

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

X. ÉVFOLYAM 3. SZÁM

Fiatalok
a szakma
fejlődéséért

Még 1971-ben, a KISZ VIII. kongresszusán, az ifjúsági szövetség vállalta, hogy támogatja, elősegíti a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program megvalósítását. A vállalat akkoriban négy fő tennivalót jelentett: a számítástechnikával kapcsolatban megnyilvánuló aggodalmak eloszlását, a képzés—továbbképzés, az alkalmazásfejlesztés, valamint a kutatás-fejlesztés, gyártás segítését. A vállalt munka feltételeit az SZKFP irányításában érintett minisztériumokkal, főhatóságokkal és a SZOT-tal aláírt keretszerződés teremtette meg, továbbá azoknak a szocialista szerződéseknek a sorozata, amelyeket a programban részt vevő vállalatok és intézmények kötöttek egymással.

A védnökségi munka első szakaszát 1976-ban a KISZ IX. kongresszusa értékelte, és állást foglalt annak folytatása mellett. Az V. ötéves tervben a program megvalósítása és a védnökségi feladatok teljesítése új alapokról indult, és megváltozott gazdasági és mozgalmi feltételek között megy végbe. Előterbe került az alkalmazás hatékonysága és a minőségi igények jelentősége.

„Munkánk hatékonyságának növelése, minőségének javítása, fegyelmeinek erősítése mellett fontos feladatunk általános szakmai és politikai ismereteink, tudásunk állandó gyarapítása; szakértelmünk, felkészültségünk hársznosítása; a meglevő tartalékok feltárása és kiaknázása” — így fogalmazta meg a fiatalok előtt álló feladatokat Nándori Kálmán, a KISZ Budapesti Bizottsága mellett működő Számítástechnikai Védnökségi Operatív Bizottság vezetője.

A bizottság tagjai az elmúlt években számos sikeres rendezvény szervezői voltak Budapesten és az ország különböző részein. Figyelemmel kísérték szakmánk eredményeit és gondjait, jó kapcsolatot tartottak fenn számos budapesti számítástechnikai intézmény és vállalat vezetőivel, munkatársaival. A szakmai-politikai fórumokon felelősséggel képviselték a számítástechnika területén dolgozó fiatalokat.

A védnökségi munka keretein belül most egy újabb jelentős esemény megrendezését kezdeményezték: a KISZ XI. kerületi Bizottságával közösen megkezdtek a májusban megtartandó XI. kerületi Számítástechnikai Napok szervezését. A rendezvény célja, hogy áttekintést adjon a kerületben számítástechnikai területen dolgozó fiatalok munkájáról, eredményeiről, és a személyes találkozók, szakmai viták révén segítséget nyújtson későbbi munkájukhoz, új feladataik megoldásához.



1979. MÁRCIUS HÓ — ÁRA: 12 Ft —

VIDEOTON-központ Moszkvában

Január elején napilapjaink rövid hírből közölték: új műszaki—kereskedelmi központot nyitott Moszkvában a Videoton. A számítóközponttal, laboratóriumokkal, oktató helyiségekkel korszerűen felszerelt, 1200 négyzetméter alapterületű székházban több mint száz szovjet és magyar mérnök és technikus végzi majd az ESZ 1010, ESZ 1012 típusú számítógéprendszerek garanciális és garancián túli javítását.

Csapó Zoltán, a moszkvai Videoton-központ műszaki igazgatóhelyettese január végén néhány napig Budapesten tartózkodott. Tőle érdeklődtünk arról, hogy milyen változást jelent munkájukban az új, modern székház megnyitása.

— A Szovjetunió területén Tallintól Habarovszkig és Jerevántól Murmanszkig mintegy

240 Videoton számítógép üzemel. Berendezéseinket egyre gyakrabban használják fel a népgazdaság fontos területein. Kiszámítógépeink három műszakban dolgoznak a teherelosztó pályaudvarokon, az Energetikai minisztérium diszpécserközpontjaiban és a Köolajipari minisztérium szibériai kutatóállomásain. A Fekete-tengeren és a világ különböző óceánjain több szovjet kutatóhajó a mi rendszereink segítségével deríti fel a tengerfenék kőolaj- és földgáz-kincseit. Ezenkívül az atomenergia iparban és a műszaki—tudományos élet egyéb területein, az egyetemeken, a főiskolákon és akadémiai kutatóintézetekben is alkalmazzák számítógépeinket.

Ezeket az eredményeket nem egészen hét év alatt értük el a szovjet piacon. A ki-

E HAVI SZÁMUNKBAN:

- Hallgatók a világ minden tájáról (3. oldal)
- Optikai jelölvasó az Országos Takarékpénztárban (6. oldal)
- A statisztikai adatfeldolgozás új módszerei a SZTAKI-ban (7. oldal)
- Hol tart ma a számítástudomány? (12. oldal)

szolgáltatásokat. Ez év elején átköltöztünk új székházunkba, ahol végre megoldódott régi, égető problémánk, a helyhiány.

— Kérem, mutassa be az új Videoton központot.

