

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

XII. ÉVFOLYAM 2. SZÁM

1981. FEBRUÁR HÓ — ÁRA: 14 Ft —

Egységben az erő

A munkásmozgalom hajnalát idéző címet nem a politikai fegyvertárból kölcsönöztük ugyan, de nem véletlen, hogy új gondolatok feltörő forrásainak szellemi pezsgése műszaki és gazdasági tartalék asszociációinkat ilyen mederbe tereli.

A lezárt esztendő egyik nagy tanulsága az, hogy felszínre hozta szoftverfejlesztő szellemi kapacitásunk szétforgácsoltóságát, az ebből adódó számos visszasszögöt, az egyedi projektek hajszolását, párhuzamos fejlesztéseket, a széles körben alkalmazható programcsomagok hátterébe szorulásukat. Mindezt olyan időszokban, hogy még a radikális létszámgyarapodás, a szabályozórendszer szigorodása, a feltételek megnehezülése is rányomja bélyegét.

A sok közül nyilván ez az egyik indítóka annak, hogy a szoftverfejlesztő szakemberek körében egyre jobban gyökeret ver az a gondolat, hogy új vállalkozási formában, az eddigi kereteket áttörve tárják fel azokat a nagy előnyöket, amelyeket az adott feladat szemszögéből sem az egyes ember, sem valamely kollektíva nem lenne képes kiaknázni.

Budapesten és vidéken alakulnak munkaközösségek, patinás intézetek nyújtanak segítő kezét egymásnak. Hol orrál hallunk, hogy fiatal, de már eredmények-re visszatérő szakemberek keresik a társulások jogi formáit, hol virágzó szakmai intézetek igyekeznek a vállalkozási lehetőségek újszerű kereteit reális tartalommal megtölteni.

Világos, hogy a szellemi és a technikai erő egyesítése nem csupán a vállalkozási kockázatot osztja meg, hanem a kereskedelmi módszerekre való egyesült átváltás a kereskedelmi rugalmasságáig addig alig ismert mértékét valószínűsíthető.

Az intézetek, vállalatok már meglevő együttműködését mindenképpen örömmel lehet üdvözölnünk, hiszen a közös erővel létrehozható, széles körben alkalmazható szoftver egyben a sokmillió értékű számítástechnikai eszközök hatékony kihasználását eredményezheti. Ez a gépi hatások növekedés azonban csupán öncélú maradna, ha az összevethető szellemi kapacitások termékek nem növelnék minden eddigi felülmúlóan a számítástechnikai szolgáltatások használati értékét, nem hoznák meg az információrendszer komplexitását, nem teremtenék meg az egymással tartós örökös kapcsolatban álló gazdálkodó szervezetek, vállalatok közös és kölcsönös információkáját.

Ha a már elképzelt számítástechnikai céltársulás valamelyik formája megvalósul, fokozott gondot kell arra fordítani, hogy monopolisztikus helyzet ne alakulhasson ki. A szocialista intézetek társulása nem valamiféle olyan kartell, amelyet más gazdasági rendszerekben éppen a verseny kizárása érdekében alapítanak meg. Versenyre társulásban belül és kívül egyaránt szükség van: mint a szellemi erőfeszítések serkentőjére, a kreatív gondolkodás ébrentartójára.

Már nem vagyunk egészen szegény ország, de olyan gazdag sem, hogy szellemi tőkénket ne tartjuk többre még a sokmilliórdos eszközforgalomnál is!

PERJES SÁNDOR

Harmadik Magyar Számítástudományi Konferencia

A Harmadik Magyar Számítástudományi Konferenciát 1981. január 26—28 között tartották meg Budapesten. A rendezvényt a Magyar Tudományos Akadémia és a Neumann János Számítógéptudományi Társaság szervezte. A konferencia a két korábban szervezethez hasonlóan a számítástudomány elméleti alapjainak és alkalmazásainak kérdéseivel foglalkozott.

A konferencián több mint kétszázan vettek részt, ebből százötven magyar. Tizenhárom ország (köztük a Szovjetunió, az Amerikai Egyesült Államok és Japán) meghívott szakembereit is üdvözöltük. A konferenciát Tarján Imre, a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályának vezetője nyitotta meg. Az ülésen meghívott nemzetközi szakemberek számoltak be nagyobb lélegzetű előadásokban szakterületük legfontosabb eredményeiről. J. A. Savage, egy Egyesült Államokbeli egyetem professzora „Memó-

ria-idő optimalizálás analízise” és W. Wechler, a drezdai Műszaki Egyetem professzora „Formális hatványosok és (R, F) racionális nyelvek” címmel tartott nagy figyelemmel kísért előadást. A három nap alatt több mint ötven előadás hangzott el az információs rendszerek, adatbázisok, operációs rendszerek, adatbiztonság, programtervezés, konkurens programozás, algebrai és modellelméleti kérdések, programozási nyelvek, valamint a megosztott rendszerek, hálózatok elvi és gyakorlati kérdései témakörökben. Az elhangzott előadások néhány fő kérdéskört több oldalról világítottak meg.

A szoftver bonyolultsága mérésének kérdése matematikai-logikai, algoritmuseleméleti és statikai-információelméleti módszerek segítségével közelíthető meg. A. N. Kolmogorov már a hatvanas évek végén javasolta olyan bonyolultsági mérőszámok kidolgozását, amelyek nemcsak az algoritmus (program) hosszát, hanem (dó és tényleg) is figyelembe veszi. J. A. Savage munkássága jelentős lépés e célért. A hazai előadók közül Varga László a nemzetközi irodalomból levont tapasztalatok figyelembevételével javasolt új bonyolultsági mérőszámot. A klasszikus értelemben vett algoritmuseleméletben elért eredményekről A. Adachi (Japán) számolt be.

Az egyre bonyolultabbá váló szoftverrendszerek biztonságos alapfeltétele a helyes adatstruktúra megválasztása, a felhasználók igényeiben fellelő következetlenségek kizárásához szükséges logikai és nyelvi eszközök kidolgozása. Az ilyen irányú kutatásokban a magyar algebrai és logikai iskola is kiemelkedő eredményeket ért el, elsősorban a relációs típusú adatstruktúrák elméleti megalapozása területén. Erről tartott előadást Demetronics János és Németi István.

Az adatkezelő rendszerek működését leíró sztochasztikus modellek terén a magyar statisztikai iskola az utóbbi nyolc év során jelentős eredményeket ért el. Arató Mátyas számolt be az általa vezetett iskola eredményeiről. Az adatkezelő rendszerek gazdaságos szervezésének információelméleti kérdéseit Benczur András tárgyalta előadásában. Tízmillió nagyságrendű, egyszerű adatbázist kezelő rendszerek sajátos problémáival foglalkozott Konecz Gabriella és Kuttner János előadása. A sztochasztikus módszerek hatékonyságát Krámlai András két példán is (laphelyettesítő algoritmus, statisztikai információs rendszer felépítési elvei) bemutatta.

A nyelvi eszközök kidolgozása területén eddig elért hazai eredmények folytatását a nemzetközi élvonalhoz tartozó ADA implementáció projekt is biztosítja. A megvalósítás elméleti és gyakorlati problémáiról Dömölki Bálint tartott

előadást. Speciális, nagyméretű, változókonny, statisztikai jellegű feladatok megoldásában hatékonyan alkalmazható szoftver kidolgozásáról és működésének tapasztalatairól Kerékfy Pál számolt be. Az egyidejűleg sok felhasználót kiszolgáló szoftverrendszerekben az egymással versengő folyamatok logikailag korrekt, ugyanakkor hatékony szinkronizálásáról tartott átfogó előadást Knuth Előd.

A számítástechnikának a közvetlen automatizálásban való igen látványos alkalmazása a robotika, amely sok váratlan matematikai és szoftver-probléma elé állítja a kutatókat. Az e téren elért eredményekről, egy-egy részprobléma megoldásáról számoltak be szovjet, finn és magyar szakemberek. A konferencia megnyitójának csemegéje volt Vámos Tibor előadása, aki korlátozott intelligenciával rendelkező robotrendszer működését bemutató film vetítésével kísérte előadását. A konferencia nagy figyelmet szentelt korunk egy gyakorlati szempontból is fontosabb számítástechnikai kérdésének, a megosztott rendszereknek és ezen belül is a megosztott rendszerek programozási kérdéseinek. H. Lorin és B. C. Goldstein (Egyesült Államok) színes előadásukban az IBM-nél folyó kutatásokról szúrtak: inhomogén, multiprocesszoros rendszerekben szükséges hierarchikus memória-használat, interprocesszus kommunikációs mechanizmusok, adatmozgásvezérlés osztott adatbázisok esetén. S. Miranda (Franciaország) speciális protokollt javasolt elosztott adatbázisok kezelésének összehangolására. Telbisz Ferenc a KFKI folyamatvezérlési feladatok megoldására kidolgozott megosztott rendszerét mutatta be. Szentész Reszó a SZÁMKI—Videoton közös fejlesztésű vállalatirányítási alkalmazás, adatbázis-orientált számítógép-hálózat megvalósítását ismertette.

A konferencia jó szervezését bizonyítja az a tény is, hogy előadásainak teljes anyagát a résztvevők kézhez kapták. Az anyagból válogatás jelenik meg az Akadémiai Kiadó gondozásában.

A Harmadik Magyar Számítástudományi Konferencia híven tükrözte a számítástechnikában bekövetkezett változásokat, amelyek ahhoz szükségesek, hogy a számítógépek a mindennapokban is bizonyítottan alkalmazhatóságukat, népszerűségüket megőrizzék. A gyorsuló technológiai fejlődés által felkeltett lehetőségeket csak biztos elméleti alapokon álló szoftverrendszerek alkalmazásával lehet hasznosítani. A konferencia ugyanakkor jelezte a jövőben várható fokozatos súlyponteltolódást — a kutatás és a gyakorlati munka is az irányítási-alkalmazói rendszerek mind hatékonyabb megvalósulására összpontosul.

49-50

Szovjet elektronikai kiállítás



Az ünnepélyes megnyitón részt vett Marjai József miniszterelnök-helyettes, Méhes Lajos ipari miniszter és G. Szuvorov szovjet elektronikai-ipari miniszter-helyettes. Ott volt V. J. Pavlov, a Szovjetunió budapesti nagykövete is.

MTI foto

A szovjet Elektronorgtechnika és a magyar Elektromodul rendezésében nagy sikerrel kiállítást láthattak az érdeklődők január 18 és 25 között a Szovjet Kultúra és Tudomány Házában.

A bemutatott anyag először szemléltette magyar szakemberek részére ilyen átfogóan a szovjet gyártmányú elembázist, valamint az ezekből felépülő termékeket. A kiállítás tekintélyes részét a Szovjetunióban már tömegesen alkalmazott mikroprocesszor-családok foglalták el (mint például a K 155) és a legkorszerűbb LSI-k, az EPROM-ok.

A kiállított Elektronika NC mikroszámítógépek szerszám-gép-vezérlésre, illetve mérő-vezérlő készülékként használhatók. Külön csoportot képviseltek a zsebszámológépek: a négy alapműveletes legegyszerűbből a negyvenfunkciós, tetszőleges kivétel, mérnöki számításokra alkalmas.

Bemutatták azokat a magyar termékeket is (pl. a Videon VSD 47 700-as display-t és az Orion Uranus AT 691-es tele-

vízióját), amelyek szovjet alkatrészek felhasználásával készültek. Figyelmet érdemeltek voltak a „szórakoztató” elektronika termékek: színes televíziók, képmagnók, valamint a memóriával felszerelt, terminálként működtethető telefonkészülék. A kiállításon az utóbbi években megjelent elektronikai, számítástechnikai szovjet szakkönyvekkel is megismerkedhettek az érdeklődők.

A bemutatással párhuzamosan a kiállítók szakmai konzultációkat, előadásokat, szemléltetőket tartottak. A rendezvény legfőbb célja az volt, hogy a magyar szakembereket megismertessék a szovjet elektronikai ipar új-éreményeivel, hogy ezekkel számolhassanak az új berendezések tervezésekor. A szovjet kiállítók elmondották, hogy a bemutatott termékeket bármikor szállítani tudják. Közölték, hogy a jelen ötves tervidőszakban a Szovjetunió integrált áramkörökből háromszor, félvezetőkből két és fél-szer többet szállít, mint az előző öt év során.

A számítógép — mint az ember is — egyszerűen „fejben” tartja a munkája során gyakran használt adatokat. Nagyobb információmennyiség kezelésére viszont már jegyzetel, és később a feljegyzéseket nyilvánított információk háttérbe fordul. A mágneses buborékmémória a számítógép „jegyzetkönyveinek”, úgynevezett háttértárolóinak egyike, ahová a gép gyors operatív tárolásból az átmenetileg feleslegessé vált adatok biztonságosan átmenthetők.

A ma használt háttértárolók (memóriák) túlnyomó többségének működése a magnetonfonéhoz hasonló. A számítógépben elektromos jelekkel, egyesek és nullák (bitek) egymásutánjaként megfogalmazott információt a magnetonfonéj az előtte elhaladó szalagra északi és déli mágnespólusok sorozataként rajzejt. Az egyeseknek megfelelő — mondjuk északi — pólusok ugyanolyan sorrendben és távolságban követik egymást, ahogyan a gépből az egyesek érkeztek, szalárdan megtapadva a szalag mágneses rétegében. Ez nagy előny, mert az információ gyakorlatilag bármédig raktározható, akár a készülék kikapcsolása után is. De azzal a hátránnyal jár, hogy a kívánt adatcsoporthoz későbbi visszaváltásához a szalagot magától kell mechanikailag úton úgy elmozdítani, hogy a magnetonfonéj éppen a kívánt helyet tapogassa végig.

A mágneses buborékmémória előlédnél gyorsabban és megbízhatóbban működik, mert benne a mágneses pólusok információt hordozó sorozata nincsen fixen hozzáragasztva a mágnesrétegre, hanem szabadon elcsúszhatnak benne, mégpedig anélkül, hogy ezt mechanikai mozgás kísérné. Gondoljunk a villanyáramra: a hirtelen betűi anélkül vonulnak el szemünk előtt, hogy akár egyetlen izólámpa is elmozdulna. Így az adatok beírása és felkérése kopásnak kitért, nagymértékű alkatrészek nélkül, az elterjedt integrált áramkörököz jól illeszkedő módon történik.

Minden a mágneses buborékmémória tulajdonságai teszik lehetővé. A célunk megfelelően választott tulajdonságú mágneses rétegben tetszés szerint

elhelyezhetők, és bármikor eltávolíthatók olyan henger alakú kis mágneses szigeteket — szaknyelven domének — amelyek mágnesességük éppen fordítottja a környezetükének. E szigetek átmérője nagyjából a réteg vastagságával egyenlő: a mi rutinszerűen használt anyagainkban öt vagy három ezredmilliméter, de másokhoz hasonlóan mi is készítettünk már annál jóval kisebb buborékú anyagokat is. Különleges mikroszkóppal, a déli mágnespólusok tengerében északi pólusával felénk forduló szigetképe kissé emlékeztet a csurgatót mérben lévő valódi buborékokra, amelyekhez egyébként mágneses névrokonainknak természetesen semmi közük. Igaz viszont, hogy a mágneses buborékok szabadon uszhatnak, és ezért könnyen elmozdíthatók. Eppen ezért alkalmasak olyan mágneses pólusok kialakítására, amely nemcsak tárolja, hanem hordozóközegként elmozgatása nélkül fel is keresi a kívánt információt.

A mágneses buborékmémória technológiája az alapanyag előállításával kezdődik. Mágneses rétegeként a természetben is előforduló fémrágakó, a gránatkristály mesterséges változatát használjuk. Mivel az ezredmilliméteres vastagságban kezelhetetlenül törékeny lenne, előbb kellő mechanikai szilárdságot hordozó kell készítenünk. Ehhez nem-mágneses gránátfaaja közel 2000 C°-os olvadáspólus kb. hat centiméter átmérőjű, több kilogramm súlyú kristályt növesztünk. E folyamat során (kiinduló anyag többek között a hazai alumínium melléktermékeként nyert gallium) szinte „matematikai” tökéletességű kristálytani rendet kell teremtenünk, mert a majdani üsző buboréksziget bármilyen apró anyaghibában elakadhat, és oda a tároló működése. A kész kristályt kb. fél milliméteres szeletekre vágjuk, majd ezek felületét atomi finomságúra polírozzuk. Ezt a műveletet különleges tisztaságú térben végezzük, hogy elkerüljük a porsszemek okozta károkat. Az így nyert hordozókra növesztjük a buborékmémória mágneses alapanyagát, amelyben a kristályt alkotó bétfele anyag pontos egyensúlyát kell biztosítanunk a mintegy 1000 C°-on lezajló folyamat során ahhoz, hogy a mágneses tulajdonságok megfelelőek legyenek. A pormentes körülmények között dolgozó, magas fokú automatizált növesztőberendezések a KFKI-ban készültek. A mágneses gránátfaaj felületét, a majdani tároló megbízhatóságának növelése érdekében, nagy sebességű nemesgázionokkal bombázzuk: ez a KFKI magfizikai kutatásai során szerzett tapasztalatok alapján készült eszközökkel és módszerekkel történik. Termé-

zetesen a kész tároló-alapanyag tulajdonságait számos, az alapkutatókatokban is felhasználható módszerrel vizsgáljuk.

A buborékokat a helyhez kötött pólusort hordozó mágnesszalagot előnyösen megkülönböztető tulajdonság, a mozgékony, a tárolóban fröztött információ összekeveredésének a veszélyével jár. Minden egyes információelem helyét a buborékmémóriában a buborék számára kedvező, ugyancsak mágneses alakkalattal előre ki kell jelölni. Tároló technológiánk most bemutatott első eredményében 32 000, az előkészületben lévő fejletlenebb változatokban több mint 80 000, illetve 300 000 ilyen alakzat szerepel; mégpedig a kisajó körmélid alig nagyobb területen. A mintázatot a kutatóközpont számítógépes szakemberei által kidolgozott számítástechnikai segédeszközökkel, jórészt gépi úton tervezték meg. A tényleges buborékmémóriában a mintázat fényképes eljáráshoz hasonlóan készül. Az ehhez szükséges „negatív” a félyvezető-kutatók jogos büszkeséggel emlegetett eredménye (Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet — HIKI). A buborékmémória megvalósítása során rutinszerűen készítettük az ezredmilliméterrel is finomabb mintázatokat.

A buborékmémória mágneses és a számítógép elektromos világa között a kapcsolatot, a mágneses tároló (memória) elektromágneses mikroörnyezetet, a mágneseket, tekercseket és fém vezetékeket tartalmazó tok teremt meg. Ebben van a voltaképpeni tárolóelem beépítve. Kidolgozása során a KFKI évtizedes hagyományokra visszatekintő mágneses kutatásaira támaszkodunk elsősorban, de felhasználjuk a félyvezetőipar és -kutatás tapasztalatait is (EIVRT, BME, HIKI).

A számos technológiai lépés végén előállított eszköz működőképességét gondosan elemezzük. Ez számítógépvé, amely merésztechnikát igényel, amelynek a feladathoz illesztett változatot ugyancsak a KFKI szakemberei dolgozták ki.

A KFKI kutatóival, a Magyar Optikai Művek munkatársainak közreműködésével végzett ötéves kutató-fejlesztő munka legfontosabb eredményeként a buborékmémória technológiájának hazai megteremtését tekintjük. A technológia alkalmazásának első eredményeként létrehozott buborékmémória-egység műszaki adatai a következők: teljes kapacitás 33 264 bit, hasznos kapacitás 30 240 bit, szóhossz maximum 80 bit, információsebesség 50 kbit/s, buborék méret 5 µm, tárolólapka méret 5×5 mm², legfinomabb elem 2 µm.

RIBENYI ANDRÁS

VINITI - Pergamon Press megállapodás

Az EDP Weekly című lap közelmúltban megjelent egyik számában olvashatjuk a hírt, hogy a Szovjetunió Tudományos Akadémia műszaki-tudományos információs központjának (VINITI) igazgatója, az illetékes állami bizottság és a szerzői jogvédelmi hivatal képviselői nemrégben tízéves szóló együttműködési megállapodást írtak alá Moszkvában, a Pergamon Press kiadóvaltalat elnökével.

Ezután a Pergamon Press kizárólagos joggal terjesztheti nyomtatásban és on-line adatbázis-szolgáltatás formájában a VINITI információs anyagait angol nyelvű változatait a tőkés országokban. Először is két angol nyelvű re-

feráló szolgáltatást vezet be a Pergamon 1981 első negyedében: az egyik az informatika, amely a számítógépek és az információkezelés témáit foglalja majd össze, a másik a környezeti hatások információs anyaga. Azután a referáló szolgáltatást 1982 első negyedében tovább bővítik az elméleti és alkalmazott matematikával, az energetikával és a mérnöki tudományokkal. Az Egyesült Államokban a kiadó Vignyalit leányvállalata, a Pergamon International Information Corporation lesz az on-line adatbázis-szolgáltató központ, Európában pedig egy újonnan alapított leányvállalata, a londoni Infoline Service információs iroda.

A KGST tagországok energetikai rendszereinek összekapcsolása lehetővé teszi a kölcsönös elektromos energia szállítást, és az egyes országok elektromos áram előállítás és fogyasztása közötti pillanatnyi aránytalanságok folyamatos kiegyenlítését. Az összekapcsolás előnyeit az elmúlt huszonnégy év tapasztalatai bizonyítják. Az első 110 V-os feszültségű vezetékeket 1953-ban építették ki Magyarországon és Csehszlovákia között. Később bekapcsolódott az NDK, Lengyelország, a Szovjetunió és más szocialista országok is. Az utóbbi években az egyre növekvő energia-mennyiség átalakítása iránti igény szükségessé tette számos országok közötti 400 kV-os vezetéksor megépítését. Az energetikai rendszereket 1979 elején hozzákapcsolták a Szovjetunió Egységes Energetikai Rendszeréhez 750 kV feszültséggel. Ez az első ilyen fajta, országok közötti vezeték Európában. A vezeték a szovjet Zapadoukrainszkaja és a magyar Albertirsa között áll fenn. Ennek a világon legnagyobb energetikai komplexumnak az üzemeltetési irányításával a KGST történetileg legrégebb gazdasági szervét, az összekapcsolt energetikai rendszerek Béke Központjait Diszpécser Szolgálatát (KDSZ) bízták meg. A KDSZ jelenlegi tagjai: Bolgár Népköztársaság, Csehszlovák Szocialista Köztársaság, Lengyel Köztársaság, Magyar Népköztársaság, Német Demokratikus Köztársaság és a Szovjetunió. A KDSZ igazgatóság Prágában van, legfőbb feladata az üzemeltetés előkészítésének biztosítása, és az egyes energetikai tagrendszerek párhuzamos futásának koordinálása. Az ilyen igényes feladat elvégzéséhez a diszpécser-szolgálatnak egy sor azonnal továbbított és megbízható információra van szüksége. A Szovjetunió Egységes Energetikai Rendszeréhez csatlakozott energetikai rendszereken kívül még szükség volt az üzemeltetési jelenségek figyelési módjának a diszpécser-szolgálaton belüli átépítésére is, így érdekes viszonylag egyszerű, nagyon hatékony információs rendszer jött létre. Jelenleg összesen körülbelül száz különféle mérési adatot, és nyolcvan, a kapcsolók állapotára vonatkozó jelértéket viszik át távadatátvitelben a fontosabb nemzetközi vezetékkelekről. Mindezeket az értékeket bérlet postai távközlési vonalokon juttatják el a KDSZ berlini, budapesti, bukkaresti, szófiai, varsói országos diszpécser-szolgálatokból, a kijevi Dél-Szovjetunió területi energetikai diszpécser-szolgálatból, valamint a csehszlovák országos energetikai diszpécser-szolgálatból.

Az információk diszpécser-szervet megbízható munkájának tehát elsőrendű feltétele a tökéletes és jól működő távközlési rendszer. Ezért 1978 folyamán a KDSZ összekapcsolt energetikai rendszereinek mechanikai berendezésrendszerét újították fel. Az összes tagország diszpécser-szolgálatánál a csehszlovák TZD-751 berendezést installálták, amely harmadik generációs elektronikus elemek bázisán épül fel. Az összes távközlési berendezés kimenetét a regisztráló műszerekre kapcsolt digitális analóg előtérberendezésen keresztül a KDSZ-hez vezetik ki. Ezen kívül néhány fontosabb értéket digitális formában közvetlenül a diszpécser-táblára is kivezettek. Az így nyert összes információt (az úgynevezett Maxi Real Time) interface-en keresztül adják be az ESZ 1010 számítógépbe, amelyet 1979 első felében installáltak, és amely a KDSZ jelenlegi feltételei között az információs diszpé-

cerrendszer alapja. Az installált számítógép tárolja 64 Kbyte, két MOM gyártmányú fixfejes mágneslemez tárolója egyenként 800 Kbyte, két ESZ 5052 cserélhető mágneslemez egyenként 7,25 Mbyte, keskeny és széles nyomtatójele van, lyukszalagos berendezés, operátorok számára konzol írógépe és három Maxi Real Time berendezés-szekrénye, amelyben helyet kapnak az analóg, digitális és frekvencia inputok az összes távmérési és szignalizációs feladatokhoz. A diszpécsernek a rendszerrel való kommunikációjához alapvető eszközként szolgál négy megjelenítő, két alfanumerikus VT 340 és két VDDS megjelenítő. A VDDS megjelenítőknél a latin és a cirill alfabetikus jeleket és a numerikus jeleket kívül még 64 szimbólum is ábrázolható. (Például: a kapcsolók, a transzformátorok, a különböző szintű csatlakozók ki- és bekapcsolt állapota.)

A szimbólumokat a ROM tárolóba a gyártó cég építette be. A VDDS megjelenítőket sikerrel alkalmazták sematikus ábrák megjelenítésére. Ma már a különféle vezetékkelekre több mint negyven sémát helyeztek el a mágneslemezekben, amelyek a diszpécser bármikor képernyőre hívhatók.

A számítógép szállítási szerződésének szerves része volt a moszkvai energetikai intézetből származó speciális szoftverre vonatkozó szerződés. Ennek az intézetnek ugyanolyan jelentős tapasztalatai vannak a különböző hierarchikus szinteken alkalmazott ESZ 1010 számítógépek szoftverjével kapcsolatban.

