ÉLJEN A NAGY OKTÓBERI SZOCIALISTA FORRADALOM 60. ÉVFORDULÓJA!

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

E HAVI SZÁMUNKBAN:

- RC 3600 konverter alkalmazása a KERINFORG-nál (3. oldal)
- COMNET '77 (4. oldal)
- Szakemberképzés a Robotron oktató központjában (5. oldal)
- Komplex vállalati információrendszer típusmegoldásban (8. oldal)

VIII. ÉVFOLYAM 10. SZÁM

1977. OKTÓBER HÓ — ÁRA: 8 Ft —

A milliókat érő csavar

A közelmúltban egyik folyóiratunkban azt a kérdést tették fel, hogy mennyit ér valójában 100 darab anyacsavar. A válasz elég meglepő volt: Noha a csavarok ára 50 forint, az értéke több millió forint is lehet, mert a csavarhiány nagy értékű késztermék kibocsátását akadályozhatja meg.

Hasonló gondokat jelenthet az alkatrészhiány az elektronikus számítógépek üzemeltetésében is. A bonyolult berendezésekben számtalan hiba fordulhat elő, s az állo gép a közvetlen anyagi kár mellett nehezen felbecsülhető kiesést is okozhat. Hazánkban jelenleg kb. 40 különböző típusú számítógép működik. Ilyen széles eszközválaszték mellett nehéz a megfelelő alkatrészellátás biztosítása, márpedig ennek javítása népgazdasági és vállalati érdek. Egyes számítógép típusoknál jó üzemeltetési eredményeket értek el, s ez jelentős részben a körültekintően szervezett — rendszerint központi — alkatrészellátásra vezethető vissza. Más típusú számítógépek üzemzavarainak vizsgálata viszont azt mutatja, hogy a kiesett időnek mintegy 40—50 százaléka jobb szervezessel, illetve az alkatrészellátás körültekintőbb megszervezésével elkerülhető lett volna.

A jelenlegi heterogén géppark a jövőben egyre homogénebb lesz. Az ESZR és a velük kompatibilis számítógépek száma hazánkban egyre növekszik, a következő néhány évben elérheti a teljes gépállomány mintegy 70—80 százalékát. A KGST-országok között a számítástechnika területén folyó együttműködés keretében gyártott berendezések, rendszerek jobb, magasabb szintű kiszolgálása céljából létrehozták az ESZR Komplex Kiszolgálási Tanácsot. Ennek egyik alapvető feladata, hogy az ESZR eszközök tartalék-alkatrészekkel való ellátására hatékony intézkedéseket tegyen, és koordinálja a tagországok ilyen irányú erőfeszítéseit.

A továbblépés érdekében szintenként más és más feladatokat kell megoldani. A felhasználóknak körültekintőbben kell gazdálkodniuk az alkatrészekkel, és hasznosítaniuk kell a saját és a mások által szerzett tapasztalatokat. Az illetékes központi szervek, raktárak tevékenységének hatékonyabbá tétele céljából törekedni kell a szervezeti, pénzügyi, ügyrendi és elhelyezési feltételek még jobb biztosítására. A közeljövőben a növekvő igények és az ezekkel járó követelmények kielégítésére továbbfejlesztett, átfogó alkatrész-felhasználási statisztikai rendszer kidolgozása, számítógépes alkatrész-nyilvántartási és rendelési rendszer létrehozása kínál megoldást. Felsőbb szinteken szükségesnek látszik a külkereskedelmi kapcsolatok továbbfejlesztése. Törekedni kell a még hatékonyabb vevőszolgálati és szállítási szerződések kötésére, az alkatrész-szállítókkal való közvetlen kapcsolatok megteremtésére.

EGYSÉGES SZÁMÍTÓGÉPRENDSZER: A MAXITÓL A MINIIG

Mihail Rakovszkij nyilatkozata

Az Egységes Számítógép Rendszer (ESZR) bevezetését követően a KGST-országok hozzáfogtak a Mini Számítógép Rendszer (MSZR) kifejlesztéséhez. Ennek az irányzatnak a távlatairól nyilatkozott Mihail RAKOVSZKIJ, a szocialista országok Számítástechnikai Kormányközi Bizottságának állandó elnöke, a Szovjetunió Tervhivatalának elnökhelyettese az APN tudósítójának, Jurij Szinyjakovnak adott interjújában.

— Az utóbbi időben a számítástechnika fejlődését elsősorban az úgynevezett miniszámítógépek rohamos előretörése jellemzi. Mivel magyarázható ez a tendencia?

— Igen, ezek a számítógéptípusok széles körben elterjedtek. Gyártásuk minden országban folyamatosan nő, mégpedig olyan mértékben, hogy növekedési ütemük meghaladja a más kategóriájú számítógépekét. A miniszámítógépek jelenleg a világ gépparkjának mintegy 60 százalékát alkotják. A fejlődési előrejelzések arról tanúskodnak, hogy szerepük és számarányuk a jövőben tovább növekedik.

Az univerzális számítógépek sokéves — nagy munkaigényű és költséges — üzemeltetése során bebizonyosodott, hogy nem kifizetődő és nem megfelelő hatékonyságú ilyen bonyolult számítástechnikai eszközöket helyi vezérlési és adatfeldolgozó tevékenységek sokaságának megoldására alkalmazni. Más szóval úgy mondhatnám, hogy ezek a feladatok a gépek kapacitásának csak elenyésző részét tudták lekötni.

Így jelentek meg azután a mini kategóriájú számítógépek, melyek nem teszik szükségessé bonyolult számítóközpontok létrehozását. Mi jellemzi alapvetően ezeket a gépeket? Mindenekelőtt az egyszerűbb kivitelű processzor, a korlátozott tárkapacitás, a viszonylag egyszerű programellátás, a kis méretek és mindezek következtében az olcsóság. Az utóbbi tulajdonsága következtében ez a számítógép-kategória mindenki számára elérhető, és így alkalmazása gyakorlatilag az emberi tevékenység minden területén lehetővé válik.

(Folytatás a 7. oldalon)

SZEREL, JAVÍT, KIKÉPEZ

Az ELORG Budapesten

A szovjet számítógépek külföldi értékesítésével az ELEKTRONORGTECHNIKA külkereskedelmi egyesülés foglalkozik. Azokban az országokban, ahol a felhasználók birtokában több mint 5—7, azonos típusú számítógép van, az ELEKTRONORGTECHNIKA alkatrészraktárral rendelkező műszaki központokat is szervez.

Magyarországon 1976 elején kezdte meg működését az ELORG kirendeltsége, ahol jelenleg 19 fő dolgozik. Elsődleges feladata a mindenkori új típusú számítógépek első néhány darabjának üzembe helyezésénél a műszaki segítségnyújtás, ami a következőkre terjed ki: az adott gépet jól ismerő szakértőkből álló szerelő brigád részt vesz a szerelésben, segít az esetleg felmerülő hibák elhárításában, az OSZV-n keresztül szakmai képzést ad, s konzultációkat rendez a felhasználóknak.

Az alkatrészutánpótlás gyorsítására, lebonyolításának egyszerűsítésére egyébként — az elmúlt években szerzett tapasztalatok alapján — igen nagy gondot fordítanak. Az ELORG kirendeltség nemcsak moszkvai „anyavállalatával" tart szoros kapcsolatot, hanem a szovjet számítógépgyártó vállalatokkal is, ami rugalmas, gyors ügyintézést tesz lehetővé. Ugyancsak a gyors ügyintézést segíti, hogy az ELORG kirendeltségen a szovjet Rádióipari Minisztérium egy képviselője is dolgozik.

A műszaki központ létrehozása óta érezhetően tervszerűbbé vált a szovjet berendezések szervizellátása. Mint V. V. Uszanov, a műszaki központ vezetője mondja: ma már nem „tűzoltó munkát" végeznek, vagyis nemcsak akkor mennek ki a felhasználókhoz, amikor hibát kell elhárítani, hanem előre meghatározott időpontokban rendszeresen felkeresik a számítóközpontokat, s az így végrehajtott ellenőrzéssel nagyrészt meg tudják előzni a hiba létrejöttét. Ez a tevékenység az R—22-es számítógépekre vonatkozik, amelyekből a szerződés szerint 11-et helyeznek üzembe.

Az ELORG szerelő brigádja a GELKA számítóközpontjában — *(Foto: Varjasi Tibor)*

A műszaki központ tovább akarja tökéletesíteni tevékenységét. Ebben nagy segítséget jelent majd a Borbély utcában épülő, mintegy 600—700 m²-es helyisége, ahol az irodákon és a raktáron kívül oktatási, kiállítási-bemutató helyiségek, műhelyek is segítik majd a felhasználók jobb kiszolgálását.

Tervezik azt is, hogy rendszeresebb tapasztalatcserét folytatnak a felhasználókkal. Így az ELORG megismerheti, milyen nyugati gyártmányú, illetve nyugati licencia alapján készülő perifériák kapcsolhatók a szovjet számítógépekhez. Az így szerzett tapasztalatok alapján készítendő katalógusban a leendő vevőket ezekről is tájékoztatni tudják majd. Készítenek olyan katalógust is, amelyben táblázatos formában adnak összehasonlítást a szovjet, illetve egyéb gyártmányú számítástechnikai berendezések műszaki paramétereiről, alkalmazási lehetőségeiről. Általában jelentősen szélesíteni, javítani akarják információs tevékenységüket. Erre nagy szükség is van, hiszen készülnek, s rövidesen megjelennek a magyar piacon is az újabb szovjet berendezések. Ebben az évben sor kerül az első R—50-es installálására, a jövő év végén pedig megkezdődik az R—35, virtuális tárral felszerelt számítógépek szállítása.

Bővítik a következő években az ELORG műszaki központ kereskedelmi munkáját is. Bizonyos tevékenységeket (egyes szerződések aláírása, alkatrész rendelések továbbítása stb.) már ma is ellát a budapesti központ; a későbbiekben önálló döntési joggal felruházott ELORG-képviselők is működnek majd itt.

A hetedik IFIP kongresszus

(TORONTO, 1977. VIII. 8–12.)

Az UNESCO támogatásával 1959-ben Párizsban megtartott első összejövetel óta háromévente nagyszabású kongresszuson találkoznak és cserélik ki szakmai nézeteiket az információfeldolgozással foglalkozó szakemberek. Az IFIP (International Federation for Information Processing) már 1960-as megalakulását követően zászlajára tűzte, hogy a rendelkezésre álló eszközökkel támogatni fogja a számítástudomány és a számítástechnika fejlődését, az információfeldolgozás terén elősegíti a nemzetközi együttműködést, a kutatás-fejlesztést és alkalmazást és az oktatást. E célkitűzések megvalósításának fontos eszközei a nemzetközi konferenciák. A Párizs, München, New York, Edinburgh, Ljubljana és Stockholm után idén Torontóban tartott nagyszabású nemzetközi összejövetelhez a világ legmagasabb építményeként számontartott torontói postatorony, az Ontario-tó partvonalai és a Niagara-vízesés szolgáltak kulisszául. 1980-ban a kulisszák még tágasabbak és látványosabbak lesznek, hiszen a Kyotóban és Melbourne-ben megtartandó összejövetel résztvevői lényegében majd a Csendes-óceán nyugati térségéből térnek vissza két hét után maradandó szakmai élményekkel.

Az idei IFIP-kongresszusnak a szakmai és mindennapi környezete is nagyszabású volt: a 10 országból, köztük hazánkból meghívott 24 előadó munkáját másfélszáz további előadás, 30 kerekasztal-beszélgetés mellett még egyes cégek látványos kiállítása, az egyidejűleg megtartott MEDINFO '77 orvosi alkalmazásokkal foglalkozó korferencia és filmvetítések tették teljessé.

A kongresszus résztvevői — a kialakult szokásoknak megfelelően — 8 szekció munkájában vehettek részt. A szekciók programjából kiolvasható a programbizottság azon törekvése, hogy hangsúlyozzák a különböző alkalmazási lehetőségeket, és emellett a múltbeli hagyományokra támaszkodva a maga folytonosságában mutassák be a tudományos és a műszaki fejlődést.

E törekvések jegyében a résztvevők különböző szekciókban foglalkoztak az információfeldolgozás elméleti alapjait, a hardware általános fejlődését, a software-t, a számítógép hálózatokat, a tudományos és műszaki alkalmazásokat, a számítógéppel segített tervezés (CAD), az adatfeldolgozási és irányítási (management) alkalmazásokat, az információfeldolgozás és oktatás kapcsolatát érintő kérdésekkel.

A konferencia résztvevői a személyes élményeken és tapasztalatokon túlmenően a kongresszuson elhangzott előadások írásos változatát tartalmazó szép és terjedelmes kézikönyvet is hazahozták. E kötetet lapozgatva bizonyára még évek múlva is fogunk találni szakmai értékeket, új ismereteket. Reméljük, hogy hazai szakmai folyóirataink mielőbb helyet adnak a kongresszus szakmai tanulságait ismertető és összegező tanulmányoknak!

KRAJCSOVITS MÁRTON

Magyar részvétel

Az IFIP kongresszuson magyar részről három előadás hangzott el. *Hatvani József:* „Trendek és fejlődési folyamatok a számítógépes tervezésben", *dr. Kádár Iván—dr. Kovács Péter:* „Vezetői információs rendszer a magyar államigazgatásban" és *Márkusz Zsuzsanna:* „PROLOG nyelven írt lakásalaprajz-variációkat tervező programrendszer". Ezen kívül a „döntési rendszerek" szekciójának vitavezetője dr. Kádár Iván volt.

Példás szervezés

A konferencia szervezése és lebonyolítása pontos és zökkenőmentes volt. Az előadásra szánt cikkeket 1976 novemberéig kellett beküldeni a megfelelő szekció elnökének. A cikk elfogadásáról és a szerző további teendőiről *W. M. Turski* lengyel professzor, a programbizottság elnöke értesítette a résztvevőket. A konferencia proceedings-ének szerkesztője *Dr. Bruce Gilchrist* a New York-i Columbia egyetemről minden egyes cikket elolvasott, korrigált, és javaslatot tett az esetleges változtatásokra. A végleges, fotókész példány beküldési határideje 1977. május 15. volt. A konferencián előadott cikkek gyűjteményes kiadását, az „Information Processing 77"-et a konferencia minden résztvevője a jelentkezéskor megkapta. A kötet impozáns mérete és magas színvonalú kivitelezése tükrözi a gondos előkészítő munkát.

Az előadásokat és vitákat-megbeszéléseket a Royal York Hotel három, és a Sheraton Centre két nagy előadótermében egyidejűleg tartották, ahol korszerű diavetítő berendezések és írásvetítők álltak az előadók rendelkezésére. Egy-egy előadás időtartama 25 perc volt — hozzászólásokkal, vitával együtt 30 perc —, amit az elnök nagyon pontosan betartott. Kivételt képeztek a meghívott előadók, akik általában nagyobb méretű, átfogó jellegű előadást tartottak, melynek időtartama egy óra lehetett. A konferencia hivatalos nyelve az angol volt. A sok ország képviselőiből összeállt programbizottság összehangolt szervezési munkája bármely tudományos konferencia vezetői előtt követendő példa lehetne.

Számítógépes tervezés

Ezen a konferencián nagy teret kapott a számítógépes tervezés és a műszaki alkalmazások témája. A „Géppel segített tervezés" szekció elnöke a holland *J. Vlietstra* volt.

Prof. N. Negroponte „Alkotó munka számítógépes tervezésben" címmel tartott meghívott előadást. Az előre beküldött nyomtatott cikkét a kongresszus méltán értékelte a legjobb meghívott előadásként, mert új gondolatokban gazdag, intellektuálisan izgalmas olvasmányt nyújtott. Előszóban más témáról beszélt — ugyancsak lebilincselően érdekes, tartalmas előadásban. Mondanivalóját a számítógépes tervezés mai helyzetének áttekintésével kezdte és megállapította, hogy a tervező és a számítógép szoros együttműködése az alkotó folyamatban még nem valósult meg. Ezután saját kísérleteit ismertette. Negroponte olyan környezetet igyekszik teremteni, amely azokat az alkotó pillanatokat ösztönzi, amelyeket a tervező akár egy boríték hátán rögzít, vagy amelyek éppenséggel a fürdőkádban ihletik új gondolatra. A MIT-ben alkotó szobát (media-room) hoztak létre, melynek falnagyságú display ernyőjén a kép a tervező karosszékén elhelyezett vezérlőkarral „közelíthető", „távolítható" (gumioptika-szerűen), vagy „úsztatható". A képelemek újjal azonosíthatók. A szoba berendezéseit (oktofón hang, kép, műszerek, kommunikáció) négy PL/1-ben programozott minigép vezérli.

M. Hosaka és *F. Kimura* japán szerzők nagy érdeklődést keltettek „Kézírásos inputtal rendelkező interaktív geometriai tervező rendszer" c. előadásukkal. A rendszer adatbeviteli eszköze a digitalizáló tábla (tablet), amelyre a tervező szabadkézi vázlatokat rajzol, ortogonális vetületek formájában. A vetületi rajzokat a szokásos módon kottázza. A tervező kézírásának olvasására már előzőleg „betanított" számítógép felismeri a vázolt alakzatot és a megadott méreteket, ezek alapján megalkotja a tárgy geometriai modelljét és azt képernyőn megjelenteti. A tervező módosíthatja a modellt, majd egyesítheti már előzőleg bevitt más geometriai alakzatokéval. Az így felépített adatbázisból tetszés szerinti reprezentáció nyerhető. A szerzők filmet mutattak be a rendszer gyors, egyszerű kezeléséről.

A társadalomra gyakorolt hatás

Az IFIP kongresszusok során először kapott helyet több kerekasztal-megbeszélésen a számítógépesítés hatása a társadalomra. Itt olyan kérdésekről vitatkoztak, mint a számítógépek elterjedésének hatása a munkanélküliségre, a szolgáltatóipar és a szellemi munka arányainak eltolódása és így tovább. Az amerikai *Tanaka* professzor véleménye például az volt, hogy ha ilyen nagy ütemben fejlődik a számítógépek gyártása, a hardware, és ilyen lassú ütemben fejlődnek a megfelelő software eszközök, akkor a századfordulón a legtöbb munkaerőt a legkisebb termelékenységgel a számítógépes programozásban fogják foglalkoztatni. Tulajdonképpen átütően új software eszközök bevezetését hiányolta, amelyek a programozás hatékonyságát nagyban megnövelnék.

Éles viták

A mikroprocesszorokról szóló vitán éleshangú szóváltás keletkezett a holland *E. W. Dijkstra* professzor és a konferencia egyéb résztvevői között. Dijkstra professzor azon a véleményen volt, hogy a mikroprocesszorok nem jó eszközök, mert a hagyományos, primitív, alacsony szintű programozási elveket elevenítik fel. Legtöbben viszont azon a véleményen voltak, hogy a célraorientált mikroprocesszorok nagyon gazdaságosak és hasznosak lehetnek.

Nagy várakozással mentem el a „Természetes nyelv megértés" kerekasztal megbeszélésre. *D. Hayes* amerikai és *E. Sandewall* svéd vitaindító előadók csak általában beszéltek az ezen a területeken felmerülő problémákról — ecsetelve a nehézségeket, és nemigen beszélve az elért eredményekről. Talán ennek köszönhető, hogy érdemi vita nem alakult ki, pedig egyébként a mesterséges intelligencia eme területe sok vitára ad alkalmat a szakemberek között.

Nagyon értékes elméleti előadások is voltak. *J. W. De Bakker* Hollandiából a „Programhelyesség-bizonyítás alapjairól és szemantikájáról" beszélt, megadva egy egyszerű példanyelv szintaktikáját és szemantikáját, majd egy ezzel kapcsolatos bizonyítási elméletet. *T. S. Maibaum* a kanadai Waterloo-ból az adatbázis modellezésére adott egy matematikai szemantikai formalizmust, amely olyan fogalmak bevezetését engedi meg, mint például az adatbázis implementációjának helyessége. *K. L. Clark* Londonból „Adatok és programok elsőrendű elméletéről" tartott előadást. Az adatszerkezetek és a rajtuk értelmezett relációk axiomatikus megadása mellett Horn-klózokban írt (például PROLOG) programokra vonatkozó terminálási és korrektségi tételeket mondott ki és bizonyított.

Ezek az előadások is azt bizonyították, hogy egyre szélesebb körben kap létjogosultságot a matematikai logika, a modellelmélet és a kategóriaelmélet alkalmazása a számítógéptudományban. Ez azért is örvendetes tény, mert a Tanaka professzor által említett probléma, a döntően újszerű programozási módszerek kidolgozása csak mély elméleti megalapozás mellett válhat lehetővé.

A kongresszussal párhuzamosan kiállítást is rendeztek. Mintegy 120 cég állított ki, körülbelül egyharmada könyvkiadó és műszaki vállalkozó (consultancy, engineering), a többi hardware gyártó. A kiállításon különösebb szenzáció nem volt látható. A DEC kiállította új PDP 11/60 jelű számítógépét (amelyen program még nem volt futtatható), valamint VT—78 jelű mikroprocesszoros terminálját. A Tektronix új monokróm, az IMLAC új színes grafikus display-t mutatott be. A nagyobb számítógép cégek (IBM, UNIVAC, NCR, DEC) nagy súlyt helyeztek arra, hogy rendszereiket kiterjedt alkalmazási software-rel mutassák be, komplett alkalmazások keretében (ügyvitelgépesítés, kórházi információs rendszer stb.).