— Székházunk 1200 négyzetméter alapterületű, Moszkva központjában a Grahalszkij utca 13. szám alatt található. Csak fontosabb részlegeink munkáját ismertetem. Központi diszpécserszolgálatunkat az ESZR előírásai szerint alakítottuk ki. Itt három fő regisztrálja a telex, távirat vagy telefon útján jelzett hibákat. A felhasználóktól érkező összes bejelentés ide fut be, tehát, ha konzulenseket kérnek tőlünk, ha készen állnak az üzembe helyezők fogadására stb. A diszpécserszolgálat precíz munkája hozzájárul ahhoz, hogy a bejelentéstől számított kiszállási idő — amit biztosan vállalni tudunk — Moszkva környékén 100 kilométeres körzetben 24 óra, a távolabbi területeken a közlekedéstől függ, de maximum 4 nap.

Számítógéptermünkben már működik egy ESZ 1010 és az idén kapunk még egy ESZ 1011 típusú rendszert. Oktatásra és új software termékek ellenőrzésére, „belövésére” használjuk ezeket a berendezéseket. Kidolgozunk egy számítógépes raktárgazdálkodási információs rendszert, ezt 30 millió Ft értékű raktárkészletünk tette szükségessé.

Oktatógárdánk 12 főből áll. Két oktatótermünkben egyidejűleg két különböző tanfolyamon összesen 70 szakember sajátítja el számítógépeink kezelését, programozását vagy karbantartását. Kereskedelmi szerződéseinkben térítésmentesen vállaljuk az operátorok és a programozók kiképzését, számukra rendszeresen szervezünk tanfolyamokat. Ezenkívül térítés ellenében vállaljuk karbantartók és speciális feladatok ellátására alkalmas software szakemberek képzését is.

(Folytatás a 6. oldalon.)

Vásár Lipcsében

Lapzártakor érkezett:

Az ez évi Lipcsei Tavaszi Vásáron ötödik alkalommal rendezték meg szakosítottan az „adatfeldolgozás” témakörének bemutatóját. Az európai KGST-országok számítástechnikai gyártását az Elektronorgtechnika (SZU), a Mera-Elwro (Lengyelország), a Kovo (Csehszlovákia), a VIDEOTON és az IGV (Magyarország), az Izotimex (Bulgária) és az Electronum (Románia) képviselte. Számítástechnikai és irodagéptechnikai berendezéseket állítottak ki NSZK-beli, angol, olasz, holland, norvég, osztrák, svéd, svájci, USA-beli, valamint nyugat-berlini cégek.

A legnagyobb kiállítási területet a „házigazda” Robotron foglalta el; kiállításának középpontjában ez évben is az ESZ 1055 állt, s bemutatták néhány alkalmazási lehetőségét is. A mikroszámítógép-technikát a robotron K 1520, a programozható robotron K 1001/1002/1003 reprezentálta. A már ismert könyvelő és számlázó automaták mellett jelentős helyet foglaltak el az adatrögzítést könnyítő és ésszerűsítő berendezések. Ilyenek: az új formatervezésű robotron 4000 programozható képernyős terminál, a robotron 4230 adatgyűjtő rendszer, a mágnesszalag-kazettával ellátott robotron 1372 és a lyukszalagos robotron 1373 adat-rögzítő berendezés.

A lipcsei vásárról következő számunkban részletes beszámolót közlünk.

Nagyfokú központosítás Csehszlovákiában

A kormány rendeletére január elsejétől egyetlen, ún. termelési—gazdasági egység keretében működnek az automatizálás és a számítástechnika kutató—fejlesztő, gyártó, kereskedelmi és vevőszolgálati, valamint nemzetközi együttműködési vállalatai, intézményei és szervezetei. Név: Automatizálási és Számítástechnikai Üzemek, csehszlovák rövidítése: ZAVT VZHJ.

A ZAVT keretei között működnek — többek között — olyan nagy múltú intézetek, mint a VUMS (Matematikai Gépek Kutató Intézete), a VUAP (Automatizálási Eszközök Kutató Intézete) és a VUVT (Számítástechnikai Ku-

tató Intézet), továbbá olyan termelő vállalatok, mint a ZPA (Ipari Automatizálási Üzemek) és az Aritma. A számítógépek komplex kiszolgáltatását végző Kancelarske Stroje és Datasystem nemzeti vállalatok szintén az új egységhez tartoznak.

Az automatizálásnak és a számítástechnikának az általános gépipari tárca egyetlen termelési—gazdasági egységében való összpontosítása megteremti a feltételeket ahhoz, hogy a két- és többoldalú együttműködés keretében a szakágazat célkitűzései a szervezeti kapcsolatok egyszerűsítésével a korábbinál hatékonyabban valósulhassanak meg.

Területi oktatási számítóközpontok

Az utóbbi években felgyorsult tudományos—technikai haladás nyomán mindinkább munkaeszközzé válnak a számítógépek. Ezért a leendő értelmiség már aligha nélkülözheti a számítástechnika alapvető ismereteit. A több mint ezer egyetemi, főiskolai tantervből — s nemcsak műszaki, hanem például orvos, vagy bölcsészkarai oktatási egységből — mintegy 400 már ma is rendszeresen használja oktató és tudományos munkájában a számítógépet.