Az ESZ 1010 számítógépet a KDSZ prágai igazgatóságán installálták 1979 augusztusában. Ugyanez év októberében kezdődött meg a szoftver felkészítése, és az idei év májusától már a számítógép folyamatosan üzemel. A hardver és a szoftver egyéves garanciális idejének letelte után javaslatot tettek a siker elérésében résztvevő szervezeteknek és a hivatalos meghívott vendégeknek a találkozóján. Jelen voltak: Rastislav Ivanovics Griinyuk, a KDSZ igazgatója, a CSKP KB B. osztályának képviselői, a moszkvai energetikai intézet dolgozója, a prágai magyar követés kereskedelmi tanácsosa, a Videoton vállalat képviselői, a Kancelárské stroje vállalat igazgatója és a cég szállítási szervetének területi üzemelői a vállalati igazgató és még mások. A résztvevő felek egybehangzólag és megnagyvással állapították meg, hogy noha a garanciális idő folyamán jelentkező üzemzavarok, azokat kivétel nélkül kiküszöbölték.

A beruházó és üzemeltető, vagyis a KDSZ, nagyra értékeli azt a módot, ahogy a Videoton cég többi partnerével (a moszkvai energetikai intézettel és a Kancelárské stroje vállalattal) együttműködve a problémákat megoldotta. Így a KDSZ-nek a garanciális idő eltelte után olyan ellenőrzött üzemű, megbízható berendezés áll rendelkezésére, amely biztosítja a diszpécser-szolgálat igényes munkájához a jó feltételeket.

V. LOMSKY

Kubai minik

Az első kubai miniszámítógép-család még ebben az évben „munkába áll”. A család KGST tesztekben jól vizsgázott egyik tagja a GID—300/10 nevet kapta. A modern berendezés kiválóan alkalmazható oktatási célokra, tudományos feladatok megoldására, illetve technológiai folyamatok gépi ellenőrzésére, programozására.

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta

Feloldó szerkesztő: Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK

Utdolási Szerkesztőség

A szerkesztőség vezetője: Kányos-Tóth Pál

Szerkesztő: Csányi György

Szerkesztőség: Budapest

XI. Sasokta Árpád út 68.

Lévelelm: Budapest 112.

Postafiók 146. 1502

Telefon: 833-111

Kiadja a Szaktársulat

Kiadó Vállalat

Budapest III., Kazsós ú. 10-12.

Telefon: 688-450

A kiadósért felel: Kacsics József Igazgató

Tarjásti a Magyar Posta. Elő-

fizetésbe barmely postahivatal-

ban, és a Posta Képzési Hírlap

redónál (postacím: Budapest

V., József nádor tér 1., 1900)

személyesen vagy postaiutaló-

nyon, valamint átutalással a

KH 215-96/62 pénzforgalmi je-

l számban. Előfizetés díj, egy

évre 168,- Ft. Beszámoló a

hírlapboltokban, a SZÁMOK és

az SKV könyvszerzőjében

HU ISSN 0367-1514

SZOV Nyomda, Budapest

81,0061

F. v. Mihályi Zoltán

Langefors professzor és a skandináv szervezőmódszertani iskola

Mint az előző számbunkban már arról hírt adtunk, *Börje Langefors* december elején „Információelemzés és kapcsolata az adatbázis- és a programtervezéssel” címmel szeminariumot tartott.

Langefors professzor nevét sokan, munkásságát már jóval kevesebben ismerik. Minthogy személyében a szervezőtudomány egyik legjelentősebb művelőjét tiszteljük, a szeminarium kapcsán rövid ismereteket nyújtunk pályájáról, műveiről, s a nevével fémjelzett irányzat eredményeiről. Néha engedünk a messzebbre vezető következtetések kísértésének is, remélve, hogy ezzel az eredeti gondolat nem torzul, hanem gazdagodik.

A professzor, bár kissé szokatlan, de a gyakorlati juttatni el az elméletig. Mérnök végzettséggel az ötvenes évek elejétől vállalatoknál dolgozott, szimulációs modelleket készített különféle (pl. repülőgépek) tervezési feladatokhoz, később vezetői beosztásban is általános célú analóg és digitális számítógépeket tervezett. Később feladatai mindinkább az információrendszerekhez kapcsolódtak. Részterjedelméről publikált az adatfeldolgozás különféle ágában (főként file-kezelési témákról) és tanítani kezdett. Tankönyvi formájában 1968-ban jelentette meg alapvető művét, az *Információrendszerek elméleti analízisét*. A könyv angol nyelvű változata (*Theoretical Analysis of Information Systems*) szinte azonnal megjelent, és jelentős szakmai sikert aratott. Több új kiadást és utannyomást megért, de a professzor az Auerbach/Mason Charter féle negyedik (1973) kiadást tartja mérvadónak.

A könyv fordulópontot jelentett Langefors szakmai fejlődésében. Összegezte és általánosította benne addig gyűjtött tapasztalatait és minden előzőnél pontosabb, ugyanakkor gyakorlati meghatározást adott az információrendszer és a vele foglalkozó szervezés fogalmainak. A szigorú meghatározás eredményeként lehetővé vált, hogy a rendszerfejlesztési feladatot formális nyelvi eszköz (ún. *rendszerleírás*) alkalmazásával leírassák és megoldhassák, sőt ehhez számítógépes támogatást nyújthassanak. A könyv igen nagy rendszerelméleti ismeretanyagot is tartalmaz. Tizenöt éves távlatból visszanezve, miközben a formális ábrázolási technikák általánosan elterjedtek, közismertté váltak és tovább is fejlődtek, még mindig állja az időt az elvi alap, az a néhány axiómaszerűen rögzített szabály, amelyet Langefors e könyvében leírt és mindmáig következetesen betart.

A könyv sikerét követően Langefors tevékenységében felerősödött a tudományos jelleg. Tudományos fokozatokat szerzett, katedrához jutott, egyre többet publikált, kialakította maga körül a hasonló álláspontú tanítványok csoportját, akik gondolatait továbbfejlesztik, alkalmazzák. Svédországon kívül más országok egyetemén is tanított (Nagy-Britannia, Egyesült Államok), és tanfolyamokat tart ma is a világ minden részében. Egyetemi, oktatói munkája mellett széles körben vállal szakértői feladatokat. Könyvet az első óta csak társ-szerzővel ír: 1975-ben jelent meg B. Sundgren-nel az *Információrendszerek felépítése* (*Information systems architecture*), 1976-ban K. Samuelsonnal az *Információ és adat a rendszerekben* (*Information and data in systems*). Ugyanakkor jelentős mennyiségű cikk, konferencia-anyag és egyéb publikáció kerül ki a keze alól. Visegrádi szeminariumán közreadta készülő új

könyvének egy fejezetét (*Information, Systems and Cooperation in Organizations*; Ch. 1. Systems, a view or a method). Tanítványai, munkatársai közül nem egy világhírű: J. Bubenko, A. Sölyberg, M. Lundberg, P. Kerola és mások, a skandináv iskola tekintélyes képviselői. Minden együtt van hát, hogy Börje Langefors bekerüljön az idősebb, sikeres, nagy múltú és nagy tudású svéd professzorok skatulyájába. A kész skatulyáról akár le is olvashatjuk: a professzor jelentős, mélynyátzó gondolatait sajnos fényképre vannak a hazai valóság, a gyakorlat problémáitól. Az azért meglepő egy kicsit, hogy a professzor milyen készségesen sétál be az elkészített skatulyába — az emberek legtöbbje tiltakozni szokott. Ő pedig a tanfolyamon egy ismerőséről beszél, egy síhederről, aki kéztáskája méretű számítógépet jönmegy a világban, három nap alatt egyedül elemes, tervez, kivitelez és bevezet egy szokásos vállalat nyilvántartó rendszert, a felhasználói specifikációt a kimondás pillanatában azonnal a gépbe billentyűzi APL programutasításokként. Vele a professzor szívesen beszélget, mert sokat tanulhat tőle. (File-kezelésre itt nincs szükség — válaszolja egy kérdésre —, mert a kis vállalat kis nyilvántartásai egy-egy APL mátrix alakjában beférnek a memóriába.) Kicsit olyan mindez, mintha egy nemzetközi sakknagyember mesélne elégedetten, hogy hogyan harcolt ki világszerte döntetlen a parkban. Sehol nincs a professzorban elfogultság, saját gondolatainak meghatott szeretete, viszont mindenhol van egy kis csendes ön- és közirónia, vizion-zásra nem váró emberszeretet. Nem szoktuk ehhez számunkra az elfogultságot még luxusnak.

Meglepetésünk fokozódik, amikor a professzor, miközben használja az ISAC szervezőmódszertan ábrázolási technikáját, kifejti, hogy szakmai vitában áll a Lundberg vezette ISAC projekt munkacsoportával. Szerinte az ISAC nem összpontosított kellően a lényegre, azaz a felhasználó emberre. Technicista szemléletű, márpedig Langefors szerint a rendszerfejlesztésben mindig a felhasználó a „vég-ső ok”. Az információrendszer soha nem több, mint az emberek közötti kommunikáció eszköze — tanítja a csupasz magyaroknak a hidegfejű svéd mérnök. A számítógéphez nem viszonyul, nem lelkesedik érte, nem fél tőle, nem szereti, nem utálja; használja. Az információ-logikát (az általa képzett összetételű *infológiát*) közelítésmódot azt jelenti, hogy nem manipuláljuk a felhasználót, nem mondatunk ki vele olyan igényeket, amelyek nem

az ő, hanem a mi (számítás-technikusok) igényeink. Langefors soha nem igér többet a felhasználónak, mint amennyit az kapni fog. Számára a szakmai tisztesség nem elvont erkölcsi követelmény; alapvető módszertani elv.

Mindamellett az emberrel kapcsolatban is mentes az illúzióktól. „Az embernek, mint minden lénynek, korlátai vannak.” — ez a szeminariumán kiadott egyik anyag első mondata. Filozófikus kijelentés, amelyhez hozzátelhetnénk: mindig erejét meghaladó feladatokat kap Langefors számára azonban a feladat magától értődik, nem vizsgálja, hogy ki és miért adja. Ha a feladat filozófiai kérdésekre vezet, ám legyen: előlvasva a filozófusok könyveit, kijelgyezteli, kikeresi a számára fontos mondanót, a többi pedig elveti. Nyugodtan lehet eklektikus, nyugodtan eljátszódhat filozófiai kérdésekkel (mint egy kis köztársaság), a hermeneutika kapcsán meg is tette) és könyveiben is „filozofálhat”, akár lakus módjára. Számára a filozófia nem belső ügy, nem vallásos meggyőződés kérdése, hanem ember készített tárgy, amelyre vonatkozóan a professzor csak azt vizsgálja: mire jó, mire használható. Nem várja tőle létének magyarázatát; a történelem sodrán kívül megengedheti magának az ideológiától való mentességet is. A mai magyar szervező talán ezen csodálkozik a legjobban.

Langefors a legmondosabban elválasztja egymástól az információt és az adat fogalmat, és a végfelhasználói igényekből kiindulva elsősorban az információ elemzésével foglalkozik. Az információt egy I = i (D, S, t) leképezés eredményeként tekint: I az adat által hordozott információ, D a hordozó adat, S a vezető, az információt elsajátító ember előzetes tudása, t az idő és I az információs függvény. Az elválasztásnak megfelelően a rendszerfejlesztési tevékenységet is *infológiaként* és *adatlogikaként* szoktuk tagolni. Gondosan kidolgozza az elemi információk egységei meghatározásának módját, és eszközöket teljes mértékben függetlenül, ezekből épít modellt. Igen jellemző, ahogyan a HIPO számozási technikáját bírálta — nála minden rendszerlelet értelmezhető névvel kell megjelölni. Állítása szerint mindmáig, jóllehet sokszor mértékben, jellemző a számítástechikára az adatlogika túlsúlya az infologika rovására. Számunkra a szeminarium és az egész skandináv iskola legfröb tanulsága éppen ez, még akkor is, ha helyzetünk lehetőségeink, környezeti felteleteink nem igazán skandinávok.

MÁRTON JÁNOS

Néha úgy érvel...

Van aki a fától, vagy még inkább hiányától nem látja az erdőt, van aki a papírtól az információt. És még az is lehet, hogy a dolgok összefüggnek. Harminc évvel ezelőtt még csak negyvenháromezer tonna volt a világ papírtermelése, és ez a szám öt és máta hétézsdmillo tonnára emelkedik, melyhez háromszázötvenezer négyzetméter erdőterület kivágása elég szükséges. Fogy az erdő, nő a papírtömeg, amihez a technikai haladás is jelentősen hozzájárul. A műszaki gyártmányokra vonatkozó dokumentáció úgy növekszik, hogy nemritkán előfordul: a legyártott gép súlya alig több műszaki dokumentációjának súlyánál. Példa erre az egyik transzkontinentális szállító gép, melynek súlya huszonhat tonna, míg a szükséges tervezési, dokumentációs összesen huszonhárom tonna nyomnak. A tudományos—műszaki információ papírtengere nálunk is évről évre növekszik. Több tízezer lapozással mérhető fel a tudományos—műszaki információk szerves és a szabadalmi-licenc szolgálatai évi „termelése”. Papírfolyamok árának a számítógépek sornyomatáiból. Vállalatunk nemcsak a sornyomatáiról, hanem a termékeiről, hanem a külsőben és a beszállított típusokról is őrizk, tárolják a műszaki rajzokat, leírásokat, amelyek nemzeti mértékben több száz ezer négyzetméter hasznos területet foglalnak el. És mindehhez tudni kell, hogy az előkeresési módszerek nehézsége miatt, míg a új tárolt információknak megközelítőleg csupán húsz százalékát használják fel. Előfordulhat, hogy az egyszer már felfedezett nehezebb a tömegből kikeresni, mint újabb megalkotni. Végül is mi lehet a megoldás? Egy összetett idegen szó: mikrofilm. Hiszen ez nem újomság — mondhatná bárki — és nem is ismeretlen a magyar vállalatoknál és intézményeknél. Ez igaz, de hogy megismertjük eredményesen felvenni a harcot a növekvő papírral, annak több oka van. Kezdjük az elején. Először is a mikrofilm magyarországi alkalmazásának nincs igazi gazdája, aki országos hatáskörrel bírna, és biztosan az ésszerű, hatékony koordinációt. Rajkin szavával élve: Valami van, de nem az igazi. Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság döntése értelmében 1973-tól a KG-Infomatikon belül működött egy Mikrofilmtéchnikai Albizottság, melyből később ugyanott létrejött az Országos Mikrofilmtéchnikai Titkárság. A probléma az, hogy a titkárság jogköre korlátozott. Ajánlásokat tehet, tanácsokat osztogathat, mást nem igen. Azaz, hogy mégis: a költőgyi szervezet (titkár és titkárnője) éves beutelti teret teljesít, szakanyagokat készít mintegy évi felmüllió forint értékben. De így hol marad az országos koordináció, melynek hiányából erdő károkat az említtet beutelt közel sem pótolhatja. Hogy mit kellene koordinálni? Lássuk csak. Hazánkban a legkülönbözőbb mikrográfiai géptípusok megtalálhatók. Ez már önmagában is a bajok forrása. A szerviz- és alkatrészellátás nincs egy kézben, sokszor akadózik, vagy nincs alkatrész-utánpótlás. Nem megoldott a szükséges anyagok (film, vegyszerek stb.) behozatala, forgalmazása. Nincs a témában általánosan kijelölt külföldi belkereskedelmi gazda. Anyaghiány miatt sokszor félveleg állnak drága rendszerek. Nem megoldott a mikrográfiai szakemberképzés. Nem sikerült elérni, hogy a fényképező szakmunkástanulók tananyagába néhány óras mikrográfiai rész is belekerülhessen. A Marz Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Közgazdasági Továbbképző Intézetében folytak ugyan mikrográfiai tanfolyamok, de az itt szerzett oklevél sem számít elfogadottnak. A mikrográfiai munkakörben dolgozóknak (laborvezető, laboráns, fotokémikus stb.) nincs általánosan elfogadott munkaköri kategóriájuk. És sokszor nemcsak a kategória, de a dolgozó is hiányzik, nagyra van az említett gondokból adódóan. Azután beszélhetünk arról is, hogy a szemlélet, a hozzáállás ma még olyan, aki akarja, elfogadja dokumentumként, aki akarja, nem. További probléma, hogy nincs a mikrofilmenek sajtóorgánuma, amely terjedését és a koordinációt elősegítené. Tényleg tehát van bőven. Mikrográfiai berendezéseink összértéke megközelítőleg fél milliárd forint. Nem mindegy, hogy ez az eszközállomány milyen módon használjuk ki, és nem mindegy az sem, hogy a drága és rossz hatásfokú papíradat mikor csökken elfogadható szintre. Ezért is lenne sürgető egy valódi hatáskörrel rendelkező, a magyarországi mikrofilmtéchnika elterjedését, fejlesztését többletösen irányító koordinációs szerv mielőbbi életrehozása.

Országos Koordináció

„Új” tevékenység

sorban egyre nagyobb feladat hárul a hazai szóhasználatban *diszpécsernek* elnevezett munkatársakra. Ezt a tevékenységet nyugati országokban *adat-adminisztrációnak* nevezik el. Az *adat-adminisztrátori* tevékenység a feldolgozó rendszerek növekedésével, a feldolgozási variációk számának bővülésével, a feldolgozási rendszerek adatbázis-kezelő rendszerre alakulásával egyre bonyolultabbá válik, egyre többirányú szakismeretet igényel.

Sajnos nálunk, véleményem szerint az adat-adminisztrátori, diszpécseri munkánk nincs kellő megbecsülése. Többnyire szakképzetlen vagy csakély számítógép-ismerelekkel rendelkező dolgozókkal látják el ezeket a feladato-

kat. Így az adat-adminisztrátor az üzemeltetési utasítások mechanikus végrehajtására, és az eredmények formai ellenőrzésére képes csupán. Ha nagyobb figyelmet szentelnek a munkakörre, ha magasabb képzettségi követelmények állítanak a munkatársakkal szemben, ha a gazdálkodás—adatfeldolgozás kapcsolat érdemi részévé tennék az adat-adminisztrátort, lényegesen többet nyerhetnénk a számítógépes adatfeldolgozással.

A felhasználó—feldolgozó kapcsolat során hangoztatjuk ugyan, hogy a diszpécser a felhasználó „kihelyezett dolgozója” (érdekképviselője) a számítópontban, de ez az elv csak határidőkre, a példány-száma és a kontrollszám ellenőrzésére szorítkozik. A jelenlegi kötegel feldolgozások során általában megelégszünk ez-

zel a szinttel, de adatbázis-kezelő rendszer használatánál vagy osztott távoli elérésű feldolgozásnál a helyzet már más-ként alakul.

Az adat-adminisztrátor szerepe lényegesen nő. Ő az, aki a felhasználó igényeit megérti, és az adatbázis-kezelő rendszer útján a géppel előállítja és ellenőrzi azt. Errel a megfogalmazással az adat-adminisztrátor ohatatlanul a felhasználó rendszerének részévé kell váljon, mert csak így lesz képes az igények megértésére.

Gazdasági szakemberre kell váljon, aki magas szinten ismeri az adatbázis-kezelő rendszert és ismeri a számítógépet is.

Nyilvánvaló, hogy ezen követelményeknek már csak magas képzet szakemberek képesek megfelelni.

ALMAS KÁROLY

ESZR távadatfeldolgozó rendszerek műszaki kiszolgálása

A számítógéptechnika alkalmazása a termelői és irányító munka hatékonyságának alapvető eszköze. Népszerűségünk jelenlegi helyzetét megkérdőjelel, hogy a VI. ötéves terv időszakában a számítógéptechnika területén is az eddigieknél fokozottabban kerüljön előtérbe a hatékonyság kérdése.

Egyrészt a számítógéptechnika az eddigieknél jobban kell elősegítenie a termelési hatékonyságunk javítását, másrészt és ekkor előtérbe kerül a számítógéptechnikai munka hatékonyságának növelési szükséglete, melynek egyik legfontosabb megvalósítási formája a távadatfeldolgozás. E témakörrel kapcsolatban kerestük fel Surányi Gyulát, a NOTO OSZV igazgatóhelyettesét, hogy távadatföldolgozó néhány kérdésünkre, s így aktuális információkat lássuk el olvasóinkat. (A Szerk.)

— Milyen KSH és OMFb döntések képezik a háttérrel annak, hogy a NOTO OSZV megkezdte a felkészülést a TAF rendszerek hazai elterjesztéséhez szükséges komplex műszaki kiszolgálási tevékenység ellátására? Történeti elintézkedések a megvalósítás érdekében? Milyen anyagi háttérrel biztosították?

— A számítógéptechnika hazai alkalmazása során a technikai fejlődés olyan szintjére érkeztek, ahol, amikor a felmerülő új alkalmazások igényeit, valamint a műszaki eszközök hatékonyságának kihasználását távadatfeldolgozás nélkül nem lehet megvalósítani. Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság az elmúlt időszakban foglalkozott a távadatfeldolgozó rendszerek hazai elterjesztésének kérdéseivel, és állásfoglalása alapján a NOTO OSZV kapott a KSH-tól megbízást az import ESZR gépekre alapozott TAF rendszerek létesítésével és komplex műszaki kiszolgálásával kapcsolatos vállalkozási feladatok ellátására. Ennek alapján kezdte meg a vállalat a felkészülést a TAF feladatokra. Elsőként a szakmai felkészülést szorgalmaztuk, belső tanulmányok, továbbképzés stb. keretében, s ezzel párhuzamosan a vállalati TAF tevékenység stratégiaiának előkészítésére létrehoztunk egy munkacsoportot. Az előkészítési szakasz lezárásaként meghatároztuk a TAF vállalkozás szervezeti és tárgyi feltételeit. A tárgyi feltételek biztosításához a vállalati erőforrásokon túlmenően támaszkodunk a KSH és az OMFb támogatására.

— Mi a feladata a NOTO OSZV-ek a távadatfeldolgozó rendszerek hazai elterjesztésében? — A TAF rendszerekkel kapcsolatos feladatunk szorosan kapcsolódik az eddigi tevékenységünknek alkotó ESZR, illetve a kiszélesített megkezdett MSZR komplex műszaki kiszolgáláshoz. Mint ismeretes, tevékenységünk azon alapszik, hogy a gyártó vállalatoktól átvállaljuk azokat a kötelezettségeket, melyek a berendezések telepítésével, garanciális és szervizelésével kapcsolatosak. TAF rendszerek esetén a kereskedelmi és az említett műszaki feladatok kiegészülnek a különböző gyártóktól származó rendszerkomponensek egységes rendszerbe történő integrálásával és komplettálásával. Természetesen ebbe az igen bonyolult szakmai-műszaki kérdéseket is magában foglaló tevé-

kenységbe hatékonyan be kívánjuk vonni a szakmai társintézeteket, gyártó vállalatokat stb., hiszen nélkülük ez a feladat nem oldható meg.

— Mi a véleménye a Magyarországon működő ESZR TAF rendszerekről? Gondolok itt például a KFKI, VEIKI, BME rendszereire.

Hasznosíthatók-e ezek az eredmények mintarendszerek, illetve mit lehet ezekből az eredményekből további hazai (minta) rendszerek kialakításánál felhasználni? — Sajnos a hazánkban eddig létrehozott import ESZR számítógépekhez kapcsolódó TAF rendszerek általában egyedi fejlesztések eredményeként jöttek létre. Így az ott létrehozott eredmények csak igen korlátozott mértékben használhatók fel közvetlenül szélesebb körben, mivel gyakran kötődnek egy konkrét hardver vagy szoftver komponenshez (például a KFKI rendszerhez a TPA 70-hez). Természetesen ezeknek a létrehozása hazai viszonylatban úttörő munkát jelentett, és e tevékenységek során az intézmények nélkülözhetetlen szakmai tapasztalatokra tettek szert. A BME-n ESZ 1032 számítógéphez kapcsolódik a TELE JS (TAF) alrendszer, így ott az alrendszerrel igen hasznos tapasztalatok szerezhetők. Az ESZR második sorozat gépeihez (ESZ 1053, ESZ 1033) történő illesztések azonban még további fejlesztési tevékenységeket igényelnek.

— Van-e koordináció a multiplexorokat, modemeket gyártó Telefongyár, a terminálokat gyártó Videoton, és az ESZR MSZR rendszereket szállító, komplettáló NOTO OSZV között? Ervényszerű-e koordináció a hazai TAF rendszerek fejlesztésében, gondolok itt elsősorban a Videotonnal folyó fejlesztésekre?

Mennyire kévti a NOTO OSZV ezeket a tevékenységeket? — A távadatfeldolgozás területén szükséges széles körű — több tárcát érintő — koordináló tevékenység ellátására az OMFb javaslata alapján létrehozták a Távadatfeldolgozási Ideiglenes Munkacsoportot (TAF IMCS), amely a Számítástechikai Tárcaközi Bizottság koordinálójának és döntéshozójának szervezte. A TAF IMCS által elfogadott elveknek megfelelően az OSZV törekedik a kereskedelmi és szakmai kapcsolatok további erősítésére és elmélyítésére a TAF elemeket gyártó hazai intézményekkel és vállalatokkal, így természetesen a Videotonnal és a Telefongyárral is. Ismerjük a hazai fej-

lesztési eredményeket, és törekszünk arra, hogy az általunk forgalmazott ESZR és MSZR berendezésekhez kapcsolódva ezek minél szélesebb körben elterjedjenek.

— Mi a célja a Telefongyár és a NOTO OSZV által létrehozott „TAF alrendszerrel foglalkozó társaság”-nak?

— A Telefongyárral közösen alapított „TAF alrendszerrel foglalkozó társaság” is koordinációs feladatokat ellátással segíti. Célja a szükséges tevékenységek felhasználói igények alapján történő meghatározása, illetve a hazai eszközbázisra alapozott TAF alrendszer létrehozása és elterjesztése.

— A hazai felhasználók számára milyen terminálválaszték áll rendelkezésre?

