának tanulmányozására” ([Jékel 1975], [Tar 1975]). Az egyetemről később *Rochlitz Szilveszter* is töltött hosszabb időt a KKCS-ben. Ezzel megteremtődtek a számítástechnikai képzés

beindításának személyi feltételei. A budapesti képzés befejezése után megkezdődött a számítástechnikai tanterv kidolgozása és az oktatás megszervezése. Már kezdetben is figyelmet fordítottak arra, hogy a szakmatematikus hallgatók mellett a tanár szakos hallgatók is részesülhessenek számítástechnikai oktatásban.

Az oktatás évekig csak elméleti előadások formájában történt (helyi számítógép híján „táblaprogramozás” volt ez is, mint Szegeden). A szakmatematikus hallgatók féléves szakmai gyakorlatukat eleinte különböző budapesti számítóközpontokban töltötték.

9.3 A debreceni Számoló Központ

1967-ban a Művelődési Minisztérium egy kis teljesítményű *ODRA-1013* típusú számítógépet telepített a Debreceni Egyetemre. A hamarosan két műszakban dolgozó gép üzemeltetését és feladatainak szervezését a Matematikai Tanszékcsoport vállalta. Megalakult a *Számoló Központ* – mai nevén *Informatikai Számítóközpont (ISZK)* –, melynek vezetője először *Balogh Tibor*, később *Gyires Béla* volt. Az installálással és a munka megszervezésével *Jékel Pált* bízták meg. A kialakított részleghez helyezték át továbbá *Rochlitz Szilvesztert* szoftveres, valamint *Szigeti Károlyt* hardveres munkakörbe. Viszonylag rövid időn belül kialakult a Számoló Központ alapfeladat-hármasa: szolgáltatás, oktatás, és az ezekkel szorosan összefüggő kutatás.⁸¹ 1971-ben – az addigra már két műszakban működő gép mellé – kaptak egy közepes teljesítményű *ODRA 1204*-es számítógépet. 1976-ban egy Kazányban gyártott *R-30 (ESZ-1030)* típusú, az IBM 360/40 géppel kompatibilis, nagyteljesítményű számítógéppel gyarapodott a géppark. Az *R-30* nagyon megnövelte a Számoló Központ kapacitását. Ekkor már jelentős mennyiségű külső kutatási, számítási munkát is vállaltak, elsősorban azonban az egyetem tanszékeinek számítástechnikai igényei tették ki a munka javát.

Jó néhány érdekes történetet elevenít fel ezekből az időkől a [Jékel 1997] dolgozat. Az *R-30*-as géppel kapcsolatban alább kiemelünk egyet az 1. generációs hardveres hibajavításról:

„egy alkalommal az operatív tár felét (az egyik ferrit blokkot) elvesztettük. Fárasztó munkával – a szoftveresek és a hardveresek közös erőfeszítésével – megtaláltuk a hibát: a ferritgyűrűket összefűző vezetékek egyike elszakadt. Napokig próbálkoztak mérnökeink, hogy valahogy összekössék a szakadt végeket, de akármilyen nagyítóval próbálkoztak, képtelenség volt a hibát kijavítani. Ekkor jutott eszünkbe, hogy Abasáron van egy üzem, ahol ferrit mátrixokat készítenek. Megkérdeztük, nem tudnának-e segíteni rajtunk. Készségesek voltak, és elküldtek egy hölgyet. Mikor megérkezett, csak pár tűszerű eszközt, és egy vékony vezeték köteget vett elő. Mindenkit kitessekkelt a gépteremből - végül egyik mérnökiünknek mégis megengedte, hogy bennmaradjon. Alig telt el negyed óra, kijött és kérte, hogy szereljük vissza és teszteljük a blokkot. Mint a bennmaradt mérnök mondta, szabad szemmel dolgozott, és egy egész soron kicserélte a szakadt vezetéket.”

