

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 valószínűleg 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 álló gép a közvetlen anyagi kar mellett nehezen felbecsülhető kiesést is okozhat. Hazánkban jelenleg kb. 40 különböző típusú számítógép működik, ilyen széles asszortiment 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 szervezéssel, 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 géppálmány mintegy 70–80 százalékát. A KGST-országok között a számítástechnika területén folyó együttműködés keretében gyártott berendezések, rendszerek jobb, magasabb szintű kiszolgálása céljából létrehozott 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 körültekintően kell gondolkodniuk az alkatrészekkel, és hasznosítaniuk kell a saját és a mások által szerzett tapasztalatokat. Az illetékes központi szervek, raktárak tevékenységének hatékonyabb létele 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 szinten szükségessé válnak a külkereskedelmi kapcsolatok továbbfejlesztése. Törekedni kell a még hatékonyabb bevásárlói és szállítási szerződések kötésére, az alkatrész-szállítással 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 távlatáról nyilatkozott Mihail RAKOVSKIJ, 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 munkacínyű és költséges — üzemeltetése során megbizonyosodott, 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 lekötöni.

Igy 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, JAVIT, KIKÉPEZ

Az ELORG Budapestben

A szovjet számítógépek külföldi értékesítésével az ELEKTRONORGTECHNIKA külkereskedelmi egyesülés foglalkozik. Azokban az országokban, ahol a felhasználók hirtelen több mint 2-7, ezonos típusú számítógépet 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 mindenkor 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 kirendeltsége nemcsak moszkvai „anyavállalatával” tart szoros kapcsolatot, hanem a szovjet számítógépgyártó vállalatokkal is, ami rugalmas gyors ügyintézését tesz lehetővé. Ugyancsak a gyors ügyintézésért segít, hogy az ELORG kirendeltségén 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 „tűzoló munkát” végeznek, vagyis nemcsak akkor mennek ki a felhasználókhoz,



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

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.

A műszaki központ tovább akarja tökéletesíteni tevékenységét: Ebben nagy segítséget jelent majd a Borbély utcában épülő, mintegy 800–700 m²-es helyisége, ahol az irodákon és a raktáron kívül oktatási, kiállítási-bemutató helyiségek, műhelyek is segítenek majd a felhasználók jobb kiszolgálását.

Tervezik azt is, hogy rendszeresebb tapasztalatszerít folytatnak a felhasználókkal. Így az ELORG megismerheti, milyen nyugati gyártmányú, illetve nyugati licenca alapján készülő perifériák kapcsolhatók a szovjet számítógépekhez. Az így szerzett tapasztalatok alapján készített katalógusban a leendő vevők ezekről is tájékozhatni 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 készülnék, s rövidesen megjelennek a magyar piacra is az újabb szovjet berendezések. Ebben az évben sor kerül az első R-35-es installálásra, 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-képviselek is működnek majd itt.

A hetedik IFIP kongresszus

(TORONTO, 1977. VIII. 8-12.)

Jegyzet

Garnitúrát nem bontunk?!

Az UNESCO támogatásával 1959-ben Párizsban megtartott első összejövetelt óta három-évente nagyszabású kongresszuson találkoznak és cserélik ki szakmai nézeteket 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 Toronto-ban tartott nagyszabású nemzetközi összejövetelhez a világ legmagasabb építmenyeként számított torontói postatorony, az Ontario-tó partvonalai és a Niagara-vízesés szolgált a kulisszául. 1980-ban a kulisszák még magasabbak és látványosabbak lesznek, hiszen a Kyotóban és Melbourne-ben megtartandó összejövetel résztvevői lényegében majd a Csendes-óceán nyugati tereiből térnek vissza két hét után maradandó szakmai emlékekkel.

Az idei IFIP-kongresszusnak a szakmai és mindennapi környezet is nagyszabású volt: a 10 országból, köztük hazánk-ból meghívott 24 előadó munkáját másfél-száz további előadás, 30 kerekasztal-beszélgetés mellett még egyes önkéntes látványos kiállítások, az egyidejűleg megtartott MEDINFO '77 orvosi alkalmazásokkal foglalkozó konferencia 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 fej-

lődését, a software-t, a számítógép hálózatokat, a tudományos és műszaki alkalmazásokat, a számítógéppel segített tervezést (CAD), az adatfeldolgozást és irányítást (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 megévek múlva is fogunk találni szakmai értékeket, új ismereteket. Reméljük, hogy hazai szakmai folyóiratunk meliből helyet adnak a kongresszus szakmai tanulságait ismertető és összegező tanulmányoknak!

KRAJCSOVITS MARTON

Magyar részvétel

Az IFIP kongresszuson magyar részről három előadás hangzott el. *Harmóni József*: "Trendek és fejlődés folyamata a számítógépes tervezésben", *dr. Kádár Iván* — *dr. Kovács Péter*: "Vezetői információs rendszer a magyar államigazgatásban" és *Márkus 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. Turcski* lengyel professzor, a programbizottság elnöke értesítette a résztvevőket. A konferencia proceedings-ének szerkesztője *Dr. Bruce Güchrist* a New York-i Columbia egyetemről minden egyes cikket elolvasott, korrigált, és javaslatot tett az esetleges változtatásokra. A végleges, főtökész példány beküldési határideje 1977. május 15. volt. A konferencia előadott cikkek gyűjtemény kiadását az "Information Processing 77"-et a konferencia minden résztvevője a jelentkezéskor megkapta. A kötet impozáns mérete és magas színvonalú kivitelzése tükrözi a gondos előkészítő munkát.

Az előadásokat és vitákat megszervező Royal York Hotel három, és a Sheraton Centre két nagy előadóteremben egyidejűleg tartották, ahol korszerű diavetítő berendezések és írásvetítők álltak az előadók rendelkezésére. Egy-egy előadás időtartama 25 perc volt — hozzájárulásokkal, 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 összeállított programbizottság összehangolt szervezési munkája bármely tudományos konferencia vezetői előtt követendő példa lehetne.

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 szolgálatópar és a szellemi munka arányainak eltolódása és így tovább. Az amerikai Tanács 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 százfurdulón a legtöbb munkanélküliséget a legkisebb termelékenységgel a számítógépes programozásban fogják foglalkoztatni. Tulajdonképpen átütően új software eszközök bevezetését hiányolta, amelyek a programozás hatékonyságát nagyban megnövelnék.

Számítógépes tervezés

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

Prof. N. Negroponte "Alkoto munka számítógépes tervezésben" címmel tartott meghívott előadást. Az előre bekü-

dött nyomtatott cikkét a kongresszus mellán értékelte a legjobb meghívott előadóként, mert új gondolatokban gazdag, intellektuálisan izgalmas olvasmányt nyújtott. Előszörban más témáról beszélt — ugyancsak lebilincselően érdekes, tartalmas előadásban. Mondanivalóját a számítógépes tervezés mai helyzetének áttekintésével kezdte (s 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 fürdőszobában (lehetik új gondolatra. A MIT-ben alkotó szobát (media-room) hoztak létre, melynek falnagyságú display nyelvényén a kép a tervező karosszékén elhelyezett vezérlőkarral, "közelíthető", "távolítható" (gumioptika-szerűen), vagy "úszatható". A képelemek újjal azonosíthatók. A szoba berendezését (októfon hang, kép, műszerek, kommunikáció) négy PL-1-ben programozott minigép vezérlé.

M. Hosaka és *F. Kimura* japán szerzők nagy érdeklődést kellettek "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 köttáznak. A tervező kézírásának olvasására már előzőleg "betanított" számítógép felismeri a változó alakzatot és a megadott méreteket, ezek alapján megalkotja a tárgy geometriai modelljét és azt képernyőn megjelenti. A tervező módosíthatja a modellt, majd egyesítheti már előzőleg bevitt más geometriai alakzatokéval. Az így felépített adatházisból testzés 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 szolgálatópar és a szellemi munka arányainak eltolódása és így tovább. Az amerikai Tanács 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 százfurdulón a legtöbb munkanélküliséget 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. Legtöbbször viszont azon a véleményen voltak, hogy a célra-

orientált mikroprocesszorok nagyon gazdaságosak és használhatók lennének.

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 területen teendő feladatokról — esetleg a nehézségeket, és nemigen beszélt az elért eredményekről. Talán ennek köszönhető, hogy érdemi vita nem alakult ki, pedig egyébként a mesterseges intelligencia eme területén sok vitára ad alkalmat a szakemberek között.

Nagyon értékes elméleti előadások is voltak. *J. W. De Bakker* Hollandiából a "Programhelyesség-bizonyítás alapjairol és szemantikaijáról" beszélt, megadva egy egyszerű példányul szintaktikáját és szemantikáját, majd egy ezzel kapcsolatos bizonyítási elméletet. *T. S. Maibaum* a kanadai Waterloo-ból az adatbázis modellezéséről adott egy matematikai szemantikai formalizmust, amely olyan fogalmak bevezetését engedte meg, mint például az adatbázis implementációjának helyessége. *K. L. Clark* Londonból "Adatok és programok elsődrendű elméletéről" tartott előadást. Az adat-szerkezetek és a rajtuk értelmezett relációk axiomatikai megadását mellett Horn-közökből írt (például PROLOG) programokra vonatkozó terminológiai és korrektségi tételeket mondott ki és bizonyította.