— A szocialista piacon beszerezhető terminálválasztékkal kapcsolatosan a párbészedés üzemű berendezések választéka kielégítőnek mondható, a kötegel távadatfeldolgozáshoz szükséges terminálok azonban csak kísérleti állapotban léteznek. A korábban gyártott mechanikus részegységekre (írógép, lyukszalagos be- és kivétel egységek) felépülő terminálok ma már korszerűtlenekek, új rendszerbe állításuk nem kívánatos. Prospektus szinten vizsgálva, a párbészedés display-terminálok kielégítően megfelelnek, de ha figyelembe vesszük a szállító-készséget és a szállítási határidőt, a helyzet korántsem ideális. A legkoraszűbb, helyi adatfeldolgozásra, előszerkesztés stb. alkalmas display-terminálokra vonatkozóan a hazai gyártók a magas tőkés eredetű alkatrészek és részegységnyárv miatt általában nem érdekeltek a hazai forgalmazásban, ugyanakkor egyes terminálok fejlesztése a tervezetthez képest lényegesen elhúzódtat. A probléma megoldásáért elősegítené, ha a hazai terminál elállító vállalatok fokozottabban törekednének a belföldi igények kielégítésére.

— Rendelkezik-e a NOTO OSZV azzal a szakmai háttérrel (létszám, háttérkép, magasszintű ismeret stb.), amely egy komplett TAF feladat megoldásához szükséges? Hogyan és mióta támogatja ezt a tevékenységet a NOTO OSZV ESZ 1053-és rendszere, amelynek szerelése és átvezetése az új székzházban 1980. november hónapban már megkezdődött?

— Véleményem szerint az OSZV eddigi szakmai tapasztalata képesé teszi a vállalatot arra, hogy ezt a komplex feladatot is megoldja. Ahogy ezt már említettem, a konkrét források vonatkozásában fokozottan számítunk a társintézmények, elsősorban a SZÁMKI hatékony közreműködésére, főként szoftver kérdések megoldásában. A közelmúltban üzembeállított ESZ 1053-ös számítógép a jelenlegi ESZR választék egyik legna-

gyobb teljesítő képességű típusa, távadatfeldolgozási szempontból különös jelentőséggel rendelkezik. Ehhez a géphez lengyel gyártmányú TELE JS (TAF) alrendszer kívánunk illeszteni. Az illesztési munkában az NDK-beli és lengyel kollégák is segítségünkre lesznek, az alrendszer üzembehelyezése várhatóan 1981 első felében megtörténik.

— Mikoroll vállalja a NOTO OSZV komplett ESZR MSZR TAF rendszerek üzembehelyezését?

— Az OSZV ebben az évben megkezdte a komplett TAF alrendszer forgalmazását. Berendezéseinket döntően két forrásra alapozzuk. Az általunk telepítendő első TAF alrendszerrel egyrészt a hazai gyártású TERTA ESZ 8410 típusú multiplexorral, másrészt a már említett lengyel TELE JS (ESZ 8371.01) TAF processzorral kínáljuk. A TERTA ígérete szerint a hazai eszközbázisra alapozott TAF alrendszer esetében a multiplexorok gyártóképessége biztosított, a szinkron terminálok kiszolgálásához a BSC algoritmus 1981 első negyedében rendelkezésre áll, ugyanakkor a rendszerekhez szükséges megfelelő számú korszerű display-terminálokra ma még nincs szállítókészség. A display-terminálok magában foglaló TELE JS alrendszerből 1981-ben öt darab szállítására van keretszerződésünk a lengyel partnerekkel. Az MSZR gépek ESZR távadatfeldolgozási rendszerbe történő felhasználása igen fontos kérdés, melynek jelentőségét a szovjet szállítópartnerünk is felismerte, a szükséges hardver-szoftver tevékenység a megfelelő nemzetközi munkatervekben szerepel, az első megoldások a közeljövőben várhatók.

— Rendelkezik-e a NOTO OSZV olyan piacutatisi eredménnyel, amelynek alapján meg lehet mondani, hogy a VI. ötéves tervidőszakban mely vállalatok készítenek (készítettek) fel TAF rendszerek üzemeltetésére? Milyen a leendő üzemeltetők megoszlása (RJE, CRJE, TSO)?

— Vállalatunk korábban széles körű TAF igényfelmérést végzett az Országos Piackutató Intézet bevonásával a VI. ötéves tervidőszakra. E felmérés eredményeként megállapítható, hogy a számítástechnikát jövőben alkalmazni kívánó intézményeknek jelentős hányada TAF alrendszerre is igényt tart. A leendő üzemeltetők megoszlására vonatkozóan várható, hogy az interaktív megoldások jelentősége erősen növekedni fog.

— Hogyan történik a „nagygyépszállító”, a felhasználó, valamint a NOTO OSZV között a TAF rendszer kialakításának koordinációját? Milyen egyesítési szempontok vezetik ebben a NOTO OSZV tevékenységét? Hogyan jutnak ezek a törekvések érvényre? Milyen módszerrel történik a konfiguráció és a központi tár nagyság-

nak meghatározása? Milyen ellenőrző, illetve tervezési feladatokat végeznek specializáltak a felhasználói igények bejelentése után a szükséges tevékenységekre?

— A TAF rendszer kialakításának koordinációját a „nagygyépszállító” és a felhasználó között az OSZV feladata. Mivel a TAF rendszerek esetében általában a nagygyépszállító és a TAF alrendszer (rendszerlemezek) szállított, különböző intézményekben, sőt, esetleg különböző ESZR tagországokban találhatók, ezért a koordináló tevékenység fokozott hangsúlyt kap, és a koordináló intézménnyel szemben magasabb szakmai igények jelentkeznek. Az első rendszerek konfigurálását a gyártók szakmai bázisával közösen végezzük, ez annál inkább indokolt, mivel a megoldások olykor nemcsak Magyarországon számítanak újszerűnek (például: ESZ 1055 TELE JS közös rendszer).

— Melyek azok az ESZR TAF szoftvereszközök, amelyek a NOTO OSZV a géppel együtt a felhasználó rendelkezésére bocsát, milyen hiányosságok gátolják az egyes alkalmazásokat?

— Az OMFb célkitűzéseivel összhangban az a törekvésünk, hogy olyan mintarendszereket alakítsunk ki alkalmazói szinten, melyek széles körben elterjeszthetők, és biztosítják a központi forrásokból országos terjesztésre szerzerett korszerű szoftvertermékek (például: IDMS) alkalmazhatóságát.

— A NOTO OSZV-t mi motiválta abban, hogy saját rendszerét ESZ 8371-01 alapú TELE JS alrendszerrel szerelje fel? Melyek azok a szolgáltatások, amelyek például a TMX 2410-es telefongyári multiplexor alkalmazása helyett erre a döntésre vezettek?

— Az OSZV két rendszerszertől álló TAF mintarendszert kíván létrehozni. A mintarendszer megvalósítása során az OSZV, mint az ESZR TAF rendszerek főállalkozója, tapasztalatot szerezhet a hazai és import TAF eszközök üzembeállítására, üzemeltetésére és szoftverrel történő ellátására területén. A különböző felhasználói igényeknek és lehetőségeknek megfelelően a mintarendszer mind a hazai gyártású (ESZR 8410), mind pedig a legfejlettebb ESZR import TAF eszközök (ESZ 8371.01) alkalmazása tekintetében referenciát válósít meg a hazai alkalmazók részére. Így megvalósítjuk a különböző nagyságrendű ESZR számítógépek teljesítőképességéhez igazodó, széles körben elterjeszhető TAF alkalmazások mintáit. A létrehozandó TAF rendszer lehetőséget ad arra, hogy az OSZV a szolgáltatásait korszerűsítse, és mód nyílik a háttérgép-szolgáltatás kibővítésére az ügyfeleknél elhelyezett terminálok segítségével is.

DR. SZABÓ IVÁN

FRANK JOACHIM: SZOFTVERKIVÁLASZTÁS

Az elektronikus adatfeldolgozás térhódítása hazánkban is maga után vonta az ún. szoftverpiac kialakulását. Bár a kész programtermékek alkalmazásának előnyeivel minden szakember tisztában van, a módszer mégis nehézkesen terjed, mivel az optimális programcsomag kiválasztása rengeteg buktatót rejt magában. Az ilyenkor felmerülő problémák megoldásához ad kúlcsozt a nyugatnémet Rudolf Müller Verlag kiadásában nagy szakmai sikert aratót mű, amely a Statisztikai Kiadó Vállalat gondozásában a közeljövőben magyar nyelven is megjelenik. A szovyer külön iparágga való fejlődésével egyre növekszik az általánosan használható rendszerkomponensek kiválasztásának igénye. A kiválasztási kritériumok módszeres kidolgozásával nyújt minden eddigiéknél nagyobb segítséget a könyv azoknak a szakembereknek, akik szoftvertervezéssel foglalkoznak. Új kötetünk a piacon kapható programtermékek értékelésével, kiválasztásának szempontjaival és beszerzésével foglalkozik. Mivel az ún. programcsomagok adásvételé ma már „bevető” feleték, a témának minden — a számítástechnika különböző fokán álló — országban, így hazánkban is különös jelentőség van. A könyvet elsősorban a programtervező és szoftver adásvételével foglalkozó szakembereknek ajánljuk.

Ára: kb. 25,- Ft

Megrendelését a személyi kitérésével szíveskedjek címünkre megküldeni.

STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT
Terjesztési Csoport
Budapest 3., Pf. 99.

Kérem Frank Joachim Szoftverkiválasztás c. kötetét példányban

utánvétellel megküldeni.
átutalással megküldeni.

Megrendelő neve:

Pontos címe:
(írnyitászám)

Dátum:

aláírás
P. H.

1 db DZM-180 mátrixnyomtató kifogástalan állapotban eladó.

**Cím: Déldunántúli Tervező Vállalat,
Pécs, Rákóczi út 1.,
számítógéppont.
Telefon: (72) 10-655**

Egy elszalasztott alkalom

Már korábban is, de különösen amióta megjelent a Műszaki Élet 1979/14. számában a Lépéshátrányban című cikkem, sokan tették fel az alábbi, vagy hasonló kérdéseket:

— Mi közöd neked a sejt-automatákhoz? — Miért támoztattad annak idején Drommerné Takács Viola és Fáy Gyula fizikusok elképzeléseinek realizálását? — Tényleg komolyan gondoldod azt, hogy sejtautomata-elven működő számítógépek hozhatók létre? stb.

Ezekre, és más hasonló kérdésekre igyekszem itt választ adni. Teszem ezt azért is, mert érdemes olykor visszatekinteni, hogy jobban lássuk, hova kellett volna jutni és hova jutottunk.

Lehet, hogy furcsán hangzik, mégis azt kell mondanom, hogy részemről az előzmény Rényi Alfréd akadémikus 1958-ban publikált „Egy egydimenziós véletlen térkitöltési problémáról” című cikkének tanulmányozásához nyúlik vissza. Ebben Rényi egyrészt matematikai módszerekkel egy parkolási modellt vizsgált, s kimutatta, hogy bizonyos feltételek mellett, az autók véletlenszerű beállás esetén a parkolóknak átlagosan $74,8\%$ -át használják ki.

Akkor — hogy elkerüljem a hosszadalmas és mely matematikai ismereteket igénylő számítást — heurisztikus módszert alkalmazásával kimutattam, hogy az átlagérték 75% körül mozoghat. Számomra ez példa volt arra, hogy a heurisztikus módszerek hatékonyságát és létjogosultságát igazolva lássam. Persze nem feledkezve meg arról, hogy a heurisztikus úton kapott eredmény soha sem szigorú bizonyításon alapul, s csak az intuitív vagy más alapon átmeneti okoskodást képez a véglegeshez.

Mindez nem jelentette és zárta ki azt, hogy a problémakörrel ne foglalkozzam szigorú és egzakt matematikai eszközökkel. Így született például Bánkóvi Györgyvel 1961-ben, később pedig Szajcs Sándorral (1965) közös dolgozatunk. Az utóbbit az Amerikai Matematikai Társaság „Válogatott fordítások a matematikai statisztika és valószínűség-számítás köréből” című kiadványa is megjelentette. A Bánkóvival végzett vizsgálatunkhoz nemrégiben (1978) többek között a genfi CERN kutatóintézetben folyó kutatások kapcsán, J. M. F. Chamoyou esztakozott. Arról nem tudok, hogy ebben a dolgozatban megfogalmazott sejtünket azóta igazolták vagy cáfolták volna.

Miután a közötti szituációt más aspektusból is alaposan átértékeltem, átgondoltam, a heurisztikáról és módszeréről kialakult bennem egy hozzáállás, vélemény, s ezt egy dolgozatban összefoglaltam. (Lásd még a szerzőnek a Természet Világa 1980/12. számában megjelent cikkét. — A Szerk.) Ebben — az agyi működés egyfajta modellezéséért — megfogalmaztam egy, a kibernetika szakmájában által megkonstruálható olyan gép gondolatát, amely tulajdonképpen megfelel a mai színháználunkkal a sejtautomatának. Igaz, az általam használt és a mai terminológia között némi eltérés van. Így például: amit ma (lokális) átmeneti függvénynek hívnak, azt én fejlődés-függvénynek neveztem.

Ez lett volna az első dolgozatom, amit azonban a szakmában ismeretlen nevem, no meg a heurisztika akkoriban vitatott helyzete miatt nem tudtam az időtől megjelentetni. (A személyi kultusz légköri rétege akkor még mindig érezhető káros hatásként többek között egyesek rossz néven vették azt is, hogy egyhelyütt Kornis Gyulától idéztem.)

Fel kellett ismernem, hogy az adott körülmények között nem sok értelme és haszna lenne gondolataimat tovább is

ilyen irányba terelni. Márcsak azért sem, mert nem akadt partnerem és támogatóm.

A dolgozat ugyan hét évvel később, 1965-ben „Néhány gondolat a heurisztikáról és annak módszeréről” címmel megjelent, a sejtautomata gondolatokkal azonban továbbra sem foglalkoztam.

Mondanom sem kell, hogy mekkora meglepetés és öröm ért 1972 elején, amikor két munkatársam: Drommerné Takács Viola és Fáy Gyula fizikusok — mintegy két órán át — ismertették azt az elképzelésüket, amelynek révén működő sejtet hoznának létre. Nem volt nehéz gondolatmeneteket követni, hiszen, ha némileg más nyelven fogalmaztak is, de azt adták vissza, amire korábban már én is — ha kivételében nem is ilyen mélységig, de — gondoltam. Ezek után, azt hiszem már érthető, hogy mi befolyásolta a „támogatással” kapcsolatos hozzáállásomat, döntéseimet. Természetesen ehhez hozzájárult az is, hogy biztam munkatársaim képességében, és hittem abban, hogy vállalkozásunk megvalósítható.

Előadásukból sugárzott a szakmai szeretet, amiből következtettem, hogy kellő akarással és kitartással rendelkeznek ahhoz, hogy ötleteiket végig is vigyék. S ami talán a legfontosabb, úgy éreztem, nagy kedvvel és energiával a jövő egyéki kitapasztalására irányt letek.

Év végére létrehozhatk hat olyan összekapcsoltan működő sejtet, amely már többé-kevésbé mikroelektronikus eszközökkel alkalmazható. Azt, hogy jó úton járunk, megerősítették az ezidőtájt megjelenő közlemények, amelyek már elméleti eredményekről és sejtautomata-elvű hagyományos gépeken történő szimulációjáról is beszámoltak.

1973-ban a vezetésem alatt működő számítástechnikai központot visszafeljesztették, és engem „átrányították” egy másik munkahelyre, s ezzel újra eltávolítottam a sejtautomata-témáról. Megszűnt a lehetőségem a kutatások, kísérletek erkölcsi és anyagi támogatására.

A Fáy-féle ICRA (Iteratív Cella Realizációjú Automata) csoport még egy ideig működött, majd 1976 tavaszán, amikor Fáy felmondott, megszűnt.

„A kutatásokat — olvashattuk egy 1978-as előadás szövegében — beszüntették, mert a Magyar Tudományos Akadémia illetékes intézetének állásfoglalása szerint a kutatás hazánk gazdasági teherbíró képessége mellett nem lehet hatékonyan művelni.

Igy a sejtautomata-kutatásnak foglalkozó szakemberek szétszóródtak, az eredmények elkallódtak vagy elavultak, vagy pedig egyéni tevékenységként elszigetelten folytatódtak. 1976 januárjában a homogen mikroszámítógép-hálózatra magyar magánzabadosul szűnt meg. A mikrogép egy kísérleti példányra pedig 1972-ben első ízben klasszikus alkatrészekből állami támogatással, 1977-ben pedig 8080-as mikroprocesszorral magánérből el is készült.

Tekintettel a jelenlegi lehetőségekre, a népgazdaság igényeire és a fejlesztés szükségleteire, célszerű volna, ha a fejlesztés az e téren megfelelő anyagi és műszaki tudomány feltételekkel rendelkező Szovjetunióval közösen újra megindulna, valamilyen már megkötött műszaki és tudomány együttműködési egyezmény keretében.

Talán nem érdektelen megemlíteni, hogy dr. Jacques Riguet professzor, a párizsi Sorbonne egyetem Matematikai, Formális Logikai és Informatikai Tanszékének vezetője, 1974 augusztusában tárgyalást kezdeményezett az Intercoope-

ration Kereskedelemfejlesztési Rt.-gal egy francia—magyar közös sejtautomata-intézet létesítésének lehetőségéről. A kezdeményezés nem járt eredménnyel.

A sejtautomata-témához 1979-ben — amikor kezembe vettem a Gondolat Kiadó által megjelentetett Sejtautomaták című könyvet — a Műszaki Élet hasábjain visszatér-

tem. Most újra előkerült a téma: részben a feltett kérdések megválaszolására miatt, részben azért, mert a közeljövőben Fáy Gyula és Kovács Tamás bemutatná magánérből felépített MIND-80 hordozható személyi számítógép „deszkamodelljét”. Ez ismét kikényszerít belőlem egyfajta visszatérő kintést. Igaz, ehhez a rádió egyik adásának meghallgatása

is hozzájárult. Egyed Lévelőnek (MRT szerkesztő) angol szakemberekkel készített interjújából ugyanis egyértelműen kiderült, hogy Angliában már létrehozhat egy párhuzamos, azaz sejtautomata-elven működő, igen gyors és nagy teljesítményű számítógéprendszert, amelyet már sorozatosan is gyártanak. A szakemberek büszkén mondták, mintegy hároméves előnyük van az USA-val szemben.

Vajon nekünk mennyi lehetett volna?

DOBÓ ANDOR

LSI Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálat

(LSI ATSZ)

A nagy bonyolultságú integrált áramkörök (LSI) megjelenésével az áramkör tervezésében eddig szokásos alkatrész és rendszer klasszikus fogalmak átalakultak. Az áramkör tervező most már nem alkatrészekből épít össze rendszereket, hanem rendszereket (például mikroprocesszorokat) használ fel alkatrészként. Ez már önmagában is több problémát vet fel. Az egyik, hogy az alkatrészként jelentkező rendszer megismerése, szolgáltatásainak felmérése az eddigiektől eltérő feladatot jelent. Ez az állás, az új tervezési rendszerek megtanulása nehezen biztosítható olyan helyeken, ahol a hagyományos áramkörtervezési metodika gyökerei mélyek, továbbá olyan helyeken, ahol az intézmények fő tevékenységi köre nem az elektronika területe.

A másik probléma, hogy a tervezés kezdetén az alkatrészek kiválasztásakor a kockázatot jóval nagyobb, mint a hagyományos alkatrészek esetében. Hiszen a kiválasztott elemek azáltal, hogy önmagukban is már egy rendszert képviselnek, előre meghatározzák a felhasználás lehetőségeit.

A mikroelektronika, és ezen belül az integráltásgépek növekedése következtében megvalósult műszaki és gazdasági eredmények a foglalkoztatás szerkezetében viharos változásokat fognak előidézni, amelyek előszelét már napjainkban észlelhetjük. Szolgáltatás bizonyosság egy pár hazai adat:

— Jelenleg több száz (300—400) hazai intézményünkben foglalkoznak a mikroprocesszorok, LSI áramkörök tanulmányozásával, alkalmazási lehetőségeinek vizsgálatával és/vagy konkrét alkalmazásával. Vagyis programkészítéssel, feladatmegoldással, szereléssel stb.

— Az LSI-k alkalmazástechnikájával foglalkozó magyar mérnökök, fizikusok, matematikusok, technikusok száma öt—tízzerre tehető.

— Az alkalmazási területek spektruma jellemző, hogy nehéz volna olyan szakterület találni, ahol az LSI-k alkalmazása ne indult volna meg valamilyen formában (ipar, mezőgazdaság, orvosi elektronika, oktatás, tudomány kutatás, adminisztráció, háztartás stb.).

A mikroelektronikai eredmények termékekben való alkalmazása alapvetően határozza meg azok korszerűségét, versenyképességét.

Ennek megfelelően kell számolnunk azzal, hogy az LSI áramkörök, a mikrogépek megjelennek a korszerű kutató, fejlesztés és gyártó eszközökben, és magukban a gyártott termékekben is. A fejlett elektronikai iparral rendelkező országok egyre több feladatot (berendezés) orientált LSI-t mikrogépet használnak fel termékeikben százezers, millión sorozatokban. Ilyen termék az autó, az óra, a zsebszámológép, az irodagépek, az orvosi műszerek.

Az új technikára való áttérést, az alkalmazásra való felkészülést termékeink versenyképességének megőrzése vagy megteremtése érdekében meg kell gyorsítani, és a meglévő erőket hatékonyabba kell tenni. Különböző becslések szerint a következő tíz-tizenöt évben a mikroprocesszorok az összes munkahelyek felét fogják megváltoztatni, ezért gondoskodni kell a műszakiak gyors átképzési lehetőségeiről, és az elektronika által nyújtott előnyök célszerű felhasználásáról.

Világszerte LSI oktató, szolgáltató és tanácsadó mérnöki irodák (Learning Center) hálózatát hozták létre, melyek mint üzleti vállalkozások bekapcsolódnak a műszaki munka eredményességének elősegítésébe, valamint a megvalósítások menetébe. Segítségét nyújtanak abban, hogy a fejlődés nyomán létrejött új strukturális megoszlás előnyei műszaki eredményekben realizálhatók, és gazdaságilag kiaknázzhatók legyenek.

A probléma az, hogy az egyes felhasználók a gyártóktól, a kereskedelmi lehetőségekről és egymásról kevés információval rendelkeznek. Ennek következtében a többszörösen megoldott feladatokba és megírt programokba feleslegesen befektetett munka értéke a becslések szerint világszerte 360 milliárd dollár (R. M. Gordon). Az alkalmazók, információ hiányában, egymástól függetlenül, párhuzamosan, sokszor közel azonos feladatokat oldanak meg, ami nemcsak a ráfordításokat növeli, hanem rendkívül vegyes összetételűvé teszi az alkatrészbázist, ami tovább fokozza a koordinációs problémákat. A sok párhuzamosan végzett munka mellett előfordul, hogy népgazdaságilag fontos feladatok elvégzésére már nem áll rendelkezésre elegendő szellemi kapacitás.

A készen vásárolt szoftver előnyei szembevetődnek: 80—90 százalékkal olcsóbb, kipróbált, máshol már alkalmazott, garantáltan jó minőségű, általában felhasználható stb., de mindezek mellett a legnagyobb előnye az, hogy lehetővé teszi szellemi energiánk koncentrációját, nemzetközi szinten is új gazdaságosan hasznosítható feladatok megoldására.

A szellemi munkával való takarékoskodik a hárdevnő is elő kell segíteni, melynek alapvető tényezője az LSI IC választékspektrum olyan szűkítése, amely az ismétlődő szoftver felhasználásra épül. Ugyanakkor a szűkített IC választék magában hordozza mind a hazai fejlesztésből, mind pedig az import beszerzések nagyobb tömegszerűségéből adódó gazdasági előnyöket, és az LSI választék összhangba hozható a későbbi hazai és KGST lehetőségekkel. Ennek különösen azért van jelentősége, mert a belföldi készülékgyártást mindinkább a belföldön gyártandó termékek nagyobb tömegű felhasználására célszerű orientálni.

A különböző alkalmazási területek IC igényei bizonyos eltéréseket mutatnak. A hiadástechnikában, a műszeriparban, a gépiparban, az oktatásban stb. a különböző célfüggő célműszerekkel egyre szélesebb körben alkalmaznak. A célgépek egy meghatározott feladatot vagy feladatcsoportot ellátó digitális technikai berendezések, ahol a hárdevnő eszközöket és a minimális hárdevnő-konfigurációt a feladatot szabja meg. Ez az áramköráramítás szempontjából különböző, sokszor nagyszámú követelménytelést jelenthet. Ezért az összes igény lefedéséhez minimálisan negy-öt célszerűen megválasztott μP -család, nagy volumenű igény esetén feladatirányított LSI szükséges.

A hazai LSI felhasználók körében megfogalmazódott az az igény, hogy munkájuk segítése és gyorsítása érdekében szervezzenek ki biztosítási és műszaki és gazdasági információ anyagokat, a szakirodalmat, a tanulási lehetőségeket — elméleti és gyakorlati szinten egyaránt —, valamint segítséget kell nyújtani a feladatok megfogalmazásában és egymás eredményeinek megismerésében.

Látva a problémák sokasodását, OMFb határozat alapján a KGM támogatásával született meg tizenegy hazai intézményünknek az az elhatározása, hogy a nemzetközi példák alapján létrehozzanak egy olyan tanácsadó, oktató, információs bázist, amely a gyakorlati megoldásokban is segítségére van az LSI alkalmazóknak. E cél érdekében alakították meg 1980. október 9-én az LSI Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálatot.

Az LSI ATSZ munkáját a nemzetközi viszonylatban felhalmozódott tapasztalatok felhasználásával kívánja kialakítani, vagyis az élenjáró szervezetek kialakult gyakorlatát tekintni irányadónak. Ennek megfelelően a szakterület gyors fejlődése következtében naprakész információs bázisháttérrel kíván dolgozni, melynek érdekében szoros együttműködést épít ki a hazai információs központokkal.

Az alkalmazástechnikai párhuzamosítások csökkentésének alapja a szervezett információcsere az alkalmazók között, és a részrendszerek értékesítési lehetőségeinek biztosítása. Fontos szempont a részrendszerek egzak értékelése, hogy a költséges előnyök biztosításával az alkalmazók anyagilag is érdekeltté váljanak az együttműködésben. Így az együttműködő partnerek egyrészt bizonyosok lehetnek abban, hogy szellemi munkájuk részrendszereit megkapják az őket megillető elismerétek. Másrészt a már elért eredmények felhasználásával, valamint a további együttműködés kialakításával a szellemi energia, idő és anyagi eszköz megtakarítása révén nő a lehetőségünk a nemzetközi versenyképesség előterére.