A kiállítás egyik attrakciója volt a francia CYCLADE hálózattal, majd azon keresztül az EIN, NPL és ARPANET-tel létrehozott kapcsolat.

Érdekes volt a mikroprocesszor gyártók és eladók burjánzása. Tucatjával alakultak kis cégek, melyek a félvezető gyártól vásárolt termékeket nyomtatott lapra szerelik, hozzáadnak némi software-t és „számítógép-gyártó"-ként lépnek fel.

*

Mindent egybevetve a torontói IFIP kongresszus jól sikerült, jól szervezett konferencia volt. Átfogó képet adott a szakma mai állásáról. Elmélyültebb alkotó munkához ugyan túl nagy volt, de lehetővé tette, hogy a résztvevők nemzetközi magaslatról tekintsék át szűkebb területüket.

MÁRKUSZ ZSUZSANNA

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Felelős szerkesztő: *Pesti Lajos*
Szerkeszti: a SZÁMOK Irodalmi szerkesztősége
A szerkesztőség vezetője: *Könyves-Toth Pál*
Szerkesztő: *Csányi György*
Szerkesztőség: Budapest XI., Szakasits Árpád u. 68. Levélcím: 1502 Budapest 112. Postafiók 146. Telefon: 853-111
Kiadóhivatal: Budapest, Keleti Károly utca 18/b. Telefon: 358-530. Kiadja a Statisztikai Kiadó Vállalat. A kiadásért felel: *Kecskés József* igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (1900 Budapest V., József nádor tér 1. Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a PKHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámlára. Előfizetési díj fél évre 48,— Ft. Beszerezhető: a Statisztikai Kiadó Vállalat Statisztikai és Számítástechnikai Könyvesboltjában, Budapest II., Keleti Károly utca 10. Telefon: 158-018. Index: 25-799
ISSN 0587-1514
SZÜV Nyomda, Budapest, 77,3384
Fv.: Mihályi Zoltán

Jegyzet

Garnitúrát nem bontunk?!

Kivel nem fordult még elő, hogy szüksége volt — mondjuk — 2 fotelre vagy egy háromajtós szekrényre, de a bútorüzletben „garnitúrát nem bontunk" jelszóval komplett garnitúra vásárlására igyekeztek rábeszélni? A vevő ilyenkor vagy eláll a vásárlási szándékától, vagy olyan partnert keres, akinek szüksége van a garnitúra többi darabjára.

A bútorkereskedelemben ez a sok bosszúságot okozó gyakorlat lassanként mintha csökkenne, furcsa módon azonban újabban a számítástechnika területén kel új életre. A módszer, a jelszó hasonló a bútorkereskedeleméhez, de egyrészt költségesebb (mármint a felhasználó számára), másrészt pedig nem ad lehetőséget a vásárlástól való elállásra. A számítógépet ugyanis a vevő — ha már egyszer így döntött — megveszi akkor is, ha olyan perifériákat is kénytelen átvenni vele együtt, amelyekre nincs szüksége. Az egyik vállalat például nem használ lyukkártya leolvasót, a másik lyukszalagos berendezéseket (mert esetleg mágnesszalagos berendezésekkel dolgozik), ismét másik vállalatnak 160 karakteres nyomtatóra lenne szüksége a konfigurációban szereplő 128 karakteres helyett — de nincs apelláta, a számítógépet meghatározott konfigurációval kell átvennie (és persze kifizetnie). Aztán a vevő, őseink jól bevált — ámde ma már kissé korszerűtlennek ható — cserekereskedelmét alkalmazva kilincselhet végig az országban a különböző számítógép-alkalmazóknál, amíg megtalálja a megfelelő cserepartnert vagy vevőt. Mert végülis általában meg lehet találni, hiszen egyáltalán nem arról van szó, hogy rosszak a gépek, csak arról, hogy egy-egy adott helyen a felhasználó sajátos igényeinek nem azok felelnek meg.

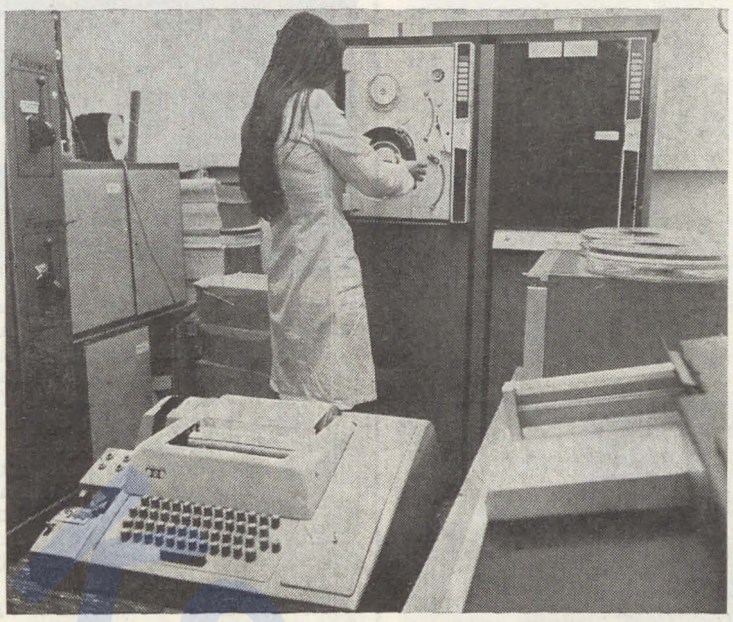
Úgy érezzük, ma már nem túlzott kívánság, ha a számítógép-kereskedelmet lebonyolító vállalattól azt várjuk, hogy valóban kereskedjék, vagyis törekedjék arra, hogy a vevőnek azt adja, amit az keres, amire szüksége van. A számítógép vásárlás ma már nem tartozik a csodaszámba menő ritka esetek közé — s a jövőben még kevésbé —, perifériákból is egyre bővebb a választék. A felhasználók is mind körültekintőbben készülnek fel a számítógép fogadására, vagyis: tudják, mit akarnak, milyen berendezéseket kell beszerezniük feladataik ellátására.

A számítástechnikai berendezések túlnyomó többségét forgalmazó OSZV-nek — véleményünk szerint — mindenekelőtt ezeket a sajátos igényeket kell megismernie, s a rendelkezésére álló választékból a konfigurációt úgy kellene összeállítania, hogy az ezeket az igényeket minél tökéletesebben kielégítse. Vagyis tényleges kereskedői munkát kellene végeznie, nem pedig egyszerűen elosztani a beérkezett, egyáltalán nem olcsó gépeket. Ugy gondoljuk, hogy az ehhez szükséges szakembergárda megvan az OSZV-nél. Amin változtani kellene, az először is a munkastílus, ami nem kerül pénzbe, csak elhatározás kérdése. Es természetesen meg kell teremteni a gondos kereskedői munkához szükséges feltételeket is, például megfelelő, rugalmasan kezelhető raktárkészletre van szükség, hatékony propagandamunkát kellene kifejteni — ez viszont már pénzbe kerül. De ha azt akarjuk, hogy teljesüljenek az SZKFP-ben megfogalmazott olyan célkitűzések, mint a számítástechnikai kultúra terjesztése, a számítógépes feldolgozások bővülése, akkor nem tekinthető feleslegesnek egyetlen fillér sem, amit erre a célra adunk ki.

SZABÓ MELINDA

GÉPKÖZELBEN...

RC 3600 konverter alkalmazása a KERINFORG-nál



A KERINFORG-nak mint a belkereskedelem számítástechnikai bázisintézetének egyik fő feladata a belkereskedelmi vállalatok részére adatfeldolgozások végzése. Ezekhez a munkákhoz a technikai feltételeket kezdettől egy Honeywell 2200, majd 1974-től egy R—20 számítógép szolgáltatja.

A feldolgozások főbb jellemzői: túlsúlyban napi feldolgozások (jelenleg nyolc ún. napi rendszer fut), szűk átfutási és órára meghatározott kiszállítási határidővel; nagy tömegű adatbemenet (kb. 60—80 ezer kártya/nap és 8—10 ezer tétel lyukszalagon); nagy tömegű adatkimenet (kb. 8000 leporelló oldal/nap).

Az ilyen jellegű feldolgozásokhoz a jól szervezett munkán kívül nagy technikai megbízhatóságú berendezések, és többszörös háttér géppark biztosítása is szükséges. A háttérgép igénybevétele esetén állandó feszültséget és bizonytalanságot okozott a nagy tömegű input-output anyagok szállítása. Saját gépparkunkon belül egyre inkább jelentkezett az az igény, hogy feladataink jobb és gazdaságosabb ellátása érdekében fokozni kell az R—20 perifériális megbízhatóságát és átmeneti lehetőséget kell biztosítani a két különböző rendszerű számítógép között.

1974-ben ezeknek az igényeknek a kielégítésére vásárolt intézetünk a dániai RC-cégtől egy RC 3600 típ. konvertert az *1. ábrán* látható konfigurációban.

Alapvetően két feladat megoldását vártuk a vásárolt konfigurációtól: egyrészt a számítógépek input-output munkáinak átterhelését RC 3600-ra, másrészt adatkonvertálási feladatok megoldását különböző rendszerű számítógépek között.

Az RC 3600 system fejlett software szintje megfelelő hardware kiegészítésekkel azonban lehetővé teszi a berendezés intelligens terminálként, terminál szimulátorként, Point-to-Point adatátvitelként vagy adatgyűjtő rendszerként való használatát is.

A bázis software az ún. Multiprogramming Utility System (MUS), azaz multiprogramozott felhasználói rendszer. Ez egy moduláris elveken felépített operációs rendszer, amely kifejezetten felhasználó orientált. Főbb részei: supervisor, fordítóprogramok, perifériákat kezelő rendszer, terminálokat kezelő rendszer.

A supervisor funkciói: a multiprogramok vezérlése, I/O kezelés batch és távadatfeldolgozási üzemmódban, karakter és rekord orientált szinten, a gépkezelővel kapcsolattartás és a programfutás vezérlése.

Fordítóprogramok:

Assembler

Könnyen elsajátítható programnyelv, inputja lyukkártya, ill. lyukszalag. A fordítás eredményét az általunk meghatározott adathordozón kérhetjük. Sajnos azonban ezt a fordítóprogramot a cég nem szállítja.

Musil

Az RC 3600 saját szimbolikus programnyelve, amely az ALGOL 60-hoz hasonló. A teljes periféria készletet kezelő programnyelv. Könnyen elsajátítható, kevés programozói manuális munkát igényel.

Perifériákat kezelő rendszer.

A cég által készített segédprogramok gyűjteménye, melyek a programtól függetlenül tölthetők a rendszerbe és a perifériaművelet végrehajtásakor a főprogram által hívhatók. Musil programokban a fordítóprogram gondoskodik a főprogram és a perifériakezelő modulok megfelelő kapcsolatáról.

A már említett input-output átterheléseken kívül jelentős adatkonvertálást is végzünk. Jelenleg a következő gépek közötti adatkonverziót tudjuk végrehajtani a rendelkezésünkre álló programok segítségével.

Honeywell kód ↔ EBCDIC kód

ICL kód → EBCDIC kód

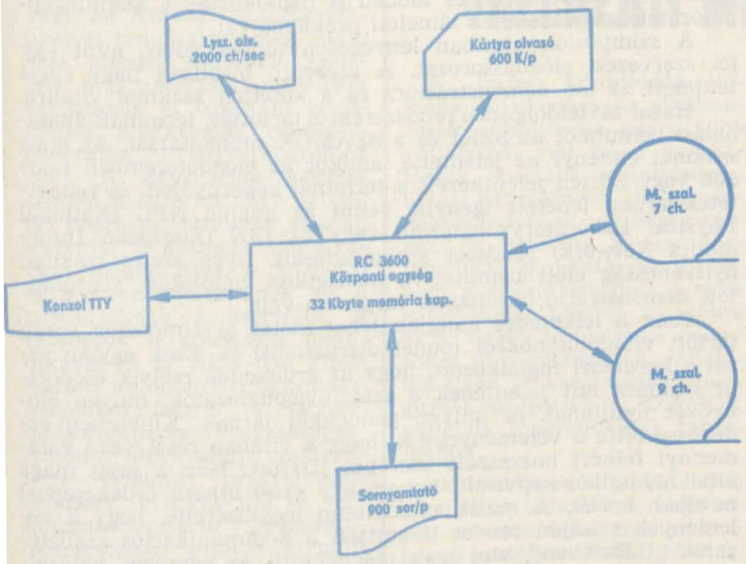
UNIVAC kód → EBCDIC kód

Honeywell kód → Siemens kód

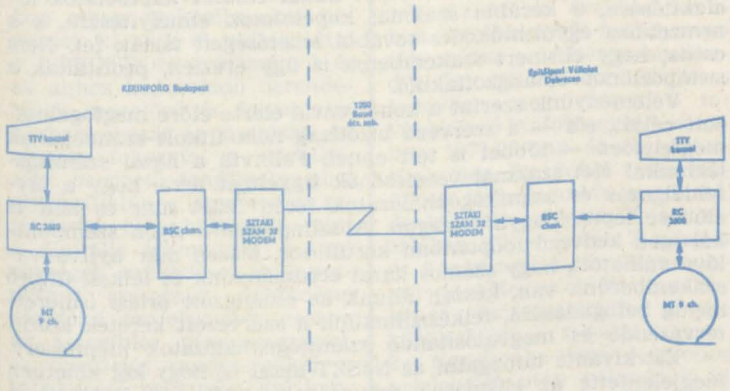
Az elmúlt év végén a SZÁMGÉP és a Hajdú-Bihar megyei Építőipari Vállalat aktív segítségével üzemszerű adatátviteli kísérleteket végeztünk Point-to-Point összeköttetés formájában *(2. ábra)* a KERINFORG RC 3600 és a Hajdú-Bihar megyei Építőipari Váll. RC 3600 gépei között.

Az összeköttetés bérelt postai vonalon, az üzemeltetés 1200 Baud átviteli sebességgel történt. A kísérlet sikeres volt. A kevés számú vonalhiba kivételével a rendszer hibátlanul működött. A közeljövőben további, elsősorban budapesti viszonylatú adatátviteli kísérleteket folytatunk, a jövő évben üzembe helyezendő R—40 számítógépünk jó kihasználása érdekében. Az üzembe helyezett RC 3600 nagymértékben segítette feldolgozásaink biztonságát, és megbízhatóságával teljes mértékben beváltotta a hozzáfűzött reményeket.

ÖRSI — SZOMBATHELYI



1. ábra



2. ábra

Vevőszolgálat

A RAVILL-BRG bemutatótermében

Új árukínálattal és új szolgáltatásokkal kezdte meg működését néhány hónappal ezelőtt a RAVILL—BRG átalakított mintaboltja az Október 6. utcában. Az üzletben eddig BRG magnetofonokat, alkatrészeket, kazettákat árusítottak; a számítástechnikai célokat szolgáló mágneskazettás berendezések növekvő gyártása és a várható igények kielégítése szükségessé tette a bolt profiljának megváltoztatását. A „RAVILL—BRG Számítástechnikai Vevőszolgálati Iroda" néven működő intézmény tevékenységéről, feladatairól az iroda vezetőjétől, Polgáry Istvántól kértünk tájékoztatást.

— Irodánk működésének célja elsősorban a BRG számítástechnikai termékeinek értékesítése, amihez szorosan hozzátartozik a vevőszolgálati teendők ellátása, a szakmai tanácsadás és az oktatás is — mondja *Polgáry István*. Arra törekszünk, hogy vevőinknek komplex szolgáltatást nyújtsunk: teljes rendszereket igyekszünk eladni, mégpedig nemcsak a hardware-t, hanem a software-t is.

A BRG egyébként 4 évvel ezelőtt kezdte meg számítástechnikai termékeinek értékesítését; a kezdeti néhány darabos eladás növekedését jól jellemzi, hogy erre az évre 200 darab SLK—4, 20—25 darab konverter és 50 darab LK—4 eladását tervezik, mintegy 130 millió forint értékben. Az országban jelenleg több mint 300 BRG berendezés működik. A mennyiségi felfutással párhuzamosan a vásárlók minőségi kiszolgálását is tökéletesíteni kell.

— A BRG számítástechnikai termékeinek gyártása az utóbbi egy-két évben úgy nőtt, hogy most már raktárról tudunk szállítani, és az sem elhanyagolható szempont, hogy vevőinknek üzem közben is be tudjuk mutatni készülékeinket. A körülmények tehát most értek meg arra, hogy a megnövekedett gyártást korszerű tevékenységgel egészítsük ki. A korszerűségen a mi területünkön azt értem, hogy nemcsak egyszerűen a berendezéseket adjuk el, hanem arról is gondoskodunk, hogy a vevők ezeket megfelelően használni is tudják. Ezt a célt szolgálja az eladás előtti szervezési és software tanácsadásunk éppen úgy, mint a széles körben megindított oktatás.

Az Október 6. utcai bemutatóterem

Kétféle tanfolyamot szervezünk: az egyiken gépkezelőket, a másikon szerviz- és karbantartó szakembereket képezünk ki. Ez utóbbin a már megvalósított, illetve tervezett továbbfejlesztésekről, az új termékekről is tájékoztatást adunk. Irodánk megnyitása után kezdtük meg ezt az oktatást, mégpedig nemcsak az új vevők részére, hanem azoknak is, akik régebben vettek BRG-berendezést. Azt tapasztaltuk, hogy a tanfolyamok elvégzése után a készülékeknél a hibaarány 60—80 százalékkal csökkent, ami arra utal, hogy a hiba nem mindig a készülékben van...

A gyár a jelenlegi mennyiségnél többet is tud gyártani, de a mostani ismereteink alapján a tényleges igényekre csak következtetni tudunk, ezért megkezdtük átfogó piackutató és propaganda tevékenységünket is. Ebben együttműködünk az OSZV-vel és az NJSZT-vel; szimpozionok, kiállítások rendezését tervezzük, ahol berendezéseinket meg akarjuk ismertetni a potenciális felhasználókkal. Ugyancsak tervezzük a személyes kapcsolatok felvételét leendő vevőinkkel, meg akarjuk ismerni egyéni, sajátos feltételeiket, kívánságaikat, s ezeknek igyekszünk messzemenően eleget tenni.

Ha az üzlet ügyfélforgalmában ma még nagyobb hányadot tesz is ki azoknak a száma, akik a régi profil szerinti helyiséget keresik, ez az arány állandóan változik, annak megfelelően, ahogyan a felhasználók a számítástechnikai vevőszolgálati iroda működését mind jobban megismerik, és igénylik szolgáltatásait. Az máris látszik, hogy hasznos kezdeményezés volt az iroda létesítése, s példáját más területen is érdemes követni.

SZ. M.

WANG-ankét Budapesten

Szeptember 28-án délelőtt az NJSZT és az amerikai WANG számítógépgyártó cég ausztriai leányvállalata szervezésében távadatfeldolgozási bemutatóval egybekötött ankétot szervezett az MTESZ Anker-közi székházában. A cég mérnökei, Nap van Zuuren és Fernand Marchand két előadást tartottak: „Tapasztalatok és problémák a távadatátviteli eljárásokkal", valamint „Terminál üzem és számítógéphálózatok lehetőségei" címmel. A megjelent szakemberek örömére szolgált, hogy az előadások és a bemutató sokkal mélyebb, alaposabb volt, mint az hasonló rendezvényeken szokásos.

A távadatfeldolgozási bemutató során kapcsolt telefonvonalon keresztül közvetlen összeköttetés létesült a cég brüsszeli számítóközpontjával. A bemutató előkészítésében nagy szerepe volt a NOTO Országos Számítógéptechnikai Vállalat Szerviz Főosztály munkatársainak. Ez utóbbi vállalat látja el a jelenleg Magyarországon már üzemelő WANG számítógépek szervizelését.

Az előadások során tudomásunkra jutott, hogy egy Bécs mellett üzemelő WANG számítógép közvetlen távbeszélő vonalon keresztül összeköttetésben van két, Pozsonyban üzemelő ESZR számítógéppel.

Az előadások szorosan kapcsolódtak az októberben Budapesten megrendezett *COMNET '77 Távadatfeldolgozás – számítógéphálózatok szimpozion* témaköréhez.

FAP

Új SICOB TÜKÖR

A 28. párizsi Nemzetközi Adatfeldolgozási, Távközlési és Irodaszervezési Kiállítás (SICOB), valamint a kiállítást immár hagyományosan kísérő „Convention Informatique" elnevezésű konferencia fő témakörei egyaránt azt bizonyítják, hogy a *számítástechnika-alkalmazás gazdaságosságának* kérdése a nyugat-európai tőkésországokban továbbra is, sőt egyre inkább az előtérben van. A „Convention Informatique„ azért tűzte napirendjére az *adatfeldolgozás ellenőrzése* témakört, mert a francia számítógép-felhasználók szükségét érezték a „gépi erőforrások jobb kihasználását támogató új elképzelések és technikák" átfogó megismerésének és fontosnak tartják a számítástechnikai berendezések irányított, ellenőrzött működését.

A kiállítást a CNIT ötemeletes, monumentális csarnokában a megszokott mozgalmasság, termékbőség és ötletesség jellemezte. Továbbra is az a néhány éve követett irányvonal érvényesült, hogy elsősorban az ügyviteli feldolgozás kis- és közepgépeit, valamint különböző új terminálokat és perifériákat mutattak be az érdeklődők százezreinek. Ez évben is jellemző volt, hogy több nagy világcég franciországi leányvállalatával képviseltette magát. Azt is tapasztalhattuk, hogy a kiállított termékek jelentős hányada volt intelligens, programozható berendezés.