Fiatalabb olvasóink kedvéért felidézzük az 1. generációs számítógépekre történő programfejlesztés jellemző menetét – az [L. Nagy 1975] dolgozathoz kiemelt részlettel:

*„A szoftverfejlesztésnek és a számítástechnika gyakorlati oktatásának kezdete volt az *ODRA-1013*-as korszaka. Az *ODRA-1013*-as számítógépnek minden olyan adottsága megvolt, ami a legkiválóbb „bitvadászok”, „programozási trükk gyártók” gyakorlati képzéséhez kellett. Mai mércével mérve körülbelül 40 Kbyte memóriája volt a gépnek és másodpercenkénti 1500 fixpontos összeadás sebességgel tudott számolni. Programozni hatékonyan csak gépi kódban lehetett, így elsősorban ezt tanítottuk a *MOST-1*, *MOST-F* autókód mellett. A hallgatók „programfejlesztési technológiája” körülbelül a következő volt: a zseniális algoritmikus ötleteket tartalmazó programot az oktális kódolást használó gépi kódban papírra írva (olvashatóan!) le kellett adni a Központ Ügyfélszolgálatához, amelyet az adatrögzítők lyukszalagra rögzítettek, majd a lyukszalag bekerült a gépterembe*

⁸¹ Megjegyezzük, hogy az ELTE-n más volt a felállás: a Numerikus és Gépi Matematika Tanszéken belül működött a számító központ, így az oktatási feladatok megoldása a tanszék feladata volt, amelyben a számítóközpont dolgozói (csak) részt vettek.

feldolgozásra, ezután az operátorok a futtatás eredményét visszajuttatták az Ügyfélszolgálathoz. Az egyből hibátlanul futó programok esetén az átfutási idő körülbelül 1-2 nap volt. Hiba esetén – egészen a program „belövéséig” – ezt a tevékenységsort kellett ismételtetni. Amennyiben a papíron visszkapott hibajelzések nem voltak elegendők a hiba felderítéséhez, akkor kérni lehetett az úgynevezett „jelenlétes” futtatást, hogy a vezérlőpulton az akkumulátor, regiszterek kijelzéseit is tanulmányozva fejtsék meg a hibát. A megszállottabb hallgatók el tudták olvasni a programot az 5 csatornás lyukszalagról, abba újabb karaktereket, programsorokat tudtak beragasztani, vagy az egy karaktert reprezentáló lyukkombinációt ragasztásos/lyuggatásos technikával ízlés szerint át tudták alakítani.”

Volt tehát már Debrecenben is számítógép, amelyet nem csak az egyetemi képzés, hanem a város és a környék számára is igyekeztek minél jobban hasznosítani. 1972 óta a TTK minden egyes hallgatója számítástechnikából *legalább alapképzésben* részesül. Speciálkollégiumok tartásával biztosítják az érdeklődők számára, hogy számítástechnikai ismereteiket különböző részterületeken bővíthessék, *oktatók számára speciális tanfolyamokat* szerveznek – ezen a Bölcsészettudományi Kar, a gyakorló iskolák és a többi debreceni felsőfokú intézmény oktatói vehetnek részt. 1971 óta az Országos Pedagógiai Intézet felkérésére *középiskolai tanárok nyári számítástechnikai továbbképzését* is biztosítják. Nyaranta megszervezik hallgatók számítástechnikai üzemi gyakorlatát, míg a Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium tanulói itt végeznek programozási gyakorlatot. Emellett a tiszántúli iskolák gyakran keresik fel a Számoló Központot, hogy így tájékoztatást tudjanak adni tanulóiknak. A tudományos kutató, kiértékelő munkát is támogatják – igen jó a kapcsolat az orvosegyetemmel, a nyelvi tanszékkel⁸² és az MTA Atommagkutató Intézetével.

9.4 A programozó/programtervező matematikus képzés Debrecenben

1972-ben indult meg Debrecenben (csakúgy, mint az ELTE-n és a szegedi egyetemen) a 3 éves főiskolai szintű *programozó matematikus* képzés – az ELTE-vel és a szegedi egyetemmel egyeztetett tanterv szerint⁸³. Az első évfolyam 30 fővel indult. Ez a képzési forma évtizedeken át nagy népszerűségnek örvendett mindhárom egyetemen. Az első években végzett hallgatók az ELTE-n folytathatták IV. és V. évben egyetemi szintű *programtervező matematikus* tanulmányaikat, azonban 1988-tól már Debrecenben is beindult a programtervező matematikusok oktatása. (Ezt a második lépcsőt csak azok a hallgatók választhatták, akiknél az első négy félév átlaga 3,5 fölötti, Informatika szigorlata pedig legalább négyes volt.) Debrecenben a képzés beindításánál az elvi szintű vezetést Gyires Béla végezte.