KOVÁCS MAGDA az LSI ATSZ Irada vezetője

Számítástechnikai kutatás—fejlesztés és a kapcsolódó területek

A számítástechnikai alapkutatások terén sürűség, hogy a hazánkban végzendő tevékenységeket rangsoroljuk a kutató munkára kiadott általános irányelveknek megfelelően: az eddigi eredmények alapján hol indokolt önálló kutatások folytatása; hol kell az eredmények átvételéhez szükséges színvonalat biztosítani; esetleg milyen témák művelését kell anyagi lehetőségek hiányában visszahagyni? Az eddigieknél erősebben kell figyelembe venni a hazai fejlődés tendenciáit, viszonyítva a sokoldalú nemzetközi együttműködés irányaihoz. A jövőben is messzemenően támaszkodnunk kell azokra a lehetőségekre, amelyeket a számítástechnika terén folytatott sokoldalú és kétoldaldalú együttműködések számunkra biztosítanak.

Az alkalmazás hatékonyságát növelő tevékenységek területén az együttműködés eddigi eredményei nem túl biztatóak. Ebben a mi eddigi vitatható felfogásunk is közrejátszott: részvételünk elsősorban saját eredményeink másuttól történő realizálását, és nem a másból született eredmények hazai hasznosítását céloztuk. A preferált fejlesztések területén nagymértékben tekintetbe kell vennünk a hazai ipar perspektívikus érdekeit a sokoldalú nemzetközi gyártásszakosítás és a nem rubel elszámolási export fokozása tükrében. Ez utóbbi, talán kisebb mértékben, az alap kutatások szelekciójára is elmondható.

Elektronika, automatizálás, szervezés

A területek, melyek a számítástechnika K+F tevékenység határaihoz tartoznak: az elektronika (ipar és alkatrészipar, a mérés-technika, a szervezés-technika és az alkalmazói területek).

Az elektronika iparhoz való kapcsolódás kétrétű. Egyrészt a korábban számítástechnikai (szoftver) eszközökkel megoldott funkcióknak a mikroelektronika elemekre való integrálódása tovább folytatódik. Ez a folyamat visszahat az egyes számítástechnikai berendezések és alkalmazási rendszerek megvalósításánál alkalmazott megoldásokra. Másrészt az elektronika ipar és az alkatrészipar további fejlődése, a többi iparág megelőzése, már most is lehetetlen a számítástechnikának a tervezésben, gyártásban és ellenőrzésben való intenzív alkalmazása nélkül.

A technológiai folyamatok automatizálása és a mérés-automatizálás területén csak azt lenne célszerű számítástechnikai K+F tevékenységnek tekinteni, ahol a számítástechnikai eszközök az emberi beavatkozáshoz szükséges információfeldolgozást végeznek — különben ezek igen erősen az adott technológiához kötöttek. Nem tekinthetők számítástechnikai alkalmazásnak a teljesen zártan automatikus irányítási rendszerek vagy mérőrendszerek, még akkor sem, ha

azok számítógépet (illetve jobbra processzort és egy-két perifériát) tartalmaznak. Az SZKPK keretében az ilyen rendszerek tervezését, létrehozását, integrációját, beindításához szükséges szimulációját elősegítő számítástechnikai fejlesztéseket kell előirányoznunk.

A jelenlegi fejlődési szakaszban talán a legnehezebb a szervezéssel való határ és kapcsolat megállapítása. A korszerű szervezés-technika, iradásgépesítési eszközök egyre inkább a számítástechnikai eszközök alsó teljesítményszintű kategóriájával kapcsolódnak össze. A rendszerszervezési tevékenység a számítástechnika alkalmazásának elengedhetetlen alapozó és kísérő folyamata, nélkülöz az alkalmazás elkezérelhetetlen. Az alkalmazások sikere nagyrészt a megfelelő rendszerszervezési és tervezési előkészítéssel múlik, a gyakorlat azonban azt mutatja, hogy a sikertelenség okait a „közvetlenség” általában a szorosan vett számítástechnikát itéli el. Az adott problémát tehát célszerű a jelenlegi szakaszban a számítástechnikai K+F tevékenység részének tekinteni.

Az alkalmazások támogatása

Az alkalmazási K+F tevékenységek meghatározásánál átmeneti időszakhoz értünk. El kell döntenünk, hol húzzuk meg a határt a szorosan vett számítástechnikai fejlesztést célzó alkalmazási K+F tevékenységek és az olyan alkal-

mazási K+F tevékenységek között, amelyek számítástechnikai szempontból többé-kevésbé rutinfeladatokat számitanak. Az adott alkalmazási területen dolgozó felhasználók számára ezek azonban esetleg teljesen újszerűek és szokatlanok. Az elmúlt időszakban a gyakorlat az volt, hogy az utóbbi tevékenységek is lényegében számítástechnikai fejlesztések.

A következő szakaszban célszerű ezeket jobban elválasztani, és így számítástechnikai alkalmazási K+F tevékenységnek azt fogjuk tekinteni, ami — széles körben elterjeszhető univerzális, egységes megoldásokat hoz létre, — számítástechnikai szempontból különleges megoldások alkalmazását igénylő egyedi rendszereket valósít meg, — a számítástechnikailag nálunk fejlettebb országokban megjelenő újszerű alkalmazási módszerekkel kapcsolatban hazai adaptációs kísérletek elvégzését célozza.

A számítástechnikai alkalmazási K+F tevékenység jelentős részét mintarendszerek megvalósítására kell fordítani. Az elmúlt időszak tapasztalatai alapján a mintarendszerek fogalmát is pontosítani tudjuk. Lényegében a következő négy kritériumnak kell megfelelnie: — a mintarendszernek az első alkalmazó gyakorlati tevékenységben használhatónak kell lennie, készülségi és dokumentációs szintjének biztosítania kell a további elterjesztést; — léteznie kell fizetőképes felhasználói körnek, mely a min-

tarendszer elkészülte utáni három-öt évben (mivel a rendszerek és eszközökük avulása gyors) hasonló rendszereket létesít és üzemeltet használatba veszi;

— foglalja magában, hogy a mintarendszer megvalósítására alkalmazott eszközök segítségével az adott feladat sikeresen és az eddigi létező rendszerekhez esetleg hatékonyabban megoldható. Ez azt jelenti, hogy a mintarendszerek létrehozásához szükséges eszközöknek (hardver, szoftver, rendszerszerkesztési technológia) hazai vagy szocialista forrásból beszerezhetőnek kell lenniük, legalább már a mintapéldányt követő további elterjesztés időszakában;

— végül a fogalom azt is tartalmazza, hogy a mintarendszert létrehozó intézmény, kollektíva, milyen színvonalon és hatékonysággal, milyen szolgáltatásokat nyújtva képes hasonló rendszerek létrehozására.

A fenti kritériumok kielégítését, esetektől függően, különböző súllyal kell tekintetbe venni.

A mintarendszerek kidolgozójától a jövőben fokozottabban meg kell követelni a részvételt a további terjesztés kockázatában. A kidolgozó részére központi támogatásokat főleg fejlesztési hitel formájában kell nyújtani. Kötelező feltételként kell előírni az elkészült rendszerek követését. Ki kell dolgozni és érvényesíteni azt a követelményrendszert, amellyel előírhatjuk és ellenőrizhetjük az elkészült rendszerek minőségét. STUKA KÁROLY

Új magyar modem készül...

Sikeres ESZR bevizsgálás

1980. december 8—17 között került sor Budapesten az ORION AM—12TD típusú 2X1200 bit/s, teljes duplex adatátviteli II modem nemzetközi ESZR bevizsgálására. Ez az ESZ 8007 kódszámú új modem (a Számítástechnika 1979. évi 2. számában ismertettük) a CCITT V 22 ajánlás kidolgozásával egyidőben született: a fejlesztési eredmények alapján benyújtott hozzájárulásokkal először sikerült magyar részről a CCITT adatátviteli szabványosítási munkájába közlekedni is bekapcsolódni.

Általános működés

Az AM—12TD modem teljes mértékben megfelel a „Nyilvános kapcsolt telefonhálózatra és beregelt áramkörökre szabványosított 1200 bit/s sebességű duplex modem”-nek 1980-ban véglegesített CCITT V 22 ajánlásnak, illetve az ESZR ESZ 8007 kódszámú Modem 12 berendezésre vonatkozó műszaki követelményeknek. Az AM—12TD modem a beszédcsatorna frekvenciatámasztással biztosítja az adatjelek egyidejűleg kétféle (teljes duplex) átvitelét. Az így kapott két csatornán (alsó és felső sáv) az adatjelek átvitele differenciális fázisállapot modulációval, 900 baud sebességű szinkron vonali jelátvitellel megy végbe. Az adatforrás 1200 bit/s sebességű soros bináris adatjeleink 600 baud modulációs sebességű átvitelére díbit-képzéssel valósul meg, és a lehetséges négy díbit kombinációját négy különböző fázisállapot-változás felel meg. A moduláló adatjelek a díbit-képzést megelőzően szinkronizálják, amelyek hatására a modulált vonali jelek spektru-

ma egyenletes sűrűségű az átviteli adatjelek tartalmától függetlenül.

Díbit-értékek 1200 bit/s	Bit-értékek 600 bit/s	Fázisváltozás
00	0	+90°
01	—	0°
11	1	+270°
10	—	+180°

A modulált vonali jeleknek az átviteli csatornában bekövetkező amplitúdó és fázis torzításait az adó-, illetve a vevőszűrő karakterisztikájába belevont kiegyenlítési feladatok végrehajtása ellensúlyozza. A helyi szakszámplítudó torzításának kiegyenlítésére a modem adó részében lehetséges külön amplitúdó-korrektor beiktatása. A vett modulált vonali jelek koherens demodulációjával állítjuk vissza a vett díbitjeleket. A díbitjelekből dekódálással kapjuk a vett jelsorozat, amelyből a deszkremler állítja elő a vett adatjeleket az adatforgató részére. A modem felépítése lehetőséget ad 600 bit/s sebességű soros bináris adatjelek átvitelére is, változtatással 600 baud modulációs sebesség mellett. Ekkor a moduláló bináris 0 és 1 állapotok egy-egy modulációs fázisállapot-változás felel meg.

A modem szinkron modulációs rendszere közvetlenül csak az 1200 (600) bit/s sebességű szinkron adatjelek átvitelét biztosítja a CCITT V 22 ajánlás „A” változatának megfelelően. A V 22 ajánlás „B” változatának megfelelő 1200 (600) bit/s sebességű start-stop adatok átviteléhez az AM—12TD külön start-stop/szinkron átalakító egységet tartalmazhat.

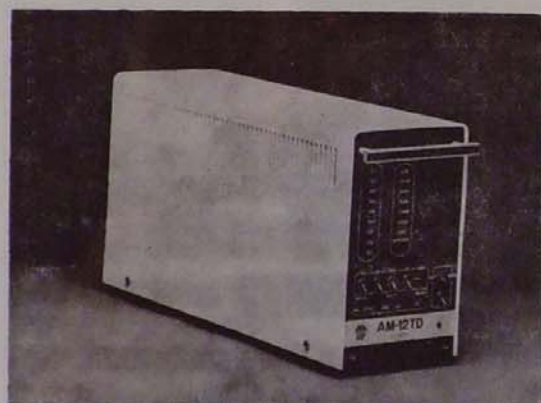
A modem vezérlő áramköröi biztosítják az adatkapcsolat kézi vagy automatikus felépítését, valamint az adat, a beszéd és a vizsgálati üzemmód létrehozását.

A modem felépítése

A modem asztali kivitelű, álló formájú dobozban helyezkedik el. Az előlapon levő LED kijelzők és kapcsolók egyrészt áttekinthetők a modem pillanatnyi üzemiállapotáról, másrészt biztosítják a megkívánt üzemmódok (BESZED, ADAT és VIZSGÁLAT) gyors beállítását. Az áramkörök 150X300 mm felületű dupla ESZR nyomtatott áramköri kártyán elhelyezett fel, kivéve a tápegységet és néhány kisebb egységet (például vonali szerelvények, interfész szintillesztők). A moduláris — dugaszolható — kivitel gyártási és szervizelési szempontból egyaránt előnyös. Az áramköri megoldás érdekessége, hogy a normál TTL integrált áramköri kivitel mellett, az LS TTL integrált áramkörök felhasználásával a modem alacsonyabb teljesítményfelvételt kivitelben is gyártható.

Az AM—12TD alkalmazási előnyei

Az AM—12TD megnépszerűsége a meglévő duplex modemek (ESZ 8002, illetve CCITT V 21) maximum 300 bit/s sebességű, a vonali átviteli eljárás megváltoztatása nélkül. Így a kéthuzalos kapcsolt hálózaton meglévő ilyen összeköttetések egyszerű modeme-



ről korszerűsíthetők. Teljes duplex átvitelre 1200 bit/s sebességgel eddig FSK modemeiket (ESZ 8006, illetve CCITT V 23) alkalmaztak néghuzalos (berélt) közvetlen összeköttetésekben. Ugyanezt az átviteli módot az AM—12TD modem olcsóbb vonali költséggel biztosítja kéthuzalos kapcsolt vagy közvetlen összeköttetésekben.

Kapcsolt hálózaton 1200 bit/s sebességgel az ESZ 8006, illetve a CCITT V 23 modem (például ORION AM—1200) csak félduplex átvitel tesz lehetővé, ami az irányváltások miatt blokkként körülbelül 300 ms késleltetést ad az átvitelhez. A teljes duplex AM—12TD modemnél nincs irányváltási késleltetés. A teljes duplex átvitel a mai korszerű adatkapcsolat-vezérlési eljárások (HDLC, SDLC, BDLC stb.) alapvető tulajdonsága. A teljes duplex átvitel különösen előnyös az interaktív adatátviteli alkalmazásokban, ahol közvetlenül is érzékelhető a félduplex átvitelhez képest hatékonyabb, gyorsabb működés (például képernyős adatállomások). A hagyományos szinkron adatátviteli modemek bitsorozat-független átviteli tulajdonsága az AM—12TD modem esetében

a start-stop karakterekből álló információözenetek közvetlen átvitelével bővül. Így az igen elterjedt 1200 (600) baud sebességű adatveg-berendezések közvetlenül kapcsolódhatnak a modem szinkron jelfeldolgozási rendszerhez. Mivel a legtöbb meglévő végberendezés részére az 1200 bit/s sebesség teljesen elegendő, a modem szóban forgó szolgáltatása igen általános alkalmazásokra ad módot.

Az AM—12TD modemre jellemző korszerű diagnosztikai képességek közül a távoli modem automatikus hurokba vezérlése új vizsgálati megoldás, amelyet a CCITT A modem ajánlások sorában először a V 22 ajánlásban belül szabványosított.

Az adatok teljes duplex 1200 bit/s átvitelére az AM—12TD modemmel olyan korszerű rendszertechnikai megoldás, amely a meglévő távközi csatornákon a modern igényeknek megfelelő szolgáltatásokat nyújt. Ez a megállapítás még a belépő új adathálózatok (a Magyar Posta új elektronikus telex- és adatátviteli hálózata) korszerű szolgáltatásai ellenében is igaz, mert az évszáz-

Kísérletek optikai lapolvasókkal

Az egyre nagyobb mértékűvé váló adatmennyiségek feldolgozása újabb és újabb feldolgozási technológiát követel.

Az adatfeldolgozási folyamat sebességét, hatékonyságát, a részét az adatbevitel lassúsága és munkaigényessége korlátozza. Az erőfeszítések ezen problémák feloldására irányulnak.

Mi a Pénzügyi Számítástechnikai Intézetben (PSZTI) is ezekkel és átéljük ezeket a gondokat, és adott lehetőségeinkkel, eszközeinkkel keressük a gazdaságosabb, hatékonyabb megoldást. Az adatfeldolgozási technológiában mindenkor és mindenhol, így hazánkban is — elsősorban a munkaerő gondok miatt — szűk keresztmetszetet jelentő adatbeviteli folyamatból igyekszünk kikapcsolni a másodlagos adatrögzítést.

E lap hasábjain (1980. október, november) már beszámoltunk a KERSZI Scandata 2250 nagy teljesítményű optikai lapolvasóján megvalósított sikeres alkalmazásról. További vizsgálódásainkhoz jól jött és tanulságos volt az, hogy kipróbálhattunk további két, optikai úton működő adatbeviteli eszközt. E két berendezés — a Scandata 1150 TOCR és a Cognitronics System 70 — az optikai lapolvasók alsó ár-és sebességtartományába tartozik, ennek megfelelően kisebb adatmennyiségek feldolgozásának vagy decentralizált adatbevitel megvalósításának eszközei lehetnek. A két cég teszt-célokra átadott berendezéseivel vizsgáltunk időfuttatást. 1980 augusztusában fejeződött be az a kísérlet és mérési sorozat, amely a nagy létszámú rögzítő személyzetet kiküszöbölő gyors és pontos adatbeviteli biztosító optikai lapolvasók alkalmazásának

realitását volt hivatott igazolni adott körülményeink között.

A kísérlet módja

A hozzánk érkezett berendezések közül a Scandata-t mi installáltuk, míg a Cognitronics installálását a cég szakemberei végezték segítségünkkel. A vizsgálatok elvégzéséhez többféle saját tervezésű bizonylatot gyártottunk különböző nyomdákban. A bizonylatok kialakításánál szempont volt, hogy: — kézírással kitöltötték legyenek, — mindkét berendezésen futathatók, — legyenek sok, illetve kevés adatot tartalmazó bizonylat, — különböző papírmínőségű bizonylataink legyenek — hazai nyomdák által előállítható minőségű bizonylatokat tudjunk hasznosítani.

A feldolgozhatóság vizsgálata szempontjából fontos volt, hogy az ügyintézők kézírással (OCR kézírási) forrásbizonylati milyen mértékben használhatók fel közvetlen adatbevitellel.

Az elkészült tesztbizonylatok kitöltését zömében az OCR kézírással teljesen gyakorlatlan személyek végezték. Mivel az OCR vizsgálatát és a berendezések működését egy a numerikus, azaz, egyedi domináns pontokkal rendelkező, ezért a kitöltés előtt felhívjuk a kitöltők figyelmét arra, hogyan tudnak a gép által várt karakterekhez közel hasonlókat írni. Az így elkészült tesztbizonylatokkal, az operátori tevékenységek megismerése után, elindítottuk a próbát, ami a bizonylatok válogatását és a berendezések kezelésének begyakorlását szolgálta. Közben különböző célú formátumprogramokat próbáltunk ki, hogy a tesztállást a legalkalmasabbal helyettesítsük. A megválogatásra azért került sor, mert voltak túl nagy karakterekkel írt, nem megfelelően, vagy nem megfelelő eszközzel kitöltött és nagyon halványan írt bizonylatok, amelyek a mérés eredményét eltorzították volna. A megválogatott bizonylatokból különböző méretű batch-eket állítottunk össze, amelyek alapjai voltak a minőség- és a mennyiségi méréseknek, és ezeket a batch-eket mindkét berendezésen lefutattuk.

A teszt folyamán mérni és megfigyelni kívántuk: — a teljes beviteli időt; — a hibák számát és okát; — a helyesen értelmezett és a visszautasított (reject) karakterek arányát; — a kézírási kontrasztosságát (megfigyelni és minősíteni) és az ebből adódó hibaarányt megmérni; — az operátori tevékenység egyszerűségét; — a berendezés rendelkezésre állását; — az eszköz papír-érzékenységét.

A terminológia pontosításához a következőket kell megjegyezni: (1) Rejected karakterek: az egyértelműen fel nem ismertek. Ezek a display-billentyűzetről kijavíthatók, és így helyesen íródnak fel a mágnesszalagra. (2) Substitution (helyettesítés): egyértelműen más karaktert írnak fel a berendezés, mint ami a bizonylaton van (pl. egy 3-as-t 8-asnak olvas és ír fel a mágnesszalagra). (3) On-line hibajavítás: rejectet karakter esetén a beolvasás folyamata leáll, és csak akkor folytatódik, amikor a helyes karaktert billentyűzetről beütötték. Fontos megjegyezni, hogy ez éppen ellenkező értelemben az optikai olvasók (legyen az bizonylat vagy lapolvasó) nagyborda, azaz többet tud gyorsabban berendezésnél használt on-line hibajavítási terminológiával. Ott ugyanis az on-line hibajavítás azt jelenti, hogy a beolvasás folyamatos, az adatok közbejövő tárolásra kerülnek (pl. mágnesszalagra) és a külön lerakott rejectet bizonylatok sorrendjében a hibás rekordok egy vagy több hibajavító display-re hibázó, billentyűzetről javíthatók, és a rekordba az eredeti helyükre visszairódnak. Még egy-

szer hangsúlyozni szeretném, hogy ez a nagy teljesítményű rendszernek van így, amelykérdő a beolvasással egyidejűleg történik a hibajavítás. (Ezek ára is ennek megfelelően magas.)

A pénzügyi alkalmazások szigorú követelményei és az esetleges hibák következményei miatt különösen fontoságot tulajdonítottunk a tévesztési, azaz a helyettesítési arány meghatározásának. Mindkét berendezést stand-alone rendszerként ajánlják a gyártók, azaz olyan rendszernek, amely önmagában képes arra, hogy a beolvasott bizonylatok adatait további feldolgozásra alkalmas mágnesszalagra írja fel. Ezen berendezéseknek jellemzője, hogy a mágnesszalagra elvileg hibátlan adataillomány íródik fel. Vagyis ezek a berendezések úgy működnek, hogy a beolvasáskor az egyértelműen fel nem ismert karaktereket „visszaautasítják”, a beolvasás leáll, a hibás karakter(ek) nyitított képe(i) képernyőn jelennek meg és billentyűzetről javíthatók. Ezért beszélhetünk csak elvileg hibátlan adatokról, mert a helyettesítési aránynak megfelelően a mágnesszalagra lehet más karakter is mint a bizonylaton.

Mérési eredmények

A két berendezés kipróbálása igen sok hasznos információval gyarapította az optikai olvasásról szerzett ismereteinket. (A vizsgált berendezések főbb jellemzőit az 1. táblázatban foglaltam össze.) A két bizonylatfajtából (kevéssé és sűrűn kitöltött) négy-négy batch-et állítottunk össze. A kevéssé kitöltött bizonylatok kötege 100 db-os volt; egy bizonylat maximum 197 karaktert tartalmaz. A sűrűn kitöltött bizonylatok kötege 50 db-os volt, maximum 491 karakteret rekrdhozzsal.

A sebességek közel azonosak mindkét berendezésnél, kb. 4–5 adatrögzítőt helyettesíthetnek. Kísérletünkben egyegy batch 3–7-szer futott, a 2. táblázat számértékei ezek átlagát jelzik. A I. fajta bizonylaton 190 karakter volt (ez kevéssé kitöltöttnek mondható). A II. fajtan néhány híján 500 karakter, amely sűrűn kitöltöttnek minősül. Érdekes megfigyelni, hogy ugyanazokat a bizonylatköteteket olvastattuk mindkét gépen, mégis mennyire különbözik a reject-arány a sűrűn kitöltött bizonylatok esetében. Fontos megjegyezni azonban, hogy numerikus OCR kézírásnál a reject-arány szokásos értéke 2–5 százalék közötti. A Scandata a specifikációban egy százalékos vállalt és mindkét fajta bizonylatnál a mért arány ezen belül van. A Cognitronics esetében nincs specifikálva ez az érték; de a mért arány lényegesen rosszabb. Ugyancsak igen érdekes a helyettesítési arány különbözősége, mégpedig ellenkező értelemben a Cognitronics javára. A Scandata specifikációjában 1/1500 arány szerepel, ami a 0,066 százaléknak felel meg, és szigorúbb mint az általában szokásos 1/1000 arány. A mérési eredményeink sajnos ezt nem

1. táblázat Főbb jellemzők összevetése (stand-alone üzemmódban)

Jellemző	Scandata 1150 TOCR*	Cognitronics System 70
papírmínőség	érzékeny, 70–80 gr/m ² a megfelelő	tesztállás, 58–60 gr/m ²
iróeszköz	csak HB ceruza	II–III ceruza filctoll (színes, vastag és vékony) golyóstoll
adagoló	— egyszerű szerkezet — könnyű kezelés és utántöltés — több bizonylatot is be tud hárni, ez hibák működéséhez vezet — piszkolási a bizonylaton	— kissé komplexebb a szerkezet — könnyű kezelés és utántöltés — csak egy bizonylatot visz be, biztonságos — piszkolási a bizonylaton
formátum-program írása	— egyszerű, gyors, OCII-B betűtípusú írógépben	— nehezebb, lassú, OCII-B betűtípusú írógépben
formátum-program választása	— új programlappal — numerikus kódok formájában megadott program	— előző stórum a régi, azaz új programlappal numerikus és alfanumerikus kódok
hibajavítás	lassú	gyors, egyszerű
sebesség	33–31.680 Karakter/óra	33–37.660 Karakter/óra
reject-arány	0,3–1,2%	0,4–2,2%

* TOCR: Terminal Optical Character Reader

2. táblázat Sebességek, reject-arány

bizonylat	Scandata			Cognitronics				
	Sebesség	reject	subst.	Sebesség	reject	subst.		
	lap/ó	kar./ó	%	lap/ó	kar./ó	%		
I. fajta bizonylat	242	47186	0,33	0,304	307	5091	0,47	0,009
II. fajta bizonylat	72	35296	0,83	0,128	80	30716	2,23	0,034

3. táblázat On-line üzemmód adatai

bizonylat	sebesség			reject	substitution
	lap/ó	kar./ó	%		
I. fajta bizonylat	288	56.004	0,33	0,064	
II. fajta bizonylat	226	131.372	1,00	0,173	

igazolják, megengedhetlenül magas volt a helyettesítési arány. Ezt okozhatta a nem kelendő gyakorlottságú kitöltés, a nem mindig megfelelő minőségű ceruza.