Ezek az előadások is azt bizonyították, hogy egyre szélesebb körben kap létjogosultságot a matematikai logika, a modellezés és a kategóriai elmélet alkalmazása a számítógéptudományban. Ez azért is öröndetes tény, mert a Tanács professzor által említett probléma, a döntően újszerű programozási módszerek kidolgozása csak mely elméleti megalapozás mellett válhat lehetővé.

A kongresszussal párhuzamosan kiállítás is rendeztek. Mintegy 120 cég állított ki, körülbelül egyharmada könyvkiosztó és műszaki vállalkozó (consultancy, engineering), a többi hardware gyártó. A kiállításokon különböző szencziáció nem volt látható. A DEC kiállította új PDP 11,60 jeid számítógépet (amelyen program meg nem volt futtatható), valamint VT-78 jeid mikroprocesszoros termináltját. A Tektronix új monokrom, az IMLAC új színes grafikus display-t mutatott be. A nagyobb számítógépek (IBM, UNIVAC, NCR, DEC) nagy súlyt helyeztek arra, hogy rendszereiket kiterjedt alkalmazási software-re mutassák be, komplett alkalmazások keretében (ügyvitelgépítés, közházi információk rendszer stb.).

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

Érdekes volt a mikroprocesszor gyártók és előadók burjánzása. Tucatnyi vállalkozás kis cégek, melyek a felvetett 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. Emlékezőbb alkotó munkához ugyan túl nagy volt, de lehetővé tette, hogy a résztvevők nemzetközi magaslátrol tekintsék át szélesebb területüket.

MARKUSZ ZSUZSANNA

SZABÓ MELINDA

SZÁMITÁS TECHNIKA

Feloldás szerkesztő:
Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZAMOK
Irodalmi szerkesztője:
A szerkesztőség vezetője:
Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:
Csády György

Szerkesztőség: Budapest,
XI. Széchenyi Árpád u. 48.
Levelezni: 1392 Budapest 41.

Postafiók 196.
Telefon: 83-111

Kiadóhivatal: Budapest, Keleti Károly utca 18/b. Telefon: 83-228. Kiadja a Széchenyi Könyvtár Vállalat. A kiadásért felel: *Kecskés József* igazgató. Terjesztő a Magyar Posta. Előfizetői a Posta Központi Hírlap Irodája (1090 Budapest V., József nádor tér 1. Telefon: 138-850) és bármely postahivatalnál kizárva vagy postafüzetként, valamint átszállással a FKH 119-1022 postafüzet-pénztárral. Előfizetés díj 161 évről 48.- Ft. Beszerezhető a Széchenyi Könyvtár Vállalatnál és a Széchenyi Könyvtár Vállalatnál.

Budapest 11. Keleti Károly utca 18/b.
Telefon: 138-218
Index: 25-799
ISSN 0287-4514

SZUV Nyomda, Budapest, 71384
Fv.: Mihályi Zoltán

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 szolgáltatta.

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 leporrélló oldal/nap).

Az ilyen jellegű feldolgozásokhoz a jól szervezett munkán kívül nagy technikai megbízhatóságú berendezések, és többszörös háttér géppark biztosítása is szükséges. A háttér-gép 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 lehetőségeit kell biztosítani a két különböző rendszerű számítógép között.

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

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

Az RC 3600 system fejlett software szintje megfelelő hardware kiegészítésekkel azonban lehetővé teszi a be-



rendezés intelligens terminálként, terminál szimulátorként, Point-to-Point adatvitelként vagy adatgyűjtő rendszerként való használatát is.

A bázis software az ún. Multiprogramming Utility System (MUS), azaz multiprogramozott felhasználói rendszer. Ez egy modulis 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 távadattfeldolgozási üzemmódban, karakter és rekord orientált szinten, a gépkezelővel kapcsolattartás és a programfutás vezérlése.

Fordítóprogramok:

Assembler

Könnyen elsajátítható programnyelv, inputja lyuk-

kártya, ill. lyukszalag. A fordítás eredményét az általunk meghatározott adathordozón kérhetjük. Sajnos azonban ezt a fordítóprogramot a cég nem szállítja.

Musi

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. Musi programokban a fordítóprogram gondoskodik a főprogram és a perifériakezelő modulok megfelelő kapcsolatáról.

A már említett input-output áterheléseken 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 SZÁMGEP és a Hajdú-Bihar megyei Építőipari Vállalat aktív segítségével üzemszerű adatviteli 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 adatviteli kísérleteket folytatunk a jövő évben üzembe helyező R-40 számítógépünk jó kihasználása érdekében. Az üzembe helyezett RC 3600 nagymértékben segítette feldolgozásaink biztonságát, és megbízhatóságával teljes mértékben beváltotta a hozzáfűzött reményeket.

Vevőszolgálat

A RAVILL-BRG bemutatótermében

Új áru kínálatával és új szolgáltatásokkal kezdte meg működését néhány hónappal ezelőtt a RAVILL-BRG általánosan ismert 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, aminek szorosan hozzátartozik a vevőszolgálati teendőik ellátása, a szakmai tanácsadás és az oktatás is — mondja Polgáry István. Arra törekszünk, hogy vevőinknek komplex szolgáltatást nyújtunk: 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 felvitással párhuzamosan a vásárlók minőségű 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 korszerűség az ml területünkön azt értem, hogy nemcsak egyszerűen a berendezéseket adjuk el, hanem arról is gondoskodunk, hogy a vevők ezek megfelelően használják 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

WANG-ankét Budapesten

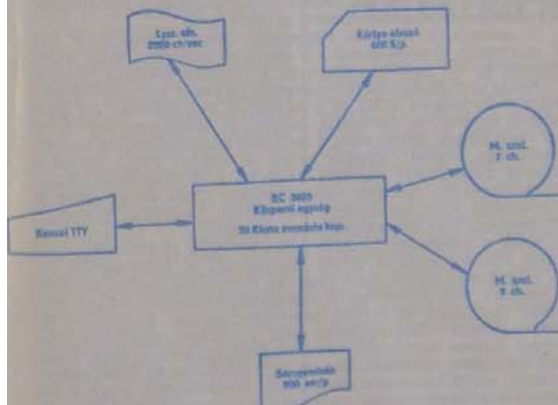
Szeptember 28-án délelőtt az NJSZT és az amerikai WANG számítógépgyártó cég budapesti leányvállalata szervezésében távadattfeldolgozási bemutatóval egybekötött ankétot szerveztek az MTE SZ Anker-közl színházban. A cég mérnök, Nap van Zeuren és Fernand Marchand két előadást tartottak: „Távadattalok és problémák a távadattviteli eljárásokkal”, valamint „Terminál Üzem és számítógéphálózatok lehetőségei” címmel. A megjelent szakemberek önméretre szolgáltak, hogy az előadók és a bemutató sokkal mélyebb, alaposabb volt, mint az hasonló rendezvényeken szokásos.

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

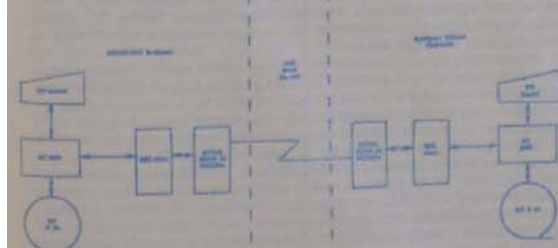
Az előadások során tudomásunkra jutott, hogy egy Bécs mellett üzemelő WANG számítógép közvetlen távbeszélő vonalon keresztül összeköttetésben van két, Pozsonyban üzemelő ESZR számítógéppel.

Az előadások szorosan kapcsolódtak az októberben Budapestben megrendezett COMNET '77 Távadattfeldolgozás - számítógéphálózatok szimpózium témaköréhez.

FAP



1. ábra



2. ábra

A 28. párizsi Nemzetközi Adatfeldolgozási, Távközlési és Irodaszervezési Kiállítás (SICOB), valamint a kiállítást immár hagyományosan kísérő „Convention Informatique” elnevezésű konferencia fő témaköréi egyaránt azt bizonyítják, hogy a számítástechnika alkalmazás gazdaságosságának kérdése a nyugat-európai tőkorságokban továbbra is, sőt egyre inkább az előtérben van. A „Convention Informatique”, azért tüzte 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 ötelemes, monumentális csarnokában a megszokott mozgalmasság,

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 üzenet-csomag-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 kellett hasonló éresek bennünk „Európa első miniszámítógép gyártó egyesülése”, az állig több mint egy éve létrejött SEMS Bemutatóján korábbi ismerőseinket, a MITRA 15, MITRA 105, és MITRA 125 interaktív feldolgozást, Igényfői SOLAR család tagjait láttuk viszont, néhány újabb alkalma-

ll, tudományos vagy ipari feldolgozások számítógépesítésére.

Zentrónik — Mera Blon

Az NDK-beli Büromaschinen-Export GmbH megszakítás nélkül tizenkettedszer vett részt a SICOB-on. A ZENTRONIK Kominát képviselőjében részben új, részben korábbi daró termékek továbbfejlesztett változatait állította ki. Elhozták például a daró 1720 típusú, a legmodernebb igényeket kielégítő automatikus számlázó, könyvelőgépet. Először láthatta a francia közönség a daró 1375 optikai jelölvasót. 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.



Október első hetében rangos számítástechnikai rendezvénynek adott otthont fővárosunk. A „Távfeldolgozás — számítógép-hálózatok” témakörökkel foglalkozó COMNET '77 szimpóziumot 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 szimpózium Európában.