A programozó matematikusok szaktárgyai (az egyeztetett tanterv okán, csupán a helyi sajátosságokkal magyarázható eltéréssel) megegyeznek az ELTE már korábban ismertett tematikájával. Nézzük meg most az 1972/73 tanévben indított (főiskolai) programozó matematikus évfolyamok tantárgyait 1972–75 között (a [KLTE Tanrendek] alapján). A következőkben csak a szaktárgyakkal foglalkozunk; megadjuk az előadók nevét is (éppúgy, mint a szegedi iskola és az ELTE esetében), ezzel szeretnénk tisztelni úttörő munkájuk előtt.

⁸² Ezek közül különösen érdekes és jelentős volt a *fonéma-vizsgálatok* kutatása, amelynek hozadéka volt, hogy a *Debreceni Egyetemen megszületett az első számítástechnikai egyetemi doktori értekezés*: [Jékel 1974].

⁸³ Megjegyezzük, hogy az 1969-ben bevezetett *egyetemi oktatási reform* kötelezővé tette a felsőbb éves hallgatók számára majdnem minden félévben speciális kollégium, ill. szeminárium felvételét [Tamássy 1975].

Az I. évfolyam 1972/73. I. félévében oktatott szaktárgyai:

- Bevezető fejezetek a matematikába (3 óra előadás + 5 óra gyakorlat⁸⁴), előadó: *Kertész Andor*
- Lineáris algebra (4+3) *Erdélyi Mária*
- Számítástudományi és kibernetikai alapvetés (2+1) *Rochlitz Szilveszter*
- Fizika és elektronika (3+1) *Vasváry László*

Az I. évfolyam 1972/73 II. félévében oktatott szaktárgyai:

- Analízis (4+4) *Gesztelyi Ernő*
- Numerikus analízis (2+3) *Rochlitz Szilveszter*
- Hardware (2+0) *Szigeti Károly*
- Programozás (2+3) *Szabó Zoltán*
- Fizika és elektronika (2+2) *Scharbert Tibor*

Záróvizsga: Fizika és elektronika tárgyból

A II. évfolyam 1973/74 I. félévében oktatott szaktárgyai:

- Analízis (3+2) *Makai Imre*
- Valószínűségszámítás (2+2) *Gyires Béla*
- Numerikus analízis (2+2) *Rochlitz Szilveszter*
- Hardware (2+0) *Szigeti Károly*
- Rendszerszervezés (2+2) *Gesztelyi Ernő*
- Programozás (2+3) *Rochlitz Szilveszter*

Záróvizsga Numerikus analízis tárgyból

A II. évfolyam 1973/74 II. félévében oktatott szaktárgyai:

- Valószínűségszámítás és matematikai statisztika (2+2) *Terdik György*
- Operációkutatás (2+2) *Szabó Zoltán*
- Rendszerprogramozás (5+3) *Rochlitz Szilveszter*
- Rendszerszervezés és tervezés (2+2) *Gesztelyi Ernő + G. Nagy Imre*
- Programozás (2+3) *Rochlitz Szilveszter*

Záróvizsgák: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, valamint Rendszerszervezés és tervezés tárgyakból

A II. tanév végén a hallgatók 3 hetes nyári gyakorlaton vettek részt.

A III. évfolyam 1974/75 I. félévében oktatott szaktárgyai:

- Operációkutatás (2+2) *Szabó Zoltán*
- Rendszerprogramozás (5+3) *Rochlitz Szilveszter*
- Programozás (2+3) *Rochlitz Szilveszter*
- A számológéppont és munkája (2+2) *Jékel Pál*

Záróvizsga: Programozás tárgyból

A III. évfolyam 1974/75 II. félévében oktatott szaktárgyai:

- Rendszerprogramozás (5+3) *Rochlitz Szilveszter*
- A számítógéppont és munkája (1+3) *Szendrey István*
- A számítógépek alkalmazási területei (4+6) *Jékel Pál*

⁸⁴ Az ELTE-n ennek a tantárgynak a heti óraszámja (3+5), a későbbi években (3+3) volt.