On-line kapcsolat

E berendezések stand-alone vagy off-line módú használata a táblázatok tanúsága szerint 4–5 adatrögzítő teljesítményével felérő kapacitásnövekedést eredményez. Ez a mérsékelt teljesítménynövekedés az OCR berendezések vizsgálatával foglalkozó szakemberegdra szól, mert valami más használati mód keresésére kezdtünk. Jó ötletek születtek, amelyek hamarosan a megoldást is szolgáltatták. A TOCR-t on-line kapcsoljuk a számítógéphez, esetlétben TPAI-hoz, és mint a 6 adatrögzítő munkahely egyikétünk működött (Ábra) — lényegesen nagyobb sebességgel. Az elkészült rendszerterveknek megfelelően a TPA-n minimális hardver- és szoftver-módosítást kellett végrehajtanunk.

A szoftver módosítás során a COSA, illetve az FGBC-ben jelenlévő, olyan rendszer-programtechnikai problémát kellett megoldanunk, mint például az FGBC-ben a TOCR-en keresztüli file megnyitása, lezárása, adatrekordok elhelyezése adott file-okba. Az illesztést végül is úgy sikerült megvalósítanunk, hogy ebben az on-line módban a COSA alatt futó FGBC üzemmód úgy működik, mint egyébként. Ez pontosan azt jelenti, hogy a szokásos kezdett dialógus a display-en és a billentyűzeten keresztül a hagyományossal azonos módon valósul meg, az adatbeviteli fázisban az adatok viszont nem a billentyűzetről, hanem a TOCR-ról érkeznek (V. táblázat), a rögzítés befejezése a file lezárása pedig a display-en, billentyűzeten keresztül a szokásos módon történik. Tehát a felhasználó szempontjából a FGBC-működés teljesen változatlan, az operátori tevékenység a TOCR bekapcsolásával és az olvasás elindításával bővül. A TOCR-ról bekerült adatok a COSA konvencióknak megfelelően logikai egységre kerülnek, ahonnan a további felhasználatuk a szokásos módon történhet.

Jogosan merül fel a kérdés, hogy mi történik az on-line üzemmódban a rejectet karakterekkel? Nyilván nem volna sze-

rency megoldás, ha ezeket is azonnal kellene javítani, és ezzel az olvasást lelassítanánk az off-line módú használatához hasonlóan. Ezért a beolvasási folyamatossá tettük. A rejectet karakterek helyén az optikai olvasótól egy speciális jel, karakter érkezik és tárolódik. A hibajavító menüben — más alkalmazáshoz teljesen hasonlóan — update módban javítják ki a fel nem ismert karaktereket. A korábban említett batch-eket on-line kapcsolódó TOCR-en is lefutattuk és az off-line üzemmódban hasonló szempontú méréseket és vizsgálatokat végeztünk. E tesztfutásokból kiderül az is, hogy különösen előnyös az on-line kapcsolódó TOCR esetében a nagy kitöltésű (közel 500 karakter) bizonylatok használata, amikor elfogadható reject-arány mellett, a sebesség 10–12 adatrögzítő sebességnek felel meg.

A mi batch-futtatásaink átlaga a nagy kitöltésű és folyamatos beolvasás mellett is alig lépi túl a specifikációban szereplő igen kiváló egy százalékos értéket. Lényeges azonban az eltérés a mért 0,173 százalékos helyettesítési arány és a specifikációban szereplő (maximum 0,066 százalék) között.

Még egyszer hangsúlyozni szeretném, hogy ugyanazt a két-fajta — kevéssé és sűrűn kitöltött — bizonylatból kialakított négy-négy batch-et futtattunk le on-line módban is. A 3. táblázat számértékei a négy-négy batch háromszori futtatásának állaga.

A bevizsgálás tapasztalatait összefoglalva végül is azt mondhatjuk, hogy a TOCR — on-line kapcsolata kihasználható — igen hatékony, gazdaságos eszköz: 10–12 adatrögzítő munkáját pótolhatja. Főleg nagy kitöltésű bizonylatok esetében használható ki jól a berendezés. A reject-arány megfelelő. A helyettesítési arány ugyan magas, de feltehetően a kézírási gyakorlottságával javul. Logikai ellenőrzésekkel a felvívó programnak kell gondoskodni a bevitel helyességéről, ha szükséges, újból ellenőrzésről.

KRAMLIK JÓZSEF

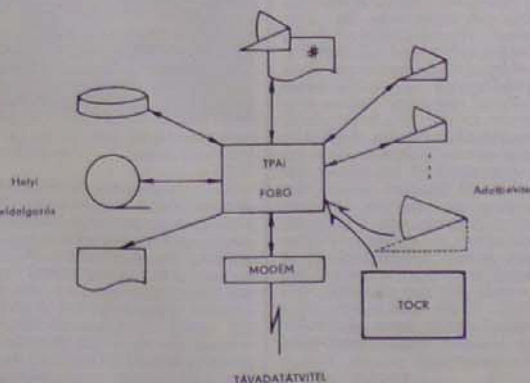
zad végéig nemcsak Magyarországon, de világméretben is jelentős tényező maradt a hagyományos telefonvonal adatátvitel; a telefonhálózat sokkal nagyobb kiterjedése, a beszédátvitelt is igénylő felhasználók és talán tarifális okok miatt is.

A nemzetközi bevizsgálás eredménye

A bolgár, csehszlovák, magyar, román és szovjet szakemberekből álló nemzetközi bizottság megállapította, hogy az AM-12TD modem műszaki jellemzői megfelelően a berendezés műszaki követelményeinek és az ESSZ szabványoknak, és lehetővé teszik a modem célszerű alkalmazását TAF rendszerekben. A műszaki albizottság külön elismerését tolmácsolta a fejlesztőknek, hogy a CCITT V 22 ajánlása 1979. évi előzetes jóváhagyását követő egy éven belül sikerült az ajánlásnak megfelelő modemet magas színvonalon megvalósítani. A sikeres nemzetközi bevizsgálást követően megkezdődött a berendezés nullszéria gyártása, amit azonnal követ a sorozatgyártás is. Az 1980-ban a postai országok hálózatán (Budapest—Szeged—Kiskunhalas—Cegléd—Budapest—hurokban) végrehajtott egy hónapos tartampróba igen kedvező mérési eredményeket szolgáltatott. Hasonlóan jó eredményeket kaptunk a budapesti kapcsolati telefonhálózatán Budapest—Miskolc, Budapest—Győr és Budapest—Sopron közötti kapcsolati összeköttetésekben végzett ellenőrző mérések alkalmával is. Ezért reméljük, hogy a nemzetközi bizottság véleményét a felhasználók is megerősítik majd.

NÓBIK LAJOS

(A CCITT V és X sorozatú ajánlásait lásd a Számítástechnika 1981. januári számában. — A Szerk.)



A TOCR on-line vizsgálatának konfigurációja

A belső mechanizmus

Az ország gazdaságirányítási rendszerének fejlesztésében egyre nagyobb figyelmet szentelnek a vállalati belső irányítási rendszernek és az úgynevezett belső (első) mechanizmusoknak. Minden vállalat maga alkotja meg saját belső irányítási rendszerét, belső mechanizmusát. Mivel a felelősséget teljes munkában nagy szerepe van a számítástechnikának, gyakran fordultak a számítástechnikához az irányítási rendszerrel és a belső mechanizmussal kapcsolatos kérdésekkel. E kérdések megválaszolásához kívánunk segítséget nyújtani néhány alapfogalom tisztázásával.

A jellemzésprobléma

Az alkalmazható matematika és az alkalmazható számítástechnika megkerülhetetlen problémája a jellemzésprobléma: mit, mikor, mivel, hogyan jellemezzünk? A jellemzés a gyakorlatban mindig csak adott szempontokból értelmes. A gyakorlat szempontjából még az is fontos, hogy tudjuk, hogy a szóbanforgó jellemzés milyen célra alkottuk, milyen célra használjuk, és hogyan zajlik le a jellemzés konkrét megvalósítása. Ezek nélkül az ismeretek nélkül bármilyen jellemző kiszámítási és felhasználási felkismértelenség, súlyos felelőtlenség.

A jellemzés gyakran értékelés, minősítés formájában jelentkezik. Ezeket a tevékenységeket minden más tevékenységben, minden folyamatban ki lehet mutatni. Szerepük fundamentális, hasonlóan az általános értelemben vett kiválasztás, a modellezés, az elhelyezés, a tárolás, a továbbítás és a megvalósítás szerepéhez. Nagyon fontos azonban tudatosítani, hogy a jellemzés (és a jellemzés jellemzői), az értékelés és a minősítés (és ezek jellemzői) nem csak a jellemzésre, az értékelésre, a minősítésre lehet jellemző, hanem a jellemzést, az értékelést, a minősítést végzőre is. Gyakori az olyan eset, hogy a jellemzés a jellemző sokkal nagyobb mértékben jellemzi, mint a jellemzést kiválasztó. Egyes közgazdasági „mutatók” szép példát adnak erre.

A jellemzésproblémával kapcsolatban nagy számú elvi és gyakorlati nehézséggel kell (fel)lennie megküzdünk. A jellemzésnek csak úgy hemzsegnének a korlátlanul és ugyanúgy megismételhetőségi és függetlenségi hipotézisek (vagy inkább csak ráfogások), az élet egyetlensége, megismételhetősége és szinte semmitől sem független voltainak nyilvánvaló érzékelhetősége ellenére. Ezek a jellemzések legfontosabb jellemzőit, az értékeségeit, a használhatóságát nagy mértékben bizonyítanának teszik. Értékelés jellemzést viszont csak a jellemzést végző jellemzésére használhatunk, a jellemzettere nem.

A vállalati belső mechanizmus viszont jellemzi a vállalatot, mégpedig elég alaposan. A következőkben a vállalat belső irányítási rendszerének, belső mechanizmusának csak a jövedelemelosztási részével foglalkozunk. Nem mintha a többi kevésbé lenne fontos, hanem azért, mert — noha nagy szerepe van bennük a számítástechnikáknak — elsősorban szervezési kérdések.

A gazdaságirányítási rendszer

Miután a legelső gazdaságpolitikai meghatározást, gondolkodni kell annak megvalósításáról. Ez történhet a feladatok egyre alacsonyabb szintre történő konkrét megfogalmazásával és a feladatok elvégzésével, de történhet „lazábban” is. A „lazább” irányítás úgy valósul meg, hogy a legelső gazdaságpolitikai célok megvalósításának elveit

törvénybe foglalva, e törvényt tartatják be a vállalatokkal. Természetesen e törvény nem írhatja elő minden egyes vállalat minden egyes konkrét gazdasági lépését. A törvények csak a vállalati gazdálkodás néhány mutatója közötti összefüggés betartására kötelezik a vállalatot. A mutatók között szerepelnek személyi jövedelemre vonatkozó mutatók is. A kötelezést előírt rendszer, az úgynevezett „gazdasági mechanizmus” olyan, hogy a személyi jövedelemnek jelentős részét a többi gazdálkodási mutatóval számítatja ki. A rendszert úgy törekedtek megalkotni, hogy annál több pénz jusson személyi jövedelmekre, minél előnyösebbre alakították — az ország szempontjából — a vállalati gazdálkodás mutatóinak értékét a vállalat dolgozója. E rendszer hatékonysága függ a dolgozók anyagi ösztönözhetőségének mértékétől és a rendszer működése szempontjából fontos hatások érvényesülése lehetőségeitől. A hatékonyság első feltételének teljesülése ma vitán felül áll. Lássuk tehát a második feltételt! Hogyan és milyen formában jut el az ösztönző hatás az úgynevezett „egyszerű dolgozókhöz”? (Az „összetett dolgozók” e vállalat és lekezelő kifejezése szerencsére kezd kimenni a divatból.) Ha nem jut el, vagy ha torzul, vagy kévsé jut el az irányító (ösztönző) hatás a „legalsó szintre”, az irányító rendszer nem működhet úgy, ahogy van elvárják tőle. Ha tehát a hatásláncban torzító, vagy nem kívánt kiegészítő elemek vannak, vagy a hatáslánc egy vagy több helyen megszakad, vagy szakadozik, az irányítási mechanizmus nem teljesíti feladatát.

Lássuk tehát, hogyan működik az irányító rendszer. (Ezt a rendszert gyakran szabályozási rendszernek is nevezik, mert több szabályozási kört is tartalmaz. A gazdasági mechanizmus jogszabályai lényegében alapjelenti szolgálnak a legelső gazdasági irányítók az alapjel időről időre való módosításával törekednek a kívánt gazdaságpolitikai célok elérésére.)

A magasabb vezető állású dolgozók anyagi ösztönzésének rendszere

A magasabb vezető állású dolgozók tevékenységét (is) az egyben levő anyagi érvényesülési vagy felhasználással irányítja a gazdasági mechanizmus. Ez a vágy készíti az illetőt magasabb jövedelem elérésére. Ezt viszont csak úgy teszi lehetővé számára, hogy a vállalat — adott mutatókban kimutatott — állapota központilag (törvényben) előírt irányban változik meg. (E mutatók értékéből alakítják ki a vezető munka eredményességének, hasznosságának jellemzőit.) Így tehát a vezető (is) arra van ösztönözve, hogy — egyéni érdekében — úgy tevékenykedjen, hogy a vállalati tevékenység (állapot) úgy alakuljon, hogy azáltal jövedelme magasabb legyen.

A vállalati dolgozók együttese munkájának gazdasági jellemzésén alapuló anyagi ösztönzési (irányítási) rendszere

A vállalati dolgozók összességének jövedelmét rendszeres szabályozzák, mégpedig úgy, hogy az összér és a részesedés adott gazdálkodási mutatókból számítható ki. A vállalat tehát hasonló módon igazgatójához — ösztönözve van. Csak hogy vállalatot közvetlenül nem lehet ösztönözni,

csak az ott dolgozókon keresztül. A rendeletek viszont az egyes vállalati dolgozók jövedelmével közvetlenül nem foglalkoznak. Nem határozzák meg az egyén munkája jellemzőségeit, a gazdasági tevékenység mutatóinak függvényében, és nem írják elő, hogy a jellemzett tevékenységért a jellemzőtől függően mennyi pénz jár. Ezek nélkül az ismeretek nélkül viszont nem lehet a dolgozókat adott gazdasági célok irányában tevékenységre ösztönözni.

A hatások továbbjutásának kérdése

Az anyagi ösztönző rendszer tehát a legelső gazdaságpolitikai kialakításától — a rendeletkezdésén — haterőny (adott irányú tevékenységre ösztönző) a magasabb vezető állású dolgozókig. A magasabb vezető állású dolgozó kezébe viszont le van téve egy olyan összeg, amelyet a vállalat egészre szerez meg, amelynek nagyságát ugyancsak gazdálkodási jellemzőkből kell meghatározni. A magasabb vezető állású dolgozó feladata, hogy ezt az összeget — amely annál nagyobb, minél eredményesebb a vállalati gazdálkodás — úgy használja fel a dolgozók közötti kiosztás formájában, hogy az irányításuk alatt tevékenykedők anyagi érvényesülési vágyát felhasználva, azok a vállalati gazdaságpolitika minél tökéletesebb megvalósítására legyenek ösztönözve. Az anyagi ösztönző rendszer viszont — ha jó — úgy van megalkotva, hogy a beosztott dolgozóknak akkor juttat több pénzt, ha ők a magasabb vezető beosztásukat minél több pénzhez juttatják. Mire van tehát szükség? Arra, hogy mindenki tudja, hogy a saját területén milyen tevékenységgel mennyire segíti elő saját — és ezáltal vezetői és ezáltal a népgazdaság — anyagi érvényesülését. A magasabb vezető állású dolgozók részese a vállalat összes dolgozójának együttes anyagi részesedése — a vállalati gazdálkodás eredményességétől függően — törvényben rögzített módon kiszámítható. Arra azonban nincs törvényes előírás, hogy az egyes dolgozók a vállalati gazdálkodás eredményességéből származó összes anyagi eszközök hogyan részesedjenek. Ezeknek az elosztási elveknek, a beosztott dolgozók részesedését meghatározó belső törvényeknek az összessége az úgynevezett belső mechanizmus. Minden vállalat rendelkezik belső mechanizmussal. (A használatos és a „haveri alapon” történő elosztás is elosztási mechanizmus.) Belső mechanizmus tehát mindig van. Hatékonyságában azonban nagy szerepe van annak, hogy azt a dolgozók ismerik-e, és tudnak-e vele kalkulálni. A belső mechanizmus az irányítási hatásláncban fontos láncszem. Rendeltetészerű működéséhez szükség van arra, hogy a dolgozók tudják azt, hogy tevékenységüket milyen mechanizmus szerint jellemzik, és a tevékenységükről kialakított jellemzőktől függően milyen mechanizmus szerint, mennyi pénzt kapnak, azaz hogyan részesednek a közösen létrehozott anyagi lehetőségekből. A belső mechanizmust tehát két részből állónak célszerű felgöngyölni. E két rész a tevékenységjellemzési, azaz értékelési és elosztási vagy részesedési mechanizmus.

POGÁNY CSABA
(Következő számunkban folytatjuk)

Számítógépek a fejlődő országokban

A Számítógépek a fejlődő országokban című nemzetközi szemináriumot az ausztrál Számítástechnikai Társaság és a Nemzetközi Számítástechnikai Szövetség két bizottsága (az Informatika a fejlődés szolgálatában és a Számítástechnika és Társadalmi szervezte az IFIP háromévenként megtartandó világkongresszusának keretében. A világkongresszus melbourne-i résztvevői — számítógép- és adatátviteli szakemberek, felhasználók és egyetem hallgatók — megismerkedhettek a fejlődő országok számítógépesítésének sajátos problémáival.

Az egynapos szemináriumot a Kormányközi Informatika Iroda főigazgató-helyettese nyitotta meg, és az UNESCO Informatika Csoportjának főmunkatársa zárta. A huszonhat előadás hat szekcióülésen hangzott el. A szeminárium a nyitást Prof. J. Bennet és dr. Kálmán Róbert szerkesztésében Computers in Developing Nations címmel a North Holland kiadó forgalmazza 1981 első negyedében.

A szeminárium külön érdekessége a SZÁMOK videotape bemutatása volt, amelyre a szűfolt program miatt a szekcióületek egyik szünetében került sor, és nagy érdeklődés kísérte.

Az Informatika-stratégia és -politika a fejlődés szolgálatában című szöveg előadását kiemelték a megfelelő országos informatika-stratégiák fontosságát, és rámutattak arra, hogy a szellemi és anyagi erőforrások mindenáron való teljes kihasználása helyett a fejlődő országoknak a rendelkezésükre álló lehetőségek hatékonyabb kihasználására kell törekedniük. (A szerző informatikát az UNESCO tudományos szektorának IMPACT című lapja 1978. július-szeptemberi számában „Mi az informatika?” című cikkében leírt fogalmat érti. A meghatározást a szekció tagjainak többsége elfogadta. Ez szolgált a további munka alapjául.) Több előadó is emlékeztetett arra a körülményre, hogy gyakran a megfelelő kiinduló adatok hiánya a számítógépek hatékony alkalmazásának legfőbb akadályai. Igazán megnyugtató javaslat azonban nem hangzott el arra vonatkozóan, hogyan is lehetne az információban szegény és információban gazdag nemzetek közötti szakadékot csökkenteni.

Az informatika-politika Indiában, és hatása a harmadik világra témával foglalkozó szekció résztvevői igyekeztek megfogalmazni a fejlődő országok gazdasági életének főbb ismérveit, és kijelölni azoknak a számítógép-alkalmazásoknak a körét, amelyek legjobban szolgálhatják az ország gazdasági fejlődését. Az előadók felváltották India Informatika-stratégiájának egy-egy jellegzetességét, az ország „informatika környezetét” szabályozó intézményrendszerét, és azoknak a magas szintű döntéseknek a körét, amelyekkel a kormány az ország önálló hardver- és szoftveriparának kulcsfontosságú szektorait kívánja megerősíteni, majd megerősíteni. Az indiai kormány például létrehozott egy vállalatot, amely az országban működő legfontosabb számítógéppontok teljes karbantartását, anyag- és alkatrészellátását központilag látja el.

A számítástechnika jövője a délkelet-ázsiai országokban és a csendes-óceáni szigetvilágban című szekció előadói a Szingapúrban, Malaysiában, Indonéziában, a Fülöp-szigeteken és Új Guineában szerzett számítógépes tapasztalatokat foglalták össze. A szingapúri informatika-stratégia például különleges hangsúlyt helyez a hazai szoftveripar fejlesztésére. Mivel a lakosság jelentős többsége kínai anyanyelvű, a japán

hardveripar, közelségére és befolyására alapozva szeretné megerősíteni a Távol-Kelet kínai nyelvű „agy iparát”, és meghódítani a kínai számítástechnikai piac jelentős részét. (Szingapúr elmúlt tíz évének gazdasági sikereiből és a kormány igen következetes fejlesztési politikájából arra következtethetünk, hogy ez a célkitűzés nagyon is reális alapokon nyugszik.) Indonéziában a számítástechnika alkalmazását az ország méretei, és a lakosság lélekszáma indokolja. A konvertibilis valuta és a jól képzett szakemberek hiánya, valamint a munkanélküliségtől való félelem az Informatika széles körű elterjedésének legfőbb gátjai. Egyes országokban az országos számítástechnikai központok kezdetben csupán a gazdasági tervezés és vezetés kiszolgálását végezték, később a közvetlen számítástechnikai feladatok ellátását, az ország Informatika-stratégiájának kidolgozását és végrehajtását is vállalták. A központtárást ezekben az országokban a rendelkezésre álló erőforrások jobb kihasználása indokolja. Az egyik legégetőbb probléma még ma is a hazai szakemberek hiánya és a nagyfokú emigráció („brain drain”).

Új eredmények a számítástechnikában, és alkalmazásuk a fejlődő országokban című szekció előadói rámutattak arra, hogy a számítástechnika és híradástechnika együtteséből születő új technológiák a fejlődő országok alapvető szükségleteinek jobb kielégítésének szolgálatába kell állítani. A szerző véleménye szerint a számítástechnika és híradástechnika együttese, egybeekötözött, jelentős segítséget nyújthat a termelés- és időjárás-előjelzés, a regionális munkaerő-gazdálkodás, az infrastruktúra tervezése területén.

A számítástechnika és mesterséges bölgyök alkalmazása a fejlődő országokban című szekciónak beszámoltak a PEACESAT, az ATS-1 és az Amateur Satellite Service kísérletek eredményeiről. Többen kifejezték, hogy a műbolygók alkalmazása megkönnyítheti egymástól távolos szigeteken lakóknak kulturális integrálását. (A szerző nincs meggyőződve arról, hogy ezeknek a szigeteknek a lakói valóban igénylik ezt az integrációt.) A legnagyobb hiányosság ennek a szekciónak az volt, hogy viszonylag kevés konkrét eredményről tudtak a szerzők beszámolni.

A számítástechnika és együttműködés az 1980-as években című szekció előadói a regionális együttműködés szerepét hangsúlyozták, különösen a nevelés és a szerveszervezés területén. Különleges fontosságot tulajdonítottak a regionális oktatási központoknak, amelyek létrehozásával a műszaki, gazdasági és szellemi erőforrások nagyfokú koncentrációja érhető el. Olyan vélemények is elhangzottak, hogy a fejlődő országok ipari elmaradottságának egyik fő oka a fejlett ipari szervezési módszerek ismeretének hiánya. (Megtelésült szerint az ipari országokban alkalmazott szervezési módszerek gyakran azért nem terjeszthetők ki a fejlődő országokra, mivel a helyi hagyományokból táplálkozó nemzeti kultúra sok tekintetben gátolja elterjedésüket — talán helyesen.

Az elhangzott előadások valószínűleg nem választanak a fejlődő országokban felmerülő kérdések tömegére, és nem oldják fel a meglévő ellentmondásokat. Az a körülmény azonban, hogy a fejlődő és az ipari országokból érkezett szakemberek a nagyszabású IFIP világkongresszus keretében találkozhattak egymással, és kicserélhették nézeteiket, mindenképpen közelebb hozta őket egymáshoz.

KARÓ

Katód sugárcsőes megjelenítő

terminálok

A termináloknak sok fajtája van: nyomtató-terminálok, POS-terminálok, bankterminálok, teller-terminálok stb. Ebben a fejezetben csak a CRT (Cathod Raytube) megjelenítő terminálokkal foglalkozunk. Egy felosztás szerint a CRT terminálokat négy csoportba osztják.

1. Kevés funkció ellátására alkalmasak az úgynevezett primitív terminálok. Rendkívül egyszerű, általában teletype kompatibilis berendezések. „Üveg teletype”-oknak is nevezik, hiszen (kizárólag) a teletype frögpép helyettesítését szolgálják.

2. Az okos terminálok, az előbbiekhöz képest, már rendelkeznek bizonyos szerkesztési funkciókkal és egyes esetekben adatok átmeneti tárolására szolgáló RAM-tárral.

3. A kompatibilis terminálok néhány széles körben használatos (IBM, Burroughs, Univac stb.) adatviteli protokollal használható és közismert terminálok emulációjára (teljes hardver-helyettesítés) alkalmas berendezések. Ezek például az IBM SDLC protokoll szerint IBM környezetben is működtethetők. A korábbi programok változtatás nélkül futhatnak rajtuk.

4. Az intelligens terminálok kategóriájába tartoznak a felhasználó által programozható, több-kevesebb tárkapacitással és perifériával ellátott megjelenítő terminálok. Még OEM eladás esetén is rendelkeznek bizonyos felhasználói szoftverrel. (Például disk operációs rendszerrel és egy magasszintű programnyelvvel, mondjuk BASIC-kel).