A szimpózium 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 szimpózium mind elméleti, mind gyakorlati oldalról foglalkozott a számítógéphálózatok rendszertechnikai, software és alkalmazástechnikai kérdéseivel.

Ezzel a szimpóziummal beindult a hagyományos esztergomi SZÁMÍTÓGÉPTECHNIKA rendezvényisorozat 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 előadó egynegyede volt magyar. A szimpózium 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 szimpóziumnak a SZAMOK 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 szimpózium vezérfonalát az elhangzott előadások alkották, csaknem hatvan bekiért tervezetből negyvenhatot fogadott el a szervező bizottság. Az előadások többsége rendszerező, átfogó, szakmai továbbképzésre alkalmas (tutorial) előadás volt, egy része pedig mélyebben 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 gyakorlati és elméleti oldalról egyaránt áttekintették az előadók a „kommunikációs szabályzatok” (protocols) kérdéskörét, és többen is foglalkoztak a számítógéphálózatok software-ének elméleti problémáival.

A szimpózium azonban lényegesen többet adott, mint egy jól szervezett előadásorozat. A szervező bizottság nagy sülyt fektetett az elő demonstrációra és a kötetlen szakmai vitákra.

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

Csak a lelkesedés hangján lehet szólni a szimpózium során tartott vitadélutánokról (panel discussions) is. Ezek egyike az azal kérdéssel foglalkozott, hogy az érdekeltek melyik csoportja számára mit jelentenek a számítógéphálózatok, milyen előnyöket nyújtanak és milyen gondokkal járnak. Különösen érdekessé tette a véleményeséret, hogy a vitában részt vevő valamennyi felkért hozzászóló szerepet látszott: nem a saját maga által hivatalból képviselt, hanem egy ezzel utköző érdekcsoport nevében értelt. A másik vitadélután megkísérelte, hogy a vélemények szintjén rendet teremtsen a kommunikációs szabályzatok „Bábelében”, ami igen megnehezíti az egységes hálózat-architektúra 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, profitaik a szimpóziumon 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 szimpóziumra ilyen szempontból igen kedvező időpontban került sor, hiszen már nyilvánvalóvá válhatott, hogy számos hazai eredményünk és lelkes, utőző 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 böcsát további érdeklődő szakemberek rendelkezésére.



Az Olivetti új DE 700-as sorozatának egyik modellje

termékbőség és ötletesség jellemezte. Továbbra is az a néhány éve követett irányvonal érvényesült, hogy elsősorban az ügyviteli feldolgozás kis- és középgépeit, valamint különböző új terminálokat és perifériákat mutattak be az érdeklődők szízeitének. Ez évben is jellemző volt, hogy több nagy világszerte franciaországi 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 megrendelések száma az elmúlt év hasonló időszakához viszonyítva. A CII—HB jelzava az „elozott 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 városkát, a vásárcsarnokot, az iskolát, a postahivatalt, a bankot, a könyvtárat, a gyógyszerterápiát stb. Minden miniepiletben egy vagy több terminál működött és szemléltette a mai tökéletes társadalom egy-egy kulcsszektorának tranzakciós munkáit — mindent természetesen a legkorszerűbb távfátdolgozási, elozott feldolgozási környezetben. A bankban például az új TTS 7800-as programozható bankterminálon keresztül pénzügyi tranzakciót lehetett „játszani”, az ingatlan-nyilvántartástól a VIP 7001

zasi példával kiegészítve. Természetesen érthető, hogy egy esztendő kevés idő ahhoz, hogy a kisgépek széles, de heterogen skálájából egységes profilú alakisáknak ki. A Logonax ez évben valódi egység offenzívát indított, összesen hat új berendezést mutatott be, köztük az LX 1000-es sorozat legújabb tagjaként az LX 1040-es terminált. A képművel ellátott berendezéshez mágneslemez egység is tartozik, szinkron és aszinkron hálózathoz egyaránt kapcsolható, továbbá kiegészíthető egy tús nyomtatóval. Kisvállalatok számára készült az LX 2100-as könyvelő mikrogep, 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 szintén kis és közepes gépeit mutatta be. Láthattuk az IBM 34-es ügyviteli kasszámítógépet, amely a már ismert IBM 32 továbbfejlesztett változata, modulisris elvű, könnyen adaptálható a vállalatok szerkezetéhez. Az IBM 3,15 számítógép távfátdolgozásra kitűnően alkalmas, így például kereskedelmi vállalatok nagyvolumenű és komplex ügyvitelkezelési feladatainak ellátására. Közponeti 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 üzemmodót, valamint a számítógépeket, valamint a függően alkalmazható ügyvite-

További két új terméket láttunk még a lengyel standon: a Logabax licenca alapján gyártott DZM—180 KSR típusú adatviteli terminált és a Stansaab licenca 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 disk perifériák kapcsolhatók. A bemutatott termékek között legjelentősebb Olivetti újdonság a DE 700-as display-terminál sorozat. A sorozatban 260 karaktertől 1920 karakteres display-ig különböző típusok találhatók.

A svéd Dataxban 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.

CSANYI GYÖRGY — LOHONYAI MIKLÓS

Szakemberképzés a Robotron oktató központjában

Impozáns modern épületben működik lépcső bejárású a ROBOTRON kombinált oktató központja. A számítástechnikai képzés 1964-ben kezdődött a ROBOTRON-nal, 1971 óta a fő hangnóját az ESZK népek 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 beföldi hallgatók egyes tanfolyamokat levelező oktatás formájában is végezhetnek, a túlnyomó többség, valamint a külföldi hallgatók bennlakásos tanfolyami képzésben vesznek részt. Az oktató központban alapképzés nincsen, az ide érkező hallgatóknak már rendelkezniük kell bizonyos elméleti és gyakorlati alapsmeretekkel. (Az előkészítés megkötését mértéke a különböző tanfolyam típusoktól függ.) A külföldi hallgatók az R-40-esel és a ROBOTRON kizsámítógéppel ismerkednek, a beföldiek emellett az R-32-eszel és az R-22-eszel 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 felhasználó 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 sorolhatóak: 1. Alkalmazástechnika, 2. Karbantartás, 3. Folyamatszabályozó kizsámítógép-ismertek.

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 PL1, az RPG vagy az ALGOL 60 programnyelvet tanulhatják meg, majd ezek alapján különféle speciális programozási ismereteket sajátítanak el (speciális rendszerek, adatkezelés, rendszer-generálás, segédprogramok stb.). A gépkezelők képzése szintén a DOS/ES vagy az OS/ES operációs rendszer alapján történik; a kétéhes tanfolyam megtanulják a központi egység kezelőelemeinek és a perifériáknak a kezelését. A szervezők a szervezési metodikával és az NDK-ban kifejlesztett különböző programcsomagokkal (SOPS = sachebiettsorientierte Programmiersysteme; objektumra, szakterületre orientált programozási rendszer, VOPP/VOPS = verfahrenorientierte 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 fokoztat a következők: **bevezető tanfolyam**, ahol olyan általános ismereteket sajátítanak el a hallgatók, mint a digitális áramkörök, a tápegységek működése, az input-output csatornák működése; **alappók tanfolyamok**, ezeken az asszembler programozással, az operációs rendszerekkel, a hibakereső programokkal kapcsolatos alapsmeretekkel foglalkoznak, valamint elsajátít-

ják az egyes berendezésekre vonatkozó főbb ismereteket (a tároló felépítése, interface folyamatok, parancs-feldolgozás). Ezután következnek az egyes berendezéseket ismertető tanfolyamok (központi egység, tároló, csatornák; lekérdezőegység, lyukszalag-, mágnesszalag-, cserélhető lemezes technika; nyomtatás; lyukkártyaberendezések; képernyő-kezelési ismeretek, hibakeresés).

A folyamatszabályozó kizsámítógép-ismertek keretében a ROBOTRON 4000, 4200, 4201 kizsámítógépek 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 „gép-közeli” azoknál a hallgatóknál, akiket az egyes berendezések karbantartására, javítására képeznek ki, mint például a programozóknál és a szervezőknél. Az előbbieknél számára minden lehetőséget megteremtettek ahhoz, hogy a gépeket a legapróbb részletekig megismerjék, s a későbbi használat során felmerülő minden



Külföldi hallgatók ismerkednek az R-40-es számítógéppel berendezésével

fajta karbantartási, javítási munkát el tudjanak végezni. A számítástechnikai berendezéseken, illetve az azokkal való alapos ismerkedésen kívül különféle korszerű oktatási segédanyagok: írásvetítők, hangosított diavetítők stb. is segítik a gyakorlatias oktatást.

AZ OKTATÓK MUNKÁJA

A ROBOTRON oktató központjának létszáma mintegy 250 fő. Az oktatók az adott területtel jól ismerő szakemberek, főiskolai vagy egyetemi végzettséggel, 70 százaléuk pedagógiai képesítéssel is rendelkezik. (A pedagógiai képzést a ROBOTRON szervezi levelező oktatás formájában.) A szorosan vett oktatói tevékenység ellátása mellett ők dolgoznak 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 példátartat, 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 szorosán kapcsolódnak a tananyaghoz, minden tanfolyam előtt időben rendelkezésre állnak. Átlagos nyomdai áttűtési idejük négy hónap.