A francia ipar képviseletében

A SICOB megnyitása előtt figyelemre méltó sajtóközleményt tett közzé a CII Honeywell Bull, amelyben az év első felének kedvező piaci eredményeiről számolt be. Több mint 40 százalékkal növekedett megrendeléseik száma az elmúlt év hasonló időszakához viszonyítva. A CII—HB jelszava az „elosztott feldolgozás" volt, és ezt eredeti ötlettel, egy „adatfeldolgozó falu" telepítésével demonstrálta. Az „adatfeldolgozó falu"-ban megtalálhattuk egy valódi falu vagy kisváros valamennyi fontos intézményét, a városházát, a vásárcsarnokot, az iskolát, a postahivatalt, a bankot, a könyvtárat, a gyógyszertárat stb. Minden miniépületben egy vagy több terminál működött és szemléltette a mai tőkés társadalom egy-egy kulcsszektorának tranzakciós munkáit — mindezt természetesen a legkorszerűbb távadatfeldolgozási, elosztott feldolgozási környezetben. A bankban például az új TTS 7800-as programozható bankterminálon keresztül pénzügyi tranzakciót lehetett „játszani", az ingatlannyilvántartástól" a VIP 7001 interaktív terminálon át adatokat lehetett lekérdezni vagy módosítani. A „gyógyszertárban" a System 6/06-os, az „utazási irodában" a System 6/36-os „hálózati mini processzor" — mindkettő új termék — illusztrálta az intelligens hálózatelemek helyi feldolgozó képességét. A „postahivatal" a legkorszerűbb valódi üzenetcsomag-kapcsoló hálózaton, az RCP-n át két terminállal csatlakozott két távoli számítógéphez. A CII—HB látványos bemutatója és vadonatúj termékei az új cég stabilizálódását sugározták magukból. Nem keltett hasonló érzéseket bennünk „Európa első miniszámítógép gyártó egyesülése", az alig több mint egy éve létrejött SEMS. Bemutatóján korábbi ismerőseinket, a MITRA 15, MITRA 105, és MITRA 125 interaktív feldolgozást. Igénytől SOLAR család tagjait láttuk viszont, néhány újabb alkalmazási példával kiegészítve. Természetesen érthető, hogy egy esztendő kevés idő ahhoz, hogy a kisgépek széles, de heterogén skalájából egységes profilt alakítsanak ki. A Logabax ez évben valóságos újdonság offenzívát indított, összesen hat új berendezést mutatott be, közöttük az LX 1000-es sorozat legújabb tagjaként az LX 1040-es terminált. A képművel ellátott berendezésnez mágneslemez egység is tartozik, szinkron és aszinkron hálózatnoz egyaránt kapcsolható, továbbá kiegészíthető egy tűs nyomtatóval. Kisvállalatok számára készült az LX 2100-as könyvelő mikrogép, mágnesszalagos perifériával. Új termék az LX 5200-as ügyviteli, multitranzakcionális rendszer is, amely a már ismert LX 5000-es processzor köré épül. Az IBM—France a SICOB általános jellemzőinek megfelelően szinten kis és közepes gépeit mutatta be. Láthattuk az IBM 34-es ügyviteli kisszámítógépet, amely a már ismert IBM 32 továbbfejlesztett változata, moduláris elvű, könnyen adaptálható a vállalatok szerkezetéhez. Az IBM 3/15 számítógép távadatfeldolgozásra kitűnően alkalmas, így például kereskedelmi vállalatok nagyvolumenű és komplex ügyvitelkezelési feladatainak ellátására. Központi egysége 512 Kbyte-os, lemezes háttérmemóriájának kapacitása 500 Mbyte. Az IBM legszembetűnőbb újdonsága a SERIES 1 rendszer volt, amelyet a hozzáértő felhasználó saját igényeinek megfelelően modulelemekből állíthat össze. A rugalmasan alakítható rendszerstruktúra lehetővé teszi a multiprogramozást, az időosztásos üzemmódot, valamint az számítógépeket, valamint a függően alkalmazható ügyviteli, tudományos vagy ipari feldolgozások számítógépesítésére.

Zentronik – Mera Blon

Az NDK-beli Büromaschinen-Export GmbH megszakítás nélkül tizenkettedszer vett részt a SICOB-on. A ZENTRONIK Kombinát képviseletében részben új, részben korábbi daro termékek továbbfejlesztett változatait állította ki. Elhozták például a daro 1720 típusú, a legmodernebb igényeket kielégítő automatikus számlázó-, könyvelőgépet. Először láthatta a francia közönség a daro 1375 optikai jelolvasót. A korszerű off-line adatgyűjtő berendezés előnye, hogy a rekordokat gépi úton és vizuálisan egyaránt lehet olvasni. A lengyel METRONEX külkereskedelmi vállalat a MERA BLON gyár képviseletében bemutatta az új MERA—100 típusú programozható terminált.

Az Olivetti új DE 700-as sorozatának egyik modellje

További két új terméket láttunk még a lengyel standon: a Logabax licencia alapján gyártott DZM—180 KSR típusú adatátviteli terminált és a Stansaab licencia szerint készülő MERA 7900 típusú terminálrendszert.

Kiállítók Nyugat-Európából

Az olasz Olivetti P 6060 típusú gépénél kisebb és olcsóbb a legújabb Basic nyelven programozható P 6040-je. Kapacitása 2 Kbyte. Elsősorban műszaki tervezésre szánják. Szintén új fejlesztés a TC 480 printer terminál, melynek max. átviteli sebessége 1200 Baud. A terminálhoz lyukszalagolvasó, lyukasztó, mágneskazetta és mini floppy diszk perifériák kapcsolhatók. A bemutatott termékek között legjelentősebb Olivetti újdonság a DE 700-as display-terminál sorozat. A sorozatban 260 karaktertől 1920 karakteres display-kig különböző típusok találhatók.

A svéd Datasaab legújabb ügyviteli rendszerét, a D/16/30-at állította ki. Az új termék nagy teljesítményű, munkahelyre orientált, rugalmas eszköz multitranzakciós alkalmazásokra, a felhasználó és a rendszer közötti gyors és hatékony párbeszédre.

Megtudtuk, hogy a FACIT 4540-es — egy éve is bemutatott — mindentudó mikroprocesszoros mozaiknyomtatója már kereskedelmi forgalomban is kapható. Nagy tetszést aratott az elosztott feldolgozásra alkalmas MDS 21-es sorozat, amelyet adatbevitelre és ellenőrzésre, file-kezelésre, helyi feldolgozásra és adatátvitelre egyaránt ajánlanak.

CSÁNYI GYÖRGY — LOHONYAI MIKLÓS

COMNET '77

Október első hetében rangos számítástechnikai rendezvénynek adott otthont fővárosunk. A „Távfeldolgozás — számítógephálózatok" témakörökkel foglalkozó COMNET '77 szimpoziont a Neumann János Számítógéptudományi Társaság kezdeményezte és — az MTA, a HTE és a MATE bevonásával — rendezte.

Ebben a témakörben ez volt az első, IFIP (Nemzetközi Információfeldolgozási Szövetség) által támogatott nagyszabású nemzetközi szimpozion Európában.

A szimpozion célja a számítógépek és távközlési eszközök legkorszerűbb felhasználási módjainak, a több számítógép összekapcsolásával létrejövő számítógéphálózatnak és az ezek alkalmazásával elérhető eredményeknek a bemutatása, valamint az ilyen rendszerek tervezési kérdéseinek vizsgálata volt. A szimpozion mind elméleti, mind gyakorlati aldalról foglalkozott a számítógéphálózatok rendszertechnikai, software és alkalmazástechnikai kérdéseivel.

Ezzel a szimpozionnal beindult a hagyományos esztergomi SZÁMITÓGÉPTECHNIKA rendezvénysorozat szakosítása és nemzetközi kiterjesztése.

A rendezvényen tizenhat ország — köztük valamennyi európai szocialista ország — képviseltette magát, az előadók, sőt a hallgatóság soraiban is a témakör számos nemzetközi szaktekintélyével találkozhattunk (például L. Pouzin, D. L. A. Barber, J. Seidler, J. Schröder, D. W. Davies, M. Bazewicz, A. Danthine). A 350 résztvevőből 60 volt külföldi. Az előadók mintegy fele érkezett nyugati, fele szocialista országból, az összes előadók egynegyede volt magyar. A szimpozion nyelve angol és orosz volt. Igen lendületessé, pergővé tette a rendezvényt, hogy — az igényes szinkrontolmácsolás jóvoltából — minden elhangzottat három nyelven lehetett vezeték nélküli tolmácsberendezés segítségével követni.

A szimpozionnak a SZÁMOK adott helyet új székházának kongresszusi termében, valamint több más helyiségében. Az ilyen és ehhez hasonló rendezvények céljára tervezett, korszerű audiovizuális berendezésekkel felszerelt komplexum kitűnően vizsgázott a legszínvonalasabb külföldi rendezvényekhez szokott szakemberek előtt is.

A szimpozion vezérfonalát az elhangzott előadások alkották, csaknem hatvan beküldött tervezetből negyvenhatot fogadott el a szervező bizottság. Az előadások többsége rendszerező, átfogó, szakmai továbbképzésre alkalmas (tutorial) előadás volt, egy része pedig mélységében foglalkozott valamely széles körű érdeklődésre számot tartó speciális részproblémával. A gyakorlati oldalon belül például különösen nagy hangsúlyt kaptak az európai hálózatokkal szerzett tapasztalatok, de napirenden voltak a tengerentúli hálózatok is. A gyakorlat és elmélet oldalárol egyaránt áttekintették az előadók a „kommunikációs szabályzatok" (protocols) kérdéskörét, és többen is foglalkoztak a számítógéphálózatok software-ének elméleti problémáival.

A szimpozion azonban lényegesen többet adott, mint egy jól szervezett előadássorozat. A szervező bizottság nagy súlyt fektetett az élő demonstrációra és a kötetlen szakmai vitákra.

Hazai távfeldolgozási rendszerekről tartottak terminálfelhasználási bemutatót az SZKI és a SZÁMOK munkatársai. Az igazi szakmai élményt az jelentette, amikor az előadóteremben London vagy Zürich jelentkezett a terminál képernyőjén, és rendeltetésszerűen lehetett igénybe venni az angliai NPL (National Physical Laboratory) hálózata vagy az EIN (European Informatics Network) rendszer szolgáltatásait. Ilyen széles szakmai nyilvánosság előtt bemutatott, nemzetközi hálózaton végrehajtott demonstráció hazánkban még nem volt.

Csak a lelkesedés hangján lehet szólni a szimpozion során tartott vitadélutánokról (panel discussions) is. Ezek egyike azzal a kérdéssel foglalkozott, hogy az érdekeltek melyik csoportja számára mit jelentenek a számítógéphálózatok, milyen előnyöket nyújtanak és milyen gondokkal járnak. Különösen érdekessé tette a véleménycserét, hogy a vitában részt vevő valamennyi felkért hozzászóló szerepet játszott: nem a saját maga által hivatalból képviselt, hanem egy ezzel ütköző érdekcsoport nevében érvelt. A másik vitadélután megkísérelte, hogy a vélemények szintjén rendet teremtsen a kommunikációs szabályzatok „Bábelében", ami igen megnehezíti az egységes hálózatarchitektúra kialakulását, és hátráltatja a nemzetközi szabványosítási törekvéseket.

Ezek a kötetlen viták módot adtak emberi kapcsolatok kialakítására, a korábbi szakmai kapcsolatok elmélyítésére, s a nemzetközi együttműködés további lehetőségeit tárták fel. Nem csoda, hogy elismert szakemberek is úgy érezték, profitáltak a szimpozionon elhangzottakból.

Véleményünk szerint a konferencia elérte előre megfogalmazott célját, sőt — a szervező bizottság nem titkolt szándékának megfelelően — többet is tett ennél. Felhívta a hazai számítástechnikai élet szakmai vezetésének figyelmét arra, hogy a távfeldolgozás és számítógéphálózatok terén lehet már és kell is előbbre lépni Magyarországon. A szimpozionra ilyen szempontból igen kedvező időpontban került sor, hiszen már nyilvánvalóvá válhatott, hogy számos hazai eredményünk és lelkes, úttörő szakemberünk van, készen állunk az elhangzott óriási ismeretanyag befogadására, felkészülhetünk a szervezett keretek között tervezendő és megvalósítandó számítógéphálózatok kiépítésére.

Ezt kívánta támogatni az NJSZT azzal is, hogy két kötetben megjelentette az előadások szövegének gyűjteményét, amelyet szívesen bocsát további érdeklődő szakemberek rendelkezésére.

L. M.

Szakemberképzés a Robotron oktató központjában

Impozáns modern épületben működik Lipcse belvárosában a ROBOTRON kombinát oktató központja. A számítástechnikai képzés 1964-ben kezdődött a ROBOTRON-nál, 1971 óta a fő hangsúly az ESZR gépek oktatásán van. A géporientált képzésben évente mintegy 12 000 hallgató vesz részt, ebből a külföldi hallgatók száma 800—1000 fő, akik főleg a szocialista országokból érkeznek. A belföldi hallgatók egyes tanfolyamokat levelező oktatás formájában is végezhetnek, a túlnyomó többség, valamint a külföldi hallgatók bennlakásos tanfolyami képzésben részesülnek. Az oktató központban alapképzés nincsen, az ide érkező hallgatóknak már rendelkezniük kell bizonyos elméleti és gyakorlati alapismeretekkel. (Az előképzettség megkívánt mértéke a különböző tanfolyamtípusoktól függ.) A külföldi hallgatók az R—40-essel és a ROBOTRON kisszámítógépeivel ismerkednek, a belföldiek emellett az R—20-assal és az R—22-essel is, valamint mindazon perifériákkal, amelyek ezekhez a gépekhez kapcsolódnak.

A TANFOLYAMOK FŐBB CSOPORTJAI

Miután a tanfolyamokra érkező hallgatók (illetve az őket küldő felhasználók) igényei nagyon szerteágazóak, a tanfolyamokat és a tananyagot modul-rendszerűen építették fel, így nagyfokú rugalmasságra van lehetőség. A rövid, egymáshoz kapcsolódó tanfolyamok közötti választás lehetősége biztosítja egyfelől a felhasználói igények kielégítését, másfelől pedig azt, hogy a különböző tanfolyamokat elvégző hallgatók a saját területükön teljes biztonsággal tudják ellátni az adott berendezéssel kapcsolatos feladataikat.

A tanfolyamok a következő három fő csoportba sorolhatók: 1. Alkalmazástechnika, 2. Karbantartás, 3. Folyamatszabályozó kisszámítógép-ismeretek.

Az *alkalmazástechnikai oktatás* keretében programozókat, gépkezelőket és szervezőket képeznek ki. A *programozók* képzése a DOS/ES vagy az OS/ES operációs rendszer alapján történik. A hallgatók a FORTRAN, a PL/1, az RPG vagy az ALGOL 60 programnyelvet tanulhatják meg, majd ezek alapján különféle speciális programozási ismereteket sajátítanak el (speciális rendszerek, adatkezelés, rendszergenerálás, segédprogramok stb.). A *gépkezelők* képzése szintén a DOS/ES vagy az OS/ES operációs rendszer alapján történik; a kéthetes tanfolyamon megtanulják a központi egység kezelőelemeinek és a perifériáknak a kezelését. A *szervezők* a szervezési metodikával és az NDK-ban kifejlesztett különböző programcsomagokkal (SOPS = sachgebietsorientierte Programmiersysteme: objektumra, szakterületre orientált programozási rendszer, VOPP/VOPS = verfahrensorientierte Programmiersysteme: eljárás-orientált programozási rendszer) ismerkednek meg.

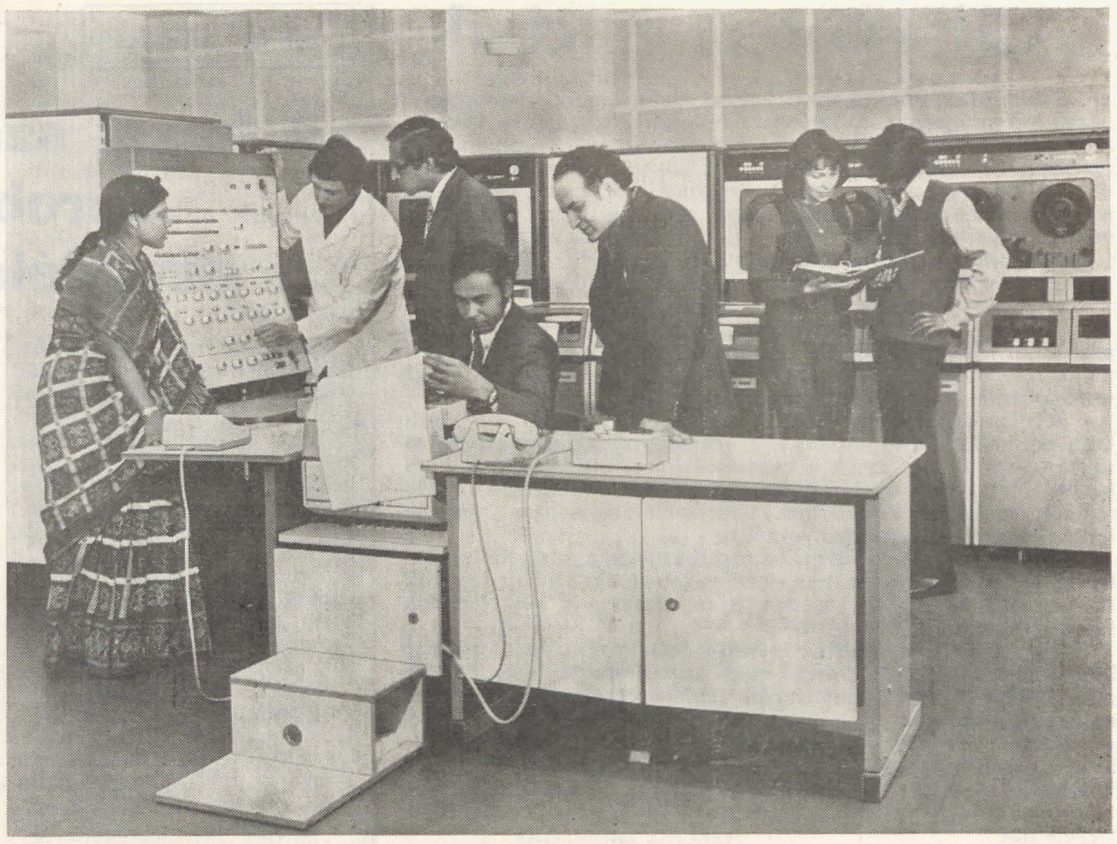
A *karbantartó tanfolyamokon* olyan szakembereket képeznek ki, akik el tudják látni a ROBOTRON gyártmányú és az ahhoz kapcsolódó berendezések megelőző és folyamatos karbantartását és javítását. Az oktatás fokozatai a következők: *bevezető tanfolyam,* ahol olyan általános ismereteket sajátítanak el a hallgatók, mint a digitális áramkörök, a tápegységek működése, az input-output csatornák működése; *alapfokú tanfolyamok,* ezeken az assembler programozással, az operációs rendszerekkel, a hibakereső programokkal kapcsolatos alapismeretekkel foglalkoznak, valamint elsajátítják az egyes berendezésekre vonatkozó főbb ismereteket (a tároló felépítése, interface folyamatok, parancs-feldolgozás). Ezután következnek *az egyes berendezéseket ismertető tanfolyamok* (központi egység, tároló, csatornák; lekérdező egység, lyukszalag-, mágnesszalag-, cserélhető lemezes technika; nyomtatás; lyukkártyaberendezések; képernyő-kezelési ismeretek, hibakeresés).

A *folyamatszabályozó kisszámítógép-ismeretek* keretében a ROBOTRON 4000, 4200, 4201 kisszámítógépek alkalmazását és karbantartását oktatják.

OKTATÁSI FORMÁK

Az egyes tanfolyamok időtartama 1—16 hét; ez idő alatt a hallgatók — a géporientált oktatás követelményeinek megfelelően — az elméleti oktatás mellett rendszeres gyakorlati foglalkozásokon is részt vesznek. Az elméleti oktatás két műszakos, a gyakorlati négy műszakos. Az elméleti oktatás 16 fős csoportokban történik, a gyakorlati foglalkozásokon pedig 4 fős csoportok vesznek részt. Ez utóbbihoz az oktató központban valamennyi oktatott számítógép, illetve periféria rendelkezésre áll.

A gyakorlati foglalkozás természetesen az egyes tanfolyam-típusokhoz igazodik: lényegesen intenzívebb és „gépközelibb" azoknál a hallgatóknál, akiket az egyes berendezések karbantartására, javítására képeznek ki, mint például a programozóknál és a szervezőknél. Az előbbiek számára minden lehetőséget megteremtenek ahhoz, hogy a gépeket a legapróbb részletekig megismerjék, s a későbbi használat során felmerülő minden fajta karbantartási, javítási munkát el tudjanak végezni.



Külföldi hallgatók ismerkednek az R—40-es számítóközpont berendezéseivel

A számítástechnikai berendezéseken, illetve az azokkal való alapos ismerkedésen kívül különféle korszerű oktatási segédeszközök: írásvetítők, hangosított diavetítők stb. is segítik a gyakorlatias oktatást.