A [Gesztelyi 1975] dolgozat megemlíti, hogy 1974-ben több speciálkollégiumot is meghirdettek, pl. Programozási nyelvek (FORTRAN, PL-1, ALGOL 68, ALGOL 60) és Rendszerelmélet.

Mint már említettük, 1988-tól beindult Debrecenben is a (a IV. és V. tanévben felvehető) második lépcső, az egyetemi képzést adó *programtervező matematikus* oktatás. Hamarosan új szakokat is indítottak. Így 1984-től a *számítástechnika tanárszakot* – a nappali tagozaton harmadik szakként, levelező tagozaton pedig kiegészítő szakként (mind főiskolai, mind egyetemi szinten). Ez vált önállóan párosítható tanári szakká 1993-ban, *informatika tanárszak* néven. Ezzel együtt indították – a tanárszakokkal párosítható második szakként – az *informatikus könyvtáros szakot*, nappali és levelező tagozaton. 1994-ben hirdették meg először az *esti programozó matematikus* képzést.

A 2004-ben (bolognai folyamat során) indított *programtervező informatikus alapszak* debreceni tematikáiról és tapasztalatairól a [Fazekas 2008] dolgozat részletesen beszámol.

9.5 Összegzés

A Debreceni Egyetem – más intézményekkel szorosan együttműködve – eredményes utat tett meg a szakmatematikus-képzés 1962. évi beindításától kezdve. A programozó matematikus szak 1972-es, majd a programtervező matematikus szak 1988-as beindításával sok értékes szakembert bocsátott útjára. A Debreceni Számoló Központ pedig, mint a régió egyetlen számítógépes centruma, nemes küldetést töltött be: nem csak az egyetem felé vállalt alapfeladat-hármaszt (szolgáltatás, oktatás, kutatás) látta el sikeresen, hanem a város és a környék számára is igyekezett hasznos szolgáltatásokat nyújtani. Az egyetem történetének fontos évszáma még a 2003., amikor megalakult az önálló *Informatikai Intézet*, majd egy évvel később az *Informatikai Kar*.

Végezetül szólnunk kell a *Herdon Miklós* által kezdeményezett, a Kossuth Lajos Tudományegyetem által háromévente megrendezett „*Informatika a felsőoktatásban*” c. konferenciasorozatról. Az első „debreceni” konferenciát 1993-ban tartották; azóta is igen hasznos fórumnak bizonyult az eredmények ismertetésére (pl. [Juhász 1996]), a problémák megbeszélésére.⁸⁵ Az itt elhangzott előadásokra és kötetlen beszélgetésekre mindenki szívesen megy el – sokan kérdeztük már egymástól, hogy mikor is lesz a következő rendezvény (két év múlva, 2011-ben).

9.6 Köszönetnyilvánítás

A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem kezdeteiről szóló fejezet megírásakor szerettem volna Debrecenben személyesen kutatni a hiteles források után, de erre nem volt időm. Köszönöm *Juhász Istvánnak* és *Bölcskei Andrásnak* a kezdeti információkat, valamint *Várterész Magdának* a megküldött anyagokat és az emlékeiket megosztani képes szemtanúk keresésében nyújtott segítségét. Nagyon hálás vagyok *Jékel Pálnak*, a Debreceni Számoló Központ volt vezetőjének az általa küldött forrásanyagokért és beleérző megjegyzéseiért; ezek nélkül nem készülhetett volna el a beszámoló jelen változata. Az ő felkérésére gyűjtötte ki a programozó matematikus képzés első három évének tanrendjét *Rutkovszky Edéné*, akinek köszönöm további adatok megküldését is. Köszönöm *Papp Zoltán* pontosító javaslatait. *Pethő Attila*, a Debreceni Egyetem Informatikai Kara dékánja megjegyzéseivel nagyban hozzájárult a beszámoló kialakításához; köszönöm észrevételeit, javaslatait.

⁸⁵ Az 1998-ban tartott, hatodik rendezvény honlapja: <http://www.agr.unideb.hu/if2008/>.