Szervezetten gondoskodnak az oktatók szakmai és gyakorlati továbbképzéséről. Ez mindegyiknél a ROBOTRON külföldi központjával együttműködve történik: az ott folyó kutatásokba az oktatókat is bevonják. Rendszeres kapcsol-

atot tartanak az oktatók a kombináltly tartozó gyárakkal részben oly módon, hogy számukra programokat készítenek, részben pedig úgy, hogy a gyártott berendezésekkel és azok alkalmazásával kapcsolatban tapasztalataikat folytattnak velük. Ugyancsak szervezett együttműködés van az egyetemekkel és a főiskolákkal, valamint a felhasználókkal. Előbbről 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 előadók is bevonnak, hogy a tanfolyamok résztvevői számára minél bővebb és a gyakorlatban minél jobb 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 dolgozóakra is vonatkozik. A vállalatok ilyen szükségletének kielégítését szolgálják a SZÁMOK vállalati megrendelő 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 emelkedett. 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 szerepű 6 vezetői taláiban külön kezelt 6 vezetői és 7 nemzetközi tanfolyamunkat is. Meghirdetett továbbképző tanfolyamaink témáit körültekintően — a hazai igényeket figyelembe véve — gondos mérlegelés után választjuk ki a munkatársaink foglalkoztatási témák sokaságából. Ta-

pasztalatumk szerint azonban az erőteljesen megnövekedett témaválasztékkal sem tudunk minden igényt kielégíteni. Ezért pl. az 1977/78-as oktatási évről vonatkozó tájékoztatónkban mintegy 70 továbbképző témából választhatnák megrendelőink.

Ahhoz, hogy egy vállalati megrendelésre megtartott tanfolyamot kölcsönösen hasznosnak ítélhessünk, elegendhetően 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 tényezőzők megjelölése szükséges. Ezek a következők: előadótérmet és oktatási eszközök biztosítása. Ebben — székházunk elkészülte óta — jelentős segítséget tudunk nyújtani megrendelőinknek. 14 db 15-30 fős, 1 db 120 fős, korszerűen felszerelt oktatótérmetünk 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 hiányszám után már nem tud bekapcsolódni a tanfolyam anyagába.

Vajon milyen előnyök vannak egy vállalat számára a megrendeléses alapon tartott továbbképző tanfolyamok? 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 rugalmasság, a megrendelő igényeire alkalmazkodó tematika elve. További előnyt nyújthat a hallgatók már említett homogén szakmai színvonala. A tanfolyam színhelyének kiválasztásánál, ütemezésénél is messzeemenően 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 oktatótérmet intenzívnyünk 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 maximalálni. Természetesen a workshop jellegű tanfolyamok a leghatékonyabbak, és oktatásunk célja többek között ezen tanfolyamok arányainak a növelése. A székházunkban tartott tanfolyamok számátogépeink (IBM 370/145, PDP 11/70, R-10), vala-

mint tévéstudióknak segíti. Tanfolyamaink egy részénél külső kapcsolataink kamatoztatására is sor kerülhet. Így például nemrég a székszárdi Balassa János Kórház-Rendelőintézet orvosai számára tartottunk tanfolyamcsomagot, s ezen belül az orvos-egészségügyi alkalmazások előadásainak megtartására a SOTE, valamint a JATE munkatársait kérjük fel. Az Állami Biztosító vezetői számára rendezett tanfolyamcsomagot 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 minden megtesz, hogy a jövőben is megfeleljen a megrendelő vállalatok elvárásainak.

MEINHARDT ANDRÁS
SZÁMOK

Tapasztalatszer

A Videoton gyár KISE-bizottsága számítástechnikai találkozó és bemutatót rendezett. Székelyfőváros. Az országos tapasztalatszerző és Videoton számítógépeket használó 30 vállalat több mint száz fiatal asszemblerét vett részt. Megismerkedtek a gyár legújabb számítógép-típusával, tanulmányozták az R-10, az R-11 és az R-3 kizsámítógép alkalmazási lehetőségeit, a folyamatszabályozás technikai megoldásait és a csatlakoztatható segédanyagok használatát. Szűz eszt a programozási nyelvről, valamint a gyakorlati alkalmazás számos problémájáról is. Az első ízben megrendezett számítástechnikai találkozó elősegítette a Videoton számítógépek hatékonyabb használatát, és az első lépést jelent az országos berendezéseket használó vállalatok közötti együttműködés terén. (MTI)

A hazai számítástechnikai fejlődés problémái a szakmai szemléletváltás időszakában

Ebben a számunkban új rovat indul, mely elsősorban a hazai programozókhoz, software-fejlesztőkhez kíván utat találni. Programozókhoz, programfejlesztőkhez, 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 egyedülletbe, egyedül végzett próbálgatások sorába utasítja őket. Holott, ha lenne mód aktív tapasztalatszerésre, sőt a tapasztalatot megelőzően gondolatok cseréjére, sokat tanulhatnának egymástól, környezetüktől.

Rovatunk fő célja megnyitni a közös munka fórumát, megpótolni a szakmai közéletet, felvetni kollektív felelősségünk mindenzal 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 véleményt tükrözt, amellyel a szerkesztőség (vagy a szerző 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 további építésében.

A szerkesztőség

NJSZT Programozási Rendszerek (Software) Szakosztálya

A rendszerprogramozás előadásorozatról

Lapunk augusztusi számában a Software Szakosztály Rendszerprogramozás című előadásorozattal kapcsolatos felhívás jelent meg. A szervezők nagy órmérete nagyszámú jelentkezőt érkezett meg, de amikor a jelentkezők száma száz fölé nőtt, s megállapodott 132-n, az örömtől és egy kis aggodalom is keveredett, mivel ekkorra sikerre a szervezők sem számítottak. Így terem-problémák adódtak, amelyekre 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. Rendezvénynapjainkban azonban hónapról hónapra közzéjük az előadások végleges címét és előadóit.

Az előadásorozat célja: bevezetni a rendszerprogramozási gyakorlatban felmerülő problémákba, fontosabb eljárásokba, algoritmusokba, adatszerkezetekbe, valamint az ezek háttérét alkotó elméleti eredményekbe.

Hallgatók: Egyetemi vagy főiskolai végzettségű szakemberek, akik hosszabb ideje aktívan foglalkoznak számítástechnikai, programozási vagy számítógép-alkalmazási gyakorlatukban, azonban rendszeres számítástudományi képzést korábban nem kaptak, és nincs szándékukban ilyen jellegű képzést nyújtó bizonyítványt szerezni.

Ismeretelméleti előadás: Varga László „Rendszerprogramozás” c. egyetemi jegyzete és azonos című, megjelenés alatt álló könyve.

Tematika:

Adatszerkezetek: 4 előadás (Varga László, K. 6., 13., 29., 27.) Lineáris adatszerkezetek, file-ok, táblázatok, keresés, rendezés, összehasonlítás, fa-struktúrák, VDL objektumok.

Programformák: 3 előadás (Domokos Bálint, XI. 3., 10., 17.) Géptől függő programformák: abszolút bináris, áthelyezhető bináris, relatív stb. Speciális programformák: rekurzív, reentrán, helyfüggetlen stb. Géptől független programformák, absztrakt szintaxis.

Programozási nyelvek és automata: 4 előadás (Lócs 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.

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

A fordítógépek által használt kibővülő programformák. A fordítógépek táblázata. Fontosabb utasítástípusok fordítása (deklarációs, értékadó, vezérléstartó, ciklus, szubrutinívó és visszaterő utasítások). Hibakezdet, automatikus hibajavítás.

Makrók: 3 előadás (Varga László, II. 9., 16.)

Programozási nyelvekben alkalmazott makrók. Makrófeldolgozási kapcsolatos fordítási technikák. Általános makró-processorok.

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

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

A korszerű programtervezés és megvalósítás eszközei és módszerei: 5 előadás (Havassy Miklós, III. 16., 23., 30., IV. 13., 39.)

Moduláris és felülról-lefelé történő programtervezés. A programhelyesség bizonyításának alapkérdései. Programgenerálás. Programtervezési módszerek. A nagyszemű software gyártás módszerei.

Az előadásorozat nyilvános, részvételi díj nincs. Ez egyben azt is jelenti, hogy azok, akiket csak egy-egy résztema érdekel, csak a kérdéses előadásokat látogathatják, vállalva természetesen azt a veszélyt, hogy az előadás folyamatosága miatt egy-egy előadás nehezebben lesz érthető.

Várkonyi Zsolt a szakember-továbbképzés alapproblémáit feszegetve a számítógéppontok iskolált teremtő, műhelyjellegű oktatási tevékenységét sürgeti, miután megalapozott érveléssel bemutatja a jelenlegi helyzet tarthatatlanságát. Vitaírdó irása hozzászólásra készített, mivel véleményünk szerint a problémák tágabb a cikkben leírtak, s kapcsolatban van a hazai számítástechnikai szakemberstruktúra változtatásának szükségességével.

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 tájé-

kozottságra 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 alkalmazása vétele, felhasználása. Hangsúlyozzuk a hatékonyságot nemcsak azért, mert ez ma „divatos”, mivel a rendszert úgy kell használni, hogy a legnagyobb termelékenységét 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 feketnek különösebb energiát abba, hogy a hatékonyságot leg-

alább egy adott szinten tartásuk.