AZ OKTATÓK MUNKÁJA

A ROBOTRON oktató központjának létszáma mintegy 250 fő. Az oktatók az adott területet jól ismerő szakemberek, főiskolai vagy egyetemi végzettséggel. 70 százalékuk pedagógiai képesítéssel is rendelkezik. (A pedagógiai képzést a ROBOTRON szervezi levelező oktatás formájában.) A szorosan vett oktatói tevékenység ellátása mellett ők dolgozzák ki a tanfolyamok anyagát, elkészítik a pontos tanmenetet, valamint a különféle jegyzeteket, feladatgyűjteményeket, amelyek különböznek aszerint, hogy bennlakó, illetve levelező hallgatók számára készülnek-e. Az utóbbiak bővebb példatárat, részletesebb oktatási segédleteket kapnak.

Az oktató központ nagy súlyt helyez a tananyag naprakészen tartására, ezért a jegyzetek cserélhető lapos kivitelben készülnek, hogy a berendezések technikai fejlődése miatt elavulttá váló részeket könnyen lehessen az újakkal felváltani. A jegyzetek szorosan kapcsolódnak a tananyaghoz, minden tanfolyam előtt időben rendelkezésre állnak. Átlagos nyomdai átfutási idejük négy hónap.

Szervezetten gondoskodnak az oktatók szakmai és gyakorlati továbbképzéséről. Ez mindenekelőtt a ROBOTRON kutató központjával együttműködve történik: az ott folyó kutatásokba az oktatókat is bevonják. Rendszeres kapcsolatot tartanak az oktatók a kombinathoz tartozó gyárakkal részben oly módon, hogy számukra programokat készítenek, részben pedig úgy, hogy a gyártott berendezésekkel és azok alkalmazásával kapcsolatban tapasztalatcserét folytatnak velük. Ugyancsak szervezett együttműködés van az egyetemekkel és a főiskolákkal, valamint a felhasználókkal. Elbírálják és tesztelik például a felhasználók által készített programokat, s ezek alapján a tanfolyami oktatás céljára a gyakorlatból vett, illetve ahhoz közel álló programokat dolgoznak ki.

Egyes speciális témák oktatására külső előadókat is bevonnak, hogy a tanfolyamok résztvevői számára minél bővebb és a gyakorlatban minél jobban alkalmazható ismereteket nyújtsanak.

SZ. M.

Rugalmas tematika

TANFOLYAMOK VÁLLALATI MEGRENDELÉSRE

A hazai számítógép-állomány növekedése, az alkalmazások sokrétűsége egyre több vállalatnál veti fel a munkatársak speciális számítástechnikai képzésének, illetve továbbképzésének szükségességét. Ez nemcsak a számítástechnikai munkatársakra, hanem a számítástechnikai szolgáltatásokat igénylő vezetőkre és az egyéb területeken dolgozókra is vonatkozik. A vállalatok ilyen szükségletének kielégítését szolgálják a SZÁMOK vállalati megrendelésű tanfolyamai.

Az 1969/70-es oktatási évben megindult oktatásunk nagy része vizsgaköteles szakemberképző tanfolyam volt. Ebben az időszakban a nem vizsgaköteles továbbképző tanfolyamaink csak kis hányadot képviseltek. Az utóbbi években azonban továbbképző tanfolyamaink száma erőteljesen emelkedik. Így például az 1969/70-es tanévben meghirdetett 9 továbbképző tanfolyammal szemben 1977/78-ban 43-at hirdettünk meg. Ez utóbbi szám magában foglalja az ide sorolható, de kiemelt szerepük miatt általában külön kezelt 6 vezetői és 7 nemzetközi tanfolyamunkat is. Meghirdetett továbbképző tanfolyamaink témáit körültekintő — a hazai igényeket figyelembe vevő —, gondos mérlegelés után választjuk ki a munkatársainkat foglalkoztató témák sokaságából. Tapasztalatunk szerint azonban az erőteljesen megnövekedett témaválasztékkal sem tudunk minden igényt kielégíteni. Ezért pl. az 1977/78-as oktatási évre vonatkozó tájékoztatónkban mintegy 70 továbbképző témából választhatnak megrendelőink.

Ahhoz, hogy egy vállalati megrendelésre megtartott tanfolyamot kölcsönösen hasznosnak ítélhessünk, elengedhetetlen a megrendelővel való együttműködés. Mi elsősorban azt várjuk tanfolyam-megrendelőinktől, hogy a hatékony ismeret-elsajátításhoz szükséges homogén szakmai színvonalat biztosítsák. Ha ez sikerül, akkor már garantált az átlagosnál nagyobb siker. Az igazán eredményes tanfolyamokhoz még további tényezők megléte kívánatos. Szükséges megfelelő előadóterem és oktatási eszközök biztosítása. Ebben — székházunk elkészülte óta — jelentős segítséget tudunk nyújtani megrendelőinknek. 14 db 15—39 fős, 1 db 120 fős, korszerűen felszerelt oktatótermünk van. Lényeges szempont ezenkívül, hogy a hallgatók a tanfolyam idején napi munkájukból teljesen kikapcsolódhassanak. Különösen az intenzív tanfolyamokon szokott előfordulni, hogy a munkája miatt mulasztó hallgató a hiányzás után már nem tud bekapcsolódni a tanfolyam anyagába.

Vajon milyen előnyei vannak egy vállalat számára a megrendeléses alapon tartott továbbképző tanfolyamnak? A legfőbb előny az, hogy míg szakemberképző tanfolyamainknál a SZÁMOK munkatársai által kifejlesztett tematikától nem szokás eltérni, addig a szerződéses továbbképző — különösen a vezetői — tanfolyamok esetében fokozottan érvényesülhet a rugalmas, a megrendelő igényeihez alkalmazkodó tematika elve. További előnyt nyújthat a hallgatók már említett homogén szakmai színvonala. A tanfolyam színhelyének kiválasztásánál, ütemezésénél is messzemenően figyelembe vesszük a megrendelő érdekeit. Előnyt jelenthet még az egy főre jutó kisebb költség. Ez természetesen csak nagyobb hallgatói létszám esetén igaz, mert a tanfolyam költségeinek nagyobb hányada független a hallgatói létszámtól. Például egy 30 órás, 5 napos tanfolyam maximálisan 30 fő részvételével kb. 25—30 ezer forintba kerül, ha az oktatótermet intézményünk biztosítja. Ugyanez a tanfolyam, ha a megrendelő adja a termet, kb. 18—22 ezer forintba kerül, tehát lényegesen alacsonyabb lehet az egy főre jutó költség a meghirdetett továbbképző tanfolyamok 1200 Ft/fő értékhez viszonyítva. Ennek ellenére az ún. *workshop* jellegű tanfolyamoknál célszerű a csoportlétszámot 10—15 főben maximálni. Természetesen a workshop jellegű tanfolyamok a leghatékonyabbak, és oktatásunk célja többek között ezen tanfolyamok arányainak a növelése. A székházunkban tartott tanfolyamokat számítógépeink (IBM 370/145, PDP 11/70, R—10), valamint tévéstúdiónk segíti. Tanfolyamaink egy részénél külső kapcsolataink kamatoztatására is sor kerülhet. Így például nemrég a szekszárdi Balassa János Kórház-Rendelőintézet orvosai számára tartottunk tanfolyamsorozatot, s ezen belül az orvos-egészségügyi alkalmazások előadásainak megtartására a SOTE, valamint a JATE munkatársait kértük fel. Az Állami Biztosító vezetői számára rendezett tanfolyamsorozat egyik témáját szintén külső előadó tartotta.

Vállalati megrendelésre tartott továbbképző tanfolyamaink száma emelkedik, 1975/76-ban 20, 1976/77-ben 22 ilyen tanfolyamot tartottunk. Intézményünk figyelembe veszi az igények növekedését, és mindent megtesz, hogy a jövőben is megfeleljen a megrendelő vállalatok elvárásainak.

MEINHARDT ANDRÁS
SZÁMOK

Tapasztalatcsere

A Videoton gyár KISZ-bizottsága számítástechnikai találkozót és bemutatót rendezett Székesfehérváron. Az országos tapasztalatcserén a Videoton számítógépeket használó 30 vállalat több mint száz fiatal szakembere vett részt. Megismerkedtek a gyár legújabb számítógép-típusaival, tanulmányozták az R—10, az R—12 és az R—5 kisszámítógép alkalmazási lehetőségeit, a folyamatszabályozás technikai megoldásait és a csatlakoztatható periféria-egységeket. Szó esett a leggazdaságosabban használható programozási nyelvről, valamint a gyakorlati alkalmazás számos problémájáról is. Az első ízben megrendezett számítástechnikai találkozó elősegíti a Videoton számítógépek hatékonyabb kihasználását, és az első lépést jelenti az azonos berendezéseket használó vállalatok közvetlen együttműködése terén. (MTI)

Új rovat indul

Ebben a számunkban új rovat indul, mely elsősorban a hazai programozókhoz, software-fejlesztőkhöz kíván utat találni. *Programozókhoz, programfejlesztőkhöz*, akik immár népes réteget alkotva dolgoznak, s aktivitásuk, akarásuk sodró erejű, nagy. Ugyanakkor az a tény, hogy programozók sok helyen dolgoznak, s oly kevéssel tarsolyukban kezdik el munkájukat, sokszor szinte áthághatatlan egyedüllétbe, egyedül végzett próbálgatások sorába utasítja őket. Holott, ha lenne mód aktív tapasztalatcserére, sőt a tapasztalatot megelőzően gondolatok cseréjére, sokat tanulhatnának egymástól, környezetüktől.

Rovatunk fő célja *megnyitni a közös munka fórumát*, megpezsdíteni a szakmai közéletet, felvetni kollektív felelősségünket mindazzal kapcsolatosan, ami Magyarországon a jövőben a *számítástechnikai közéletben* kialakul.

E célok érdekében rovatunk teret ad a programozók munkája során felmerült *ötleteknek, gondolatoknak, terveknek, vitáknak*, lehetőséget nyújt a hazai software-fejlesztések bemutatására, foglalkozik a számítástechnikai közélet lényeges problémáival, tájékoztat a programozással kapcsolatos hazai vagy jelentős nemzetközi eredményekről.

Rovatunk egy sejt kíván lenni a hazai számítástechnika életében, ebben a majdnem tengernyi vegetációban; a sejt szó minden értelmében kicsinységében is tartalmazza a végtelen sokféleség lehetőségét.

Rovatunk elsősorban az olvasók aktivitására épül, így bárkinek lehetősége nyílik arra, hogy abban kisebb-nagyobb dolgokról, eseményekről tudósítson, véleményt mondjon, új eredményeket közöljön.

Minden írás *szerzője személyes véleményét tükrözi*, amellyel a szerkesztőség (vagy a szerzőt munkáltató intézmény) nem feltétlenül ért egyet.

Kérjük tehát olvasóinkat, hogy ezt minden esetben vegyék figyelembe.

A rovatot a szerkesztőség a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Programozási Rendszerek (Software) Szakosztályával együttműködve vezeti. Kérjük, közlésre szánt cikkeiket a szerkesztőség vagy a szakosztály címére *(Bp. VI., Anker köz 1.)* továbbítsák.

Hisszük, hogy céljaink egyetértésre találnak, s a rovat aktív, szakmai tevékenysége valóban hasznos lesz számítástechnikai életünk tovább építésében.

A szerkesztőség

NJSZT Programozási Rendszerek (Software) Szakosztálya

A rendszerprogramozás előadássorozatról

Lapunk augusztusi számában a Software Szakosztály *Rendszerprogramozás* című előadássorozatával kapcsolatos felhívás jelent meg. A szervezők nagy örömére nagyszámú jelentkezés érkezett be, de amikor a jelentkezők száma száz fölé nőtt, s megállapodott 152-n, az örömünkhöz egy kis aggodalom is keveredett, mivel ekkora sikerre a szervezők sem számítottak. Így terem-problémáink adódtak, amelyeket a jelen sorok írásakor sem tudtunk még megnyugtatóan megoldani. Ezért ezúton kérünk elnézést az előadás hallgatóitól és az előadóktól.

Az előadás tematikáját, az előadókat és a várható időpontot részletesebben itt közöljük. Az egy-egy témára tervezett előadások száma, az előadók személye és az itt közölt időpontok változhatnak. Rendezvénynaptárunkban azonban hónapról hónapra közöljük az előadások végleges címét és előadóját.

Az előadássorozat célja: bevezetést adni a rendszerprogramozói gyakorlatban felmerülő problémákba, fontosabb eljárásokba, algoritmusokba, adatszerkezetekbe, valamint az ezek hátterét alkotó elméleti eredményekbe.

Hallgatókör: Egyetemi vagy főiskolai végzettségű szakemberek, akik hosszabb ideje aktívan foglalkoznak számítástechnikával, programozói vagy számítógép-alkalmazói gyakorlatuk van, azonban rendszeres számítástudományi képzést korábban nem kaptak, és nincs szándékukban ilyen jellegű képesítést nyújtó bizonyítványt szerezni.

Irodalmi vezérfonal: Varga László „Rendszerprogramozás" c. egyetemi jegyzete és azonos című, megjelenés alatt álló könyve.

Tematika:

Adatszerkezetek: 4 előadás (Varga László, X. 6., 13., 20., 27.)

Lineáris adatszerkezetek, file-ok, táblázatok, keresés, rendezés, összefuttatás, fa-struktúrák, VDL objektumok.

Programformák: 3 előadás (Dömölki Bálint, XI. 3., 10., 17.)

Géptől függő programformák: abszolút bináris, áthelyezhető bináris, relatív stb. Speciális programfajták: rekurzív, reentront, helyfüggetlen stb. Géptől független programformák, absztrakt szintaxis.

Programozási nyelvek és automaták: 4 előadás (Lőcs Gyula, XI. 24., XII. 1., 8., 15.)

Formális nyelvek és nyelvtanok. Reguláris nyelv és véges automata. Környezetfüggetlen nyelv és pushdown automata. Szintaxis elemzési módszerek: top-down és bottom-up elemzési stratégiák. Kétszintű grammatikák. Formális szemantika.

Fordítóprogramok, fordítási módszerek: 4 előadás (Lőcs Gyula, I. 12., 19., 26., II. 2.)

A fordítóprogram által használt közbülső programformák. A fordítóprogram táblázatai. Fontosabb utasítástípusok fordítása (deklarációk, értékadó, vezérlésátadó, ciklus, szubrutinhívó és visszatérő utasítások). Hibakezdés, automatikus hibajavítás.

Makrók: 2 előadás (Varga László, II. 9., 16.)

Programozási nyelvekben alkalmazott makrók. Makrófeldolgozással kapcsolatos fordítási technikák. Általános makróprocesszorok.

Operációs rendszerek: 3 előadás (Varga László, II. 23., III. 2., 9.)

Párhuzamos folyamatok vezérlése, holtpont, kölcsönös kizárás, folyamatok szinkronizálása. A rendszer erőforrásaival való gazdálkodás.

A korszerű programtervezés és megvalósítás eszközei és módszerei: 5 előadás (Havass Miklós, III. 16., 23., 30., IV. 13., 20.)

Moduláris és felülről-lefelé történő programtervezés. A programhelyesség bizonyításának alapkérdései. Programgenerálás. Programtesztelési módszerek. A nagyüzemi software gyártás módszerei.

Az előadássorozat nyilvános, részvételi díj nincs. Ez egyben azt is jelenti, hogy azok, akiket csak egy-egy résztéma érdekel, csak a kérdéses előadásokat látogatják, vállalva természetesen azt a veszélyt, hogy az előadások folyamatossága miatt egy-egy előadás nehezebben lesz érthető.

Mi így látjuk:

A hazai számítástechnikai fejlődés problémái a szakmai szemléletváltás időszakában

Várkonyi Zsolt a szakembertovábbképzés alapproblémáit feszegetve a számítóközpontok iskolát teremtő, műhelyjellegű oktatási tevékenységét sürgeti, miután megalapozott érveléssel bemutatja a jelenlegi helyzet tarthatatlanságát. Vitaindító írása hozzászólásra késztetett, mivel véleményünk szerint a problémakör tágabb a cikkben leírtnál, s kapcsolatban van a hazai számítástechnikai *szakemberstruktúra* változtatásának szükségszerűségével.

Gondolatmenetünkben a számítástechnika viharos fejlődéséből indulunk ki. Már az új termékek figyelemmel kísérése is nehéz, így könnyen látható, hogy mekkora feladat az alkalmazónak alapos, kellő tájékozottságra szert tenni, vagyis egymással összefüggésbe hozni az egyes hardware és software eszközöket. A következő nehézségi fokozatot ezek kiválasztása, megvétele jelenti, a legnehezebb mégis ezek hatékony alkalmazásba vétele, felhasználása. Hangsúlyozzuk a hatékonyságot nemcsak azért, mert ez ma „divatos", mivel a rendszert úgy kell használni, hogy a legnagyobb termelékenységet nyújtsa. Ez az elmélet. A gyakorlat sajnos az, hogy még alig kezd el egy eszköz működni, alig ismernek meg egy módszert, máris elavult, illetve jön egy újabb, és ezért nem fektetnek különösebb energiát abba, hogy a hatékonyságot legalább egy adott szinten tartsák.

A fejlődés követése általános igény valamennyi fejlett számítástechnikai kultúrájú országban, és igen sok anyagi erőforrást és szellemi energiát követel a szervezetektől. Sokba kerül a lépéstartás, melynek figyelmen kívül hagyása viszont lemaradást okoz. Nyilvánvaló, hogy a helyes politika a kettő között van. Sajnos tudomásul kell venni, hogy a hazai számítástechnika-alkalmazó szervezetek (és nemcsak a számítóközpontok!) az utóbbihoz közelálló stratégiát választanak. Mint Várkonyi Zsolt is írja: a vezetőket a bevétel realizálása

(Folytatás a 7. oldalon)

SZÁMÍTÁSTUDOMÁNYI TÉMÁBÓL

Varga László, a matematikai tudományok doktora

Az MTA Felolvasótermében zajlott le szeptember 22-én *Varga László* „A VDL gráf és alkalmazásai (Programrendszerek verifikált tervezése)" című doktori értekezésének vitája. Az értekezés opponensei *Gécsegh Ferenc, Frey Tamás* és *Pásztor Endréné Varga Katalin* voltak. Ez az első doktori disszertáció Magyarországon, amelyet számítástudományi témában nyújtottak be.

Az értekezés jelentőségét növeli, hogy nem izolált tudományos eredményről számol be, hanem olyan témáról, amelynek jelentős hazai és külföldi művelői vannak, így szorosan kapcsolódik a nemzetközi tudományos élethez. Ez egyúttal bizonyíték arra is, hogy *kialakulóban* van a számítástudomány művelői között az a baráti, *tudományos légkör*, amely előfeltétele jelentős eredmények megszületésének, és amely — remélhetőleg — további kutatásokra ösztönöz.

Az értekezés másik érdeme, hogy matematikai szigorúsága mellett fontos alkalmazásokon mutatja be az elért tudományos eredmények felhasználhatóságát. Ez egyben példa arra, hogyan kell és lehet a programozói, programtervezői gyakorlatban felmerülő problémákat tudományos módszerek alkalmazásával kezelni, formalizálni és megoldani. A napi programozói tevékenység azonban újabb és újabb kérdésekre vár választ, így ez a számítástudomány művelőinek egyre erőteljesebb absztrakciót igénylő kutatási irányokat jelöl ki. Ezek közül néhány mind az opponensek véleményében, mind a hozzászólásokban felmerült.

Óhatatlan, hogy egy ilyen alkalommal ne vetődjön fel a számítástudomány és számítástechnika kapcsolata. A vitában több hozzászóló is érintette ezt a kérdést. Itt azonban nem ezeket, hanem Varga Lászlónak Szentendrén, a Software találkozón (SZT 77/7—8.) elmondott gondolatát szeretném idézni. Minden tudomány — így a számítástudomány is — gyakorlatában él először, majd a felmerülő problémák kialakítják azokat a kategóriákat, fogalmakat, amelyekben gondolkozunk. E kategóriák kapcsolatának a vizsgálata a számítástudomány feladata és azokat kell alkalmazni a gyakorlatban.

A benyújtott értekezés ezt a tudományos programot tükrözte. Az elért eredményekhez és a disszertáció sikeres megvédéséhez gratulálunk.

Az értekezés tézisei

A ma használatos programozási módszerek általában nem alkalmasak az adott specifikációnak megfelelő, bizonyítottan helyes program létrehozására. Ezért olyan programozási módszerek kidolgozására törekszünk, amelyek lehetővé teszik

1. a program bemenő adatainak és az általa megvalósítandó leképezésének matematikai szabatossággal történő specifikálását,
2. a specifikációnak megfelelő, bizonyítottan helyes program megtervezését, és
3. a megtervezett programmal szemantikailag ekvivalens program megvalósítását egy adott hardware-software környezetben.

Az értekezésben olyan módszert ismertetünk, amely a felsorolt első két feladat megoldására alkalmas. A meglevő eredmények továbbfejlesztésével a problema megoldására egységes eszközöket és módszereket dolgozunk ki, és azok alkalmazását gyakorlati szempontból jelentős programok, programrendszerek tervezésének példáival szemléltetjük. Kitérünk a felsorolt harmadik feladat megoldására is, erre azonban általánosan használható módszert nem tudunk adni.