Vezető cégek

A CRT terminál minden lényeges alkotórésze könnyen megvásárolható. A mechanikai elemek száma a berendezésben csekély. Ennek köszönhető, hogy ma már az összes nagyszámítógép-gyártó és nagyon sok miniszámítógép-gyártó maga állítja elő termináljait. Az OEM piacra termelő cégek száma is rendkívül nagy. Az OEM piacon az amerikai cégek részesedése 85–90 százalék. Az európaiak elsősorban árban nem képesek versenyezni az amerikaiakkal, de az amerikaiak között is erősödik a polarizáció. Becslések szerint jelenleg több mint száz cég gyárt piacra display-terminált, de a nyolcvanas évekre száma jelentősen csökken. Az ár és a technológia az erősebbeknek kedvez. 1978-ban az amerikai OEM piac vezető cégei a következők voltak:

	darab	terminál
1. Lear Siegler	38400	
2. ADDS	36000	
3. Harsheing	24000	
4. Beehive	16000	
5. Infocom	10000	
6. Perkin Elmer	10000	
7. Control Data (OEM)	10000	
8. Datamedia	9000	
9. Teleray	9000	
10. TEC	7200	

Piaci előrejelzés

A terminálpiacon évi növekedése 20–30 százalék közötti, és ez a jövőben várhatóan megmarad. Érdekes megnevezni a legnagyobb terminálgyártót, az IBM termelési adatait. 1975-ben 38 ezer programozható terminált gyártottak. Évi egyenletes 36 százalékos növekedés további fennjártásával 1981-ben várhatóan 250 ezer programozható terminált gyártanak. Az egyszerű IBM terminálok száma 1984-re 700 ezerre emelkedik évente.

Primitív terminálok

A következő években is a primitív terminálok piaci részesedése lesz a legnagyobb, bár fokozatosan teret vesztenek az okos terminálokkal szemben. Az amerikai OEM-piac előrejelzése szerint a korábbinál lassabb növekedésre számíthatunk, 1981–82-ben évi 19,7 százalékos lesz a növekedés, 1982–83 között ez 15 százalékra csökken. Az árszökkenés a hetvenes évek második felében évi 15 százalék körül, 1980 után 9–10 százalék évi árszökkenésre számíthatunk. Ennek oka elsősorban a félvezető technológia hihetetlen fejlődése, és a terminálok tömegszerű gyártásából adódó begyakorlottság.

Okos terminálok

Jelentős piaci növekedés várható ebben a kategóriában is. Az amerikai OEM-piac előrejelzése: 1981–82-ben jelentős gyorsulás, évi 34,7 százalék növekedés várható. 1983–85 között az új technológiák erőteljes betörésére és évi 35 százalékos piacnövekedésre számíthatunk.

Intelligens terminálok

Ez az eddig háttérben lévő kategória óriási fejlődés előtt áll. A nyolcvanas évek elején 30 százalék körüli évi piacnövekedés lehetséges. A növekedés forrása elsősorban a rohamosan fejlődő félvezető technológia és a miniperifériák elterjedése és árszökkenése.

Változás az értékesítés módjában

Régebben a számítógép-perifériák és ezen belül a terminálok rendszeren kívüli eladását, a gyártó vagy közvetlenül, vagy műszaki háttérrel nem rendelkező képviselőjén keresztül végezték. Az erős konkurenciaharc, a termelés óriási mennyiségi növekedése és a vásárlók igénye miatt ma már a disztributori értékesítés van túlsúlyban. A potenciális OEM-felhasználók száma hihetetlen mértékben növekszik.

Az 1969-es néhány ezerrel 1979-re 70 ezerre nőtt és 1982-re várhatóan eléri a 100 ezret. Ez a hatalmas felhasználói bázis feltétlenül szükségessé teszi a disztributorok bekapcsolását az üzletbe. A disztributor azonnali szállításra képes, hitelt nyújt és jelentős műszaki segítséget, tanácsadást vállal, magas színvonalú szervizhálózattal rendelkezik és komplex feladatmegoldást is végez. Mindez nagyon előnyös a vásárló számára. A disztributor általában 30–35 százalék részesedésért vállalja át az értékesítési gondjait, és ezzel nagyon vonzó a gyártók számára is. 1978-ban az OEM-piacon a CRT terminál eladások 80 százaléka disztributorok bekapcsolásával történt. A jövőben folytatódik az eltolódás a disztributorok felé. A piac vezető cége — Lear Siegler — már 1978-ban forgalma 80 százalékát disztributorokon keresztül valósította meg.

Technológiai és alkalmazástechnikai előrejelzés

A nyolcvanas évekre változás várható a kijelzés módját illetően. A CRT technológia rovására a következő technológiák elterjedése várható:

- Elektrokémiai lap technológia
- PDP (plazmakibocsátó lap)
- LED (fénykibocsátó dióda)
- Katódfénykibocsátó eszközök
- LCD (folyékonykristály display)
- TFEL (vékonyréteg elektro-fénykibocsátó eszközök)

Már ma több típus használ LED kijelzőt, a Burroughs plazma display-e évek óta piacon van és a Sharp TFEL display-e már most versenyképes a CRT terminálokkal az 500 karakteres képméretnél kisebb kategóriában. Az IBM és a Xerox elektrokémiai panel technológián alapuló termináljait napjainkban vezeti be. Fokozatos relatív csökkenése ellenére a CRT technológia még jó pár évig az elsőszámú terminál-technológia marad.

Egyes előrejelzések a kijelzhető karakterek számának drámai növekedését jósolják. E több karakteres kijelzések alkalmas képernyő egy sor alkalmazásban hasznos lehet. Ilyenek például a különböző adatbázisból azonos típusú adatok gyűjtése, a kérdés és a válasz egyidejű kijelzése, a képernyő szektorainak léptetése.

A mikroprocesszor-technika fejlődése következtében várható az intelligencia további növekedése. A programozhatóság és a tárkapacitás egyidejű növekedésére számíthatunk. Ezt támogatja alá a tároló-technológiák fejlődése (floppy disk, buborekmemória).

A terminálok felhasználhatóságát fogja könnyíteni a „szoft” billentyűk alkalmazása. A programozhatóság megindító „szoft” billentyű dinamikus funkcionális változtatásra is alkalmas lesz. Előhírművei az IBM 3270 funkcionális billentyűi.

A gyártóknak specializált terminálokat kell majd kínálni. A potenciálisan mindent tudó, valójában semmit sem tudó univerzális terminálok kora lassan lejár. A termináloknak feladatorientált szoftverrel és perifériakészlettel kell rendelkezniük.

A szövegfeldolgozás növekedése nagy hatással lesz a terminálok fejlődésére, alkalmazás-technikájára. Jelenleg az Egyesült Államokban körülbelül 300 ezer szövegfeldolgozó állomás működik. Ezeknek azonban úgy 10 százaléka rendelkezik valamilyen aktív adatviteli jellemzővel. A jövőben az általános irrodai automatizálás megéri a szövegfeldolgozó számítógéphez kapcsolásának igényét.

A megzokott adatfeldolgozás terjedése óriási növekedést okozhat a terminálok számában és fejlettségében.

Összefoglalóan a terminálok dinamikus növekedésére (25 százalékos darabszámban) lehet számítani. Az árszökkenés üteme némileg lassulni látszik (10 százalék). Az árszökkenés teljes megállítására azonban nem számíthatunk a félvezető-technológia fejlődése és a begyakorlottság növekedése miatt. Az új kijelző-technológiák beépítése újabb lendületet adhat az árszökkenésnek. A beépített funkciók száma és a specializálódás növekedni fog. Az 1983–90-es periódusra a CRT terminálok visszazarolása, és az új (főleg a plazma panel) technológiák érvényesülése várható. Ez a változás nagy lökést ad majd a forgalomnak és az alkalmazásnak.

TÖMPE ZOLTÁN

Új irányzatok a mágneses háttértárak körében

A ma használatos háttértároló típusok körében számos változás lesz tapasztalható a közeljövőben, elsősorban a már ma is igen változatos képet mutató tárolóközegekben. Ami a hagyományos fixfejes lemezes háttértárakat illeti, a félvezető táruk megjelenése okozta az első robbanást, de ugyanez tapasztalható újabban a buborekmemóriák fejlődésében és fokozatos elterjedésében is. (Lásd: Heti Világ-gazdaság 1981. 3. számában Réti Pál Magyar buborekmemóriák című világtendenciákat és a magyar helyzetet bemutató, valamint a *Leeresztett áruk* című cikkeket. — A Szerk.)

A hagyományos mágneslemez táruk közül csak a nagy kapacitásúak, azon belül is a Winchesternek és a floppy diszkes tárolónak jósolhatunk tartós jövőt. Ez utóbbiak, tárolókapacitásuk növelésével, egyre újabb felhasználási területekre törnek be. Különböző azóta nagy a kereslet a floppy iránt, amióta a szövegfeldolgozási, gyors adatelőkezelési, elosztott feldolgozási feladatok is egyre nagyobb mennyiségben jelennek meg. Sőt újabban már a buborekmemóriával kombinált floppy rendszerekről is beszélnek, előrejelzések szerint a nyolcvanas évek közepétől várható, hogy az ilyen, illetve a tisztán floppy-ra épülő háttértárak átveszik a hatalmat.

Rövidesen igen erős konkurrenciát jelent az új 8 inch-es Winchester rendszerű lemez, amely öcsébb és nagyobb hatékonyságú feldolgozást tesz lehetővé a kis és közepes kategóriájú számítógépek használatára. A legutóbbi NCC-n (National Computer Conference, New York) már tucatnyi cég mutatott be ilyen jellegű berendezéseket. Kisméretű, kompakt készülékekből van szó, amely 12x23x46 centiméteres helyet foglal el a tárolókapacitása egyelőre 20–45 Mbyte. Elérési ideje 18–70 ms között van, a tipikus érték 50 ms. Igaz, hogy még jóval többre kerül, mint a floppy, azonban tiszser olyan tartós, így végül is a byte-onkénti költség körülbelül feleannyi. Várhatóan 1982-ben tömegmértékben a 14 inch-es lemeztárolókat váltja fel a kisebb számítógéprendszerekben. Edigi ismereteink alapján az is valószínű, hogy lesznek nemcserélhető 8 inch-es típusok 1–6 lemezes kivételben, és lesznek fix-cserélhető is (például: CDC, Memorex). Nincs messze az az idő, amikor 800 Mbyte-os, 8 inch-es, 6 lemezes lemeztárról beszélhetünk, amelynek mérete akkora lesz, mint két darab mostani floppy-egység együttvéve. Ez nyilvánvalóan a tárolási sűrűség növelésével lesz elérhető, ami a jelenlegi 7 Mbit/inch²-ről néhány év múlva előre láthatólag 50 Mbit/inch²-re növekszik. Így érhető majd el a 100 Mbyte-nyi lemezenkénti tárolókapacitás.

Érdekes megemlíteni, hogy a mágneszalagos háttértárolók szerepe megváltozik a 8 inch-es lemeztárak elterjedésével: elegendő lesz kizárólag archíválási célokra felhasználni.

Magnózetették mint mikroszámítógép-háttértárolók

A berlini Szabályozástechnikai Intézet számítóközpontjának munkatársai ma már rendszeresen alkalmaznak magnózetettárat program- és adatstruktúra-tárolóként mikroszámítógép rendszerekben. Elsődleges céljuk a lyukszalagolvasók kiküszöbölése és a hajlékonylemez iránti igény csökkentése volt,

nálni. Jó példa erre az IBM által kifejlesztett 8000 típusszámú, rendkívül egyszerű felépítésű, vákumkamra nélküli, egysebességű mágneszalag-tár, amelyet a Piccolo „fedőnevű”, szintén IBM fejlesztésű 8 inch-es lemez mellé kínálnak. Ára mindössze 10 440 dollár. Egyébként a Cipher Data Products és a CDC is fejleszt hasonló mágneszalag-egységeket. Sőt, a Microcomputer Systems Corp. által kifejlesztett MSC 8000 meghajtó (8 inch-es) mechanikailag is egy egységet alkot a mágneszalagos tárolóval, ugyanis ez utóbbi meghajtója közös tengelyre van építve három darab 8 inch-es lemezzel. Így a 40 Mbyte-os lemezkapacitást 80 Mbyte-os szalag egészíti ki, s mindez egy 8 inch-es floppy-nak megfelelő helyet foglal el. A még tavolabbi jövőre is vannak előrejelzések. 1984-re körülbelül 250 Mbyte-os, 8 inch-es lemeztár is kapható lesz, ami egyrészt az újabb lemez-alapanyagok (kobalt, króm, kerámia stb.) alkalmazásának, másrészt az ezzel összefüggő bitsűrűség növekedésének lesz köszönhető. Ez utóbbi a nyolcvanas évek közepére eléri a 18 000 bit/inch-et, a sávsűrűség pedig inchenként az 1500-at.

A hagyományos mágneszalagoknál a rögzítési sűrűség emelkedése várható (3200 bpi). Természetesen a kiegészítő, teljesítménynövelő tulajdonságok is tovább fejlődnek. Ilyenek a mikroprocesszoros diagnosztika, hibajelző és -javító eljárások. Továbbra is elsősorban a közepes és nagyszámítógépek rendszereire lesz jellemző a mágneszalag alkalmazása, míg a miniszámítógépek kategóriában főleg a kazetta, illetve a minicartridge alkalmas háttértárolónak — természetesen a floppy, a mini és közepes kategóriájú lemezek mellett. A fentiekben említett 8 inch-es minidisk igen jelentős vetélytárs lehet az eddig alkalmazott különféle típusú lemezeknek. De ezek csak úgy képesek állni a versenyt — megtartva a viszonylag kicsi méreteket és könnyű kezelhetőséget (például: cartridge típusúak) —, ha sikerül a rögzítési sűrűséget tovább növelni újfajta lemez-alapanyagok és bevonatok alkalmazásával, illetve az elérési idő csökkentésével. Ezt viszont a fejlopcionálós mechanizmus tökéletesítésével és az RPS (Rotational Position Sensing) alkalmazásával lehet elérni.

Egyébként a nyolcvanas évek közepére már néhány újfajta tárolótechnológia — CCD, buborek — is komoly konkurenciát jelenthet a véletlen hozzáférést háttértárolók számára. Tárolókapacitások modulonként 100 Mbyte-ig növelhető, s elérési idejük is egy-két év alatt a 100 ms tartományba szorítható. Előreláthatólag valamivel többre kerülnek, mint a lemezek és a floppy-k. Kis méretük, megbízhatóságuk, igénytelenségük révén (elsősorban a miniszámítógépek kategóriájában) várhatóan mégis előtérbe kerülnek.

NEMETH ZOLTÁN

amely jelentős pénzmegtakarítással jár.

A jelenleg használt magnó-mikroszámítógép csatlakoztató egység egy Kbyte információ be- és kitéréshez mindössze 80 másodpercet igényel és egy-egy kazetta (aszerint, hogy 60 vagy 90 perces) 40, illetve 60 Kbyte információ mennyiség tárolására alkalmas. (Rechen-technik/Datenverarbeitung)

A 16 bites mikroprocesszorok trendje

A Mackintosh Ltd. felmérése szerint a mikroprocesszorok közül a 16 bitesok fejlesztése lesz a legnagyobb mértékű. Részarányuk (értékben) az 1978. évi 6 százalékról 1983-ra 23 százalékra, azaz az 1978-as 430 millió dolláros értékről 1983-ra több mint 1300 millió dollárra nő. A felmérés választ keresett arra a kérdésre, hogy ez az aránytelődés minek köszönhető; csak a nagyobb szövegszerű előnyök, vagy pedig az új architektúra programozási lehetőségei. Korábban a 8 bites mikroprocesszorok gyors sikere a 4 bitesekkel szemben majdnem teljesen a jobb architektúrából eredt, és abból, hogy sokpozíciós aritmetikát tizenötös nagyobb, bármely egész számra kényelmesen programozni. Kérdés, hogy ugyanilyen előnyt jelent-e a 16 bites felépítés a 8 biteshez (vagy a 32-eshez, a 16-oshoz) képest.

Igaz, a hosszabb szavak nagy hátránya az adattárhelyezés esetleges csökkenése; így ha minden adat ASCII kódban van, a 16 bites eszköz nem ad nagyobb teljesítményt a 8 bitesnél. Ha az adatváltó-

zások zöme befér a 8 bitbe, akkor a tár bitjeinek legalább fele kárba veszik, kivéve, ha az adattömörítési technikák jól alkalmazhatók. Nagyon hasznos lenne, ha a hatalmas számítástechnikai szakirodalom olyan térképet, grafikon is nyújtana, amely a szükséges szónagyságok eloszlását mutatná. Ez nagyszámú, olyan számítógépi program elemzésén alapulna, amelyek nyelve arra serkenti a programozót, hogy ne vegyen tudomást a szóhosszról. (A felmérés tartalmaz is egy ilyen grafikon.)

A tár mérete a vevők igénye szerint egyre nő; bár a hosszabb szavak több kivételét kívánják, és nagyobb morzsafelületet foglalnak le.

A félvezetőgyártók alkalmazkodni kényesülnek ehhez az igényhez. A 16 bites táruk iránti kereslet nem nagy, és egyelőre nem is lesz. A tárolóelemek nagyfelhasználói nagy sűrűségű dinamikus táruk használják. A statikus táruk még mindig csak a kisebb konfigurációkban, mikroprocesszoroknál használják. Még a 16 bites mikropro-

cesszorokat gyártó Texas sem törekszik 16 bites táruk bevezetésére saját központi egységeikhez.

A mikroprocesszor architektúrája képes lehet hatékonyan dolgozni a 8 bites tár szavával, ugyanakkor 16 bites architektúrát nyújtani a gépi nyelvű program számára. Az ilyen mikroprocesszorokat hid (bridge) egységeknek nevezik, és külön kategóriát képviselnek.

A felmérés szerint a 16 bites processzorok a 8 bites mikroprocesszorok és a 16 bites minik közötti keskeny hézagokat hivatottak betölteni, de értéket rontja az a tény, hogy a szoftver és a dokumentációs támogatás gyér, és az is marad — különösen a kis számítógépekhez. Viszonyítva a Motorola, Zilog, Intel, Western Digital, Texas és National új 16 bites mikroprocesszorait összehasonlítással kiténik, hogy 1983-ig az Intel 8086 dominál majd a célszámítógépekben, annak ellenére, hogy szoftverellátottsága akadozó. (Mini-Micro Software)

Ezáltal előállítja azokat a legkevesebb mintákat, amelyek spektrális idősorokként ismeretek. Minden egyes másodpercben száz ilyen spektrális idősort állít elő, és a számítógép összehasonlítja ezeket az a kétszáz modell-típusokkal, amelyeket előzőleg a tanítás során a kilencszáz gyakorló mondat bemozdásával tárolt. Az összehasonlítás alapján a processzor az egyes spektrális idősorokat a kétszáz lehetséges modell-típus valamelyikéhez rendeli, amelyek megfelelnek azoknak a hangoknak, amelyek az eredeti szót képezték. A lingvisztikai deklódozó összehasonlítja a hozzárendelt beszédmintát a valószínű szórenddel, míg egy teljes sorhoz megfelelő egyezést talál. A számítógép számára a folyamatos természetes beszéd megszakítások nélküli felismerése jelenti a legnehezebb feladatot. (Elektronik)

Beszélni tanítják

Ez azonban nem azt jelenti, hogy a számítógép csak ennyi mondatot ismer fel. A kísérlet során tudatosan olyan mondatokat választottak, amelyek nem szerepeltek a modell-mondatok között.

A szöveg visszaadása — nyomtatva vagy képernyőn — jelenleg 200:1 arányú, vagyis, ha a beszélőnek harminc másodpercre van szüksége ahhoz, hogy egy bizonyos mondatot kimondjon, akkor száz percig tart a bevittel kinyomtatás vagy kiírása. Párhuzamosan működő számítógépek esetén ez az arány jelentősen javulhat. A szakértők úgy vélik, hogy a prototípus néhány éven belül már talán 2000 szót is felismer.

A kísérletekben az emberi hang rezgését egy processzor digitalizálja, miközben másodpercenként húszszereser vesz mintát. Az így rögzített értékeket ezres csoportokba gyűjtik, és a diszkrét Fourier-transzformáció segítségével matematikailag feldolgozza.

Mikroprocesszor és növényvédelem

A Michigani Állami Egyetemen kidolgozott rendszerben a mikroprocesszorok *monitor-feladatot* teljesítenek. A rendszer bemenő mérésadatai: a levegő hőfoka, relatív páratartalma, a csapadék mennyisége és a gyümölcsfalevelek nedvessége. Ezek azok a tényezők, amelyek ismeretében előre jelezhető az alma varasodásának a veszélye. A gyümölcsstermesztők a rendelkezésre álló billentyűk megjelenítő készülék segítségével a kívánt időpontra jellemző időjárási és növényvédelmi adatok birtokába jutnak: öt különféle gombbalöszér alkalmazásáról dönthetnek. A mikroprocesszoros figyelőrendszer átprogramozhatóság itt is érvényesül: az almavarasodás megelőzésére tervezett rendszer módosítható más növény-

védelmi vagy mezőgazdasági termelési feladatok ellátására. További előnye: CMOS kiviteli áramköröknek fogyasztása kicsi, a mostoha körülményeket jól bírja, a környezeti behatások (hőmérséklet, por, víz, zaj) ellen védett, könnyű az üzemeltetés és a karbantartása.

A rendszer mérőegységként 700 dollár körül, az alternatív nem-mikroprocesszoros megoldás pedig 1100 dollár — ez nem értelmetlen a leolvasott mérésértékeket, ez maguknak a gyümölcsstermesztőknek kell kiszámítaniuk. A mikroprocesszoros rendszer működtetése olyan sikeres, hogy a termesztek befektetése a vegyszer megtakarításából egy-két termelési évad alatt visszatarul. (Mini-Micro Software)

Mikroprocesszorral vezérelt nyomtató

Az Olivetti cég új termékei, a PR 1350 és 1370 típusú nyomtatók sajátossága az, hogy a nyomtatófej működését mikroprocesszor vezérli. Ez a kis számítógép dönti el például, hogy egy-egy sor kinyomtatása balról jobbra történjen-e, vagy fordítva. Ez attól függ, hogy a megelőző sor végén milyen a nyomtatófej állása, illetve attól, hol kezdődik a következő sor.

A PR 1350 nyomtató kétféle betűközzel működhet (10 vagy 16 karakter/hüvelyk), soronként 132, illetve 220 leütéses. A nyomtatás sebessége 90 jel/s. A nyomtatást optimális kisírásműködés alkalmazása következtében megkülönböztethet-

jük a névleges, illetve a tényleges sebességet.

A PR 1370 úpus háromféle betűköz szerint állítható be (10, 12, illetve 16,8 karakter/hüvelyk, ami soronként 135, 162 és 225 karakternek felel meg). Ha egyes szavakat ki akarunk emelni, a betűköz az egyes sorok közül is változtatható. A PR 1370 nyomtató sebessége 200 karakter/s. A nyomtatást 7X7-es tûmátrix végül; kívánóság szerint 9X9 tûs nyomtatófej is kapható, amely jobb minőségű nyomtatást tesz lehetővé.

A PR 1350 és 1370 nyomtatók bármilyen központi vagy perifériás egységhez illeszthetők. (Büro + EDV)

Távszerviz

A számítógépgyártóknak gazdaságossági problémákat okoz az, hogy míg az eladott gépek szerviz és javítási költségei állandó vagy alig növekvő összeggel járulnak hozzá a profithoz, ugyanazeken szolgáltatások költségei nagy előmunka hányad következtében meredeknek szaladnak feléle", követve az inflációt. Az IBM 1979-ben a gépbelteti díjakból és szervizből származó bruttó bevételeit 8,7 százalékkal növelte, viszont az ehhez tartozó költségeket 10,8 százalékkal növelte; a csökkentéssel a hardverárak mellett ez nyilván a munkaikegységek szerinti aránynövekedésének tulajdonítható. A Honeywell cégnél 1973 óta majdnem megkétszereződött a szerviz és a karbantartási ágazat tevékenysége, ma az összvédelenek körülbelül 20 százalékát adja.

Ilyen körülmények között természetes, hogy érdemes legyen erőfeszítéseket tenni az említett szolgáltatások gazdaságosabbá tételére. Nem most merült fel a távserviz gondolata először, de nagy mértékben csak 1979-ben vezették be az IBM-nél: távkarbantartási központokat létesítettek a 4300-as modellhez. Legújabbban

a Honeywell installált távolsági modulokat nagyobb rendszereiben, de mások — az Univac, NCR, Data General, DEC — is bevezetnek ilyen táv-szolgáltatást, bár a szakértők szerint a lehetőségek kiaknázásában még nem sokra jutottak. A szemléletváltozást még nem követte gyökeres változás a gyakorlatban.

A költség-, munka-, és időigényes kiszállítások közül elsősorban azokat a helyszíni szemléket szokták elkerülni, amelyek a működési hiba okát hivatottak felderíteni. Ezt az egyre tökéletesebb elektronikai technológia teszi lehetővé, amely olcsó távdiagnosztikai modulokat nyújt. A távkarbantartást a vevők is szívesen fogadják, nemcsak a gyorsaságért, hanem mert a szolgáltatók a megtakarítás egy részét megosztják velük. Ez az összeg a Honeywell becsülése szerint, nagyszámú gépeknél, egyegyed embevé, azaz körülbelül 10 000 dollár. A DEC ügyfeleinek már mintegy fele igénybe veszi a távdiagnosztikai szolgálatot.

Az IBM szervizközpontoknál díjtalan telefonbeszélgetéssel jelenthető be a hardverproblémák, és ezeknek kétharmada telefonon meg is oldható. Hardverügyekben a 4300-as modellbe épített öndiagnosztikai egység egy kódot ad a felhasználónak, amelyet az a szervizközpontba jelez, és a mérnök már a hiba ismeretében száll ki a helyszínre. A Honeywell új jel-nappal működő TAC (műszaki segítségnyújtó központ) szolgáltatának ingyenes felhívásakor egy adatbankból hívják le az adott számítógép naprakész karbantartási állapota-adatait. Ezt a phoenixi központban dolgozó szakértő telefonon felveszi, majd az ügyféllel tisztázza, hogy szoftver, hardver vagy működtetési hibáról van-e szó. Az ügyfél engedélyével be is tud kapcsolódni a rendszerbe, hibaszűrőket kaphat a központi egységről és a perifériákról, és diagnosztikai tesztek végezhet a hardverhibákra vonatkozóan. A Honeywell elsőként a távdiagnosztika területén a 90 százaléka megoldható távolból. A hardverhibáknál természetesen kisebb ez a hányad, de igen sok problémát maga az operátor rendezhözhat.