A fejlődés követése általános igény valamennyi fejlett számítástechnikai kultúrájú országban, és igen sok anyagi erőfeszítést és szellemi energiát követel a szervezeteiktől. Sokba kerül a léptartás, melynek figyelembe kívüli hagyása viszont lemaradást okoz. Nyilvánvaló, hogy a helyes politika a kettő között van. Sajnos tudomásul kell venni, hogy a hazai számítástechnika-alkalmazó szervezeteik (és nemcsak a számítógéppontok) 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 23-án Varga László „A VDL graf és alkalmazásai (Programrendszerek verifikációját tervezése)” című doktori értekezésének vitája. Az értekezés opponensei Gécsy Ferenc, Frey Tamás és Pásztor Endréné Varga Katalin voltak. Ez az első doktori disszertáció Magyarországon, amelyet számítástudományi témában nyújtottak be.

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 szabotossággal 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 fentebb ismertetett feladat megoldására alkalmas. A megírt eredmények továbbfejlesztésével a probléma megoldására egységes eszközes és módszerek dolgoztunk ki, és azok alkalmazásai gyakorlati szempontból jelentős programok, programrendszerek tervezésének problémáival szembeállítottuk. Kiterünk a fentebb ismertetett feladat megoldására is, erre azonban általában használatos módszert nem tudunk adni.

A probléma megoldásához a következőket dolgoztuk ki:

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

Definiáltuk eszközeinket a VDL-kezelő rendszerre építettük fel. Ezt a rendszert eredetileg programozási nyelvek definiálására hozták létre, ezért az egyszerűen fastruktúrájú adatszerkezetek kényves leírására alkalmas.

Az adatszerkezetek absztrakcióit olyan objektumként definiáltuk, amelyet egy konkrét adatszerkezet különböző megvalósításának közös tulajdonságaival tekinthetünk fel. Gyakorlati megfontolás alapján megállapítottuk, hogy az objektumokat három alap-

jektum típusból egyszerű felépítéssel. Ezek a következők:

- indexelt objektum,
- szekvenálási objektum,
- láncolt objektum.

Ezek közül az első kettőt a VDL-ben definiáltuk. A harmadik objektum típusát, 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 tétel-lekben foglaltuk össze.

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

A programok helyességének a bizonyítására az Hoare-féle módszert alkalmaztuk, amelyet szekvenálási programok és párhuzamos programokból álló rendszerek bizonyítására is kidolgoztunk. Mi ezt a módszert korábbi eredményeink továbbfejlesztéseként alkalmaztuk, és párhuzamos programokból álló rendszerek bizonyítására is.

A felülról-lefelé történő fokozatos programfejlesztés módszere jól ismert programtervezési módszer. Ezt a módszert mi feltevések, lemmák megfelelő rendszernek alkalmazásával VDL-szerű programok és programrendszerek verifikációjára is alkalmaztuk.

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

A VDL-gráf és bejárás algoritmusának komplex alkalmazásaként megadtuk bizonyos típusú áthelyezhető programformák géptől független definícióját. A struktúráit és verifikált tervezési módszert alkalmazásait - szekvenálási programok esetében - az absztrakciós szerkesztési program (Linkage Editor) példáján mutattuk be.

A program gépi kódú formájának jelentését visszavezettük az assembly nyelvű forma jelentésére az inverz assembler definíciójával. Az inverz assemblerrel az assembler definíciójával specifikáltuk, és a VDL-gráf bejárás algoritmusából levezettük annak bizonyítottan helyes algoritmusát.

Párhuzamos programokból álló rendszerek struktúráit és verifikált tervezését egy, a programok köztépi feloldozására szolgáló operációs rendszer tervezésének példáján mutattuk be. A szerző egy ilyen operációs rendszer munkatársával a KFKI ICT 1365-os 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 kéziratárában és a Matematikai Kutató Intézet könyvtárában.

és az irrealis határidők betartása igazolja a legjobban. Általában elmerülnek az operatív tevékenységeikben és nem jut idejük arra, hogy átgondolják mit is csinálnak. Mások is akad azonban bőven; a hazai számítógéprendszerek egy részének üregedése illetve vegyes kiépítése, valamint az új gépek alacsony megbízhatósági foka és gyenge software-elátottsága körül sürdülő problémák is sok nehézséget okoznak a vezetőknek. Mindehhez járulnak még azok a körülmények, amelyek a nemzetközi és hazai számítástechnikai fejlődési rendszertől alakulnak ki. Ezek mind azt mutatják, hogy az SZKFP célkitűzéseit csakis egy, a hazai számítástechnikai kultúrában bekövetkező szemléletváltással érhetjük el. Ez a korszerű szakmai, módszertani elvekből következő szükségszerű változtatások végrehajtása a hagyományos munkamegosztás szervezésében 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 kapcsolat biztosítását, 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 osztálytagozásán belül feladat-orientáltan szervezett 2-8 fős munkacsoportban (team) folyik. A munkacsoportokban a feladat jellegétől függő összetételben rendszerkészítők és programtervezők vezetése alatt szervezési és programozási munkát végző beosztott munkatársak együttműködése valósul meg oly módon, hogy a munkacsoport tagjai munkamegosztásban e folya-

mat különböző fázisait fedik le adott feladat igényeinek megfelelően.

A nagyüzemi programozásra való törekvés nemcsak a programozói tevékenységekben belül (programozás, software-tesztelés) követeli meg a célszerű munkamegosztást, a meghatározott szabványok szerinti munkavégzést, hanem a vele közvetlen kapcsolatban lévő 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 módszerét is. Ennek hiányában egy, a kidolgozás folyamatában tulajdonképpen felesleges fázist kell a szervezés és a programozás közé iktatni. Vagyis át kell írni a szervezői elkötelezettséget a programozók számára érthető szerkezetű és jelölési rendszerű alakra. Ez felesleges munka és nagy információtorzulással jár. A keifele tevékenység: a rendszer tervezése és a rendszerterv kivitelezése ezért magas fokon összefonódik a nagyüzemi programrendszer-gyártás folyamatában, mivel beigazolódt, hogy a számítógépes alkalmazási programrendszerek készítése folyamatának — a jelenleg elterjedt gyakorlatban — gátoló tényezője annak mérv 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 munkát.

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

A modern követelményekből feladatok származnak mind a vezetők, mind a szakembergárdá számára.

Fontos, hogy a számítástechnikai alkalmazó szervezetek, szervezési intézetek, számítógéppontok, alkalmazó vállalatok vezetői képesek legyenek megítélni, hogy milyen szakmai szinten dolgoznak munkatársaik, milyen módszereket alkalmaznak. Ezután pedig meg kell találniuk a helyes megoldást, hogy milyen szervezeten, mit és hogyan alkalmazzanak a legfejlettebb módszerekből, és ezt hogyan érik el. Fel kell ismerniük, hogy a számítástechnikai szakembereket folyamatosan tovább kell képezni, ha azt akarják, hogy a változó szakmai és felhasználói követelményeknek eleget tessenek. Be kell látni, hogy a továbbképzés nagyon jól megterülő beruházás. Még akkor is, ha rövid távon hátrányos hatásokkal (például munkaidő-kiadás) jár. A megszerzett ismeretekkel és gyakorlati lehetőséggel az egyes feladatok reális alapokon nyugvó tervezése.

Mint oktatási intézményekben dolgozók, bőven tudunk példákat mondani, hogy a beiskolázásuknál még mennyire nem érvényesülnek ezek az elvek. Viszonylag kevesen jelentkezik a gyakorlat (workshop) jellegű tanfolyamokra. Ennek egyik oka lehet a Várkonyi Zsolt által említett fásultság, másik oka pedig az, hogy a gyakorlati oktatás kockázatos (a feladatmegoldás kudarcral 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 jellegű, ám az már kevésbé előnyös,

ha nagy "festőműhelyek" alakulnak ki egymástól elszigetelten, és esetleg öncélú "művészkedést" végeznek.

Hozzászólásunkban nem térünk 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 —
KÖCSIS 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 részművek lehetnek:

- az architektúra különböző szintjein megvalósítható párhuzamos végrehajtás;
- a programozási nyelvekben a párhuzamososság 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 gyortástechnológiai szempontból fontos homogén rendszerek matematikai, számítógéppel segített tervezési és programozási problémáit és eredményeit rendszeresen megvitátjuk.

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

Legenda Tamás
4720 Szeged, Somogyi u. 7.
MTA Matematikai logikai és
Automatizálási Tanszéki
Kutató Csoport
Tel.: 82-11-444
Telex: 82317

EGYSÉGES SZÁMÍTÓGÉPRENDSZER: A MAXITÓL A MINIIG

Mihail Rakovszkij nyilatkozata

(Folytatás az 1. oldalról)

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

— A szocialista országok között a legkorábban megkezdődött a népgazdaság azon területein, ahol a gépek alkalmazása a legelőszérőbbnek látszik. Itt elsősorban a vegyipartól a gépgyártásig az ipar legkülönbözőbb ágazataiban megvalósított automatizált folyamatirányító rendszerekre gondolunk. A kisgépek szerepe lehet többek között a szerszámgépek, részlegiek, 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 "minikek" a lakosság kiszolgálásában való sikeres alkalmazását is. Ma már a kisgépek a kereskedelem nélkülözhetetlen gesztésközvetítővé váltak, segítségükkel gépesíthetők a különböző üzleti és kereskedelmi számítógépek. Az egészségügy területén a diagnosztikában, az oktatásban pedig a programozott oktatásban játszanak fontos szerepet.

Komoly jövője van a miniszámítógépeknek 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-tizedrészt 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 kiszámítógépeket.