A probléma megoldásához a következőket dolgoztuk ki:

1. Definiáltuk az adatszerkezetek lényegének leírására alkalmas objektumokat és azokon alapműveleteket értelmeztünk.
3. Definiáltuk azt az absztrakt gépet, amelyen az objektumot objektumra leképező műveletek programmal definiálhatók, és megadtuk a program leírásához szükséges nyelvet.
3. Olyan módszert dolgoztunk ki a programhelyesség bizonyítására, amely a program felülről lefelé történő fokozatos kifejtésével párhuzamosan végrehajtható.

Definíciós eszközünket a VDL kidolgozott rendszerére építettük fel. Ezt a rendszert eredetileg programozási nyelvek definiálására hozták létre, ezért az elsősorban fastruktúrájú adatszerkezetek kényelmes leírására alkalmas.

Az adatszerkezetek absztrakcióját olyan objektumként definiáltuk, amelyet egy konkrét adatszerkezet különböző megvalósításainak közös tulajdonságaival ruháztunk fel. Gyakorlati megfontolás alapján megállapítottuk, hogy az objektumokat három alapobjektum típusból célszerű felépíteni. Ezek a következők:

— indexelt objektum,
— szekvenciális objektum,
— láncolt objektum.

Ezek közül az első kettőt a VDL-ben definiálták. A harmadik objektum típust, amelynek általános formáját VDL-gráfnak neveztük el, a szerző definiálta. Az értekezésben megadtuk az alapobjektumok egységes, formális definícióját, továbbá az alapobjektumok és a rajtuk értelmezett alapműveletek tulajdonságait tételekben foglaltuk össze.

A VDL-gép egyprocesszoros, absztrakt gép, és eredeti formájában nem alkalmas párhuzamos folyamatokból álló rendszerek definiálására. Ezért továbbfejlesztettük ezt a gépet, alkalmassá tettük azt ilyen rendszerek definiálására is.

A programok helyességének a bizonyítására az Hoare-féle módszert alkalmaztuk, amelyet szekvenciális programok és párhuzamos programokból álló rendszerek bizonyítására is kidolgoztak. Mi ezt a módszert korábbi eredmények továbbfejlesztéseként alkalmassá tettük VDL-szerű programok és párhuzamos programokból álló rendszerek bizonyítására.

A felülről lefelé történő fokozatos programkifejtés módszere jól ismert programtervezési módszer. Ezt a módszert mi feltevések, lemmák megfelelő rendszerének alkalmazásával VDL-szerű programok és programrendszerek verifikált tervezésére átdolgoztuk.

Specifikáltuk a VDL-gráf bejárásának algoritmusát, VDL-ben megadtuk azt, és bebizonyítottuk annak helyességét.

A VDL-gráf és bejárási algoritmusának komplex alkalmazásaként megadtuk bizonyos típusú áthelyezhető programformák géptől független definícióját. A strukturált és verifikált tervezési módszer alkalmazását — szekvenciális programok esetében — az absztrakt szerkesztő program (Linkage Editor) példáján mutattuk be.

A program gépi kódú formájának jelentését visszavezethetjük az assembly nyelvű forma jelentésére az inverz assembler definiálásával. Az inverz assemblert ezzel a transzformációval specifikáltuk, és a VDL-gráf bejárási algoritmusából levezettük annak bizonyítottan helyes algoritmusát.

Párhuzamos programokból álló rendszerek strukturált és verifikált tervezését egy, a programok kötegelt feldolgozására szolgáló operációs rendszer tervezésének példáján mutattuk be. A szerző egy ilyen operációs rendszert munkatársaival a KFKI ICT 1905-ös gépén valósított meg. Az értekezésben ennek a rendszernek az általánosításaként megadtuk bizonyos típusú operációs rendszerek géptől független definícióját.

Az értekezést a részletek iránt érdeklődők megtekinthetik a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára kézirattárában és a Matematikai Kutató Intézet könyvtárában.

és az irreális határidők betartása igazolja a legjobban. Általában elmerülnek az operatív tevékenységekben és nem jut idejük arra, hogy átgondolják mit is csinálnak. Más ok is akad azonban bőven; a hazai számítógéprendszer egy részének öregedése illetve vegyes kiépítése, valamint az új gépek alacsony megbízhatósági foka és gyenge software-ellátottsága körül sűrűsödő problémák is sok nehézséget okoznak a vezetőknek. Mindehhez járulnak még azok a körülmények, amelyek a nemzetközi és hazai számítástechnikai fejlődési rendszerből alakulnak ki. Ezek mind azt mutatják, hogy az SZKFP célkitűzéseit csakis egy, a hazai számítástechnikai kultúrában bekövetkező *szemléletváltozással* érhetjük el. Ez a korszerű szakmai, módszertani elvekből következő szükségszerű változtatások végrehajtása a hagyományos munkamegosztás szervezetében és a szakemberstruktúrában.

A szakmai fejlődés tendenciáit és követelményeit a strukturált módszertan és a csoportmunka szervezete határozza meg.

A keretek egyrészt a software belső és külső rendszere közti információs kapcsolatot biztosítják, másrészt a programozás hatékonyságát és a programozó kreativitásának kibontakozását segítik elő.

Az alkalmazási programrendszerek készítésének modern „nagyüzemi" szervezési elveivel összhangban fel kell tételeznünk, hogy az alkalmazási programrendszerek készítése a szervezet osztálytagozódásán belül feladat-orientáltan szervezett 2—8 fős munkacsapatban (team) folyik. A munkacsapatokban a feladat jellegétől függő összetételben rendszerszervezők és programtervezők vezetése alatt szervezési és programozási munkát végző beosztott munkatársak együttműködése valósul meg oly módon, hogy a munkacsapat tagjai munkamegosztásban e folyamat különböző fázisait fedik le adott feladat igényeinek megfelelően.

A nagyüzemi programozásra való törekvés nemcsak a programozói tevékenységen belül (programozás, software-készítés) követeli meg a célszerű munkamegosztást, a meghatározott szabványok szerinti munkavégzést, hanem a vele közvetlen kapcsolatban levő programozáson kívüli munkafázisoktól, tehát a szervezéstől is ugyanazt várja el. Nagyüzemi stílusú szervezés nélkül nincs nagyüzemi programozás sem. Ahhoz viszont, hogy a szervező tudja, hogy a nagyüzemi programozás mit vár tőle, tudnia kell egyrészt a nagyüzemi programozás követelményeit, másrészt a nagyüzemi programozás módszereit is. Ennek hiányában egy, a kidolgozás folyamatában tulajdonképpen felesleges fázist kell a szervezés és a programozás közé iktatni. Vagyis át kell írnunk a szervezői elképzeléseket a programozók számára érthető szerkezetű és jelölési rendszerű alakra. Ez felesleges munka és nagy információtorzulással jár. A kétféle tevékenység: a rendszer tervezése és a rendszerterv kivitelezése ezért magas fokon összefonódik a nagyüzemi programrendszer-gyártás folyamatában, mivel beigazolódott, hogy a számítógépes alkalmazási programrendszerek készítési folyamatának — a jelenleg elterjedt gyakorlatban — gátló tényezője annak merev kettéválasztása szervezői és programozói munkára.

Ezért egyre kevésbé célszerű megtartani a csak programozni tudó, kódoló programozó és a csak szervezéssel foglalkozó szervező fogalmát.

A kivitelezés szintjén a szervezési és programozási munka közti információcsere nehézségét olyan szakemberek tudják feloldani, akik programozási és szervezési ismeretek birtokában ellátják a szervezési és programozási feladatok kivitelezési munkáit.

Hazai szakembergárdánknak, a szakemberképzésnek és továbbképzésnek erre a gyors fejlődés által előálló új helyzetre kell felkészülnie, hogy a 80-as évek elejére korszerű eszközök segítségével valóban korszerűen, az új követelményeknek megfelelően elégítse ki a szakmával szembeni új igényeket.

A modern követelményekből feladatok származnak mind a vezetés, mind a szakembergárda számára.

Fontos, hogy a számítástechnikát alkalmazó szervezetek, szervezési intézetek, számítóközpontok, alkalmazó vállalatok vezetői képesek legyenek megítélni, hogy milyen szakmai színten dolgoznak munkatársaik, milyen módszereket alkalmaznak. Ezután pedig meg kell találniuk a helyes megoldást, hogy milyen szervezetben, mit és hogyan alkalmazzanak a legfejlettebb módszerekből, és ezt hogyan érjék el. Fel kell ismerniük, hogy a számítástechnikai szakembereket folyamatosan *tovább kell képezni*, ha azt akarják, hogy a változó szakmai és felhasználói követelményeknek eleget tehessenek. Be kell látni, hogy a továbbképzés nagyon jól megtérülő beruházás. Még akkor is, ha rövid távon hátrányos hatásokkal (például munkaidő-kiesés) jár. A megszerzett ismeretekkel és gyakorlattal lehetővé válik az egyes feladatok reális alapokon nyugvó tervezése is.

Mint oktatási intézményekben dolgozók, bőven tudunk példákat mondani, hogy a beiskolázásoknál még mennyire nem érvényesülnek ezek az elvek. Viszonylag kevesen jelentkeznek a gyakorlat (workshop) jellegű tanfolyamokra. Ennek egyik oka lehet a Várkonyi Zsolt által említett fásultság, másik oka pedig az, hogy a gyakorlati oktatás kockázatát (a feladatmegoldás kudarccal is járhat), pedig ezt a kockázatot pozitívan kell értékelni és érdemes vállalni. Ez a tanulási folyamat velejárója, de ehhez általában még kevesen szoktak hozzá. Ezért mindenki inkább az általános ismereteket adó tanfolyamok felé orientálódik, ahol ilyen kockázat nincs.

Véleményünket összefoglalva tehát, a hazai számítástechnikai kultúra szempontjából az *egységes*, helyes elvek alkalmazása a célszerű. Természetesen ezek mellett még lehet a számítástechnika-alkalmazási szervezeteknek egyéni jellegük. Ám az már kevésbé előnyös, ha nagy „festőműhelyek" alakulnak ki egymástól elszigetelten, és esetleg öncélú „művészkedést" végeznek.

Hozzászólásunkban nem tértünk ki minden kérdésre, mindazonáltal úgy érezzük, még továbbiakat lehet felvetni. Reméljük, hogy Várkonyi Zsolt cikke és a mi néhány gondolatunk termékeny talajra hullik, és mások is elmondják véleményüket.

BÁRDOS ATTILA — KOCSIS ANDRÁS

Új szakcsoport

PÁRHUZAMOS SZÁMÍTÁSI RENDSZEREK

Az NJSZT Programozási Rendszerek Szakosztály keretén belül alakuló szakcsoport elnevezése gazdag témaválasztékot kínál ugyan, elsősorban azonban párhuzamos számítógépek felépítésével, programozási rendszereivel és ezek alkalmazásaival kívánunk foglalkozni.

Jellegzetes résztémák lehetnek:

- az architektúra különböző szintjein megvalósítható párhuzamos végrehajtás;
- a programozási nyelvekben a párhuzamosság leírására használható eszközök;
- párhuzamos algoritmusok és ezekhez kapcsolódó szemléletmód;
- párhuzamos számítógépek ill. folyamatok matematikai modelljei;
- a párhuzamos végrehajtást különösen igénylő nagyméretű, ill. valós idejű alkalmazások.

Az elvileg érdekes és gyártástechnológiai szempontból fontos homogén rendszerek matematikai, számítógéppel segített tervezési és programozási problémáit és eredményeit rendszeresen megvitatjuk.

Először egy kétnapos előadássorozatot tartunk a témakör feltérképezése és egymás megismerése céljából: december 6-án és 7-én, reggel 9-től, VI., Anker köz 1. félem. 28. alatt. Ezután (egyelőre) havi egy alkalommal kerülne sor előadásokra. Rendezvényeinken szívesen látunk mindenkit. Kérjük, hogy az új szakcsoport működéséhez javaslataikat, ill. előadásvázlataikat az alábbi címre küldjék:

Legendi Tamás
6720 Szeged, Somogyi u. 7.
MTA Matematikai logikai és Automataelméleti Tanszéki Kutató Csoport
Tel.: 62-11-444
Telex: 82317

EGYSÉGES SZÁMÍTÓGÉPRENDSZER: A MAXITÓL A MINIIG

Mihail Rakovszkij nyilatkozata

(Folytatás az 1. oldalról)

— Jelenleg az élet mely területein találtak széles körű alkalmazásra ezek a gépek?

— A szocialista országok közösen határozták meg a népgazdaság azon területeit, ahol e gépek alkalmazása a legcélszerűbbnek látszik. Itt elsősorban a vegyipartól a gépgyártásig az ipar legkülönbözőbb ágazataiban megvalósított automatizált folyamatirányító rendszerekre gondolunk. A kisgépek szerepe lehet többek között a szerszámgépek, részlegek, szalagrendszerek és gépesített raktárak vezérlésével kapcsolatos feladatok végrehajtása. Az eddigi tapasztalatok azt bizonyítják, hogy ezek a miniszámítógépek nagyon jól betöltik az eddigi — az egyszerű automata-ellenőrzők és az univerzális gépek között fennálló — űrt. Meg kell említenünk a „miniknek" a lakosság kiszolgálásában való sikeres alkalmazását is. Ma már a kisgépek a kereskedelem nélkülözhetetlen segédeszközeivé váltak, segítségükkel gépesíthetők a különböző üzleti és kereskedelmi számítások. Az egészségügy területén a diagnosztikában, az oktatásban pedig a programozott oktatásban játszanak fontos szerepet.

Komoly jövője van a miniszámítógépnek a bonyolult alkatrészek műszaki ellenőrzésében és vizsgálatában, valamint a tudományos kísérletek és tervezési folyamatok automatizálásában is. Az eddigi tapasztalatok alapján például a tervezési folyamat időtartama a számítógép igénybevételével ötöd-tizedrészére csökkenthető. A számítások nagy pontossága pedig jelentős anyagmegtakarítást is jelent.

A KGST-tagországok az univerzális nagyszámítógép-család — az Egységes Számítógép Rendszer — közös kifejlesztésében és gyártásában szerzett tapasztalatokra támaszkodva három évvel ezelőtt kezdték el a miniszámítógépek kategóriáját érintő új tudományos-termelési program megvalósítását.

— Gondolom, a KGST-országokban ezt megelőzően is gyártottak kisszámítógépeket.

— Természetesen. Így például az elmúlt ötéves terv során a Szovjetunióban egész sor kisszámítógép gyártása valósult meg. Az M7000, M6000 és M4000 típusú gépek már jó ideje működnek különböző automatizált folyamatirányító rendszerekben és a tudományos kísérletek automatizálását szolgáló rendszerekben.

Rendkívül népszerűek a jó műszaki tulajdonságú és mindenekelőtt fejlett software-rel ellátott NDK gyártmányú Robotron 4000 és 4200 típusú gépek.

Különböző típusú miniszámítógépek gyártása folyik Bulgáriában, Csehszlovákiában, Kubában, Lengyelországban, Magyarországon és Romániában is.

A KGST-tagországoknak most az a feladatuk, hogy együttes erővel kidolgozzák a miniszámítógép-rendszer hardware és software eszközeit, majd a szocialista országok közötti szakosítás és kooperáció alapján megszervezzék azok tömeges gyártását. Ebből a célból hozták létre az MSZR Főkonstruktőri Tanácsot. Az egységes miniszámítógép-rendszer kifejlesztésén jelenleg a szocialista országok több tíz tudományos és tervező intézete, valamint termelő kollektívája dolgozik.

— Milyen eredményekről tudunk a mai napig beszámolni?

— Egy rendszer létrehozása nem egyszerű feladat. A szakemberek körében a kezdeti szakaszban igen sok vitát váltottak ki a munkák fő irányvonala meghatározásának, a szerkezeti bázis megválasztásának, a központi és perifériális egységek illesztési módszereinek kérdései. Ma már azt mondhatjuk, hogy az együttműködés a számítástechnika területén egységes koncepció alapján valósul meg. Kidolgoztuk a rendszer alapvető műszaki eszközeinek nómenklatúráját, és megszülettek a perifériális egységek és a miniszámítógépek első kísérleti példányai is. 1977-ben megkezdődött a miniszámítógép-rendszer (MSZR) első modelljeinek ipari gyártása. Az ESZR és az MSZR komplex alkalmazásával ki kell elégítenünk a szocialista országok alapvető számítástechnikai igényeit.

— A miniszámítógép-rendszer létrehozásában valamennyi érdekelt fél részt vesz. Mit nyújtanak az egyes országok?

— A mágnesszalagokat és mágneslemezeket Bulgária szállítja, Magyarországról érkeznek a display-k és a nyomtatók. A különböző típusú operatív tárakat az NDK és Lengyelország gyártja. Lengyelország ezenkívül mágneskazettás külső adattárakat és mágnesszalagos adatelőkészítőket állít elő. A Szovjetunió a processzorok és a vezérléssel kapcsolatos összeköttetési eszközök létrehozására összpontosítja erőfeszítéseit. A rajzoló gépeket és a mágneskártyákat Csehszlovákia gyártja. Kubában jelenleg a Szovjetunió segítségével folyik a processzorok gyártásának megindítása. Románia a memóriák és a software problémáinak megoldásán dolgozik.

Befejezésül szeretném hangsúlyozni, hogy a Kormányközi Bizottság keretein belül jelenleg gyakorlatilag a számítástechnika valamennyi kérdésével foglalkozunk.

Komoly figyelmet fordítunk a közös tervező tevékenység terén való együttműködés elmélyítésére, a számítástechnikai berendezések teljes körének termelési specializációjára. Mindannyian érdekeltek vagyunk abban, hogy gazdaságilag megalapozott közös műszaki eredményeink mihamarább országaink közkincsévé váljanak. (APN)

Akadémiai bizottságok látogatása az SZKI-ban

Október 11-én a Magyar Tudományos Akadémia III. Osztály Számítástudományi bizottsága, valamint a VI. Osztály Automatizálási és számítástechnikai bizottsága összevont ülést tartott Arató Mátyás, a matematikai tudományok doktora elnökletével. Az egész napos ülés a Számítástechnikai Koordinációs intézetben zajlott le. Az intézetet Náray Zsolt igazgató, a fizikai tudományok doktora vezetésével mutatták be. Ennek során a bizottság tagjai megismerkedtek az Intézet eredményeivel és az ott folyó fejlesztési tevékenységgel. Különös hangsúlyt kapott az intézet ESZR-munkában való eddigi és jövőbeni részvétele, az ott kifejlesztett mikroszámítógép-rendszer és a számítógéphálózatok létrehozásában szerzett tapasztalata. Mindezek hazánkban a legkorszerűbbek közé sorolhatók és jelentős mértékben hozzájárulnak ahhoz a fejlesztési technológiához, amely a kutatásfejlesztés hatékonyságát növeli, illetve az eredmények gyakorlatba való átültetését meggyorsítja. A bizottság véleménye szerint az SZKI bemutatott eredményeinek elterjesztése hasznosan járul hozzá a számítástechnika hazai fejlődéséhez.

Gépi adatfeldolgozók versenye Fejér megyében

A Fejér megyei Ifjúmunkás Napok keretében a gépi adatfeldolgozók megyei versenyének döntőjét a székesfehérvári ifjúsági házban tartották a közelmúltban. A vállalati, gyakorlati versenyek után hét megyei vállalat legjobb csapata vizsgázott szakmai és politikai ismeretekből. A gépi adatfeldolgozók Fejér megyei versenyében több mint kétszáz gépkönyvelő, lyukkártya-készítő és operátor vett részt. (MTI)

Komplex vállalati információrendszer típusmegoldásban

A címben olvasható feladat összességében és nyilván megvalósításának módszereiben is feltétlenül újszerű. Ezért fordultunk *dr. Pompéry Bélához*, a VSZFT Vállalati Információrendszer Irodájának (VIR) vezetőjéhez, aki e feladat számítógépes szervezését — lényegében a teljes feladat megoldását és végrehajtását irányítja.

*

— Komplex vállalati információrendszert kívánnak megvalósítani. Hogyan értelmezik a komplexitást?

— Abból a közismert szervezéselméleti alaptézisből indultunk ki, hogy a gazdasági szervezetet, a vállalatot „rendszernek" tekintjük, méghozzá olyan teljes körű rendszernek, amelynek alkotóelemei, részei *szorosan összefüggnek*. Következésképpen a komplexitás az információrendszer szervezésében oly módon érvényesül, hogy a totális rendszert alkotó minden rész szervezési megoldása a *rendszer egészének összefüggéseire következetes tekintettel* alakul ki. Egy további lépés azután az *integrált információrendszer*, amely a komplexitásban szükségszerűen fellépő, elkerülhetetlen *párhuzamosságok kiszűrésével* kialakított szervezési megoldás. A felesleges és párhuzamos ügyviteli munkák kikapcsolása érdekében nyilvánvaló, hogy egy integrált információrendszer csak a számítástechnika igénybevételével jöhet létre. Korlátai természetesen vannak. Ilyenek például, hogy milyen intenzitásúak a szervezés szellemi ráfordításai, azok hatékonysága, vagy pedig az adatfeldolgozáshoz milyen fejlettségű hardware- és software-ellátottságú gép áll rendelkezésre.

A VIR alapvetően két célt szolgál. Biztosítania kell azoknak az információknak az előállítását, amelyek egyrészt a vállalaton belüli irányításhoz, másrészt a vállalatról a vállalat környezete számára szükségesek. Magától értetődően mindenekelőtt az első célt kell elérni, de a komplexitás elveit szem előtt tartva azt oly módon kell realizálnunk, hogy — lényegében egyidejűleg — a második igény is kielégíthető legyen. Nemcsak az éves terv komplex, hanem a vállalati döntések körében sűrű időközökben sok irányítási feladat is hasonlóan komplex megoldást igényel.