Természetesen, mint a Honeywell alelnöke mondja, a távdiagnosztika nem teszi feleslegessé az embert, mindössze a létszámigényt lesz kisebb a jövőben. (Electronics)

Képernyők munkahely

Jó munkahelyi közérzetet biztosítanak a *Datafab* által gyártott képernyős berendezések, mivel a munkapszichológiailag és az ergonomiai követelményeknek egyaránt megfelelnek. Ezt bizonyítja legújabb termékük, az *Alfaskop System 37* nevű megjelenítő is, amely már eleget tesz az idén hatályba lépő, újrakonfirmált szakszervezeti követelményeknek, a *képernyős munkahelyekre vonatkozó biztonsági előírásoknak*. (Ugyanez érvényes a már forgalomban levő *Alfaskop 41-re*.)

Az új termék az Alfaskop 3500 típus továbbfejlesztett változata. A 37-es és a 41-es jelű berendezések képessége azonos típusú. A színhátást — barna alapon sárga karakterek — a felhasználóknál együtt végzett kísérletorozat alapján választották ki, mivel ezt a színösszeállítást rendkívül kellemesnek találták a dolgozók. A képernyő belső bevonata az utánvilágítás időtartamát 10-ről 50 msec-re növeli, így a képernyő gyakorlatilag villogásmentes. A képernyő fényerőssége 350 kandela/m² értékig beállítható

(300 lux mellett). Az alapszín és a karakterek kontrasztviszonya, valamint a karakterképzés tökéletes jelfelismerést biztosít.

A képernyőt fényvisszaverés elleni réteggel vonták be, és állítható fényellenző-burkolat tartozik hozzá. A középpont-hoz kapcsolódó 50 Hz-es ismétlődőfrekvencia is hozzájárul a villogásmentességhez és a jó karakterfelismeréshez.

A billentyűk színezése és érdessége az előírásoknak megfelelő minőségű. A billentyűzet a képernyőtől különálló, elmozdítható. A képernyő dőlésszöge is állítható. Újdonság a kéztartó felület. A kibocsátott röntgensugárzás erőssége kisebb a megengedett értékénél. Az Alfaskop 37 különleges része az úgynevezett *Cursor Select* mechanizmusú technika, amely a fényceruzához hasonló elv alapján működik.

Az Alfaskop System 37 teljesítmény minden olyan feltétel mellett, amely szükséges a forgalomban levő számítógépekhez való illesztéshez. (Bürotechnik BTA + BTO)

A Bolgár Központi Terv- és Programkönyvtár szemináriuma Budapesten

1980. december 16-án és 17-én az OSZV keretén belül működő Országos Software Archivum és Követőszolgálat (OSAK) rendezésében szemináriumot tartottak a Bulgáriában kidolgozott legújabb ESZR és MSZR programtermékek ismertetésére. A szemináriumot a Bolgár Műszaki Tudományos Fejlesztési és Felsőfokú Oktatási Állami Bizottság, valamint az OSAK bolgár társszervezete, a Központi Terv- és Programkönyvtár kezdeményezésére rendezték.

A szeminárium több ismertető előadást is tartalmazott, amelyek a bolgár szoftvergyártás vezető intézményeinek munkatársai tartották, így például az INTERPROGRAMMA közös szövetje—bolgár fejlesztő intézet munkatársai is. A szemináriumon elhangzott 15 előadás a következő témakörökhöz kapcsolódott:

— a programtermékek kidolgozásának, terjesztésének és követésének szervezeti rend-

szere Bulgáriában;
— adatbázis-kezelő és információkereső rendszerek;
— szoftvertermékek létrehozását elősegítő technológiák és rendszerek;

— konkrét vállalatirányítási rendszerek, műszaki—tudományos alkalmazások, ESZR és MSZR problémaorientált komplexumok (programcsomagok).

Több előadó ismertette az INTERPROGRAMMA által kifejlesztett adatbázis-kezelő rendszereket. (Ezek közül néhányat lapunk 1980-ban megjelent számaiban már ismertettünk — A Szerk.) A KOMISZ rendszer általános rendeltetésű adatbázisok létrehozására és karbantartására szolgál, alkalmazása az ESZR/OS operációs rendszerben lehetséges. A SZEDAN rendszer hálós struktúrájú adatbázisok támogatását biztosítja mind az ESZR/OS, mind az SZM—4 számítógépes felhasználók részére. A SZEDAN-hoz hozzákapsolható a GVV

input/output programgenerátor, valamint a KAMA (SZUIP) alapú TAF-monitor is. Érdeklődést kelthettek az interaktív üzemmódban működő ISZU-1 adatbázis-kezelő rendszer is.

A francia SIS cég által kifejlesztett PROTEE programfejlesztési technológiát már több mint három éve alkalmazzák Bulgáriában. A PROTEE nagyon hatékony eszköznek bizonyult; rendszeres alkalmazása során a rendszerszervezők és a rendszertervezők munkájának termelékenysége két-háromszor, a programozóké a programozás során kettő-négyszer és a követés során három-tíz-szer nőtt. Egy-egy rendszer-szervező vagy programozó napi termelékenysége így módton 80—150 COBOL utasítást ér el.

A szemináriumon elhangzott, hogy az AVTO operációs rendszerrel üzemeltetett bolgár gyártmányú ESZ 9003 adatelőkészítő berendezés és a hasonló nyugati rendszereknek az összehasonlítása azt mutatja, hogy a

rendszer az MDS 1200 és az RC 3600 rendszerek lehetőségeivel gyakorlatilag azonos lehetőségeket biztosít — csak körülbelül kétszer olcsóbban.

A szeminárium egyik érdekes színtelje a vállalatirányítási, műszaki—tudományos és egyéb konkrét alkalmazások ismertetése volt. A szófial vállalatok betöltetlen munkahelyeinek nyilvántartását szolgáló regionális információs rendszer két fő részből tevődik össze: egy ISZU-1 alapú adatbázisból és egy SZUIP alapú információkereső és karbantartó rendszerből. A rendszer ESZ 8501 típusú terminálokkal üzemel. A SZIUASZ raktárirányítási programcsomag magasraktárakban folyó munkák automatizálására használható, és nagyon jó az ESZR és az MSZR számítógépek együttes alkalmazására. A raktári munkák megkönnyítését hivatott szintén elősegíteni a COPICS elvek alapján kidolgozott második raktárirányítási programcsomag, amely TAF-környezetben

is (VTS 56100, ESZ 8501, ESZ 7066 terminálokkal) üzemeltethető. Több bolgár textillipari vállalatnál már sikerrel alkalmazták a műszaki—gazdasági tervezést elősegítő típusvállalatirányítási alrendszer, amely DOS és OS változatokban is készült. A gépirai műhelyek és részlegiek irányításához dolgozták ki az UKAC problémaorientált komplexumot, amely egy hierarchikus termelésirányítási rendszer első szintjévé üzemel. A komplexum létrehozásához SZM—4 kiszámítógépet, OSZ RV operációs rendszert és SZEDAN adatbázis-kezelő rendszert használtak. A szemináriumot két műszaki programcsomag ismertetése zárta. Rendeltetésük a városi vízvezeték- és csatorna-hálózat, valamint a hipod fogaskerék-hajtóművek tervezése.

(Az elhangzott előadások orosz nyelvű kivonatát az érdeklődők rendelkezésére állnak az OSZV OSAK főosztályán.)

MIHAJLOV NIKIFOR

A fenti cikkben hivatkozott bolgár szemináriumon bemutatott programtermékek közül adjuk közre néhány rövid ismertetését. (A Szerk.)

Szemantikus adatellenőrző rendszer

A rendszernek az a feladata, hogy lecsökkentsen a gépi adatfeldolgozásra kerülő bizonylatok kialakításával szemben támasztott követelményeket, és ellenőrizze a bizonylatokban levő adatok helyességét.

A felhasználó standard táblázatokat kitöltésével adja meg a bizonylatok struktúráját és a bizonylatmezők szemantikáját (pl. dátum, cím, munkahely, alkalmazottak száma stb.), valamint az egy dokumentumon belüli vagy több bizonylat közötti ellenőrzésre kerülő kapcsolatok szemantikáját. A rendszer elvégzi a bizonylatok bevitelét, meghatározza az adatokban előforduló hibákat és ellentmondásokat, az adatokat átalakítja standard alakra és rögzíti az adatokat egy mágneses adathordozón (pl. a rendszer elfogadja az 1978. május 27., 79. 05. 09., 80/11/2, 80. 2. 29. dátumokat, azonban a 79. 02. 29., 80. 11. 31. dátumokat már mint helytelen dátumokat jelzi ki).

Minimális számítógép-konfiguráció:

- DOS/ESZ vezérlése alatt működő ESZR modell (1 darab),
- mágneslemeztár (7 vagy 79 Mbyte; 1 darab), — mágnes-szalag (1 darab), — lyukkártyaolvasó (1 darab), — nyomtató (1 darab).

A szófiai vállalatok szabad munkahelyeinek nyilvántartására szolgáló területi információs rendszer

A rendszer két fő részből áll: az adatbázisból és azokból az eszközökből, amelyek lehetővé teszik a távhozáférést az adatbázisához a terminálberendezések segítségével. Az adatbázisba beviszik a szófiai vállalatoknál levő betöltetlen munkahelyekre vonatkozó információkat, kerültek szerinti.

A terminálok a kerületi munkaerőgazdálkodási irodákban vannak, itt minden állampolgár tájékoztatást kaphat az őt érdeklő munkahelyekről. Úgyanitt viszik be a felszabaduló és a foglaltá váló munkahelyekre vonatkozó információkat is. Rendelkezésre áll egy olyan adatbázis, amely a meghatározott munkahely megkapására váró állampolgá-

rok neveit tartalmazza. Batch üzemben rendszeres jelentéseket lehet készíteni a városi munkahelyek helyzetéről.

Ezt a rendszert a Fővárosi Tanács Információs és Számítógéptudományi Osztályának, az Egységes Szociális Információs Rendszer Bizottság Központi Terv- és Programkönyvtárában valószínűleg meg egy ESZ 1022 elektronikus számítógépen, amelynek operatív memóriája 512 Kbyte — ESZ 8501 terminálok és OS/ESZ 4.1 operációs rendszer felhasználásával. Felhasználták az ISZU/OS alkalmazási programcsomagokat is, ehhez létrehozták közöttük a SZIGMA—29 program-interface-t.

UKAC

Ezt a programcsomagot a teljeskörű automatizált műhelyek és részlegiek irányításához dolgozták ki, a hierarchikus automatizált termelésirányítási rendszer tervének részeként. A programcsomag gépipar-orientált. A programcsomagot moduláris felépítéssel fejlesztették ki. Az egyes modulok meghatározott feladatkört ölelnek fel, nevezetesen:

- tervfeladatok nyilvántartása és végrehajtásának irányítása;
- alkatrész-megrendelés biztosítása;
- berendezések működésének ellenőrzése;
- fizetési adatok előkészítése;
- az anyagi javak mozgásának nyomonkövetése a műhelyraktárakban.

Az UKAC alkalmazási programcsomag működéséhez szükséges hardver és szoftver:

- SZM—4 miniszámítógép;
- SZM 7402 típusú programozható intelligens videoterminál;
- SZM 7206 típusú alfanumerikus videoterminál;
- DARO 1600 vagy ezzel megegyező adatgyűjtő rendszer;
- OS RV operációs rendszer real-time opcióval, multiprogram üzemben, on-line kapcsolattal az SZM—4 miniszámítógéppel és az ESZR számítógépe között.

Az alábbi alkalmazási programcsomagokra van orientálva:

- TOTAL típusú, értékkel kapcsolatos alapú adatbázis kezelésére szolgáló rendszer;
- RMA rekordkezelő rendszer;
- DBMS adatbázis-kezelő rendszer;
- DATATRIEVE—11 file-kezelő rendszer.

Multiprogramozott üzemi automatikus feladatellenőrző rendszer

A számítógéppontokban szükség van a számítógéppontban végrehajtott feladatokra vonatkozó, napok, felhasználók és témák szerinti bontásban elkészített információkra. A BNK-ban, a DOS szabványos lehetőségei által biztosított nyilvántartási információ felhasználásával létrehoztak egy olyan rendszert, amely összegyűjti az elektronikus számítógépek terhelésére és felhasználására, a programozók munkájára, a felhasználó gépi erőforrásokra vonatkozó statisztikai információit, felhasználók és témák szerinti bontásban.

A rendszer működtetéséhez módosították a supervizort, a feladatkezelő programokat és a SPOOL rendszert. A rendszer magában foglalja a szerkesztő-programokat és a szükséges információ kivételét biztosító programokat is. A rendszer monoprogramos és multiprogramozott üzemben egyaránt működik. A rendszert fel lehet használni a feldolgozások árának meghatározására a kijelölt DOS üzemmódokban, emellett lehetővé teszi az ár meghatározás paraméterezését is (a rendszerbe bekapcsolt algoritmus szerinti). A programokat meg lehet védeni a nemkívánatos felhasználástól, és követni lehet a programozók munkáját. 1979-ben vezették be a DOS-szal üzemelő bolgár számítógéppontokban.

Automatizált raktárak információellátására szolgáló rendszer: SZIUASZ OS/ESZ

A rendszernek az a célja, hogy a vállalati elosztás elemét alkotó automatizált raktárak irányítását hatékonyabbá tegye, az összes adminisztrációs művelet rendszeresítése és azoknak a műveleteknek az automatizálása révén, amelyekkel az automatizálás lehetséges és szükséges.

A gazdasági célszerűségekre vonatkoznak az alábbiak:

- a BNK és a KGST többi tagországának elektronikus számítógépparkját a RJAD—2 sorozathoz tartozó gépekkel bővíthik ki, illetve cseréltek ki. Ezek csak az OS operációs rendszerben működnek hatékonyan, és néhány év múlva a raktárak irányításához a megfelelő szoft-

ver nem fog rendelkezésre állni;

— mivel az informatív-adminisztrációs folyamatok dinamikája nagy, az automatizált raktárakban csak akkor lehet aktuális az információ, ha a feldolgozás on-line üzemben történik, a raktárak operatív irányítását pedig real-time üzemben végzik. Ez egyszerűsíti a felesleges bizonylatforgalom megszüntését is maga után vonja. A gyakorlat egyértelműen kimutatta, hogy csak az OS operációs rendszerben lehet hatékony távközlési üzemlet létrehozni.

A megvalósítás legfontosabb szakaszai:

- a feladat műszaki megfogalmazása;
- algoritmusok elkészítése, programozás;
- kísérleti ellenőrzés;
- közös nemzetközi bevizsgálás.

A felhasználásra kerülő műszaki eszközök: szabványos ESZ 1022, ESZ 7066 konfiguráció.

Távadattfeldolgozási üzemben dolgozó raktárak munkájának irányítására szolgáló programrendszer

A programrendszer az elemek raktári bevételezésével, valamint az elemeknek a raktárból történő kifűrésével kapcsolatos tevékenység automatizálására szolgál, távadattfeldolgozási üzemben. (Az „elem” fogalmába itt minden beletartozik, ami szerepel a vállalat vagy a szerv nomenklatúrájában és raktárban tárolódik.) A rendszer lehetővé teszi a mindennapi raktári munka során felmerülő legfontosabb problémák megoldását. A rendszer az alábbi munkák automatizálására szolgál:

- elemek bevételezése a raktárba (meghatározzák azokat a raktározási helyeket, ahová szétosztják a bevételezési mennyiségeket);
- elemek kifűrésa a raktárból (meghatározzák azokat a raktározási helyeket, ahonnan ki kell venni a kiadott mennyiségeket);
- az információs bázisban levő adatok és a ténylegesen a raktárban levő mennyiségek közötti kölesönös megfelelés ellenőrzése;
- a leltározás végrehajtásának és az elvégzett leltározásoknak a vizsgálatá;
- az elemek felhasználhatósági határidejének és az elemek mozgásának ellenőrzése;

— az elemek mozgására, az elemek aktuális állapotára és a raktározási helyek tartalmára vonatkozó tájékoztatások ki-nyomtatása.

A rendszer önálló vállalati raktárirányítási rendszer létrehozására, vagy az alkalmazási programcsomagokon alapuló integrált vállalati irányítási rendszer funkcionális lehetőségeinek kibővítésére egyaránt fel lehet használni. A rendszer és az integrált vállalati irányítási rendszer funkcionális összehangolása a közös információs bázis segítségével történik, ezt a SZIOD-2, SZIOD-3/DOS, SZOMISZ-2 vagy DBOMP eszközök hozzák létre.

A rendszer a SZUIP/DOS, SZUIP/DOS R, CICS/DOS vagy OTCS/DOS ENTRY vezérlése alatt működik.

Minimális számítógép-konfiguráció:

- ESZR-számítógép; egy mágneslemez; kettő mágnes-szalag; egy lyukkártyaolvasó; egy alfanumerikus nyomtató; egy terminál (pl. VTS 56100, ESZ 8501, ESZ 7066)

Alkalmazási programcsomag települések vízvezeték- és csatornahálózatának méretezéséhez

A programcsomag települések vízvezeték- és csatornahálózatának automatizált tervezésére, mennyiségi előírások előállítására és kiviteli tervrajzok elkészítésére szolgál.

A csatornafelületek meghatározásához és a hálózat kirajzolásához szükséges hálózati koordinátapontokra vonatkozó információkat digitalizáló berendezés segítségével kapják meg. A gráfelmélet alkalmazásával létrehozzák a hálózatnak a nyitott és a zárt vágzatok, ezek a hidraulikus számításokhoz, a hálózat kitűzéséhez és a mennyiségi előírások megkapásához szükségesek.

A grafikus plotter rajzberendezés a méretezési eredmények grafikus kifejezésében és a kiviteli tervrajzokban segít.

Minimális számítógép-konfiguráció:

- DOS/ESZ vezérlése alatt működő ESZR számítógép-modell;
- mágneslemeztár; — mágnes-szalag; — B/K berendezés;
- rajzgép;
- „Szimagraf” rajzolórendszer.

A SOFTDOC nevű programtermetek a SZAMOK és az SZKI munkatársai fejlesztették ki. Harry Sneed amerikai származású, NSZK-ban élő programozási szakemberrel működtek együtt, aki áttelepülése után eleinte a Volkswagen és a Siemens cégeknek dolgozott, majd önálló tanácsadó lett, 1978-ban pedig önálló céget alapított. Ennek székhelye Münchenben van és nemrégén újraalakult: a Software Engineering Services GmbH (SES) nevet viseli.

Az SES, a SZAMOK és az SZKI együttműködését ebben az esetben a véletlen alapította meg: egy magyar számítástechnikai szakember egy londoni szakmai konferencián megkérdezte a mellette ülő külföldi szakembert, hogy elméleti eredmények gyakorlati kipróbálásában nem volna-e kedve magyar szakemberekkel együttműködni. Lényegében ez történt, s így jött létre az a közös munka, amely a Prüfstand nevű programtesztelési rendszer fejlesztésével, tökéletesítésével kezdődött, majd a Quelle áruházi konzern és a Kienzle Kiszámítógép-gyártó cég számára készített tesztelési rendszerek elkészülte után a SOFTING szoftverfejlesztő rendszer kidolgozásával folytatódott. Ennek a munkának a része a SOFTDOC, amely PL/I programokból álló szoftvercsomag, s bár része a készülő SOFTING rendszernek, önállóan is használható. A SOFTDOC a DOS/VS, OS/VS és MVS IBM operációs rendszerek alatt futtatható. Képes bármely Assembler, PL/I vagy COBOL nyelven írt program elemzésére és dokumentálására. Erre a célra felhasználja a compiler output listáit. A SOFTDOC a programokat négy különböző szinten elemzi és dokumentálja: forráskód, modul, program és rendszer szinten. Ez azt jelenti, hogy a forráskód szintjén a rendszer szint felé halad az elemzés, bottom-up módon, tehát lényegében a top-down fejlesztési módszer stratégiájával ellentétes irányt követve.

A SOFTDOC outputjaként 16 különböző lista készül, amelyek több szinten teljes képet adnak a fejlesztés alatt álló programokról, programrendszerekről. A listák a következők: modul szintű HIPO diagram, vezérlőutasítás-lista, a külső és a belső referenciák listája, a datareferenciák listája és az adatok felhasználási listája és egy vezérlési folyamat gráf. Ugyanakkor lista készül a struktúráról programozási és a helyes programozási stílus megsértésének eseteiről is. Ez azt jelenti, hogy a SOFTDOC automatikus kódellenőrzést végez.

A programozást elemzés output listái: program HIPO diagram, program diagram, hívási hierarchia lista, adat interface lista és adatfolyamat diagram. Végezetül rendszer szinten a SOFTDOC előállít: egy SADT diagramot minden file-ra vagy rendszer-interfacc-re, egy rendszer „linkage” táblázatot, egy rendszerkatalógust és egy adatszótárt. Ezeknek a listáknak a révén a felhasználó összehasonlíthatja az implementált programot és az eredeti koncepciót. Enélkül a program következő tesztelése szinte lehetetlen.

A SOFTDOC úgy működik, hogy előlvasza a compiler-ek outputját, majd kiértékeli és a forráskódon pedig lexikailag elemzést végez abból a célból, hogy felismerje a programstruktúrát, az adatstruktúrákat, az adatfolyamatot és a vezérlési folyamatot. A SOFTDOC minden modulhoz két adatállományt generál, az adatleíró táblát és a modul interfacc-táblát. A SOFTDOC rendszer programjainak tartalmát függ az elemzendő modul nagyságától és egyéb sajátosságaitól (a definiált változók mennyisége, a vezérlési folyamatok bonyolultsága stb.). Egy átlagos méretű forrásprogramnál (kb. 500–1000 utasítás) a tárgyiany minimum 512 Kbyte.

A rendszer futásának legidőnyesebb tevékenysége a forráskódelemzés. A DOS/VS alatt, IBM 370/145-ös gépen átlagos méretű forrásprogram esetén körülbelül három perc központi processzor-idejt vesz igénybe. A program és a rendszer szintű elemzés processzor-ideje igénye ennél jelentősen kisebb.

A SOFTDOC előnyeire még hozzá kell tennünk, hogy segítségével a dokumentáció minden pillanatban pontosan megfelel a program tényleges állapotának. A SOFTDOC által szolgáltatott listák megkönnyítik a programok karbantartását és módosítását, mivel pontosan tükrözik minden módosítást, törlést vagy bővítést határozza meg.

A Metrimpex külkereskedelmi vállalat segítségével megvalósult SES-SZAMOK-SZKI kooperációs munka egyik eredménye: a SOFTDOC, amelynek installálása és/vagy eladása több NSZK-beli cég-nél már megtörtént vagy jelenleg folyik. A fejlesztési munka sikere jól példázza a szoftverexport kooperációs formáiban rejlő lehetőségeket.

A rendszerrel bővebb felvilágosítást a fejlesztő intézetek munkatársai szívesen szolgáltatnának.

V. S.

Az OS/ESZ 6.1 SVS üzemmódban megvalósuló üzemeltetői az ESZR felhasználók klubjában januárban tartott a szerző előadást. Címe: A NOTO OSZV ESZ 1485-ös számítógépprendszerének ismertetése. (A Szerző.)

Az ESZR-2 sorozatú számítógépek megjelenésével szükségessé vált egy olyan operációs rendszer kialakítása, amely a felhasználói igényeknek megfelelően biztosítja az ESZR-1 és az ESZR-2 sorozatú gépek kiszolgálását.

Az OS/ESZ 6.1-es operációs rendszerben az eddig ismert MFT és MVT vezérlőprogramokhoz kifejlesztették az SVS (Single Virtual System) vezérlőprogramot. Az SVS az MVT vezérlőprogram továbbfejlesztése, amely biztosítja a virtuális tárköznyezetben való munkavégzést. Az MFT és az MVT az ESZR-1 és az ESZR-2 sorozatú, míg az SVS az ESZR-2 sorozatú számítógépeken üzemeltethető. Ismertetésünk csak a változatokra és az új lehetőségekre tér ki, mivel az OS ismertetése megtalálható egyéb magyar nyelvű dokumentációkban is, amelyek részletesen taglalják az MFT és az MVT vezérlőprogramok gyakorlati előnyeit és esetleges hátrányait. Az SVS vezérlőprogram virtuális tárkezelés esetén legfeljebb 16 Mbyte-os címtérben biztosítja a feladatok végrehajtását. A virtuális tár 256 db 64 Kbyte-os szegmensre és szegmensenként 2 Kbyte-os lapokra oszlik. A virtuális tár nem dinamikus és dinamikus részekből áll. A nem dinamikus részek lapozással vagy lapozás nélkül dolgoznak. A lapozás nélküli részen található a vezérlőprogram magja és a működéshez szükséges vezérlőblokk. A nem dinamikus rész lapozott területen található az LPA (Link Pack Area). A vezérlőprogram új lehetősége, hogy az LPA-ra még az IPL-nél betöltődik az összes 3-as és 4-es típusú SVC modul, a transiens hibajavító modulok és az újrapéptelhető modulok a LINKLIB-ből. A lapozott LPA mérete 28 szegmens (1792 Kbyte) és 34 szegmens (2276 Kbyte) között az igényeknek megfelelően változik. A nem dinamikus tárterületen a vezérlőprogram a nullás tárvelemli kulcsot használja.

A dinamikus terület szintén két részből áll:

1. VIRTUÁLIS-REAL terület, amelynek legkisebb mérete 64 Kbyte. Ezen a területen biztosítható a feladatok végrehajtása valós tárterületen. Ez esetben a feladat végrehajtása nem különbözik az MVT-ben végrehajtott feladat megoldásától, mivel a felhasználók max. 13 régióban 2–15 tárvelemli kulcsok használatával végzik tevékenységüket. Ezen a területen kell futtatni az OLTEP-et is. Ha nincs olyan feladat, amelyet ezen a területen kell futtatni, akkor a következő

igény beérkezéig ez a terület is lapozott részként kezel a vezérlőprogram.