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

Rendkívül népszerűek a jó műszaki tulajdonságú és mindenekelőtt fejlett software-rell 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 hardvere és software eszközeit, majd a szocialista országok közötti szakosítás és kooperáció alapján megszervezzék

azok tömeges gyártását. Ebből a célból hozták létre az MSZR Főkonstruktóri Tanácsot. Az egységes miniszámítógép-rendszer kifejlesztésén jelenleg a szocialista országok több tíz tudományos és tervező intézete, valamint termelői 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 irányvonal meghatározásának, a szervezeti bázis megválasztásának, a komponenti és perifériális egységek illesztési módszereinek kérdéséről. Ma már azt mondhatjuk, hogy az együttműködés a számítástechnika területén egységes koncepció alapján valósul meg. Kidolgoztuk a rendszer alapvető műszaki eszközeinek nomenklatúráját, és megszülettek a perifériális egységek és a miniszámítógépek első kísérleti példányai is. 1977-ben megkezdődött a miniszámítógép-rendszer (MSZR) első modelljeinek ipari gyártása. Az ESR és az MSZR komplex alkalmazásával ki kell elégíteniük a szocialista országok alapvető számítástechnikai igényeit.

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

— A mágnesszalagokat Bulgária szállítja, Magyarországról érkeznek a display-k és a nyomtatók. A különböző típusú ope-

ratív társakat az NDK és Lengyelország gyártja. Lengyelország ezenkívül mágnesszalagot is 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 mágnesszalagokat Csehszlovákia gyártja. Kubában jelenleg a Szovjetunió segítségével folyik a processzorok gyártásának megindítása. Románia a memóriák és a software problémáinak megoldásában dolgozik.

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

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

Akadémiai bizottságok látogatása az SZKI-ban

Oktober 11-én a Magyar Tudományos Akadémia III. Osztály Számítástudományi bizottsága, valamint a VI. Osztály Automatizálási és számítástechnikai bizottsága összevont ülést tartott Arató Mátyas, a matematikai tudományok doktora előnöklétével. Az egész napos ülés a Számítástechnikai Koordinációs intézetben zajlott. 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 ESR-munkában való eddigi és jövőbeni részvétele, az ott kifejlesztett mikro-számítógép-rendszer és a számítógéppházatok létrehozásában szerzett tapasztalata. Mindezek hazánkban a legkorszerűbbek közé sorolhatók és jelentős mértékben hozzájárulnak ahhoz a fejlesztési technológiához, amely a kutatásfejlesztés hatékonyságát növeleli, illetve az eredmények gya-

korlatba való áttürelését meggyorsítja. A bizottság véleménye szerint az SZKI bemutatott eredményeinek elterjesztése hasznosnak járul hozzá a számítástechnika hazai fejlődéséhez.

Gépi adatfeldolgozók versenyé Fejér megyében

A Fejér megyei Ifjúmunkás Napok keretében a gépi adatfeldolgozók megyei versenyének döntőjét a székesfehérvári (Ifjú)gép házbán tartották a közelgő évben. 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 feltűnően újszerű. Ezért fordultunk dr. Pompéry Bélához, a VSZFT Vállalat Információrendszer Iródnak (VIR) vezetőjéhez, aki a feladat számítógépes szervezését — lényegében a teljes feladat megoldását és végrehajtását irányítja.

Komplex vállalati információrendszert kívánunk megvalósítani. Hogyan értelmezzük a komplexitást?

— Abból a közismert szervezéselméleti alaptételből indultunk ki, hogy a gazdasági szervezetet, a vállalatot „rendszernek” tekintjük, meghozza olyan teljes körű rendszernek, amelynek alkotóelemei, részei szorosan összefüggnek. Következésképpen a komplexitás az információrendszer szervezésében ott módon érvényesül, hogy a totális rendszert alkotó minden rész szervezési megoldása a rendszer egészenek összefüggésére következetesen tekintettel alakul ki. Egy további lépés azután az integrált információrendszer, amely a komplexitásban szükség szerűen fellépő, elkerülhetetlen párhuzamoságok 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 intenzitással a szervezés szellemi ráfordításai, azok hatékonysága, vagy pedig az adatfeldolgozásban milyen fejlettségű hardware- és software-ellátottságú gép áll rendelkezésre.

A VIR alapvetően két céllal szolgál. Biztosítani kell azoknak az információknak az előállítását, amelyek egyrészt a vállalat belső irányításához, másrészt a vállalatot a vállalat környezete számára szükségesek. Magától értetődően mindenképp az első célt kell elérni, de a komplexitás elveti 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 időközönként sok irányítási feladatot is hasonlóan komplex megoldást igényel.

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

A fokozatok a következők: felméri az igényeket, elvárás-

sokat és lehetőségeket; meghatározzák a céll, 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 kidolgozása után kiválasztják a végző variánsot; 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 vezetés folyamataiban a teljes rendszert miként oszthatjuk, tagolhatjuk. Az alapkonceptióban a vállalati tevékenységet 12 alrendszerben modelleztük. Ezeket a megvalósítás első stádiumában — figyelembe véve a rendelkezésre álló munkaerők korlátait, továbbá az egyes alrendszerek kapcsolódásait és a szakmai hasonlóságokat — öt alrendszerbe (alrendszerbe) vontuk össze: a termelésirányítási, az előkészítő-gazdálkodási, a készletgazdálkodási, és a szintézis alrendszerbe.

A komplex tervezés a valamennyi alrendszerrel legszorosabb kapcsolatban álló termelésirányítási és a szintézis alrendszerekből adódó közös feladatot. Az alrendszerek tervezését egyaránt tartalmaznak. Az alrendszerek és az egy-egy alrendszeren belül kialakított — összesen 28 — részrendszer között kifejlesztési célból alap- és felépítési megkülönböztetéseket tettünk. Ez azonban a kiépítések stádiumában éppúgy megszűnik, mint ahogyan az al- és részrendszerek határait az is elmosódnak. Megállapítottuk azt is, hogy a feladatoknak szervezési és adatfeldolgozási szempontból közös eleme a modul, rendszerünk tehát ezekre építjük. A modulokból 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-et belső 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 adattört és az átkevert információkat. A két-tele közlések közül azok az igények voltak a meghatározók, melyeket a közelítés szempontjából egyeztetünk. A feltárt kapcsolatokat alrendszerenként külön-külön állapítottuk meg, számuk összesen 344 kétoldala kapcsolat volt. Gyakorlati létrehozásukra több lehetőség kínálkozott. Ezek közül az a változat fogadtuk el, amelyben az átadott kívánt információk előállítását magániszalagon, a fogadó igény szerinti rekordképpel történik. Azért döntöttünk így, mert az

R—20-as méretű egyszerre csak kevés adattár használatát teszik lehetővé.

Mi a végrehajtás menete, sorrendje?

— A VIR kiépítésében a fokozatosság elvét érvényesítettük, ami azt igényli, hogy a bevezetési ütemek önállóan megvalósíthatók és lezárhatók legyenek. A lezárás a továbbtáskor az előző rész bizonyos fokú lebontását, átalakítását kívánja. 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 — ténnyel lehetnének ki, melyek már kellő alapot képeznek. Bizunk abban, hogy a tagvállalatok ezzel az elvvel a lehetőséggel nem élnek, a rendszereket alapjaitól építhetik ki.

Most hol tartanak?

— Tizenkét részrendszer megoldása készen van, ebből nyolcnak a gépre-szervezés és a program-rendszerterv is megvalósult. Ez utóbbiakból négy rendelkezik már tesztelt programmal. A részrendszer 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 számítási kapcsolódásainak kidolgozásában a Pénzügyminisztérium Számítási és Szervezési főosztálya működik intenzíven közre.

Milyen nehézségek mutatkoztak eddig a VIR alkalmazásánál?

— A VSZFT-nél a feladat egészeben 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 ütem előrehaladását. Gondot okoz, hogy a számítógépes feldolgozás biztosításához a vállalatokra „tereprendezés” feladatok hárulnak (fraktárendezés, új bizonyítatlási rendszer kidolgozása, normarendezés, kódrendszer-alkotás stb.), amiből a vállalatoknak igen kevés erejük van, mert napi termelési és gazdálkodási gondjaikkal vannak elfoglalva. Mindezekhez hozzá kell tennünk, hogy köztudomásúan a szellemi felkészültség — a számítástechnikai kultúra — színvonala ma még alacsony, mind az intézeti fejlesztésnek, mind a vállalati alkalmazásban.

Hogyan lehet mindent áthidalni?

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

SZÁMÍTÓGÉPRENSZEREK ÉS EGYEDI MUNKAHELYEK KAPCSOLATA

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

A géprendszerek „csapjai”, az adatvegyállomások, a munkaszoftalokra kerülő kisgépek egyre általánosabban vannak, amit a távadatfeldolgozás technikája bővebb és szűkebb értelemben megteremtett és naponta újrateljesít. Ez a jelenség sok új feladatot, sőt enél is több gondot okoz a munkahelyeken. A világos és egyértelmű gyakorlat igazolja, hogy nem a távadattechnika és az azzal összefüggő szervezési-programozás kérdései és megoldásai okozzák az alkalmazás fő nehézségeit, hanem a géppel előző kapcsolatokra kerülő emberek reakciói. Sok az ellenállás, az idegenkedés — sőt nem egyszer a tunyaság, aggályoskodás is.