Magukat az információkat csoportosításuk, a belőlük nyerhető további összesítések, táblázatok és beszámolók alapján két kategóriába sorolhatjuk. Az egyikbe a vállalatoknál igen gyakran előforduló *helyi döntések* előkészítéséhez szükséges információk tartoznak. A helyi döntések információit vállalataink a VIR *alrendszereinek* — amelyekre még visszatérek — fokozatos bevezetésével kaphatják meg. A másik kategóriába azok az információk tartoznak, amelyek a VIR-nek a *komplex döntések előkészítésében* jelentkező szerepét mozdítják elő. A VIR tulajdonképpeni haszna, hogy vállalati szinten komplex, így alkalmas az ilyen döntések előkészítésére. Ennek elérése egyik legfontosabb feladatunk. A döntések közül a komplexitásnak szinte legfelső fokán a vállalati éves terv áll, amely felállított modellünk szerint az információkból több fokozatban készül.

A fokozatok a következők: felmérik az igényeket, elvárásokat és lehetőségeket; meghatározzák a célt, kialakul a vállalati politika; meghatározzák az éves terv stratégiáját; a korlátok és feltételek között termelési variánsokat készítenek, mindegyikre kiszámítva a terv kihatását; az eredménytől függően újabb iterációkat hajtanak végre, változtatva az erőforrás-korlátokat vagy a megvalósítandó célokat; a terv fejezetenkénti kimunkálása után kiválasztják a végső variánst; egyeztetnek, összesítenek, végül döntenek az éves tervről; a terv végleges változatát dokumentálják (kinyomtatják).

— Milyen módszert alakítottak ki a VIR megvalósításához?

— A rendszer kidolgozásában kiindulásként adatfelméréssel, majd annak eredményeként elemzéssel és mérlegeléssel azt kellett tisztáznunk, hogy a feladat mire terjedjen ki, másrészt pedig, hogy a kidolgozás és bevezetés folyamataiban a teljes rendszert miként oszthatjuk, tagolhatjuk. Az alapkoncepcióban a vállalati tevékenységet *12 alrendszerben* modelleztük. Ezeket a megvalósítás első stádiumában — figyelembe véve a rendelkezésre álló munkaerők korlátait, továbbá az egyes alrendszeri kapcsolódásokat és a szakmai hasonlóságokat — öt *alrendszercsoportba* (alrendszerbe) vontuk össze: a termelésirányítási, az állóeszköz-gazdálkodási, a készletgazdálkodási, és a szintézis alrendszerbe.

A komplex tervezés a *valamennyi alrendszerrel legszorosabb kapcsolatban álló* termelésirányítási és a szintézis alrendszerekből adódó közös feladat. Az alrendszerek tervezési és beszámolási részrendszereket egyaránt tartalmaznak. Az alrendszerek és az egy-egy alrendszeren belül kialakított — összesen 28 — részrendszer között kifejlesztési célból alap- és felépítményi megkülönböztetéseket tettünk. Ez azonban a kiépítések stádiumában éppúgy megszűnik, mint ahogyan az al- és részrendszerek határai is elmosódnak. Megállapítottuk azt is, hogy a feladatoknak szervezési és adatfeldolgozási szempontból közös eleme a modul, rendszerünket tehát ezekre építjük. A modulokat az alrendszereken belül külön-külön határoztuk meg, s így 547 manuális és 588 számítástechnikai modult képeztünk. A szervezendő modulok száma elég világosan mutatja a VIR hozzávetőleges méretét.

— Hogyan építik be a VIR-en belüli sokirányú kapcsolatokat a rendszerbe?

— A hazánkban található információrendszerek *egyenként* önálló részekből állnak. Az önálló input, önálló adattár és táblázatrendszer a jellemző azokra a rendszerekre, melyeket a szervezőintézetek készítenek. Mi minden rendszerben kimunkáltuk az átadott és az átkért információkat. A kétféle közelítés közül azok az igények voltak a meghatározóak, melyeket a közelítés szempontjából egyeztettünk. A feltárt kapcsolatokat alrendszerenként külön-külön állapítottuk meg, számuk összesen 344 kétoldalú kapcsolat volt. Gyakorlati létrehozásukra több lehetőség kínálkozott. Ezek közül azt a változatot fogadtuk el, amelyben az átadni kívánt információk előállítása mágnesszalagon, a *fogadó igénye szerinti rekordképpel* történik. Azért döntöttünk így, mert az R—20-as méretei egyszerre csak kevés adattár használatát teszik lehetővé.

— Mi a végrehajtás menete, sorrendje?

— A VIR kiépítésében a fokozatosság elvét érvényesítjük, ami azt igényli, hogy a bevezetési ütemek önállóan megvalósíthatók és lezárhatók legyenek. A lezárás a továbbításkor az előző rész bizonyos fokú lebontását, átalakítását kívánhatja. Elvileg semmi sem kizárt, és a vállalatok a sorrendben hátrébb álló feladatokat is előrehozhatják. De akkor több olyan feladatot kell önálló inputként bevinni, amelyeket csak olyan — megfelelő — tárakból vehetnénk ki, melyek már kellő alapokra épültek volna. Bízunk abban, hogy a tagvállalatok ezzel az elvi lehetőséggel nem élnek, a rendszereket alapjaitól építhetik ki.

— Most hol tartanak?

— Tizenkét részrendszer megoldása készen van, ebből nyolcnak a gépre-szervezése és a program-rendszerterv is megvalósult. Ez utóbbiakból négy rendelkezik már tesztelt programmal. A részrendszerek általában mintegy 50 programból állnak. Három részrendszer a vállalatoknál most van bevezetés alatt, ami azt jelenti, hogy az éles feldolgozások megindultak. A teljesség kedvéért: szintézis alrendszerünk és annak a többi alrendszerhez való számviteli kapcsolódásainak kidolgozásában a Pénzügyminisztérium Számviteli és Szervezési főosztálya működik intenzíven közre.

— Milyen nehézségek mutatkoztak eddig a VIR alkalmazásánál?

— A VSZFT-nél a feladat egészéhez és ilyen jellegű megoldásához nem áll rendelkezésre elegendő fejlesztési erő. A vállalatok viszont azt kívánják, hogy mielőbb kész, használható, teljes körű adatszolgáltatást kapjanak. Ez az igény is jogos, de a komplexitást tételezi fel, vagyis, hogy akár az első alrendszernek is mindent kell tartalmaznia. Ez lényegében az első problémához viszonyítva ellentmondást okoz, amelyet nehéz feloldani, s az, hogy mindenre tekintettel kell lennünk, a kidolgozásban nem teszi lehetővé a gyorsabb ütemű előrehaladást. Gondot okoz, hogy a számítógépes feldolgozás biztosításához a vállalatokra „tereprendezési" feladatok hárulnak (raktárrendezés, új bizonylatolási rendszer kidolgozása, normarendezés, kódrendszer-alkotás stb.), amihez a vállalatoknak igen kevés erejük van, mert napi termelési és gazdálkodási gondjaikkal vannak elfoglalva. Mindezekhez hozzá kell tennem, hogy köztudomásúan a szellemi felkészültség — a számítástechnikai kultúra — színvonala ma még alacsony, mind az intézeti fejlesztéseknél, mind a vállalati alkalmazásban.

— Hogyan lehet mindezt áthidalni?

— A továbbjutás lehetősége, az információszolgáltatás szélesítésében és minőségének javításában való közreműködés mindenki számára lelkesítő, ezért minden résztvevő nagy szorgalommal dolgozik. Ennek pedig feltétlenül sikert kell hoznia!

FERENCZI ISTVÁN

SZÁMÍTÓGÉPRENDSZEREK ÉS EGYEDI MUNKAHELYEK KAPCSOLATA

Az európai térség ötödik nemzetközi adatfeldolgozási kongresszusa ez év márciusában Bécsben élénken tárgyalta azokat a tapasztalatokat, amelyeket a számítógépek nagyarányú bekapcsolása hozott a vállalati és intézményi dolgozók egyéni munkahelyein.

A géprendszerek „csápjai", az adatvégállomások, a munkaasztalokra kerülő kisgépek egyre általánosabbá válnak, amit a távadatfeldolgozás technikája bővebb és szűkebb értelemben megteremtett és naponként újrateremt. Ez a jelenség sok új feladatot, sőt ennél is több gondot okoz a munkahelyeken. A világos és egyértelmű gyakorlat igazolja, hogy nem a távadattechnika és az azzal összefüggő szervezés-programozás kérdései és megoldásai okozzák az alkalmazás fő nehézségeit, hanem a géppel először kapcsolatba kerülő emberek reakciói. Sok az ellenállás, az idegenkedés — sőt nem egyszer a tunyaság, aggályoskodás is.

Mrs. Fraser videofilmen tudta érzékeltetni azokat az emberi reakciókat, amelyek az egyes munkacsoportok és egyének számítógépes munkáinál jelentkeztek. Az átalakult munkastílust az jellemzi, hogy az ember—gép kapcsolatok gyors ütemben nőnek, de az emberek közti munkakapcsolatok rohamosan gyengülnek. Az elkülönülés problematikája a munkakörök individuális ügykörré való átalakulása felé vezet. A terminálfelhasználók közötti kapcsolatokat az időtényező — a munkaidő kitöltöttsége — szerkezeti átalakulása gyengíti. Így az emberek közötti kommunikáció károsodik, amit a géppel kapcsolatos párbeszéd hasznossága nem tud kellően pótolni. A munkapszichológiai hatásokat sok intézmény igyekszik felmérni, és az ellenszereket megtalálni. Az emberek feszültségét, egyéni és szakmai tudatát, a kialakuló szakmai és technikai „gőgöt" az együttműködést igénylő gépi rendszerek kezdik irányítani, ahelyett, hogy szolgálnák az emberek irányította dinamizmust, hogy szerszámok lennének csupán az emberek kezében.

Mindezeket a hátrányokat úgy kell leküzdeni, hogy a távadathálózatok bővüljenek. A számítógépes hálózatok pókhálóként szövik át az irodákat, az íróasztalokat, és egyre inkább „demokratizálják" a néhány évtizede kialakult „számítógépes arisztokrácia" féltve őrzött ismereteit.

A technikai fejlődés bebizonyította, hogy a nagy, központosított géprendszerek megmaradnak. Nem váltja fel azokat a miniatűrizálás, hanem a felhasználók sokasodó „íróasztal-végállomásai" teszik közkincscsé a nagy rendszerek teljesítményeit. A nagy hálózatok fejlesztése a megosztott eljárások kidolgozását tette szükségessé. Ezek a központosított programozási eljárások „viszik át" a munkahelyi rendelkezéseknek megfelelően a számítógépek képességeit, a rutinok és rutinkötegek automatizmusait a be- és kikért adatokkal, eredményekkel együtt. A gyakorlatban három technikai változat alkalmazása honosodott meg: a kis független rendszerek hálózata, amelyek a központi nagy géprendszerrel csak laza kapcsolatban állnak; a terminálhálózat on-line kapcsolatban áll a központi rendszerrel; a központi rendszerhez egy — szinte korlátlan számú — miniszámítógép-csoport kapcsolódik, amely hierarchikusan rendezett és kombinativitása is nagyarányú.

A változatok közül legtöbben a harmadikat tartották a jövő irányának, miután a nagy szelektivitást, a központi rendszertől való függőséget és függetlenséget egyaránt biztosítja, és az ember — mint felhasználó — a változatokat önállóan választhatja meg. Természetesen ez utóbbi megoldás igen magas fokú és dinamikusan viselkedő software-fejlesztést is kíván. Több szakember és előadó szerint e rendszerhálózatok és szervezet-hálózatok a párbeszéd-orientált irányzatot nagy spontaneitással alakítják ki. E felismerés a rendszertervezés fogalomkörének, igényeinek és munkastílusának bővülését is napról napra újratermeli. Ez az újratermelés hasznos, mert a gyakorlatra támaszkodik, és ahogy növekszik a gyakorlati alkalmazások száma, egyre inkább levonható következtetésekhez, általánosítható felismerésekhez juthatnak, ami egyre jobban irányíthatóvá, gazdaságosan szervezhetővé teszi a munkahelyi mechanikus számító és informáló munkát.

E rendszerekben a gép már az ember partnere lesz, a munkamegosztásban a gép a hasznos helyét foglalja el, talán már anélkül, hogy az emberek közti munkamegosztásnak nem kárát, hanem hasznát jelenti. Tudniillik az emberektől „elvett" munkát (munkaidőt) mással — tehát embernek emberrel való kommunikációjával — lehet eltölteni, így a szervezetek hatékonyabbá válhatnak. Ehhez a munkamegosztás újraszervezését igen megalapozottan kell végrehajtani. Ez a hatás az emberre kétirányú: az egyik hatás azokra érvényes, akik gondolkodó és cselekvő képességüknél fogva többre képesek. Az ilyenek örülnek a munka robotszerű részeitől való felszabadulásnak, energiájukat alkotó tevékenységük fokozására használják fel. Negatív a hatás azokra nézve viszont, akik megelégszenek a mechanikus munkával. Sajnos, e rendszerek az ilyeneket kiszelektálják, és nekik más munkaterület után kell nézniük. A munkahelyekig nyúló számítógéprendszerek technikailag teremtik meg a decentralizált vezetés feltételeit is. Az orientált adatbankok támaszul szolgálnak e szakterületekhez. A központosított adatfeldolgozások nyomán született nagy táblázatmennyiségek felszámolhatók, az információ- és papírözön helyett a közvetlen adathozzáférés válik lehetővé, megszűnik az elemezhetetlen papírlavina, helyébe lép a működő gép, a kérdező ember, és csak a szükséges információkat adja ki a gép. A decentralizált adatbankok integrált összefüggéslánccot alkotnak, a vezetés alkatrészeivé válnak, és a vezetésre orientált, centralizált adatbank bázisállományát is jelentik.

Az üzemi számítástechnikai módszerek teremtik meg azt a lehetőséget, hogy az emberek az események, állapotok, fejlődési tényezők állandó naprakész birtokába kerülhetnek. A pókháló rendszerek végső soron az emberek közé beépült szervezeti kisegítőkké válnak, mintegy tökéletesítve az emberi szervezet alkotó képességét, és főként elősegítve az emberi kollektívák cselekvési folyamatait.

A bemutatott esetek és példák nemcsak a gazdasági, hanem a közigazgatási és társadalmi szférákban működő szervezetekre — oktatás, egészségügy, igazgatás, törvényhozás, bírósági gyakorlat stb. — is vonatkozhatnak.

SZ. K.

a világ négy égtájáról

A programok szabadalmazhatósága

Abból a célból, hogy az Európai Közösség egészén belül a találmányi szabadalmakra vonatkozó törvényeket egységesíthessék, az angol Lordok Házában törvénytervezetet vitatnak meg. Eszerint a számítógép programja nem találmány a törvény értelmében. Ez az álláspont szemben áll a jelenlegi tendenciával, így különösen az amerikai bíróságok döntéseivel. Ez annál is inkább elszomorító, hogy ugyanez a törvénytervezet megkülönbözteti a program utasításait (ezek nem szabadalmazhatók) az elektronikus áramköröktől (ezek szabadalmazhatók). A korszerű technológia nemsokára eléri azt a szintet, ahol az egyre gyakoribb programokat szabadalmak védik, mivel ezeket gépek, illetve ipari eljárások formájában jelentik be.

ZÉRO UN INFORMATIQUE

ÚJ CYBER SZÁMÍTÓGÉPEK

A Control Data forgalomba hozta a Cyber 170 számítógépcsalád két új modelljét. Az egyik modell a közepes teljesítményű Cyber 171, melyet vegyes tudományos, ügyviteli és interaktív feldolgozásokat igénylő felhasználóknak terveztek. A másik modell a Cyber 176, ez a Cyber számítógépcsalád legnagyobb teljesítményű modellje.

A Cyber 176 alapkonfigurációjának teljesítménye 18-szorosa a 171-es modellének, és olyan nagy tömegű számításokhoz tervezték, melyek a gépiparban, a tudományos kutatásokban, a meteorológiában és a nukleáris kutatásokban fordulnak elő.

A Cyber 171 alapkonfigurációja 500 ezer fontba kerül, egy tipikusan Cyber 187 konfiguráció pedig 4,5 millió fontban.

DATA PROCESSING

Az USA számítógép-exportja

Az USA 1976. évi exportmérlege kedvezően alakult, és ebben jelentős szerepet játszott a számítógép-export növekedése. A számítógépek és az egyéb számítástechnikai berendezések exportja 1975-höz viszonyítva 16 százalékkal nőtt, értéke 2687 milliárd dollárt tett ki. Ezen a kategórián belül maga a számítógép-export 15 százalékkal nőtt, értéke pedig 1339 milliárd dollárra rúgott. Az input-output berendezések exportja 20 százalékos növekedést mutat. Az Egyesült Államokban gyártott számítógépek és számítástechnikai berendezések legnagyobb fogyasztója továbbra is Kanada, a vásárolt gépek összértéke 408 millió dollár. Anglia 305, Nyugat-Németország 293, Franciaország 273, Japán pedig 239 millió dollár értékű számítógépet és perifériát vásárolt az USA-tól.

A szocialista országok — beleértve a KGST-tagországokat, Jugoszláviát, Mongóliát, Kínát, Kubát, Vietnamot és Észak-Koreát — 36 millió dollár értékben vásároltak számítógépet az USA-tól. A Latin-Amerikai országokban exportált berendezések értéke 146 millió dollár.

COMPUTERWORLD

Másodperc-felosztó időmérő

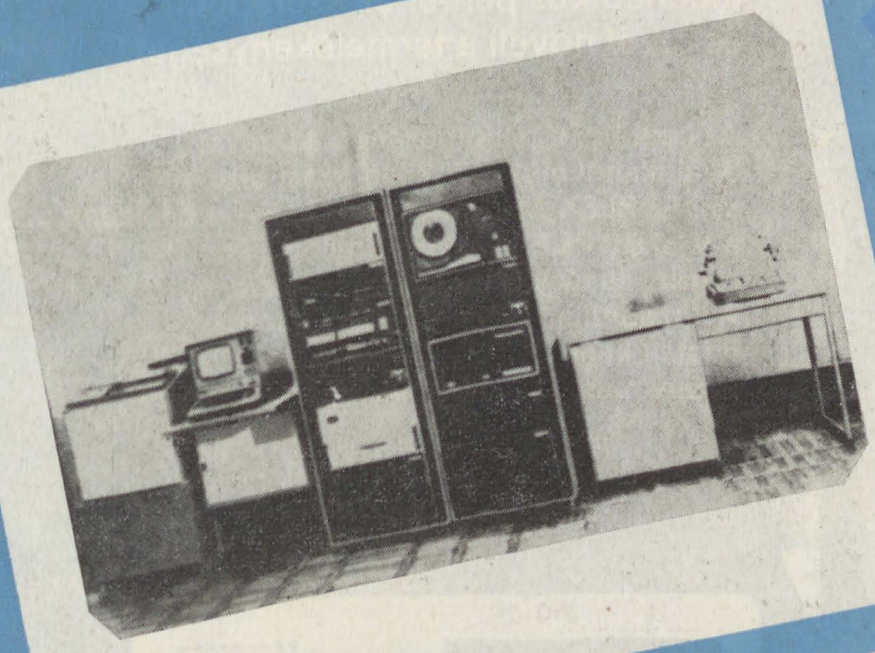
A Hewlett-Packard új műszert fejlesztett ki, amely egyszerre óra, stopper, naptár, számítógép, riasztó és tároló, mégis eléggé kisméretű és könnyű ahhoz, hogy a felhasználó a csuklójára erősíthesse. Eltérően a digitális óráktól, amelyek csak néhány funkciót látnak el, a 14 dkg súlyú HP—01 készülék hat különböző és interaktív funkciót végez egy kis fogyasztású mikroprocesszor alkalmazásával. A HP—01 órája megjeleníti a nap idejét órákban, percekben és másodpercekben. Mint riasztó 24 órával előre beállítható. Időmérőként felhasználva második riasztót is lehet beállítani, amely visszafelé számol az előre beállított időponttól kezdve; ez 99 órát, 59 percet és 59 másodpercet is kitehet. Mint időbeállító és stopper megjeleníti az elmúlt időt órákban, percekben, másodpercekben és másodpercszázadokban. Ugyancsak rögzítheti az elmúlt időbeli leolvasásokat és ezeket tárolójában megőrizheti. Ez a funkció — egyéb számítástechnikai feladatokkal együtt — lehetővé teszi a kölcsönös kapcsolatú számításokat. Például telefonálás közben a felhasználó beállíthatja a készüléket úgy, hogy az kiszámítja a telefonhívás díját. Mint számológép összead, kivon, szoroz, oszt és százalékot számít.

NEWSWEEK

Cosmac terminál

Az RCA Solid State vállalat hordozható terminált hozott forgalomba olyan rendszerekhez, melyek COSMAC CDP 1802 mikroprocesszort tartalmaznak. Az új terminál a hagyományos írógép-terminálokhoz képest olcsó, kis energiaigényű berendezés, viszont nyomtatott másolat készítésére nem alkalmas. Billentyűzetet és egy LED-megjelenítőt tartalmaz. Az RCA terminál közvetlenül felhasználható Cosmac hardware rendszerekben, de a felhasználó által kiépített rendszerekben is alkalmazható. ROM-tárolóval kiegészítve hexadecimális input/output lehetőségű Cosmac alapú rendszer irányítására alkalmas.