Az Oktatási Minisztérium területi oktatási számítóközpontok kialakítását tervezi — jelentették be. Az első Szegeden, a József Attila Tudományegye-

tem kibernetikai laboratóriumában már a múlt év végén megkezdte működését. Hasonló központot hoznak létre még ebben az ötéves tervben Pécsen és Budapesten. A további tervekben szerepel egy-egy központ kiépítése Debrecenben, Győrött, Miskolcon, Veszprémben és Zalaegerszegen. A központok mindenekelőtt az oktatást és a tudományos munkát szolgálják, alkalmasak lesznek azonban a nagy intézmények adminisztratív tennivalóinak elvégzésére is. A tervek szerint bizonyos körzetben a különböző középfokú oktatási intézmények is igénybe vehetik a géprendszerek szolgáltatásait. (MTI)

A számítógépesítés társadalmi, emberi hatásai

Az idén januárban Budapesten megrendezett „A számítógépesítés társadalmi—műszaki hatásai” című konferencián elhangzott magyar előadás szerzőit felkértük, előadásuk tartalmát foglalják össze olvasóink számára.

A műszaki és természettudományok rohamos fejlődésének körülményeit egyre alaposabb társadalmi és gazdasági elemzések vizsgálják. Különösen igaz lesz ez az állítás a társadalmi fejlődés jövőbeni kiteljesedő korszakában. E folyamatban a számítógépek megjelenése, a társadalom formálását érintő megnövekedett információ-mennyiség és az új feltételekhez való alkalmazkodás nagyon fontos szerepet játszik.

A számítógépek megjelenésének és elterjedésének folyamatát a társadalmi átalakulás egyik jelenségének is tekinthetjük. A társadalmi átalakulás kifejezésen nem pusztán néhány újdonság társadalmi hatását értjük, hanem a „társadalmi” jelzővel azt szeretnénk kifejezni, hogy az átalakulás befolyásolja és átfogja az egész társadalmat, minden alkotóelemét, szervezeteit, az egyéneket, a mak-

roszintú vezetéket, sőt még a népgazdaság perifériáit is, bár a hatás módja különböző és időben is differenciált.

A közvetlen eredményt három szinten figyelhetjük meg:

1. Egy adott szervezetben belül, a géppel kapcsolatba kerülő emberek körében folyamatos létszám-növekedést eredményez.

2. Megnő a társadalmi szerkezet különböző területein működő szervezetek száma (anyagilag termelés, oktatás, kulturális és egészségügyi létesítmények és az infrastruktúra más területei).

3. Az igazgatást arra kényszeríti, hogy gyors változtatásokat hajtsa végre, mert az igazgatás szerveinek mindig tükrözniük kell az irányításuk alatt álló — végbemenő — folyamatok szerkezetét.

Gyakorlati tapasztalatok és átfogó rendszerező vizsgálatok azt mutatják, hogy Magyarországon — és valószínűleg mindazon országokban, amelyek hasonló fejlődési szinten állnak — a számítógépek elterjedésének legfontosabb vonatkozásai nem műszaki, hanem inkább társadalmi és gazdasági jellegűek. Ezért ez a dolgozat csak az utóbbi kérdésekkel foglalkozik.

vagy az adattárolásban, az I/O egységekben rendelkezésre álló lehetőségek között.

— Ezeknek az ellentmondásoknak a megoldása magában foglal egy új — tökéletesebb

— lehetőség-szintet (mind hardware, mind pedig software szempontból), de egyben újabb konfliktusok csíráit is magában hordozza, ami újabb fejlődést jelent.

tek — erőteljes vándorlás figyelhető meg olyan kapcsolódó területekről, ahol gyors fejlődés kilátásban nincs, például a fizika. Valamikor igen sok magasan kvalifikált és tehetséges fiatal választotta a fizika szakot a nagy társadalmi és tudományos presztízs miatt, de a megfelelő elhelyezkedés már nem volt biztosítva. Így találunk közülük igen sokan megfelelő állást a számítógéptudomány területén.

Szakmai fejlődés után kutató friss diplomások — legtöbbször megtalálta számítását az új, gyorsan fejlődő intézményekben.

A továbbfejlődés harmadik szakaszában a számítógép oktatás a teljes intézményesítés időszakába kerül, a felsőoktatás részévé válik.

Szakmai elégedettség

A gépkezelők és programozók csoportjai jellegzetes közösségek. Feladatuk, hogy új szellemi termékeket hozzanak létre (programokat, program-rendszereket, irányítási rendszereket stb.). Egy adott csoporton belül minden személynek három különböző funkcionális tevékenységi köre van. Kettő ezek közül, úgymint a hagyományos és a személyek közötti tevékenység, minden csoport jellemzője. A harmadik, a funkcionális tevékenységi kör csak az alkotó közösségek sajátja. Ez utóbbi lényege — s ezt általában nem tudják a programírók, vagy a rendszer-analitikusok a csoportalkotásokról —, hogy egy csoporton belül nemcsak hierarchikus szakmák szerinti munkamegosztás van, hanem minden csoportban a feladatok és a szerepek elkerülhetetlenül fejlődnek, módosulnak.

Ideális esetben a csoportokon belül többé-kevésbé kialakulhat olyan munkamegosztás, amely a különböző szerepeknek megfelelően tükrözi a személyi képességeket, hajlamot és szándékot. A gyakorlatban ilyen „tiszta” eset ritkán fordul elő, sőt, sokszor épp az ellenkezőjét figyelhetjük meg: némelyek bizonyos szerepben szeretnék magukat látni, ha ez nem is esik egybe a közösség érdekével.