2. A lapozott dinamikus területen található a felhasználó programok régiói, valamint az LSQA-k (Local System Queue Area). Az LSQA-k tartalmazzák a felhasználó programokhoz tartozó vezérlőblokkokat. A dinamikus területen lévő felhasználó programok — amelyek tárvelemmet a szoftver garancia — számára biztosított terület minimálisan 64 Kbyte, mert a programok mindig szegmenshatárra töltődnek be a dinamikus terület legkisebb szabad címétől kezdődően. Minden olvasó (RDR), nyomtató (WTR) és iniciátor (INIT) saját 64 Kbyte méretű LSQA-val rendelkezik, amelyek a dinamikus terület legmagasabb szabad címétől kezdődnek. A valós tárban lévő lapok adminisztrálásait, ki- és belapozását a lap-supervisor végzi. A lapok a SYSI.PAGE nevű adatállományba kerülnek, amelyet külső laptárolónak nevezzünk. A külső laptároló adathordozója ESZ 5061, ESZ 5066 és ESZ 5067-es mágneslemez egység lehet. Az a lehetőség, hogy az SVS vezérlőprogram felügyelete alatt 63 iniciátor indítható, hatékony multiprogramozást biztosít a felhasználónak, de nem használható a közvetlen kifrattó program, a DSO. Az ESZR-2 sorozatú számítógépek kiszolgálását végző operációs rendszer fejlesztésénél törekedtek arra, hogy azokat az új szoftver-lehetőségeket, amelyek közvetlenül nem kapcsolódnak hálvezetőkörhöz, az ESZR-1 sorozatú számítógépeken is alkalmazhatók legyenek. Ilyen például a CPU modell és a csatorna-független „hiányzó I/O megszakítás ellenőrző” (MIC — Missing Interruption Checker) rutin, amely már az IPL elvégzése alkalmával betöltődik a memóriába és ellenőrzi a „Channel End” és (vagy) a „Device End” jelek beérkezését. Hiány esetén a SYSI.LOGREC-ben a hibaleírás történik a befejezetlen csatornaművelet pedig megismétlődik. A MIC mind MFT-ben, mind pedig MVT-ben előnyösen kihasználható.

A DDM (Dynamic Debugging Monitor) dinamikus tesztmonitor rendszermodosításokra ad lehetőséget és erősen korlátozott megoldással (hiányoznak a szükséges hardvereszközök) az ESZR-1 sorozatú számítógépeknél is alkalmazható.

Egy speciális parancsnyelv segítségével kifrattathó, módosítható vagy figyelhető a virtuális és valós tár tartalma, a vezérlő és általános regiszterek állapota. Rendszerkarbantartás vagy valamilyen esemény regisztrálása céljából az operációs rendszer működés közben is megállítható, majd a tevékenység befejezése után a megállítási ponttól újraindítható.

A GTP (Generate Trace Facility) hatékonyság elmozdításához, valamint a nehezen felderíthető hardver- és szoftverhibák keresésénél rugalmas eszközt biztosít a felhasználóknak. Eszemény-független adatgyűjtést végez az operációs rendszer aktuális állapotáról, amely később rendszer utilitással vagy felhasználói programmal analizálható.

Az SVS-ben az egyik felhasználó régióban egy amuláló program vezérlése alatt OS operációs rendszer üzemeltethető. Ezzel lehetővé nyílik azon feladatok végrehajtására, amelyek átrakást vagy újraszervezést később kell elvégezni. A DOS emulátor jelenlegi kialakításában csak DOS/ESZ 1.3, 1.7 és 2.1 változatokat tudja üzemeltetni. Az SMF-1 (System Management Facility) az SVS bevezetésekor módosítani kellett. A 0, 1, 4 és 13 típusú rekordokba beépítették a virtuális tárkezelésre vonatkozó információkat. A VSAM bevezetése indokolta a 62, 63, 64, 67, 68 és 69 típusú rekordok bevezetését, amelyek a VSAM állományokra vonatkozó információkat tartalmazták. Az SVS üzemmódban nem használható az IEFUSO nevű kilépesi rutin. Új lehetőség az SVS-ben, hogy minden SMF rekord elkészítése után egy kilépesi rutin adható át a vezérlőre. Az új kilépesi pont neve IEFU83. A CRJE (Conversation Remote Job Entry) interaktív programozást rendszer képernyőre dolgozták ki. Az ESZ 7061, ESZ 7063 lokális képernyők esetében a GAM-ot, míg az ESZ 7920, ESZ 8501 és ESZ 8570 esetében a BTAM-t használja a CRJE az I/O műveletek végrehajtására. A CRJE speciális parancs-készlet alkalmazásával biztosítja a forrásnyelvi szöveg szerkesztését, a jobok terminálról való indítását vagy PL/I és FORTRAN programok bevitelkor történő szintaktikus ellenőrzését. A minimális tárolóigény MFT-ben 256 MVT-ben 512 Kbyte.

Az SVS vezérlőprogramot VSAM (Virtual Storage Access Method) adatelérési metodikával bővítették. A hagyományos szekvenciális, indexszekvenciális, direkt és partícionális adatállományok mellé fejlesztették ki a VSAM-ot. A VSAM egyesíti magában a szekvenciális és indexszekvenciális és a direkt szervezés funkcióit is. Jelenleg a VSAM-ban kétféle adatállomány szervezési mód van:

- KSDS (Key Sequential Data Set): a kulcssorrendben rendezett adatállomány
 - ESDS (Entry Sequential Data Set): az elérési sorrendben rendezett adatállomány.
- A VSAM elérési metodika ESZ 5061, ESZ 5066 és ESZ 5067-es mágneslemezekre alkalmazható.

RIGÓ TAMÁS

Konferencia Szegeden

1981. december 2–4.

Az NJSZT Szoftver Szakosztálya negyedik alkalommal rendezte meg **Programozási Rendszerek konferenciáját**. Hagományaihoz híven, a programozás szempontjából értékes, napjainkban általános érdeklődésre számított, elsősorban hazai eredményeknek kíván fórumot biztosítani.

Kérjük azokat, akik a konferencián előadást kívánnak tartani, hogy annak teljes szövegét — legtovább 12 oldalt — két példányban a programbizottsághoz legkésőbb **április 30-ig** juttassák el. A programbizottságról az előadás elfogadásáról az előadó **június 15-ig** értesít, egyúttal tájékoztatja a konferencia kiadványához szükséges formáról és annak beérkezési határidejéről.

Az előadások időtartamát előreláthatólag 15–20 perccsere tervezvük. A beérkezett és elfogadott előadások alapján állítja össze a programbizottság az előzetes programot. Ennek ismeretében küldi ki a szervező bizottság június 30-ig a bejelentkezési (részvétel, szállás, étkezés) felhívást.

Kérjük a témában érdekelt szakembereket, hogy az elmúlt időszak jelentős kutatási és fejlesztési eredményeiről beszámoló előadásikkal járuljanak hozzá a konferencia sikeréhez. Reméljük, hogy az előző konferenciákhoz hasonlóan széles körű szakmai érdeklődés kísér munkánkat.

A konferencia programbizottságának levelezési címe: NJSZT, Programozási Rendszerek '81 programbizottság, Budapest, Pf. 240, 1368.

Lockheed/DIALOG

A nagy figyelemmel kísért előadásokban szó esett a DIALOG egyszerű, mindössze öt utasítást tartalmazó utasításkészletéről, az elérési formáról, a keresési művelet stratégiai és taktikai kérdéseiről, különös tekintettel a felhasználói költségek minimalizálására. A felhasználók az adatbázisok „szupermarket”-jét képviselő rendszerben megismerkedhettek a gyors eligazodást segítő, a terminálnál élő szakember számára a keresést megkönnyítő „Guide to DIALOG searching” című katalógus felépítésével, fontosabb szerkezeti elemével.

Mind a nyelv, mind pedig a keresési segédlet azt a célt hivatott elősegíteni, hogy a terminált használó „kereső”-k

ne csak az erre a munkakörre specializált szakemberek legyenek, hanem a felhasználók széles köré jusson hozzá ehhez a korszerű szolgáltatáshoz.

A rendszerben található mintegy 150 adatbázis közül — a hazai felhasználók kérésére — az előadó részletesen ismertette a gyógyszerészeti, a kémiai, a mezőgazdasági, a biológiai és a mérnöki-műszaki területek adatbázisait. Végül szólt az on-line keresési eredményeként megtalált dokumentumok (cikkek, referátumok, kutatási jelentések stb.) lehívásának, illetve beszerzésének lehetőségeiről (on-line vagy off-line nyomtatás, nagykönyvtárakból való beérés, úgynevezett dokumentumküldő házak használata stb.).

KOVÁCS ATTILA

(BASIC)

7. dialógus
Még mindig a
számzisztikáról

- Nos, hogyan magyarázod meg a múltkor büszkeségedet, amellyel elrontottál egy hibátlan programot, hogy helyes eredményt adjon? - kérdezte az érdeklődő szakember.

- Nem rontottam el a programot, csak benémetem a program azonosítóját.

- És mit találtál?

- Nos, a számok rakandótlankodása általában két fő okra vezethető vissza. Az egyik az, hogy az elektronikus számológép (akárcsak bármely más számítógép) dolgozik gépezet az abszolút (a szabványosított), véges hosszúságú (egysztáma) számokat tud csak tárolni, az aritmetika elemi aritmetikai viziont maradéktalanul csak egész pontosságú abszolút számokra igazok. A véges jegyzámu aritmetikának sajátos szabványai vannak, amelyek sok tekintetben hasonlítanak az esetükre, de vannak eltérések is. Ez utóbbiak a terekési hiba, valamint a túl- és alulcsatolás néven ismert jelenségekkel fognak össze. Talcsatolás akkor beszélünk, ha a gépben bármely akból az abszolút, legnagyobb számú nagyobb (abszolút értékű), alulcsatolás pedig akkor, ha az abszolút legnagyobb számú kisebb (abszolút értékű) szám akar megjelenni.

- Ez közismert. A másik ok?

- A gépek az általában megakadnak különböző (bináris) oszlo számábrázolásban.

- Miért? Hiszen bármely számot tetszőszerint át lehet számítani egyik számrendszerből a másikba.

- Ez igaz, de a kettes számrendszerben sok a számunkra „kedves” véges törtzámok végtelen bináris tört felé felé meg, amelyek csak korlátlan pontosságig tudunk a gépben ábrázolni. Ezek több tartozik többé közt a 0,1 is (amelynek végtelen bináris tört kifejezése történik 0,000110011001100...). Az a bináris konstans, amelyet a gép a 0,1 helyett használ, a rendszerű függően lehet 0,1-nél nagyobb is és kisebb is, de annyi biztos, hogy pontosan nem egyenlő vele (mert ehhez végtelen sok bináris jegyre kellene ábrázolni). De-reng már valóján!

- Hát persze! Ezek szerint bizonyára az történet, hogy a gép a 0,1-nél egy picinykével nagyobb számmal számolt.

- És?

- Amikor a programban az X változó értékehez ismetelten hozzáadogattunk 0,1-et, akkor valójóban minden esetben egy nagyon kevessele többet adtunk hozzá. Ez eleinte nem vedődött észre, de kilencven ötszázad után az eltérés már elég nagy lett ahhoz, hogy az 1+90*0,1-et a gép - helyesen - 10-nél nagyobboban értékelje, és elmulasztja a legutolsó függvényérték kiszámítását. Amikor az általam alkalmazott „programtalpalósa” 0,01-gyel feljebb talolta a mércét, egyszerre jó lett minden, minthogy a felhalmozódott eltérés nem volt ekkora. (A következő ötszázad eredménye már 10,01-nél is nagyobb lett, ezért a program - megint csak helyesen - leállt.)

- Teljesen helytálló, természetudo-mánus magyarázat. Levetnéd belőle néhány valóján áttalálással is hozzarásható tudományt?

- Borkivel, borkivel, bármi megtörténhet, és az ellenkezője is.

- Vagyis lefedezted Murphy Első Törvényét: „A valószínűs arányosítók minden előző érvényes szabály, hogy am egyáltalán rosszul sült el, az rosszul is sült el.” Bár a tapasztalat természetesen igazolja ezt a törvényt, az adatek lényegesen konstruktívabbban is megvalósítható. A számológép-programozásban az egyenlőség fogalmával nagyon caján kell bánni. Két mennyiség matematikai egyenlősége általában nem veszi maga után azok pontos, azonosan egyenlőségét. Például egyáltalán nem biztos, hogy (a+b)*(a-b) pontosan egyenlő bizonyos p-ből. A számzisztikákban az egyenlőség annyit jelent, hogy „bizonyos határok közté egyenlő”, bár igen sokszor nem is tudjuk pontosan megmondani, hogy mik azok a „bizonyos határok”. Az 1+90*0,1 mennyiség egész értéke 10, gépen belül értéke monolitik 10,00001, tehát a két mennyiség csak közelítőleg egyenlő.

- Ez lehet, de a kérés nem utolsósorban, hiszen a gép a köztisztelet kinyomatásánál X

utolsó értékű 10-et, és nem 10.00001-et ír ki!

- Csakhogy a kijelzés pontossága é értékes jege, tehát ha a hatodikban van eltérés, az a kijelzők már nem értékelhető.

- Meggyőzőtel. A testvérségben és a szabadságban továbbra is hisztek, de az egyenlőséget leirtom. De térjünk vissza a Murphy-törvényhez! Mi sült el még rosszul?

- Nagyon sok minden sült el rosszul, de van egy különösen alatioms mélyeti: a kívánási jegyzetesség. Ez olyankor fordul elő, amikor közel egyenlő abszolút értékű és ellenkező előjelű számok vannak össze, ilyenkor a szám előjele álló, értékes számjegyek elvesznek és csak az értékelnek maradnak lábon. Ez akkor is elég baj, ha a végeredmény értékes jegyei csak előzár, de még veszélyesebb, amikor egy ilyen pontatlan értékkel tovább számolunk, amely azután akárcsak egy bacslagságú megfigyelés az egész későbbi használatban. Használatosabb számzisztikákban néha rendkívül nehéz megtalálni a fertőző gócot.

- Tudnál erre példát mutatni?

- Hozzom. Nézzük a következő, teljesen ártatlanul látszó programot:

```

10 INPUT A, B, C
20 IF A = C THEN 100
30 LET D = B - 2 * A * C
40 IF D < 0 THEN 100
50 LET D1 = SQR (D)
60 LET A2 = 2 * A
70 LET X1 = (-B + D1) / A2
80 LET X2 = (-B - D1) / A2
90 PRINT X1, X2
100 STOP
110 END
    
```

Ez a kis program valós együtthatós másodfokú egyenletek valós gyökeit számítja ki, laputának az egyenlet együtt felírásait megadja, az eredmény pedig a két valós gyök (ha van). Ha az egyenletnek nincsenek valós gyökei, vagy ha a másodfokú tag együtthatóját zérusnak adtuk meg (ami később 0-val való osztásra vezetne), akkor ugrott törlik a 100-as sorozámu STOP utasításra. Ha a végrehajtás sikeres volt, akkor a program egy másik STOP-on, a 100-as sorozámu áll meg, így megállás után jelzést kapunk arról, hogy valóján valami baj az együtthatókkal.

- Csak nem akorad azt mondani, hogy ezt a teljesen világos és áttekinthető programot is fejre tudod állítani?

- De igen, pontosan ezt akarom mondani! Ez a program viszonylag túrhétközben működik mindaddig, amíg a két gyök abszolút értéke nem különbözik jelentősen. Am ha nem ez a helyzet, akkor baj van. Az alábbi együtthatókat úgy konstruáltam, hogy a gyökök értéke

$x_1 = 2955,4$ és $x_2 = 0,013478$ legyen. Most figyelj csak meg, hogy mi történik:

```

RUN
14.39712 -17436,4 235,007
3955,4 0,13478
STOP AT LINE 150
    
```

Mint látsz, a nagy abszolút értékű gyök az utolsó jegyig pontosan képződött, de a kicsinek jelentős terekési hibája van (a harmadik értékes számjegyre már pontatlan).

- És mit lehet ilyenkor kezdeni?

- Vagyis felírás, programtalpalás. Figyelj, van:

```

90 IF ABS (X1) > ABS (X2) THEN 130
100 LET X1 = C / (X2 * A)
110 PRINT X1, X2
120 STOP
130 LET X2 = C / (X1 * A)
140 PRINT X1, X2
150 STOP
170 END
    
```

A módosított lényege az, hogy az új program már nem mindkét gyököt számítja a másodfokú egyenlet általános megoldásalapján, hanem csak a nagyobb abszolút értékűt, míg a kisebb abszolút értékű gyök kiszámítása az $x_1 * x_2 = c/a$ összefüggés alapján történik. Ennyit elkerülhetjük a kisebb abszolút értékű gyöknek a kívánási jegyzetességét. Az eredeti programváltozatnál egyszerűen az akorad a hely, hogy az adott együtthatók mellett -b értéke igen közel volt -F-b-40c-hoz, ami miatt az ötszázadnál elveztek az értékes jegyek. Nézzük most az új változatot:

```

RUN
14.39712 -17436,4 235,007
3955,4 0,13478
STOP AT LINE 150
    
```

és lám, mindkét gyök jegyzetesség nélkül adódott!

- Most én kérdezem, hogy lehet valahogyan-e ebből valóján egy általánosabban hasznosítható tanulság?

- A tanulmányokat majd legközelebb levonjuk. Most próbáld meg további tapasztalatokat gyűjteni a számok 16 és 18-as szokásairól.

15. számú feladvány:

1) BASIC programot, amely tetszőlegesen megadott x_1 abszcisszáértékéből

kiindulva, 15 fokos lépésközrel kiszámítja az $y = \sin x$ függvény értékét $x=0$ -tól $x=360$ -ig. Először nyomtasd ki (kérdőjelel) a függvényértékeket valójánlyen -készenbél- a periódius kitérés (pl. 0 vagy -0,001), majd végezz kísérleteket arról abszolút értékű abszcisszáértékekkel is (legyen pl. $x_1 = 260000$ fok). Mit tapasztalsz, és mi lehet a jelenség magyarázata? (Utmutató: a gép a $\sin x$ függvény képleténél kibaszólja a $\sin x = \sin(x - 360 * k) = 0,1, \dots$ aritmetikai sorozatot.)

16. számú feladvány:

1) BASIC programot a kétismeretlenes elsőfokú egyenletrendszer megoldására! A megoldóképleteket az 5. feladvánnyal kapcsolatban közöltük (1979. szeptemberi szám). A program bemenő adatok legyenek az egyenletrendszer együtthatói: a, b, c, d, e, f, g a kimenő utatok pedig x, y, z (utóbbi az egyenletrendszer determinánsa). A program helyességét verifikálhatod pl. az 5. feladat megoldásával. Ezután végezz kísérleteket az alábbi bemenő adatokkal:

- $a = 9,82303, b = 6,17352, c = -25,601, d = 8,2315, e = 6,17498, f = 31,324$
- a, b, c, d, e, f ugyanazok, mint az 1. esetben, és $d = 9,82318, e = 6,17491$
- a, b, c, d, e, f ugyanazok, mint az 1. esetben, és $d = 9,82318, e = 6,17499$

Mit tapasztalsz, és mi lehet a jelenség magyarázata?

LÓCS GYULA

A választokat 1981. március 23-ig kérjük postálni a következő címre: Számítástechnika Szerkesztőség, Budapest XI., Postafiók 146. 1502.

A 11. számú feladvány megoldása:

A program alapvető hibája, hogy a 30-as számú utasításban az X0-X1 különbség szerepel, annak abszolút értéke helyett. Ez nem okoz bajt, ha a gyökönönmö pozitív, és a kezdőérték olyan, hogy az iteráció felülül konvergál a gyökhöz. Egyéb esetekben a program hibás eredményt ad, például 41.3309 négyzetgyököt 27,1654-nek adja, ha kezdőértékül 1-et adunk meg, ha a gyökönönmö negatív, akkor teljesen változó módon viselkedik. Ha kezdőértéket 0-t adunk meg, akkor 0-val osztás hibajelzését adja (pl. a PDP-11 gépnek „DIV 0” üzenet jelenik meg). 0 négyzetgyököt 0-val adja, nem valójánlyen ettől különbözé kis számok adja (pl. X0 = 25 kezdőérték esetén 3.90046-06-ot adot).

A 12. számú feladvány megoldása:

Egy lehetséges BASIC program a következő:

```

10 LET N = 0
20 LET S = 0
30 INPUT A
40 LET S = S + A
50 LET N = N + 1
60 IF A <= 0 THEN 30
70 LET S = S / (N - 1)
80 PRINT S
90 STOP
100 END
    
```

A fenti program minden bemenő adatra helyesen működik, csakok túl nagy számok nem adunk meg neki, vagy ha adat nélkül mindjárt 0,4-t adunk. Az előző esetben túlcsozadás jelzést kaphatunk, a második 0-val való osztás jelzését.

Helyes megjelölés

(a zárójelben levő számok a feladványok)

Chrabák Ede, 3529 Miskolc, Testvérvárosok 28. (II. és 12.); Földes György, 1026 Budapest, Fenyves u. 10. (II. és 12.); Hossay Ferenc, Miskolc, Földes Ferenc Gimnázium (II. és 12.); Kasza Zoltann, 3535 Miskolc, Hősök tere 7. (II.); Moldován István, Sepsi-székelygy. November 7. ut. 2. Borsodnája (II. és 12.); Molnár Zsolt, 3516 Miskolc, Braun Eva út 8. (II. és 12.); Mörk Péter, 3532 Miskolc, Gyári kapu út 73. (II. és 12.); Török Péter, Miskolc, Földes Ferenc Gimnázium (II. és 12.); Zelenák Zsuzsa, 3523 Miskolc, Hősök tere 7. (II.).

Az ún. olvasóinknak, akik munkahelyükön nem tudják a programok formájában kidolgozott megoldásait számítógépeken elfindítani, a következő helyeken van erre lehetőségük:

1. A Videoton Fejlesztési Intézetben (VII. XII., Vörös Hadsegreg útja 34.). A gép felhasználási idejének egyeztetésére Stark Gáspárt lehet keresni a 156-630-as telefonszámán, munkanapokon, 8-12 óráig.

2. A KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ (SZAMOK) Alkalmazástechnikai Főosztályán (XI. Szakszinté Árpád út 84.). Rabár Miklós főosztályvezető lehet hívni a 89-128-os telefonszámán minden munkanap 8-13 óráig, páratlan szombatokon 10-12 óráig.

3. A Fővárosi Pedagógiai Intézet ABC 36-as gépén (Budapest, VIII., Bródy ut. 14.). Oktatószobáknak Appol Györgynél, a 138-022-es telefonon.

4. Dr. Simonyi Endre lapunk 1980. októberi számában ismertett számítógépe. Előzetes egyeztetés: bármelyik nap 17 és 19 óra között a 388-183-as telefonszámon.

Január 20-án nyitották meg az Elektronika az orvostudományban kiállítását a Technika Házában. A rendezvény sajtótájékoztatóján N. Branyin, a Szovjetunió Elektrotechnikai Ipari Minisztériumának miniszterhelyettese számolt be a szovjet elektrotechnikai ipar eredményeiről. Majd Csernyukov, a kiállítás igazgatóhelyettese előzetes ismertetést adott a bemutatott eszközökről.

Számunkra a legérdekesebb az SZRT-1000 scanning röntgentomográf volt, amelynek röntgenyalábrákkal rétegekben átvilágítja az agyat, mintegy feltekerkezi azt. A réteg sűrűsége, terbeli elrendeződésének képe számítógépes feldolgozással válik láthatóvá. A tomográf részei: elektromechanikus egység, röntgenforrás, detektor egység, számítógépes megjelenítő és központi irányítóegység. (Magyarországon a Medior gyárt számítógépes tomográfot CT elnevezéssel.)

A számítógépes tomográfok kidolgozása és felhasználása valószínűleg forradalmasította a röntgen-diagnosztikát. A számítástechnikában, a fizikában, a röntgenteknikában, az elektronikában elért eddigi eredmények szintézisének jelentik. E területek együttműködésének ma már szükségszerű az igazán jelentős berendezések, eszközök gyártásában: különösen ha az emberről, az ember egészségéről van szó...

N. A.



Számítógép az orvostudományban

Szegeden egy évizede működik az Orvostudományi Egység számítógépes központja. A múlt év végén rendezték meg tizedszer a számítástechnika orvosi, biológiai alkalmazásával kapcsolatos országos kollókviumot. A háromnapos tanácskozáson az ország tudományos intézményeiből mintegy százötven orvos, biológus, mérnök és számítástechnikai szakember vett részt. Ötven előadás alapján vitázták meg az elmúlt évizede meg elért eredményeket és a feladatokat. Jelenleg öt országos bázisintézményben mintegy háromszáz szakember kutatja nagy teljesítményű, korszerű eszközökkel a számítógépes orvosi, biológiai alkalmazásának lehetőségeit. Számottevő eredményeket érték el a diagnosztika, a gyógyítás, az egészségügyi szervezés, a betegnyilvántartás és statisztika számítógépes megoldásában. Egészségügyi adatbankok hoznak létre az ország lakosságáról. Ez alkalmas lesz az egész lakosság egészségi állapotának mérésére, az ezzel kapcsolatos tervezésre. Már sok klinikán, kórházban a betegek személyi adatait, és a betegség lefolyásának mozzanatait újabb számítógépes táplálják. Különösen jelentős ez az intézménybe visszakerülő szívbetegek esetében, amikor létfenntartás, hogy az adatokat pillanatok alatt visszakeressék.

(MTI)

Irányítási rendszert létesítenek

A Borsodi regionális vízmű köznevelési központjában megkezdtek a számítógépes üzemiirányítási rendszerhez szükséges rövidhullámú adó-vevő központ szerelését. A diszpécserközpontban felszerelt állomás veszi és a hozzákapcsolt számítógép segítségével rögzíti a tizenhat víztármű telephelyről érkező adatokat. A vízmű a telephelyekről több mint húsz községet és iparteleteket lát el vízzel, köztük olyan jelentős üzemeket, mint a Borsodi Vegyi Kombinat. A telephelyek automatikus berendezésekkel szerelték fel, és rövidhullámú rendszeren keresztül továbbítják a szükséges adatokat a központba. A rendszer lehetővé teszi, hogy „távparancsal” szabályozzák a telepek gépeinek indítását. Így gazdaságosabb az üzemeltetés és jelentős mennyiségű energia és munkaerő takarítható meg. (MTI)

A mikrofilmről tanácsok

Az MTESSZ Tájékoztatótudományi Társaság Információhordozó Eszközök Szakcsoportja és az Országos Mikrofilmtechnikai Titkárság Szakértői Tanácsa rendezésében a mikrofilmtechnika terjedéséről, alkalmazásáról, és a kapcsolatos gondokrol tanácsoktat januárban a szakemberek.

A Hungarotex külkereskedelmi vállalatnál megtartott rendezvényen Dr. Rajnok Antal, a KG-Informatik főosztályvezetője a két rendező szerv