DATA PROCESSING



KOMPLEX SZM-1

A SZOVJET MINISZÁMÍTÓGÉPEK SOROZATÁNAK ÚJDONSÁGA

alkalmazható:
– technológiai folyamatok irányítására szolgáló egyszerű egyszintű automatikus rendszerek összeállítására,
– alsó szintű felhasználásra bonyolult hierarchikus rendszerekben az ASZVT-M és ESZ számítógépsorozatok és egyebek komplexumaival együttesen,
– mérnöki számítások elvégzésére

biztosítja:
– a nagyfokú termelékenységet – másodpercenként 400 ezer összeadás jellegű műveleti sebességig,
– fejlett ellenőrzési és diagnosztikai rendszert, a rendszer automatikus helyreállítását zavar esetén, valamint a program és a rendszerfuttatás kezdeti terhelésének automatizálását;

további képességei:
– teljes folyamatosság a betáplálás és kimenet program szerinti és közbeeső biztosításánál az M–600/M–7000 ASZVT-M működtetésénél,
– a vezérlési rendszer kiszélesítése kiegészíthető mind vezérlési szabványösszeállítással, mind a felhasználó speciális utasításaival.

Exportálja: V/O TECHMASHEXPORT
117330 Moszkva Moszfilmovszkaja 35 SZOVJETUNIÓ
Telefon: 147-15-62, – Telex: 7568

TECHMASHEXPORT

NAGYÍTÓ ALATT

AZ OPERÁCIÓKUTATÁS

(VII. rész)

EGY EGYSZERŰ SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ESZKÖZ

Az operációkutatás széles körű térhódításával megindult *az operációkutatási munka automatizálására való törekvés* is. Ez a törekvés főleg a „technikák", a különböző szélsőértékkereső módszerek egyedi számológépi programjainak elkészítésében jelentős sikereket — gazdag programgyűjteményeket — produkált. Az operációkutatási szemlélet terjedése és az operációkutatási feladatok *tömeges jelentkezése* miatt különösen egy-egy szakterület kis és közepes méretű *rutinfeladatai*, ill. ilyenekből összetevődő problémák *tömeges és kényelmes megoldására* a jelenleginél hatékonyabb eszközök szükségesek. A következőkben vázolunk egy olyan számítástechnikai lehetőséget, amely az említett igény kielégítésére — kísérletek bizonysága szerint — alkalmas, és ezért javasoljuk a használatát. Az eszközt kis túlzással *operációkutatási programnyelvnek* nevezhetnénk. Lényege a következő. Lehetővé teszi többek között rendszerek egyszerű leírását (pl. változók és kapcsolatok formájában), igények megadását, konfliktusok kezelésére, a kompromisszum kialakítására, a keresési, kiválasztási, megadási műveletekre vonatkozó információk megadását, valamint ezek kezelésének leírását.

Az ilyen rendszerek alapelve nagyon egyszerű, tipikusan operációkutatási szemléletű: *minden állapotot operátorok tartanak fenn, és minden változást operátorok hoznak létre.* Az ilyen programrendszerek nagymértékig képesek kielégíteni a felhasználó olyan igényeit, mint pl. *„lehetőleg minden változó, ill. változtatható legyen"*, és *„lehetőleg ne legyenek a rendszerben belső korlátok, minden mindenhez hozzáférhessen"*.

A konkrét számítástechnikai megvalósításnak — ma már gyakorlatban kipróbált — két fő útja van. Az egyik: magasabb rendű programnyelvek, például ALGOL vagy FORTRAN *kiegészítése* operációkutatási feladatmegoldási eljárásokkal. A második: *célnyelv* létrehozása például ALGOL vagy FORTRAN nyelven írt fordító, ill. értelmező programmal. Az utóbbi megoldás értékes előnyöket szolgáltat olyan esetekben, amikor *mindent számmal kódolunk, reprezentálunk.* Így számmal kódoljuk a *vizsgálandó rendszert*, ennek operátorait, kapcsolatait, a rendszerrel kapcsolatos *vizsgálati feladatokat* (ezek is operátorok) stb. Ily módon *eltűnik a határ* a vizsgálandó rendszer operátorai, a feladatoperátorok és egyéb információk között, csak (esetleg változó, változtatható) *értelmezésük* tesz különbséget közöttük, *értékes távlatokat* nyújtva ezáltal az operációkutatási célú rendszerelméleti vizsgálatok előtt, lehetővé téve például azt, hogy *nemcsak számokkal, nemcsak műveletekkel, hanem rendszerekkel, feladatokkal, egész vizsgálati programokkal is könnyen végezhessünk különböző műveleteket, számokkal végzett műveletek révén.*

A gyakorlatban fontos műveletek száma rendkívül nagy, így nincs olyan gép, amely elegendő nagy tárkapacitással rendelkezne ezek fogadására. Az is igaz, hogy a rutinszerű operációkutatási feladatok túlnyomó többségénél a vizsgálandó rendszerekben csak a matematika egy-egy ágának műveletei szerepelnek. Így érdemes külön-külön foglalkozni például az alábbi területek műveleteivel, illetve ilyen területekről származó rendszerek vizsgálatával kapcsolatos jellegzetes operációkutatási feladatokkal. Valós és komplex analízis; geometria, mozgásgeometria (például NC, ipari robotok); kiszolgáláselmélet; statisztika; kombinatórika; korlátozott pontosságú és hibás adatokkal végzett számítások; ellentmondó feltételrendszerekkel leírt rendszerek; irányításelmélet; rekurzív függvények; algebrai struktúrák; gráfelmélet; számelmélet; automataelmélet stb.

ÖSSZEFOGLALÁS

Gyorsan változó korunk tudományának egyik *reprezentáns darabja* az operációkutatás. Alapfogalma a *művelet.* Művelője, az operációkutató, rendszerek működésének befolyásolására *kitervel egy műveletet, műveletsorozatot és azt végrehajtja*, vagy *kialakít egy viselkedésmódot és aszerint viselkedik.* Az operációkutatás tudományát *matematikai* elkötelezettség jellemzi, így ezt rendszerekkel, műveletekkel (ezek jellemzőivel) kapcsolatos szélsőértékfeladatok egyszeri vagy folyamatos megoldásával foglalkozó tudománynak kell tekintenünk. A mai matematikára támaszkodás az eszközök tekintetében nagyrészt csak helyeselhető, világszemlélet szempontjából azonban elfogadhatatlan. Az operációkutatásnak nemcsak klasszikus értelemben vett leíró tudománynak kell lennie, hanem tudományos viselkedésformának, látásmódnak is, ehhez pedig a mai matematika látásmódja, inkább korlát, mint segítség. A szakirodalom nagy része azt a *téves szemléletet* terjeszti, hogy az operációkutatás szélsőértékkereső technikák tárháza, és alkalmazásának korlátai *kizárólag abból* adódnak, hogy erre, vagy arra a szélsőérték-meghatározási feladatra még senki sem dolgozott ki *algoritmust.* Fejtegetésünk összefoglalásaképpen ennek cáfolatára néhány olyan nyitott kérdést mutatunk be, amelyeknek megoldása nem várható algoritmusok kidolgozásától.

1. Mindig többé-kevésbé *önkényesen* meghatározott körben, időintervallumon, változóhalmazzal stb. optimalizálunk. Az optimum-meghatározó algoritmus által szolgáltatott mai optimum holnap katasztrofális kudarcnak minősülhet. (Például az olaj-áremelkedések hatása egyes energiagazdálkodási beruházásokra.) Pedig a matematikai apparátus kifogástalanul működött ... A jövő megismerhetetlen, az operációkutató pedig mindig kénytelen a jövővel foglalkozni, a jövővel kapcsolatos kijelentéseket, „megállapításokat" tenni.

2. A célfüggvény általában *változik*, ha szélesebb körben optimalizálunk, természetesen hasonló igaz az optimumokra is. Milyen kritériumok szerint állapítjuk meg azt a kört, amelyre az optimumot meg akarjuk határozni? A számológép *teljesítmény korlátai*, vagy *kényelmi igényeink* szabják meg a határt? ...

3. Ideális volna *nem részrendszerekkel*, hanem a *teljes rendszerrel* folytatni vizsgálatainkat. Ez viszont lehetetlen, hiszen mi is elemei vagyunk a vizsgálandó rendszernek. A határozatlansági, helyesebben a *meghatározhatatlansági*, illetve a logikai *megismerhetetlenségi* tételek — mint tudjuk — korlátoznak, de ki tudja, hogy mennyire?

4. Az operációkutatási modellek feltételezik a vizsgált rendszerekkel kapcsolatban, hogy bizonyos folyamatok *korlátlanul és változatlanul megismételhetők.* Ezt sokan hiszik, de még senki sem győződött meg róla tapasztalatilag.

5. Ha bizonyos idő áll rendelkezésünkre, és ezt valamilyen pontosan definiált értelemben legjobban akarjuk felhasználni valamire, célszerű, ha az időt két részre osztjuk, az első részben megtervezzük az idő további részének legelőnyösebb felhasználási módját. Mennyi legyen ez a terve-

(Folytatás a 11. oldalon)

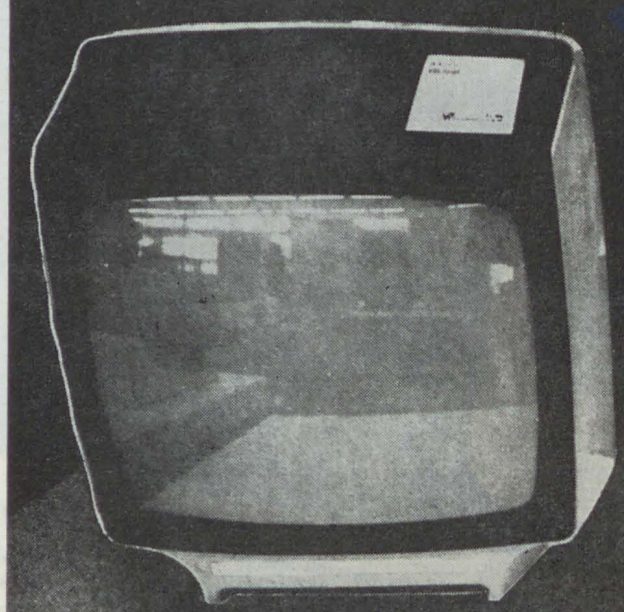
Az adatrögzítési problémákat megoldja, az adatfeldolgozást megkönnyíti a VIDEOTON új intelligens adatgyűjtő rendszere, a

VIDEOPLEX 2

VIDEOTON

Az adatok előzetes rögzítése, rendezése és ellenőrzése nagyobb kihasználtságot, gépi időmegtakarítást jelent az Önök számítógépén! Csökkenti a régimódi, mechanikus perifériák szerepét, és ezzel növeli a termelékenységet!

Az operátor a feldolgozandó adatokat a zajtalanul működő, ellenőrzést biztosító VIDEOPLEX MUNKAÁLLOMÁS-on bebillentyűzi, a **VIDEOPLEX 2.** központi egysége rögzíti, és előkészíti a feldolgozásra. A központi állomás 32 munkaállomás adatait képes befogadni, melyek az épület más helyiségeiben is elhelyezhetők.



zésre kiszakított idő? Áldozzunk még egy kis időt ennek eldöntésére is! Osszuk tehát a rendelkezésünkre álló időt három részre! Az első részben eldöntjük azt, hogy a maradékot hogyan osszuk két részre. Mennyi legyen az első rész időtartama? Mivel ennek eldöntésére is idő kell, osszuk tehát a rendelkezésre álló időt négy részre ... E példából jól látható, hogy az életben *elvileg lehetetlen* a következetes, hiánytalan tudományos magatartás. Az élet — úgy látszik — magasabbrendű a tudománynál és így az operációkutatásnál is.

Reméljük, hogy cikksorozatunkban az operációkutatás iránti komoly érdeklődés felkeltése mellett sikerült az *előbbre vivő kételkedést* is felkelteni. Reméljük, hogy olyan kép alakult ki az olvasóban, hogy *az operációkutatásnak, a művelet, a cselekvés, a tett, a konfliktus, a keresés, a kompromisszum stb. tudományának megoldatlan kérdései mellett biztató távlatai vannak*, hogy az eredmények mellett a tisztázatlan dolgok, a tennivalók túlnyomó *többségben vannak*, hogy az operációkutatás, az új tudomány még nem is csecsemő, embrió csupán, még nem alakultak ki szervei, neve azonban már van, és rengeteget várunk tőle.

POGÁNY CSABA

*

Az operációkutatás további tanulmányozásához a következőket ajánljuk:

„Rendszermodellezés" és „Hálótervezés" című SZÁMOK-tanfolyamokat, továbbá az

„Operációkutatási esettanulmányok" (szerk.: Dr. Csath M.);

Takácsy—Benedikti—Tóth: A rendszermodellezés matematikai módszerei (SZÁMOK, 1976) és Gegesi—Kocsis—Racskó—Schneider—Dr. Somogyi: Operációkutatási módszerek (megjelenés alatt) című könyveket.

(A szerk.)

INNEN-ONNAN

— A nyugatnémet Siemens vállalat felmérést végzett a folyamatirányító számítógépek alkalmazásáról. Eszerint a legfőbb alkalmazási területek: a gépipar, a vegyipar és a kőolajipar (petrokémia). Ha a kohóműveket is ebbe a csoportba soroljuk, akkor messze ez az iparág vezet a folyamatirányító kisszámítógépek alkalmazásában. (Elektronik)

— *A kubai cukoripari minisztérium iparfejlesztési főosztályának keretében egy korszerű számítóközpontot helyeztek üzembe. A jövőben ez a központ szolgáltatja majd a minisztérium részére a legkülönbözőbb információkat, és stratégiai adatokat a fontos kubai ipari szakágazatról, az egyes részterületeken folyó munkák sokoldalú szempontból való értékelésével. (Rechentechnik/Datenverarbeitung)*

— Az NDK Agrártudományi Akadémiájának támogatásával 1970 óta folytatnak különböző kutatásokat a számítógép-alkalmazások területén. Az eberswaldi növényvédelmi kutatóintézetben most fejezték be — az akadémiai program keretében — egy számítógépes növényvédelmi megfigyelő szolgálat szervezését. Rendszeresen gyűjtik a kultúrnövények kártevőinek megjelenésére vonatkozó adatokat, és számítógépes nyilvántartás, ill. feldolgozás útján megadják az alkalmazandó kémiai védőanyagok kívánatos összetételét, mennyiségét és az alkalmazás optimális időpontját. (Rechentechnik/Datenverarbeitung)

— Csehszlovákia külkereskedelmi cikkeket is kezelő külkereskedelmi vállalata, a KOVO PZO 1975-ben teljes számítástechnikai árucsereforgalmának 50,1 százalékát a Szovjetunióval, 31,2 százalékát az NDK-val, 13,8 százalékát Lengyelországgal bonyolította le. Magyarország részesedése a teljes forgalom 8,9 százaléka volt, Bulgáriáé 0,6, Romániáé 0,3, az összes többi országra pedig 0,1 százalék jutott. A VI. ötéves tervidőszakban az 1975-ös év eredményeinek megsokszorozására törekednek. 1980-ra 1,5-szer akkora forgalmat terveznek, mint 1975-ben volt. (Mechanizace Automatizace Administrativy)

— *1976 végén megnyitották Prágában az Elektronorgtechnika (ELORG) műszaki központját. Az ELORG prágai központja az ESZ 1030 számítógéprendszer kezelésében, javításában jártas szovjet szakemberek működnek együtt csehszlovák kollégáikkal és a csehszlovák NOTO-szervezetekkel. (Mechanizace Automatizace Administrativy)*

Már 1977-ben szállítják a „daro" 1750-es elektronikus elszámoló-automatákat

A „daro" 1750 elektronikus elszámolóautomatákat az NDK széles választékáról ismert irodagépipara fejlesztette, gyártja és szállítja hozzánk. A gép tisztán elektronikus elemekkel működik, kivéve a papírtovábbítást és a kiírást. Lelke a központi mágnesmagos tároló, amely 1024, egyenként 16 hely terjedelmű szóból áll. (Egy szó 15 numerikus jel+előjel vagy 8 alfajel lehet.) A központi tároló részben a programot, részben a feldolgozandó adatokat tartalmazza. Ezeket a gép billentyűzetével vagy a mágnescsíkkal ellátott számlalapokkal vihetik be. A mágnescsíkokon levő adatokat a gép olvasó/író feje olvassa le, illetve rögzíti. A géppel feldolgozott adatokat vagy a közvetlenül megjelenítendőket egy 5×7-es mátrixrendszerű és tűkkel író nyomtatómű sorozatosan, jelenként írja a két pályára osztható íróhengerre. Az íróhenger így egymástól függetlenül mozgó *két*, széllyukasztott és végtelenített leporelló nyomtatványt is fogadhat. Ez elé előtétszerkezet vezeti a mágnescsíkon tárolt információk alapján a számlalapokat; gyorsan és automatikusan — a következő írássorra; a feldolgozás befejezésével pedig ugyancsak automatikusan veti ki.

Az íróhengerre, teljes szélességében 178, egyenként 2,54 mm széles jel fér, akkorák mint a normál írógép jelei. A kiírás sebessége folyamatos nyomtatásnál 100 jel, start/stop üzemmódban 30 jel másodpercenként. A mágnescsíkos számlalapok 210×297, 297×210 vagy 297×297 mm méretűek lehetnek. Egy számlalapon a mágnescsík 2×392 vagy 2×256 Byte-nyi adatot tárolhat.

A gépek szállításáról tájékoztatásért a *Büromaschinen-Export GmbH* magyarországi kirendeltségének vezetőjéhez, *Manfred Pieles* igazgatóhoz fordultunk.

Felvilágosításai szerint a „daro" 1750-est lyukszalaglyukasztóval kiegészítve is szállíthatják, sőt hajlékony mágneslemezes tárolóhoz a csatlakozások is megvannak benne. A mágneslemez hajtóművét nálunk a MOM fogja gyártani. További kiegészítő egységként előreláthatóan a jövő év végére szállítják (a cserélhető mágneslemez tárolókapacitása 256 Kbyte). Valószínű, hogy a végső kialakításban két mágneslemez hajtású csatlakoztatását biztosítják.

Jelenleg már három gép van Magyarországon. Egy a MIGÉRT Rákóczi úti bemutatótermében látható, egy a Pénzügyminisztérium Szervezési és Ügyvitelgépesítési Intézeténél, ahol az *alkalmazási alapprogramokat* készítik, s végül a harmadik a MOM-nál.

Ebben az évben a felhasználók részére 20 gép jut el Magyarországra. Átvevői főleg iparvállalatok és egyéb nagyobb szervezetek, mint a Kontakta, az Üvegipari Művek, a Radelkisz, a Magyar Rádió stb. *1978-ra már 70 berendezés* szállítását vállalták. A következő években ez a mennyiség előreláthatóan növekszik. Még egy kedvező és lényeges információ: a karbantartás és javítás rendkívül leegyszerűsödik, mert *a gép dugaszolható építőelemekből áll.* Összesen 14 építőelemet cserélhet a helyszínen a karbantartó Irodagéptechnika Vállalat műszerésze. Végül: a gép helyigénye 160×150 cm, nem jelentősen nagyobb egy Ascota 170-es könyvelőautomatáénál.

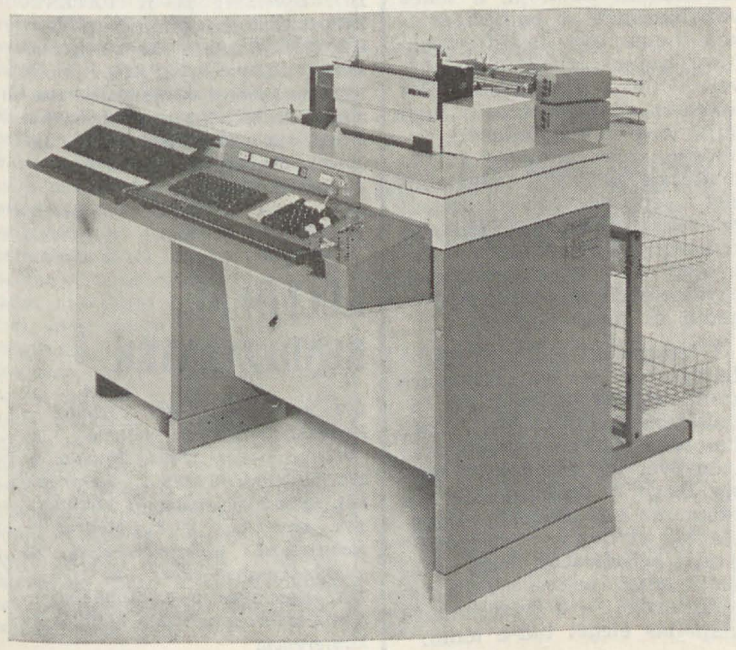
A „daro" 1750-es szállításával kezdődik az a nagyjelentőségű *korszerűsítő* termékváltás, amely során az eddig és most is használt középgépeket, az Ascota 170-es sorozat könyvelőautomatáit és a Soemtron 382—385 gépeket a következő években újabb fejlettebb technika követi.