Mrs. Fraser videofilmen tudta érzékelni azokat az emberi reakciókat, amelyek az egyes számítógépek munkáinak jelentkezték. Az átalakult munkastílust az jellemzi, hogy az ember — gép kapcsolat gyors ütemben nőnek, de az emberek közti munkakapcsolatok rohamosan gyengülnek. Ez elkülönülés problémáit okozza a munkakörök individualis ügykörre való átalakulása felé vezető. A terminálfelhasználók közötti kapcsolatokat az időtényező — a munkaidő kitöltése — szerkezeti átalakulása gyengíti. Így az emberek közötti kommunikáció károsodik, amit a géppel kapcsolatos párbeszéd hosszúsága nem tud kielőteni. A munkaszociológiai hatásokat sok intézmény igyekszik felmérni, és az ellenszereket megtalálni. Az emberek feszültségét, egyéni és szakmai tudását, a kialakuló szakmai és technikai „gőgöt” az együttműködést igénylő gépi rendszerek kezdik irányítani, ahelyett, hogy szolgálnak az emberek irányította dinamizmust, hogy szerszámok lennének csupán az emberek kezében.

Mindezeket a hátrányokat úgy kell leküzdeni, hogy a távadatkapcsolatok bővüljenek. A számítógépes hálózatok pókhálóként szövik át az irókat, az íróasztalokat, és egyre inkább „demokratizálják” a néhány évtizede kialakult „számítógépes arisztokrácia” feltételezett ismeretét.

A technikai fejlődés bizonyította, hogy a nagy, központosított géprendszerek megmaradnak. Nem váltja fel azokat a miniatürizálás, hanem a felhasználók sokasodó „íróasztal-vegyállomások” teszik közkincsé 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 rutínok és rutinok 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 láza 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 legtöbbször a harmadikat tartották a jövő irányának, miután a nagy selektivitást, 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 dinamikus viselkedő software-fejlesztést is kíván. Több szakember és előadó szerint a rendszerek hálózatok és szervezet-hálózatok a párbeszéd-orientált irányzatot nagy spontaneitással alakítják ki. E felismerés a rendszertervezés fogalomkörének, igényeinek és munkastílusának bővülését is napról napra újrateljesíti. Ez az újrateljesítés azonban, mert a gyakorlatra alkalmazható, és ahogy nevezik a gyakorlati alkalmazások száma, egyre inkább levonható következtetésekhez, általánosítható felismerésekhez juthatunk, ami egyre jobban irányíthatóvá, gazdaságosabbá szervezhetővé teszi a munkahelyi mechanikus számítási és információs 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 „elvetett” munkát (munkaidőt) mással — tehát embernek emberrel való kommunikációval — lehet eltolni, így a szervezetek hatékonyabban válhatnak. Ehhez a munkamegosztás újraszervezését igen megalapozottan kell végrehajtani. Ez a hatás az emberre kiterjed: az egyik hatás azokra érvényes, akik gondolkodó és cselekvő képességükkel fogva többre képesek. Az ilyenek örülnek a munka robotos részétől való felszabadulásnak, energiájukat alkotó tevékenységük fókuszálására használják fel. Negatív a hatás azokra nézve viszont, akik meglepődésnek a mechanikus munkával. Sajnos, a rendszerek az ilyenek kiszélelték, és nekik más munkaterület után kell nézniük. A munkahelyek nyitott számítógéprendszerek technikaiak teremtik meg a decentralizált vezetés feltételeit is. Az orientált adatbankok támaszul szolgálnak a szakterületekhez. A központosított adatfeldolgozó sok nyomán született nagy táblázatmennyiségű felszámolókat, az információ- és papíroknál helyett a közvetlen adathozáférés válik lehetővé, megszűnik az elemelhetetlen papírlap, helyébe lép a működő gép, a kérdéző ember, és csak a szükséges információkat adja ki a gép. A decentralizált adatbankok integrált összefüggésláncot alkotnak, a vezetés alkotrészeivé 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 végző 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.

A programok szabadalmazhatósága

Abból a célból, hogy az Európai Közösség egészén belül a találmányi szabadalmakra vonatkozó törvényeket egységesítsék, 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 exportmérése 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 millió dollárt tett ki. Ezen a kategórián belül maga a számítógép-export 15 százalékkal nőtt, értéke pedig 1339 millió 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, Vietnámot 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 egyszerű 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 dög 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

kezdvé; ez 99 órát, 59 percet és 59 másodpercet is kitehet. Mint időbeállító és stopper megjeleníti az elmúlt időt órákban, percekben, másodpercekben és másodperczszezácokban. Ugyancsak rögzítheti az elmúlt időbeli leolvasásokat és ezeket tárolójában megőrizheti. Ez a funkció — egyéb számítástechnikai feladatokkal együtt — lehetővé teszi a kölcsönös kapcsolótú számításkat. Például telefonálás közben a felhasználó beállíthatja a készüléket úgy, hogy az kiszámítja a telefonhívás díját. Mint számológép összead, kivon, szoroz, oszt és százalékot számol.

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 energia-

igényű berendezés, viszont nyomtatott másolat készítésére nem alkalmas. Billejtőzetet 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

- technológiai folyamatok irányítására szolgáló egyszerű egy szintű automatikus rendszerek összeállítására,
- alsó szintű felhasználó bonyolult hierarchikus rendszerekben az ASZVT-M és ESZ számítógépsorozatok és egyéb komplexumaival együttesen,
- mérnöki számítások elvégzésére
- alkalmazható:
- a nagyfokú termelékenységű legű műveleti sebesség,
- fejlett ellenőrzési és diagnosztikai rendszert, a rendszer automatikus helyreállítását zavar esetén, valamint a program és a rendszerfuttatás kezdeti terhelésének automatizálását.
- teljes folyamatosság a betáplálás és kimenet program szerinti és közbeeső biztosításánál az M-600/M-7000 ASZVT-M működtetésénél,
- a vezérlési rendszer kiegészítése kiegészíthető mind vezérlési szabványoszeállításokkal, mind a felhasználó speciális utasításaival.

Exportálói: V/O TECHMASHEXPORT
117330 Moszkva Moszfilimovszkaja 35 SZOVJETUNIO
Telefon: 147-15-62, Telex: 7568

TECHMASHEXPORT

AZ OPERÁCIÓKUTATÁS

(VII. rész)

EGY EGYSZERO
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 bizonyossága 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 úja van. Az egyik: magasabb rendű programnyelvek, például ALGOL vagy FORTRAN kiegészítése operációkutatási feladatmegoldási eljárásokkal. A második: célnyelvre 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 tárlatokat nyújtva ezáltal az operációkutatást célú rendszerelméleti vizsgálatok előtt, lehetővé téve például azt, hogy nemcsak számokkal, nemcsak műveletekkel, hanem rendszerekkel, feladatokkal, egész vizsgálati programokkal is könnyen végezhesünk különböző műveleteket, számokkal végzett műveletek részen.

A gyakorlatban fontos műveletek száma rendkívül nagy, így nincs olyan gép, amely elegendő nagy tártapacitással rendelkezne ezek fogadására. Az is igaz, hogy a rutinzerű 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; kombinatorika; 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 operációkuta-

tatás. Alapfogalma a művelet. Művelője, az operációkutató, rendszerek működésének befolyásolására kiterelve egy műveletet, műveletsort és azt végrehajtja, vagy kialakít egy vizsgálódómódot és aszerint viselkedik. Az operációkutatás tudományát matematikai elkötelezettség jellemzi, így ezt rendszerekkel, műveletekkel (ezek jellemzőivel) kapcsolatos szélsőértékfeladatok egyszerű vagy folyamatos megoldásával foglalkozó tudománynak kell tekintenünk. A mai matematikára támaszkodás az eszközök tekintetében nagyrészt csak helyesíthető, világszemlélet szempontjából azonban elfogadhatatlan. Az operációkutatásnak nemcsak klasszikus értelemben vett leíró tudományának kell lennie, hanem tudományos viselkedésmódnak, 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 szél-

sőérték-meghatározási feladatra még senki sem dolgozott ki algoritmust. Fejtetetésünk összefoglalásaképpen ennek cáfolatára néhány olyan nyitott kérdést mutatunk be, amelyeknek megoldása nem várható algoritmusok kidolgozástól.

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 energlagazdálkodási 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 számo-

lógép teljesítmény korlátai, vagy kényelmi igényeink szabják meg a határt? ...

3. Ideális volna nem rendszerrel, hanem a teljes rendszerrel folytatni vizsgálatainkat. Ez viszont lehetetlen, hiszen mi is elemel 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 megtervezünk 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.



INNEN-DNNAN

— A nyugáinmet Siemens vállalat felmerést végzett a folyamatirányító számítógépek alkalmazásáról. Ezerint 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 kisműveletek alkalmazásában. (Elektronik)

— A kubai cukoripari minisztérium iparfejlesztési főosztályának keretében egy korszerű számítógéppontot 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

elő értékelésével. (Rechen-technik/Datenverarbeitung)

— Az NDE Agrártudományi Akadémiájának támogatásával 1976 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 védegyagok kívánatos összetételét, mennyiségét és az alkalmazás optimális időpontját. (Rechen-technik/Datenverarbeitung)

zésre kiszáított idő? Aldozunk még egy kis időt ennek eldöntésére is! Összük 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 előleg lehetetlen a következtetés, hiánytalan tudományos magyarázat. Az élet — úgy látszik — magasabbrendű a tudományánál és így az operációkutatásnál is.