Beszélnünk kell a csoport összeférhetőségéről, vagy összeférhetetlenségéről is, mivel ez is nagyban hozzájárul a szakmai elégedettség érzéséhez:

— **Összeférhetőség az együttműködés eredményei szerint:** a megoldandó probléma alkérdésekre oszlik, a kérdéseket a csoport egy, vagy több tagja külön-külön oldja meg. A végső összehangolást a csoport vezetője egyedül, vagy időnként megtartott csoportgyűléseken végzi el.

— **Motivációs összeférhetőség:** az egyik munkatárs sikere, vagy bukása meghatározó jelentőségű a csoport többi tagjára nézve. Ha a csoporton belül a motivációs változások kedvező hatása az uralkodó, akkor az összeférhetőség biztosított.

— **Verbális összeférhetőség:** e típus a közös viták alkotó légkörét és a kollektív gondolkodást jelenti.

— **Belső elemző összeférhetőség:** a csoport tagjai közösen, lelkiismeretesen elemzik egy-egy kollégájuk elért eredményeit, próbálják meghatározni annak hatásait, alkalmazhatóságát.

Az összeférhetőség biztosítása rendkívül fontos, hiszen különböző szociális kutatások bebizonyították, hogy azok a szakemberek, akiknek a kollégákkal kiterjedt és szoros kapcsolataik vannak, sokkal eredményesebben tudnak dolgozni.

NEMES LÁSZLÓ
MTA—SZTAKI
SZENTGYÖRGYI SZUZZA
MTA—SZTAKI
TAMÁS PÁL
MTA SZOCIOLÓGIAI
KUT. INT.

A gépkezelő munkakörülményeinek fejlődése

A számítógépkezelői munkakörök rövid áttekintése során szeretnénk emlékeztetni arra, hogy „Kezdetben vala a Szó, mely csupa Bitekből állt”. E hősi időkben a kezelő volt maga a programozó, aki gépi kódban dolgozott, s szinte korlátlan hozzáférése volt a gép minden porikájához, s emellett az igen szegényes perifériakészletet is ő kezelte csakúgy, mint a központi egység valamennyi billentyűjét és kapcsolóját. A munka ekkor egyaránt volt csodálatos és borzalmas. Csodálatos, mert megvolt az EMBER és a gépi SZOLGA közötti élő kapcsolat, borzalmas, mert a számlálhatatlan mennyiségű 0 és 1 közötti komoly, érdemi munka lassan haladt.

A fejlődés érdekében meg kellett bontani ezt az idilli harmóniát.

Az egyre bonyolultabb — és olcsóbb — hardware lehetővé tette, a mágus-programozók egyre nyomasztóbb hiánya pedig szükségzerűen parancsolta az egyre magasabb szintű programozási nyelvek fejlesztését, melyek mind a programozást, mind a hibakeresést könnyelmesebbé, a számítógéptől térbelileg függetlenné tették. A számítógép felépítésében is átalakult, s valójában szétvált a programozói és a gépkezelői munkakör.

A harmadik generációs számítógépeknél ez utóbbi folyamat rohamosan felgyorsult. Az orvosok, kereskedők, nyelvészek, bank-alkalmazottak, szociológusok stb., akiknek számbeli aránya a számítógép-felhasználók táborában az utóbbi

Időközben az elektronikai ipar új eszközkészletet hozott létre, melyekkel otthon a konyhaasztalon elég csinos kis számítógépet lehet összeállítani. Íme, ismét ott vagyunk a fejlődési spirál elején, lehet ismét bitekre vadászni... Új fejlődési ciklus kezdődik.

Az oktatás lehetőségei

Minden szakma, vagy szakmacsoport fejlődésében igen jelentős szerepet játszik az oktatás és a szakmai képzés. A számítógépek esetében ez nem egyszerűen a szaktudás hatékony elsajátításának kérdése. A számítógéptudomány területén a szakmák megjelenése akkor érkezett a legfontosabb szakaszhoz, amikor az első önálló oktatási fórumokat létrehozták.

Az első fázisban az önképzésnek és a kutatóintézetek által szervezett ad-hoc tanfolyamoknak jut jelentős szerep. Mivel itt találjuk az intellektuálisan legbefogadóbb környezetet és csak kis számú szakértő képzéséről van szó, az oktatás leggazdaságosabb formája, ha a szakembereket az eredeti idegen nyelvű szak-

irodalommal (vagy annak fordításával) látjuk el, s ezzel egy időben a külföldön gyártott berendezéseket ismertető tanfolyamokon vesznek részt.

A második szakaszban sok embert kell tanítani, a legtöbb esetben átképezni. Sokszor csak a munkahelyen dől el, hogy a két, egyformán kvalifikált szakember közül ki lesz „hivatásos” és ki végez majd kisebb szakértelmet követelő munkát.

A számítógéptudomány területére átkerült szakemberek következő jellegzetes csoportjait figyelhetjük meg:

Rokon szakmákból átkerültek — pl. az első gépkezelők és programozók villamosmérnökök és matematikusok voltak.