* * *

Nem lehetnek érdektelenek az árak sem. A MIGÉRT-től kapott tájékoztatás szerint a „daro" 1750-es ára *szalaglyukasztó-berendezéssel*, egy alapprogrammal és betanítással 950 000 forint. Az alapprogramot — például főkönyvi könyvelést, anyagszámadást stb. — a PM Szervezési és Ügyvitelgépesítési Intézet dolgozza ki, az Intézet végzi a gépkezelők betanítását is. (A MIGÉRT csak szalaglyukasztós gépeket rendelt. Anélkül talán 100—150 000 Ft-tal lenne olcsóbb!) A mágnescsíkos számlalapokat közvetlenül az NDK szállítja. Ára a MIGÉRT-nél darabonként 5,50 forint. Ezek fejszöveg stb. nélküli üres lapok. A tetszés szerinti fejszöveget, ha szükséges, a gép alapprogramjával lehet a számlalap nyitásakor automatikusan feliratozni. Tárgyalások folynak, hogy a közeljövőben szabványosításra kerülő mágnescsíkos számlalapok már a fejszöveg és a táblázat nyomdai nyomásával érkezzenek az NDK-ból. Ez egyszerűsítené a munkát.

Az előbbiekhez csupán egy kérdésünk lenne. Miért kell minden felhasználónak a szalaglyukasztót megvennie, akkor is, ha arra nincs szüksége. A „daro" 1750-es inkább kis-, esetleg közepes vállalatok igényeit elégíti ki, s ismertetett tulajdonságainál fogva — helyes szervezés, alkalmazás mellett — arra teljes mértékben képes. Úgy hisszük, hogy ezek a lyukszalagot már csak kevéssé hasznosíthatják!

(FERIST)



A

Rákóczi Nyomda

KÍNÁLJA ÖNÖKNEK TERMÉKEIT

SZÁMÍTÓGÉPES LEPORELLÓK az eddig ismert igények teljes választékában. Laponként változó színű vagy laponként több színű nyomással

CARBONPAPÍR BEHÚZÁSÁVAL

vagy

VEGYKEZELT ÖNÁTÍRÓ PAPÍRON

A táblázattal készülő leporellók formáját a legmodernebb fényszedő eljárással – abszolút pontossággal – készítjük. Nyomási technológiánk több példányos leporelló esetében is kizárja a vezető lyuksorok elcsúszását

A

KERESKEDELMI ÉS ÜGYVITELI nyomtatványok területén is ellátjuk azokat a rendelőinket, akik számítógépes leporelló igényükkel megkeresnek bennünket

ELLÁTÁSUKAT ÉVES SZERZŐDÉSSEL VÁLLALJUK!

IGÉNYÜKKEL KERESSÉK FEL A RÁKÓCZI NYOMDA KERESKEDELMI OSZTÁLYÁT

Budapest VI., Csengery utca 31. szám

Telefonszámunk: 228-740, 228-417/120

JÓ MINŐSÉG, HATÁRIDŐRE!

Elhunyt *dr. Medgyessy Pál*, 1977. október 8-án 58 éves korában. A matematikai tudományok doktora volt, a jelenkori matematikai tudományos élet kiemelkedő képviselője. A rendkívül széles látókörű, nemzetközileg is nagyrabecsült tudós jelentőset alkotott az elméleti és az alkalmazotti matematika terén egyaránt.

Automatikus vezérlő rendszer Bábolnán

A Bábolnai Mezőgazdasági Kombinát a Kőbányai Gyógyszerárugyárral és a CHINOIN-nal együtt BOR Művek néven közös vállalatot hozott létre, amelynek feladata a növényi eredetű takarmányok jobb hasznosítását biztosító premixek gyártása. A Bábolnán épülő premix-gyár teljesen automatikus vezérlésű lesz. Így 5 percen belül tudnak majd újabb és újabb összetételű premixeket gyártani. Ezt, valamint a teljes anyag- és készletgazdálkodást a Bábolnai Kombinát R—22-es számítógépével irányítják, amely egyébként az első, magyarországi mezőgazdasági üzemben működő számítógép. (MTI)

NJSZT

NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNY EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE

BUDAPEST, VI., ANKER KÖZ 1.

LEVÉLCÍM: 1368 BUDAPEST PF. 240

TELEX: 22-5369 · · TELEFON: 229-870

ORVOSBIOLÓGIAI SZAKOSZTÁLY

1977. november 3-án (Budapest VI., Anker köz 1. félemelet 9.) tartja az általa meghirdetett ifjúsági pályázat díjkiosztó ünnepségét.

MTA SZTAKI HELYI CSOPORT

1977. november 8-án 14.00 órakor az MTA SZTAKI tanácstermében (Budapest XI., Kende u. 13–17.) *Darvas Péter* és *Gallai István* előadást tart „Programfejlesztési rendszer mikroprocesszorokhoz TPA 70-re" címmel.

1977. november 22-én 14.00 órakor a fenti helyen *János József* tart előadást „Probléma-orientált nyelvek dekódolása és processzálása kisszámítógépen" címmel.

VESZPRÉM MEGYEI CSOPORT

1977. november 9-én 14.00 órakor a veszprémi MTESZ-székházban (Bajcsy-Zs. u. 21.) *dr. Szántó András* osztályvezető főorvos (és munkatársai – *dr. Barabás György, dr. Ujváry László* és *dr. Bábitzky Tibor*) előadást tart „Síkbeli leképző rendszerek minőségének és a vizsgálók jelfelismerési teljesítményének mérése" címmel. *Vitavezető: Dr. Bartos Attila* tanszékvezető egyetemi tanár (Keszthelyi Agrártudományi Egyetem).

A szerzők a karai tüdőrák röntgenernyőképes kimutathatóságának lehetőségét és ennek az értékelők módszereitől való függését határozzák meg információelméleti alapokon, a vevő működési jelleggörbék (Receiver Operating

(Folytatás a 12. oldalon)

Próbaüzem a BŐRKER-nél

A Bőr- és Cipőkellék Kereskedelmi Vállalatnak, mint termelőeszköz kereskedelmi vállalatnak, az alapvető tevékenysége a cipő- és bőrdíszműipar anyagellátásának biztosítása. A több mint 17 000 (ha a színt és dessint is figyelembe vesszük: 50—60 000) cikk forgalmazásával négy áruforgalmi osztály foglalkozik. Az 1977. évi tervezett forgalom 2,5 milliárd Ft.

A vállalat közel 20 évvel ezelőtt kezdett hagyományos Hollerith feldolgozást külső gépparkkal, ez elsősorban az anyagkönyvelést és a termékelszámolást foglalta magában. 1971-ben ezt a munkát a KÖGAV Bull Gamma 115-ös számítógépére szervezték át, ahol a BŐRKER számítógépének üzembe helyezéséig végezték a feldolgozást. 1973-ban merült fel a saját számítógép beszerzésének gondolata; a beszerzési lehetőségek és a vállalat előtt álló feladatok alapján az R—22 vásárlása mellett döntöttek. A programrendszerek elkészítésével az R—20-as számítógéppel rendelkező KERINFORG Vállalatot bízták meg 1975-ben. Az adaptált programrendszerekkel kezdhette meg az 1977-ben üzembe helyezett R—22-es számítógép a működését.

A vállalat dinamikus fejlődése megkövetelte az ügyviteli munka korszerűsítését és az adatfeldolgozási rendszer modulrendszerű kidolgozását. A mintegy évi 0,5 millió bizonylat adatainak feldolgozása történik — jelenleg párhuzamos feldolgozásban — a számítógépen. Az előző években a KÖGAV—KERINFORG együttműködéssel kialakított programrendszer magában foglalja az áruelszámolási, számlázási, folyószámla-elszámolási modulokat. A BORKER számítóközpontja jelenleg a munkaügyi illetve az áruforgalmi és raktárgazdálkodási modul számítógépes feldolgozási rendszerét dolgozza ki, illetve készíti elő. Az önálló feldolgozás 1978. január 1-én indul.

A felsoroltakon kívül a számítóközpont egyéb feladatok megoldásán is dolgozik. Részt vesz például az iparági dinamikus termékmérleg számítógépes rendszerének kialakításában. Jelenleg félévenként statikus anyagmérleg készül a Könnyűipari Minisztérium és a Cipőipari Anyaggazdálkodási Tanács tagvállalatai számára a KÖGAV-nál. A dinamikus termékmérleg számítógépes rendszerének előkészítése az érdekelt intézmények szakértoinek együttműködésével folyik. A rendszer alapfeltétele egy olyan adatbázison alapuló integrált adatfeldolgozási rendszer kialakítása, amely a naprakész információkon túlmenően előrejelzést tud adni az iparág vezetői számára.

A számítógép üzembe helyezését megelőző szervezési munkával elérték, hogy a számítóközpont létrehozása nem jelentett létszámnövekedést: az 1972. évi 392 fős létszám 1977-re 354 főre csökkent. Folyamatos ügyviteli szervezéssel a számítóközpont személyi állományát — a műszakiak kivételével — döntő többségében a saját vállalati dolgozók továbbképzésével oldották meg.

A felkészülési időszakban a BŐRKER — együttműködési szerződések keretében — különböző vállalatoknál működő számítógépes rendszerekkel ismerkedett meg. A Mosonmagyaróvári Kötöttárugyár R—20-as számítógépe mellett a programozók és a hardware szakemberek kaptak szakmai segítséget; a KERINFORG R—20-as számítógépénél az operátorok sajátították el a szakismereteket; a Papíripari Vállalattól a már kialakított folyószámla rendszert adaptálták saját viszonyaikra.

A jelenlegi számítástechnikai bázison további fejlesztési célkitűzés a vállalat rákoskeresztúri 6000 négyzetméteres korszerű raktártelepén display-k telepítése.

SZABÓ

NJSZT

(Folytatás a 11. oldalról)

Characteristic Curves) segítségével. Fantomkísérletekkel bizonyítható volt, hogy 1 cm átmérőjű daganat csak igen kedvező jel-zaj viszony között ismerhető fel 0,05 bit feletti biztonsággal. (Input: 0,99 bit.)

SOFTWARE SZAKOSZTÁLY

1977 november–decemberében előadássorozatot rendez csütörtökönként 9—11.30 között a SZÁMKI székházában (Csalogány u. 30—32. VII. emeleti előadóterem).

Programformák témában előadó: *Dömölki Bálint.*

1977. november 3. A programok ábrázolásának formái a számítási rendszeren belül (végrehajtható gépi kód, áthelyezhető kód, operációs rendszer interface, értelmezett közbülső nyelv, mikroprogram, magas szintű gépi nyelv stb.).

1977. november 10. A programok tervezésénél és kidolgozásánál használt ábrázolási formák (assembly nyelv, géporientált nyelvek, magas szintű algoritmikus nyelvek, a feladatspecifikáció logikai eszközei, blokkdiagramok, a tervezés formalizált eszközei, dokumentációs formák stb.).

1977. november 17. A programok különböző ábrázolási formáinak összefüggései és kezelésük általános kérdései (modularitás, eljárások, makró-technika, absztrakt szintaxis és szemantika, rekurzivitás, strukturáltság, verifikálás stb.).

Formális nyelvek és automaták témában előadó: *Lőcs Gyula.*

1977. november 24. Alapfogalmak: ábécé, terminálisok és nem terminálisok, formális nyelv és nyelvtan fogalma. A nyelvhez tartozó mondat fogalma. A nyelvhez való tartozás algoritmikus eldönthetősége. Chomsky-féle nyelvtanosztályok.

1977. december 1. Reguláris és környezetfüggetlen nyelvtanok, ezek alapvető sajátosságai. A nyelvfelismerő automata fogalma: véges determinisztikus automata.

1977. december 8. Nemdeterminisztikus véges automata és pushdown automata fogalma.

Rejtvény

61. számú feladvány

Az alábbi számok közé írjunk be matematikai jeleket (+, —, ×, :, √‾, (,), *sgn*, !) úgy, hogy a műveletek eredménye mindig 6 legyen:

1 1 1 = 6
2 2 2 = 6
3 3 3 = 6
4 4 4 = 6
5 5 5 = 6
6 6 6 = 6
7 7 7 = 6
8 8 8 = 6
9 9 9 = 6.

62. számú feladvány

A következő egyenlőségben:

$$AB+CD = \sqrt{ABCD}$$

minden betű más számjegyet jelent és AB és CD kétjegyű számok. Mik a betűk értékei?

A megfejtéseket 1977. november 30-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika szerkesztősége, 1502 Budapest 112. Postafiók 146.

Az 56. számú feladvány megoldása:

P	i	R	O	S
O	R	P	S	i
R	S	i	P	O
i	O	S	R	P
S	P	O	i	R

Az 57. számú feladvány megoldása:

Ha v km/óra a sebesség, ez $\frac{1000\ v}{3600}$ m/sec-ot jelent. Így a 24 m-es sínhosszat $\frac{24 \cdot 3600}{1000\ v}$ sec alatt teszi meg a vonat, s ez ad egy kattogást. v kattogást így $\frac{24 \cdot 3600}{1000} = 86{,}4$ sec alatt hallunk, vagyis 1 perc 26,4 sec-ig kell a kattogást számolni. 12 m-es síneknél ez ennek fele, vagyis 43,2 sec lesz, míg 100 m-es síneknél $\frac{100 \cdot 3600}{1000} = 360$ sec, vagyis 6 perc.

Az 56. számú feladványt helyesen oldották meg:

Adorján Lajosné, Budapest XVIII., Gyömrői út 130.; *Benkő Ede,* Komló, Városgazdálkodási Vállalat; *Bereczky István,* Tiszavasvári, Elmunkás út 9.; *Both Előd,* Baja, Tóth K. u. 19.; *Farkas István,* Gödöllő, Nyisztor Gy. tér 2/b; *Gregus János,* Budapest X., Harmat u. 71/b; *Hámori Miklós,* Budapest II., Varsányi u. 10.; *Kálmán Irén,* Budapest VI., Majakovszkij u. 6.; *Kendelényi Barnabás,* Budapest IX., Hőgyes E. u. 3.; *Leitner György,* Gyöngyös, Ady tér 10/1.; *Lengyel Iván,* Budapest V., Molnár u. 36.; *Marko Imre,* Fűzfőgyártelep; *Nagy Antalné,* Kazincbarcika, Csokonai u. 22.; *Pete László,* Szolnok, Mátyás kir. u. 2.; *Pribula Nándor,* Gyöngyös, Rákóczi u. 2.; *Rajos Éva,* Budapest XII., Attila út 99.; *Süli János,* Szeged III., Kerékgyártó u. 13.; *Szörényi Miklós,* Győr, Munkásőr u. 32.

Az 57. számú feladvány megoldói:

Adorján Lajosné, Budapest XVIII., Gyömrői út 130.; *Benkő Ede,* Komló, Városgazdálkodási Vállalat; *Bereczky István,* Tiszavasvári, Elmunkás út 9.; *Both Előd,* Baja, Tóth K. u. 19.; *Farkas István,* Gödöllő, Nyisztor Gy. tér 2/b; *Gaál László,* Sf-Gheorghe, Cv. Ciuculi 27/29 (Románia); *Gregus János,* Budapest X., Harmat u. 71/b; *Hámori Miklós,* Budapest II., Varsányi u. 10.; *Kálmán Irén,* Budapest VI., Majakovszkij u. 6.; *Kendelényi Barnabás,* Budapest IX., Hőgyes E. u. 3.; *Leitner György,* Gyöngyös, Ady tér 10/1.; *Lengyel Iván,* Budapest V., Molnár u. 36.; *Markó Imre,* Fűzfőgyártelep; *Nagy Antalné,* Kazincbarcika, Csokonai u. 22.; *Pete László,* Szolnok, Mátyás kir. u. 2.; *Pribula Nándor,* Gyöngyös, Rákóczi u. 2.; *Süli János,* Szeged III., Kerékgyártó u. 13.; *Szegedi Tiborné,* Budapest II., Tárogató u. 16.; *Szörényi Miklós,* Győr, Munkásőr u. 32.; *Turóczi György,* Nyíregyháza, Korányi F. u. 38.

KÖNYVEK

TOMKA ERZSÉBET:
Programozás ASSEMBLER nyelven I. rész
Második, átdolgozott kiadás
1977. 393 oldal Ára: kb. 60,— Ft

Az 1973-ban megjelent hasonló című mű átdolgozott, az ESZR-gépek assembly szintű programozását tárgyaló változata. Tartalmazza a decimális aritmetika, a fixpontos és lebegőpontos aritmetika utasításait, a logikai műveleteket végző utasításokat, a logikai szintű file kezelő makrókat és az assembler makró utasításokat. A korábbi kiadáshoz képest lényegesen bővebben fejti ki a szubrutinokkal és használatukkal kapcsolatos ismereteket. A bonyolultabb utasítások megértését minden esetben példák könnyítik meg.

Kezdő és gyakorlott programozók számára egyaránt hasznos kézikönyv.

Egyéb programozási tárgyú SZÁMOK kiadványok:

Tomka Erzsébet:
ASSEMBLER példatár (1976, 80,— Ft)
Komáromi Imre—Koós Hutás Mária:
A D szintű PL/1 programnyelv (1977, 80,— Ft)
L. Gilman — A. J. Rose:
Az APL programozási nyelv (ford.: *Héjjas A., Márialigeti J-né, Vadász P.*) (1977, 80,— Ft)
Erki Irén — Nagy Kálmán:
Programozás COBOL nyelven (1977, 80,— Ft)

*

DOBROVOLNI TIBOR *(szerk.)*:
Számítógéprendszerek architektúrája
1977. kb. 400 oldal
Ára: kb. 90,— Ft

Foglalkozik a számítógépek adatábrázolásának alapjaival (számrendszerek, aritmetikai műveletek, logikai műveletek, konvertálás, kódolás, adatábrázolás). Ismerteti a központi számítógép felépítését, az operatív tár, az aritmetikai-logikai, ill. a vezérlőegység, a csatornarendszer és a kezelőpult funkcióját, működését. Tárgyalja a különböző perifériális egységeket, valamint az operációs rendszerrel kapcsolatos alapvető ismereteket. Külön foglalkozik az ESZR/OS operációs rendszerrel. Összefoglaló jellegű leírást ad a számítógépes hálózatok témaköréről is.

Számítástechnikai alapkönyvként ajánljuk minden kezdő szakembernek.

A hasonló témájú SZÁMOK kiadványok közül a következőkre hívjuk fel a figyelmet:

Balogh — Hermán — Kenesi — Tuba:
Számítógépek digitális áramkörei (1976, 60,— Ft)
Csomor — Limperger — Lohonyai:
A távadatfeldolgozás alapjai (1975, 60,— Ft)
Brückner — Dobrovolni — Lohonyai:
Display, rajzgép, bizonylatolvasó, konzolírógép, lyukszalaglyukasztó, lyukszalagolvasó perifériák (1975, 70,— Ft)

*

C. WEST CHURCHMANN:
Rendszerszemlélet
Második kiadás, Budapest 1977.

A Statisztikai Kiadó Vállalat 2. kiadásban adja közre a rendszerszemlélet nemzetközi tekintélyű tudósának, az amerikai Churchman professzornak a munkáját. A könyv azzal a céllal íródott, hogy ellenfeleinek és híveinek képzeletbeli polémiájában a rendszerszemlélet nézőpontját megállapítsa. A szerző sorra veszi a közgazdász-tervező, a magatartás-lélektan kutatója, a tőkés vállalkozó és az emberi értékek humanista beállítottságú filozófusának érveit és ellenérveit. A mű a rendszerszemlélet lexikális meghatározását nem adja meg. Ennek ellenére jelentése, szemléletmódja egyértelmű: a gazdasági-társadalmi élet kisebb-nagyobb jelenségeit mindig a lehető legszélesebb tudományos összefüggések, bonyolult egymásrahatások együttesében igyekszik megragadni és megoldani.

Ilyen módon — Churchman-i felfogásban — a „rendszerszemlélet" az informáltság totalitásának és bizonyos filozófiai teljességének egybehangzó igényével lép fel. Semmi kétség, hogy a számítógépek korában az első feltétel — legalábbis elvileg — teljesíthető. Annál kérdésesebb, hogy a második feltételnek — a filozófiai totalitásnak — a Churchman-i alapállás eleget tud-e tenni.

A humanista-liberális színezetű állásfoglalás ugyanis inkább megfelel a XIX. századi amerikai hagyományok folytatásának, mintsem a marxizmus által hitelesített társadalom- és gazdaságfelfogásnak.

E kritikai megjegyzés ellenére Churchman könyve módszertanilag sok esetben jól felhasználható olvasmány. Különösen gazdasági vezetők, közgazdasági elmélettel foglalkozók és szervező szakemberek számára gyümölcsöző és gondolatébresztő kiadvány. Mivel az 1974. évi első kiadás példányai néhány hét alatt elfogytak, a kiadó ezúton igyekszik kielégíteni a hazai szakirodalmi igényeket.

H. J.

HAZAI RENDEZVÉNYEK

1977. november 14—20. PATENTINFORM '77 kongresszus (Szerv.: KGTMTI, helyszín később pontosítva!)

1977. december 2—4. Szeged — Számítástechnikai és kibernetikai módszerek alkalmazása az orvostudományban és a biológiában — kollokvium (Szerv.: NJSZT)

*

KÜLFÖLDI RENDEZVÉNYEK

1977. november 8—10. Torontó — Kanadai számítógép-kiállítás

977. november 12—16. Nápoly — TECHNOCOMPUTER—3. Elektronikai, számítógép-műszaki kiállítás

1977. november 17—25. Madrid — Nemzetközi irodafelszerelési és adatfeldolgozási vásár

1977. december 6—8. Anaheim — Mini-, mikroszámítógép kiállítás és konferencia