Reméljük, hogy cikksorozatunkban az operációkutatás iránti komoly érdeklődés felkeltése mellett sikerült az előbbre tipó kételkedést is felkeltetni. Reméljük, hogy olyan kép alakult ki az olvasóban, hogy az operációkutatásnak, a művellet, a cselekvés, a tett, a konfliktus, a keresés, a kompromisszum stb. tudományának megoldatlan kérdései

mellett biztosító ténylegi vannak, hogy az eredmények mellett a tisztázatlan dolgok, a tennivalók túlnyomó többségében 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 CRABA

— Az operációkutatás további tanulmányozásához a következőket ajánljuk:
„Rendszermodellezés” és „Hálótervezés” című SZÁMOK-tanfolyamok, továbbá az „Operációkutatási esszenuimányok” (szerk.: Dr. Csati M.); Takácsy-Benedek-Tóth: A rendszermodellezés matematikai módszerei (SZÁMOK, 1976) és Gegesi-Kocsis-Rackó-Schneider-Dr. Somogyi: Operációkutatási módszerek (megjelenés alatt) című könyveket.

(A szerk.)

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. Leke a központi mágnesmagos tároló, amely 1024, egyenként 16 hely terjedelmű szöveget 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 mágnescsikkal ellátott számlalappal vihetik be. A mágnescsikkokon levő adatokat a gép olvasó/író feje olvassa le, illetve rögzíti. A géppel feldolgozott adatokat vagy a közvetlenül megjelenítendőket egy 5x7-es mátrixrendszerrel és tükkel író nyomtatóműsorozattal, jelenként írja a két pályára osztható íróhengerre. Az íróhenger így egymástól függetlenül mozog két, széllyukasztott és vegtelenített leporrelló nyomtatványt is fogadhat. Ez elé előtérkezet vezet a mágnescsikkon tárolt információk alapján a számlalappokat; 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, akkora mint a normál írógép jelei. A kiírás sebessége folyamatos üzemben 100 jel, start/stop üzemmódban 30 jel másodpercenként. A mágnescsikk számlalappal 210x397, 297x210 vagy 297x297 mm méretűek lehetnek. Egy számlalapon a mágnescsikk 2x392 vagy 2x256 Byte-nyi adatot tárolhat.

A gépek szállításáról tájékoztatásért a Büromaschine-Export GmbH magyarországi

kirendeltségének vezetőjéhez, Manfred Pielés igazgatóhoz fordultunk.

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

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

Ebben az évben a felhasználók részére 20 gép jut el Magyarországra. Atvevől főleg iparvállalatok és egyéb nagyobb szervezetek, mint a Kontakt, az Üvegipari Művek, a Radelkisz, a Magyar Rádió stb. 1978-ra már 70 berendezést szállítást vállaltak. A következő években ez a mennyiség előreláthatóan növekszik. Még egy kedvező és lényeges információ: a karbantartás és javítás rendkívül leegyszerűsödik, mert a gép átgazdítható építőelemekből áll. Összesen 14 építőelemet cserélhet a helyszínen a karbantartó Irodagéptech-nika Vállalat műszerésze. Végül: a gép helyigénye 160x150 cm, nem jelentősen nagyobb egy Ascota 170-es könyvelőautomatáénál.

A „daro” 1750-es szállításával kezdődik az a nagyjelentőségű korszerűsítő termékátvitel, amely során az eddig és

most is használt középgépeket, az Ascota 170-es sorozat könyvelőautomatáit és a Soerntorn 382-385 gépeket a következő években újabb fejlettebb technika követi.

Nem lehetnek érdektelenek az árak sem. A MIGERT-nél kapott tájékoztatás szerint a „daro” 1750-es ára szalaglyukasztó-berendezéssel, egy alpprogrammal és betárolással 99 000 forint. Az alpprogramot — például főkönyvi könyvelést, anyagszámadást stb. — a PM Szervezési és Ügyvitelgépítési Intézet dolgozza ki, az Intézet végzi a gépekkel való beállítását is. (A MIGERT csak szalaglyukasztó gépeket rendel. Anélkül talán 100-150 000 Ft-tal lenne olcsóbb!) A mágnescsikkos számlalappal közvetlenül az NDK szállítja. Ára a MIGERT-nél darabonként 3,50

forint. Ezek fejszöveg stb. nélkül üres lapok. A tetszés szerinti fejszöveget, ha szükséges, a gép alpprogramjával lehet a számlalapon nyitáskor automatikusan felíratosni. Tájékoztatók folynak, hogy a közeljövőben szabványosításra kerülő mágnescsikkos számlalappok már a fejszöveg és a táblázat nyomdai nyomásával érkezenek az NDK-ból. Ez egyszerűsíti a munkát.

Az előbbiekhöz csupán egy kérdésünk lenne. Miért kell minden felhasználónak a szalaglyukasztó megvennie, akkor is, ha arra nincs szüksége. A „daro” 1750-es inkább kis-, esetleg közepes vállalatok igényeit elégíti ki, s ismeretlenségünk miatt fogva — helyes szervezés, alkalmazás mellett — arra teljes mértékben képes. Úgy hiszünk, hogy ezek a lyukszalagok már csak kevésbé hasznosíthatják!

(FERIST)

Rákóczi Nyomda KÍNALJA ÖNÖKNEK TERMÉKEIT

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

CARBONPAPÍR BEHÚZÁSÁVAL vagy VEGYKEZELT ONÁÍRÓ PAPÍRON

A többlappal készülő leporrellók formáját a legmodernebb fényesedő eljárással — abszolút pontossággal — készítjük. Nyomási technológiánk több példányos leporrelló esetében is kizárja a vezető lyuksorok elcsúszását

KERESKEDELMI ÉS ÜGYVITELI nyomtatványok területén is ellátjuk azokat a rendelőinket, akik számítógépes leporrelló 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!

— Csehszlovákia külkereskedelmi vállalkozásai a KÖVO PZO 1975-ben teljes számlafelirattal áruexportforgalmának 50,1 százalékát a Szovjetunióval, 31,2 százalékát az NDK-val, 11,8 százalékot Lengyelországgal bonyolította le. Magyarország részvétele a teljes forgalom 8,9 százaléka volt. Bulgáriáé 0,6, Romániáé 0,3, az összes többi országra pedig 6,1 százalék jutott. A VI. ötéves tervidőszakban az 1975-ös év eredményének megköszönésére a tőrekednek 1980-ra 1,5-szer akkora forgalmat terveznek, mint 1975-ben volt. (Mechanizace Automatizace Administrativy)

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

Elhunyt dr. Mezőgyessy Pál, 1977. október 8-án 98 éves korában. A matematika tudományok doktora volt, a jelenkori matematikai tudományok életműdíjazott képviselője. A rendkívül széles tudású, nemzetközileg is nagyrabecsült tudós jelentősen alkotott az elméleti és az alkalmazott matematika terén egyaránt.

Automatikus vezérlő rendszer Bábólnán

A Bábólnai Mezőgazdasági Kombinát a Kőbányai Gyógyszerüzeggel és a CHINONNAL együtt BOR Művek néven közös vállalatot hozott létre, amelynek feladata a növényi eredetű takarmányok jobb hasznosítását biztosító premixek gyártása. A Bábólnán épülő premix-gyár teljesen automatikus vezérléssel, így 5 percen belül tudnak majd újabb és újabb összetételű premixeket gyártani. Ezt, valamint a teljes anyag- és készletgazdálkodást a Bábólnai Kombinát R-23-es számítógépével irányítják, amely egyébként az első, magyarországi mezőgazdasági üzemben működő számítógép. (MTI)

NJSZT

NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE
BUDAPEST, VI., ANKER KÖZ 1.
LEVÉLCIM: 1368 BUDAPEST PF. 242
TELEX: 22-5389 — TELEFON: 209-870

ORVOSBIOLÓGIAI SZAKOSZTÁLY

1977. november 8-án (Budapest VI., Anker köz 1., télemelő 9.) tartja az általános meghívással (Husidj) folytatandó ünnepséget.

MTA SZTAKI HELYI CSOPORT

1977. november 8-án 14.00 órákor az MTA SZTAKI tanácstermében (Bajcsy-2a, u. 21.) dr. Székely András osztályvezető előviva (és munkatársai: dr. Benczák György, dr. Újváry László és dr. Bóbitay Tibor) előadást tart „Programfejlesztési rendszer mikroprocesszorokhoz IPA 70-es” címmel.

1977. november 20-án 14.00 órákor a fenti helyen (Husidj) tart előadást „Problémaorientált nyelvdekompiláció és processzorok kisműveletek” címmel.

VESEPRÉM MEGYEI CSOPORT

1977. november 9-án 14.00 órákor a veszprémi MTESZ-székházban (Bajcsy-2a, u. 21.) dr. Székely András osztályvezető előviva (és munkatársai: dr. Benczák György, dr. Újváry László és dr. Bóbitay Tibor) előadást tart „Sikbeli lekövető rendszernek mindegyének és a vizsgálatok jellemzői” címmel. Vezető: dr. Buzsák Antal konzultációs egyetem: tanár (Keszthelyi Agrártudományi Egyetem).

A szerző a korai időkorláti röntgen-erővel képes kisműveleteknek lehetőségeit és annak az értékelés módjaitól való függését határozta meg információelméleti alapokon, a vedő működési jellegűbbek (Receiver Operating

(Folytatás a 12. oldalon)