Telített szakmából átkerül-

A szervezőképzésről

A Szervezési Tárcaközi Bizottság legutóbbi ülésén — egyebek között — foglalkozott a szervező szakemberek képzésének kérdéseivel is. Megállapította, hogy e területen van ugyan előrehaladás, de a helyzet még távolról sem kielégítő, eredményekről egyelőre csak részterületeken lehet beszámolni. Egyértelműen korszerűek és sikeresek az úgynevezett 3M-módszer tanfolyamai; ugyancsak jó a SZÁMOK folyamatszervező és rendszerszervező oktatása, valamint a Pénzügyminisztérium irányításával folyó ügyvitelszervezői képzés. Jelenleg a legfontosabb feladat, hogy a vállalatok minél több, közép-

fokon jól képzett szervezőhöz jussanak. Nagy szükség lenne például szervező-technikusokra, akik a szervező munka aporólékos és ezért igen munkaigényes teendőit hajtánák végre. Általában jó feltételeket kell kell teremteni a szervező szakemberek tanfolyami képzéséhez, ehhez elegendő tananyagot, illetve annak megfelelő változatait kell kidolgozni, továbbá ki kell választani és szakmailag, pedagógiaiilag fel kell készíteni az oktatókat. A Tárcaközi Bizottság a további munka alapjaként elfogadta a szervező szakemberek tanfolyami képzési rendszerének alapkoncepcióját.

(MTI)

A számítógépek elterjedése

és az új tudományághoz kapcsolódó rétegek kialakulása

Gyakorlati szempontból a számítógépek elterjedésének három fázisát figyelhetjük meg.

A számítógépeket az első időszakban főleg a laboratóriumokban alkalmazzák. Viszonylag kevés ember kerül velük közvetlen kapcsolatba.

Ebben a kezdeti szakaszban csak kevesen ismerik az új „gép” lényegét. Az „újdonságban” rejlő lehetőségek még nem tisztázottak mindenki számára, vannak akik alábecsülik, míg mások túlértékelik jelentőségét. A kezdetben alkalmazott „elektronikus agy” kifejezésből világosan kitűnik a túlértékelés, a számítógép kifejezés pedig leszűkíti az új gépben rejlő lehetőségeket, kisebb képességű szerkezetként tünteti fel, mint amilyen valójában.

A második fázist a számítógépek széles körű, ún. „horizontális” elterjedése jellemzi, melynek során alkalmazásuk tovább terjed a gazdasági életre, túllépi a laboratóriumi ke-

reket és a hadseregben történő alkalmazást. Igen érthető módon a felhasználás egyszerűbb feladatok végrehajtására korlátozódik: adattárolásra, kartotékok, feljegyzések tárolására, nagy tömegű információ osztályozására használják.

A harmadik fázis a számítógépek vertikális elterjedése. Az üzletemberek egyre jobban érdeklődnek a számítógépek alkalmazása iránt, bevonván újabb és újabb területeket, egyre bonyolultabb feladatokat a felhasználás határainak kiszélesítésére.

Az alkalmazásba közvetlenül, vagy közvetett módon bevont egyének száma egyre nő. Három kategóriába sorolhatjuk őket, bár ez az osztályozás viszonylag durva meghatározás.

Számítógép szakemberek: mind a kutatók, mind pedig a vállalati felhasználók a „hivatásosak” csoportját alkotják. Kevés olyan szakembert találunk közöttük, akiket átképeztek, vagy más rokon területről kerültek volna e szakmába.

Félhívításos felhasználók: e kategóriába tartoznak azok, akik otthagyták eredeti foglalkozásukat és újabb ismereteket szereztek a számítógéptudomány terén. Ebből következők, hogy szerepük felbecsülhetetlenül jelentős az alkalmazás területén, ők képezik az igazi hajtóerőt, akik az alkalmazások területén mindig újabb megoldások után kutatnak.

Külső munkatársak: e csoport állandóan növekszik, szakértelmük attól függ, hogy milyen mértékben működnek együtt a két előző csoporttal.

E három kategóriáról hozzátéve, hogy statisztikai adataink vannak. Az Egyesült Államokban az 1970-ben tartott népszámlálás e csoport létszámát 250 000-re becsülte. Az 1970-es évek közepén Magyarországon kb. 13 000 embert alkalmaztak a számítógép-tudományhoz kapcsolódó területeken.

A számítógépek története az alapvető dialektikus fejlődés törvényeinek szép példáját adja, melyet nagyon gyorsan lejártszó folyamatként, viszonylag rövid idő alatt figyelhetünk meg.

— A területegységre eső elemek sűrűségének növekedése, ami a hardware alkotórészek költségének és nagyságának csökkentéséhez vezetett, a számítógép alkalmazásának új változatait eredményezte.

— Az alkalmazás egyre bővülő skálája és néhány bonyolult probléma összetettsége ellentmondást okozott a problémának a számítógéppel szemben támasztott követelményei és az adatfeldolgozásban és/

SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta

Felelős szerkesztő:
Pesti Lajos

Szerkeszti: a SZÁMOK
Irodalmi Szerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:
Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest
XI., Szakasits Árpád út 68.

Levélcím: Budapest 112.

Postafiók 146. 1502

Telefon: 853-111

Kiadja a Statisztikai

Kiadó Vállalat

Budapest III., Kaszás u. 10–12.