9.7 Irodalomjegyzék

- [Erdős 1975]: Erdős Jenő: „A Matematikai Tanszékcsoporthoz története”. In: *25 éves a Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Kara 1948-1974* (szerk. biz. vezető: Szénássy Barna). A KLTE TTK Kiadványa, Debrecen, 1975. 243–247 old.
- [Fazekas 2008]: Fazekas Gábor – Juhász István – Várterész Magda: „A programtervező informatikus szak oktatásának tapasztalatai a Debreceni Egyetem Informatikai Karán”. *Informatika a Felsőoktatásban 2008*. Debrecen, 2008. aug. 27–30. 11 old.
- [Gesztelyi 1975]: Gesztelyi Ernő: „A Matematikai Tanszékcsoporthoz története – Számítástudományi Tanszék”. In: *25 éves a Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Kara 1948-1974* (szerkesztőbizottság vezető: Szénássy Barna). A KLTE TTK Kiadványa, Debrecen, 1975. 273–276 old.
- [Jékel 1974]: Jékel Pál: „Magyar nyelvű szövegek számítógépes feldolgozása – I. (Fonéma-szint)”. Egyetemi doktori értekezés, Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen, 1974. 154 old. (<http://www.cic.klte.hu/iszk30/eletjp.html>, letöltve 2009.09.10-én)
- [Jékel 1975]: Jékel Pál: „A Matematikai Tanszékcsoporthoz története – Számoló Központ”. In: *25 éves a Kossuth Lajos Tudományegyetem természettudományi Kara 1948-1974* (szerk. biz. vezető: Szénássy Barna). A KLTE TTK Kiadványa, Debrecen, 1975. 277–283 old.
- [Jékel 1997]: Jékel Pál: „Visszaemlékezés a KLTE Számoló Központ 30. évfordulójára”, Debrecen, 1997. In: *Az Odrától az Internetig: megemlékezés az ISzK megalakulásának 30. évfordulójára*. 3 old. (<http://www.cic.klte.hu/iszkw3/iszk.html>, letöltve 2009.09.10-én)
- [Juhász 1996]: Juhász István: „Informatika oktatás a KLTE-n”. *Informatika a Felsőoktatásban '96 – Networkshop '96 kiadványa*. Debrecen, 1996. aug. 27–30. 238–244 old.
- [Kerékgyártó 1975]: Kerékgyártó Béla: „A Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Karának létrehozása”. In: *25 éves a Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Kara 1948-1974* (szerk. biz. vezető: Szénássy Barna). A KLTE TTK Kiadványa, Debrecen, 1975. 5–26 old.
- [Lajkó 1999]: Lajkó L. (összeáll.): „Matematikai és Informatikai Intézet”, Debrecen, 1999. (<http://www.cic.klte.hu/ttk50/matint.htm>, letöltve 2009.09.10-én)
- [L. Nagy 1975]: L. Nagy Éva: „Informatika oktatásának múltja és jelene az ISZK-ban”. In: *Az Odrától az Internetig: megemlékezés az ISzK megalakulásának 30. évfordulójára*. 6 old. (<http://www.cic.klte.hu/iszk30/oktatas.html>, letöltve 2009.09.10-én)
- [Pethő 2002]: Pethő Attila: „A Számítástudományi – a Számítógéptudományi Tanszék első harminc éve”. Debreceni Tudományegyetem, Debrecen, 2002. 25 slide. (http://www.inf.unideb.hu/~pethoe/cikkek/harminc_ev.ppt, letöltve 2009.09.10-én)
- [Tamássy 1975]: Tamássy Lajos: „A Matematikai Tanszékcsoporthoz története”. In: *25 éves a Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Kara 1948-1974* (szerk. biz. vezető: Szénássy Barna). A KLTE TTK Kiadványa, Debrecen, 1975. 237–242. old.
- [Tar 1975]: Tar László: „A Matematikai Tanszékcsoporthoz története – Valószínűség-számítási és Alkalmazott Matematikai Tanszék”. In: *25 éves a Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Kara 1948-1974* (szerk. biz. vezető: Szénássy Barna). A KLTE TTK Kiadványa, Debrecen, 1975. 265–272 old.

9.8 Forrás

- [KLTE Tanrendek]: A KLTE 1972/73., 1973/74. és 1974/75. tanévek I. és II. félévének Tanrendjei.