Telefon: 889-495

A kiadásért felel:

Kecskés József igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfi-

zetethető a Posta Központi Hírlap

Irodánál (Budapest V., József

nádor tér 1. 1900 Telefon:

180-850) és bármely postahiva-

talnál közvetlenül vagy posta-

utalványon, valamint átutalással

a PKH 215-96162 pénzforgalmi

jelzőszámlára. Előfizetési díj egy

évre 144,- Ft. Beszerezhető a

hírlapboltokban, a SZÁMOK és

az SKV könyvesboltjában.

Index: 25-799

HU ISSN 0587-1514

SZUV Nyomda, Budapest

79,0097

Fv.: Mihályi Zoltán

Hallgatók a világ minden tájáról

A KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ, a magyarországi számítástechnikai oktatás bázisintézménye, jelentős nemzetközi oktatási tevékenységet is végez. Cikkünkben — a 10 éves jubileum alkalmából — áttekintést adunk ennek a tevékenységnek a fontosabb területeiről, állomásairól és eredményeiről.

Az alapítást követő első két évben erőforrásainkat, energiánkat teljes mértékben lekötötte a hazai szakemberképző tanfolyami rendszer kialakítása, továbbképző tanfolyamaink kifejlesztése. Nemzetközi kapcsolataink ugyan már kezdetől fogva léteztek — az intézet saját oktatógárdáját a frankfurti Control Data Intézetben képezték ki —, de idegen nyelvű oktatásra első ízben csak 1972-ben vállalkoztunk. Ekkor kötöttünk keretszerződést a VIDEOTON-nal, amelynek értelmében a SZÁMOK elvállalta az általuk gyártott számítógépek felhasználóinak — gépkezelőknek és programozóknak — a tanfolyami kiképzését, mind belföldön, mind külföldön.

VIDEOTON képzés

Első külföldi tanfolyamunkat a szovjet VIDEOTON-vásárlóknak tartottuk, a Szovjetunióban. A VIDEOTON azóta is a legnagyobb megrendelőnk — intézetünk fokozott gondot fordít az oktatási szerződések alapján évente 3500–4000 órában tartott előadások magas színvonalára. Az évi óraszám a jövőben 5000 fölé emelkedik.

A tanfolyamok többségét Budapesten, a SZÁMOK oktatótermében rendezzük, de oktatunk már a Szovjetunióon kívül az NDK-ban és Kínában is. A hallgatószám nemzetközi, ennek megfelelően négy nyelven — magyarul, oroszul, németül és angolul — tartunk előadásokat. Moszkvában kihelyezett VIDEOTON oktatási képviselet működik, ahol SZÁMOK-szakemberek is dolgoznak. 1972. óta a VIDEOTON tanfolyamokon több mint 2000 külföldi szakembert képeztünk. (Ebbe nem számítottuk a moszkvai képviseleten oktatott felhasználókat.)

ENSZ tanfolyamok

Önálló nemzetközi oktatási tevékenységünket 1974-ben kezdtük, amikor alkalmazási programozók számára megrendeztük első ENSZ tanfolyamunkat. Az „ENSZ tanfolyam” kifejezés azt jelzi, hogy annak megszervezésében, a hallgatók toborzásában közreműködött az ENSZ Fejlesztési Programja (UNDP) is. Az ENSZ tanfolyamok és az ezeket követő, immár önértékelő szervezett nemzetközi tanfolyamok megrendezését az a szerződés tette lehetővé, amelyet a Minisztertanács és az UNDP kötött 1972 decemberében. Az így létrejött HUN/71/510 jelű projekt célja: megerősíteni a magyarországi számítástechnikai oktatást és annak bázisintézményét, a SZÁMOK-at. A projekt célkitűzése szerint a SZÁMOK-nak olyan intézménnyé kell válnia, amely alkalmas arra, hogy a hazai számítástechnika-alkalmazás szakemberellátását az igényeknek megfelelő volumenben és minőségben biztosítsa. Emellett a SZÁMOK-nak nemzetközi feladatok ellátására is fel kell készülnie: részt kell vállalnia a fejlődő országok szakemberellátásának javításából, egyrészt nemzetközi szemináriumok, tanfolyamok szervezésével, másrészt külföldi ösztöndíjak fogadásával.

Első nemzetközi tanfolyamunk az 1974/75-ös tanév legnagyobb oktatási vállalkozása volt. A kéthónapos kurzus — mind a hallgatók, mind az ENSZ illetékesei szerint — a várakozásokat messze meghaladó sikerrel zárult. A tanfolyam tartalma lényegében megfelelt a SZÁMOK akkori programtervező képzésének. Az anyagok végleges kialakításában, az oktatók nyelvi és szakmai felkészítésében az ENSZ szakértők és a Control Data cég szakemberei jelentős segítséget nyújtottak. Az előadások 90 százalékát a SZÁMOK oktatói tartották angol nyelven. A hallgatószám 4 világrész 15 országából érkezett, és többségük a küldő ország statisztikai vagy más kormányhivatalának számítógéppontjából jött.

Az első sikeren felbuzdulva 1975 tavaszán újabb ENSZ tanfolyamot, majd 1975 őszén to-

vábbi 3 nemzetközi továbbképző tanfolyamot rendeztünk. A második ENSZ tanfolyam tematikája teljesen új volt: számítógéppontok vezetése. A tananyagot kifejezetten erre az alkalomra fejlesztettük ki. Az egy hónapos oktatás olyan sikeres volt (30 hallgató 21 országból), hogy a következő évben már 41 hallgató részvételével kellett azt megismétel-nünk.

Önértékelő

Ettől kezdve évente rendszeresen 6–8 nemzetközi tanfolyamot rendeztünk, többségüket már nem ENSZ támogatással, hanem saját erőforrásból és saját „propagandagépezetünkre” támaszkodva. Az intézetben belül létrehozott marketing csoport munkája mellett azonban nem csekély propagandát jelentett annak az immár több száz hallgatónak az elismerő véleménye, akik intézetünkben tanultak.

Az elmúlt öt évben (1974–1978) összesen 29 nyilvános nemzetközi tanfolyamot szerveztünk, amelyeken 44 országból összesen 688 hallgató vett részt. A tanfolyamok a legkülönbözőbb számítógép-alkalmazási, szervezési, programozási és üzemeltetési témákban adtak új ismereteket. Néhány cím a legsikeresebbek közül: „Számítógéppontok vezetése”; „Programtervezési módszerek”; „Adatbázis-kezelő rendszerek”; „Project management”; „Számítógépes rendszerek ellenőrzése és biztonsága”.

Legsikeresebb témánk az adatbázis-kezelés volt. Az említett időszakban 7 nemzetközi tanfolyamot szerveztünk, amelyek általában „kétnyelvűek” voltak: a magyarul elhangzó előadásokat szinkrontolmácsolással fordították angol és orosz nyelvre.

Külföldi megrendelések

A nyilvános nemzetközi tanfolyamok mellett külföldi intézmények, vállalatok igényeit is kielégítettük. Az első megrendeléseket 1975-ben kaptuk, amikor a jugoszláv NAFTAGAS cég részére a számítógépes hálózatokról, a mongol KSH számára pedig rendszer-szervezési és vezetési témákról



A „Számítógéppontok vezetése” című tanfolyam egyik hallgatója, frissen szerzett diplomájával

tartottunk előadássorozatot. Az említett jugoszláv céggel azóta is tart együttműködésünk: 1979/80-ra már 5 tanfolyam megtartására kötöttek velünk szerződést.

Nemzetközi oktatási tevékenységünk alakulásában jelentős állomást jelentett a dán Regnecentralen céggel 1978-ban kötött szerződés, amelynek értelmében a SZÁMOK elvállalta a cég által gyártott Datapoint rendszerek felhasználóinak képzését. Az oktatás megfelelő színvonalú lebonyolítása érdekében az RC több Datapoint rendszert installált a SZÁMOK-ban, a kijelölt SZÁMOK-oktatóknak pedig biztosította a szükséges kiképzést a cég dániai oktatógéppontjában. Az RC megbízásából évente 1000–1500 órában tartunk szék-házunkban tanfolyamokat magyar és külföldi felhasználóknak.

CDI tanfolyamok Budapesten

A SZÁMOK nemzetközi oktatási kapcsolatai 1979-től kezdve újabb színfolttal bővültek. A Control Data céggel 1978 végén kötött szerződés keretében a CDI nemzetközi továbbkép-

ző hálózatába a nyugat-európai városok mellé — a SZÁMOK révén — Budapest is bekapcsolódott. 1979-ben 5 CDI továbbképző tanfolyamot rendeztünk, neves külföldi előadók közreműködésével. Ezeket a magyar szakemberek mellett külföldi hallgatók is részt vesznek. Az említett szerződés arra is lehetőséget ad, hogy a jövőben a SZÁMOK oktatói a CDI nyugat-európai szemináriumain előadásokat tartsanak.

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy a SZÁMOK az elmúlt 5 évben — a hazai számítástechnika irányító szervei, valamint az ENSZ támogatásával — a nemzetközi számítástechnikai oktatás fontos tényezőjévé vált. A sikeres kibontakozásban azonban kétségkívül nagy szerepe volt az intézet koncepciózus és átgondolt vezetésének, valamint a SZÁMOK-oktatók hatáskör és eredményes munkájának. A SZÁMOK olyan oktatási intézménnyé vált, amely — a szellemi és anyagi erőforrások koncentrációjával — megfelelő hatásokkal tud hozzájárulni hazai és nemzetközi téren is a számítástechnika alkalmazásához szükséges szellemi háttér megerősítéséhez.

NAGY KÁLMÁN

Bár ma még nekünk, Magyarországon, a gépkocsikkal kapcsolatban az egyik legfőbb igényünk az, hogy az izlésünknek és pénztárcánknak leginkább megfelelő típus kapható legyen, illetve ne sokat kelljen rá várni, mégis hadd ejtsünk néhány szót a jövő automobiljáról.

A világ autói para, az autotechnika rohamosan fejlődik. Ennek legszembetűnőbb megnyilvánulása az évente változó, szebbnél szebb karosszéria-csodák megjelenése. A híres autósalonok, autókiallítások azt bizonyítják, hogy a karosszériák divat szerinti változása dinamizmusában vetekszik az öltözködés megújulásában tapasztalható gyorsasággal. Természetesen, ha nem is azonos ütemben, a külső forma mellett egyre több, belső, tartalmi, technikai újdonság kap helyet a gyártószalagokról legördülő új gépkocsikban. Még több

Robotmobil

azonban azoknak az újdonságoknak, technikai újításoknak a száma, amelyek megvalósítása sorozatgyártásban csak a jövőben lehetséges.

A tervezett változtatások, korszerűsítések négy fő területet érintenek. Ezek: az üzemanyag-fogyasztás csökkentése, a vezetés biztonságának növelése, a környezetvédelmi szempontok fokozottabb érvényesítése és a kezelési-kényelmi elvárások kielégítése. A felsorolt feladatok megoldásához különféle mechanikus, elektromos, elektronikus megoldások szükségesek. Az elektronikus újdonságok közül nézünk néhány mikroszámítógépes példát részletesebben.

Miután az elektronikus szabályozású töltődinamót és a tranzistoros gyújtást bevezették, a gépkocsiba beépíthető mikroszámítógép egyik fela-

data a gyújtási időpont és az üzemanyag-adagolás együttes vezérlése lesz, miközben folyamatosan jelzi majd az üzemanyag-szükségletet. Így nem csak a szennyező anyagok emisszióját csökkenti, hanem egyúttal a vezető figyelmét is felhívja az ésszerű energia-takarékosságra. Az üzemanyag-szükséglet jelzésén túl, nagymértékű fogyasztásnövekedés esetén riasztó jelzéseket is ad. Környezetvédelmi funkciót lát majd el a beépíthető számítógépes rendszer azzal, hogy szabályozza a kipufogógázok mennyiségét és összetételét.

A következő és egyben legfontosabb feladat a vezetés biztonságának növelése, ami emberéletek tíz- és százait mentheti meg. A villogó irányjelzők, az ablakmosók, a fény-szórók és a műszerek irányító

és ellenőrző rendszereinek fejlesztésén túl ide tartozik a ma már létező, de még sorozatban nem gyártott, úgynevezett „blokkolást” gátló rendszerek további fejlesztése. E rendszereknél tulajdonképpen a következőkről van szó: Az autó fékkörében funkcionáló számítógép egység érzékeli az útfelület és az autókerekek közötti kapcsolatot. Hó, jég, eső, sár esetén ellenőrzi a kerekek megváltozott tapadási jellemzőit. A beépített mikroszámítógép — figyelembe véve, hogy melyik kerék sebessége milyen mértékben változott — a másodperc tört része alatt vezérli a fékezés erejét, és ezzel megelőzi a nagyon veszélyes blokkolás bekövetkezését.

Ugyancsak jelentősen növeli majd a biztonságos vezetést az a — kísérleti stádiumban levő — mikroszámítógépes automatika, amelynek célja az összeütközések megakadályozása. Ezek a radar-elven mű-

ködő rendszerek például a sebesség, az útviszonyok és egyéb tényezők együttes figyelembevételével automatikusan szabályozzák a balesetmentesen tartható követési távolságot.

Végül pedig a beépített számítógép különböző kényelmi szempontokat is ki fog elégíteni. Jelzi például a pontos időt, az időjárás viszonyokat; közli, hogy hány kilométer után kell újra tankolni; figyelmeztet, ha a vezető túllépi a közlekedési rend szerint megengedett sebesség felső határát stb.

Ha mindezek a technikai újdonságok, tervek megvalósulnak, akkor remélhető, hogy a jövő robotmobilján sokkal biztonságosabban, gazdaságosabban és kényelmesebben utazhatunk majd. Addig is: jó utat hagyományos gépkocsijainkkal!

Csányi György

GÉPKÖZELBEN...

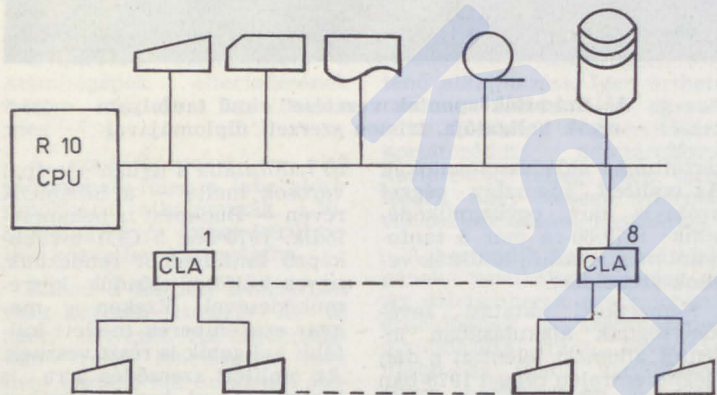
A VIDEOPLEX-3 adatrögzítő rendszer

A számítógépes adatfeldolgozásban sürgető szükségességként — és már-már a köz-helyek szintjén — fogalmazódik meg az elavult adatrögzítő berendezések és módszerek modernizálása, hatékonyabb alapon való újjászervezése. A VIDEOTON a probléma megoldása iránt már korábban is nagy fogékonyságot tanúsított a VIDEOPLEX-1 és -2 rendszereivel. 1978-ban pedig, a rendszerek üzemeltetése során szerzett tapasztalatok és az alkalmazók növekvő igényeinek ismeretében, gyökeresen új koncepciójú rendszer, a VIDEOPLEX-3 megjelenésével célozta meg a világszínvonalat.

A VIDEOPLEX-3 a bizonylatok hatékony formális és logikai ellenőrzését és az adatrögzítés folyamatának gyorsítását egy magas szintű formátumnyelvvvel oldja meg, amely maga a felhasználó defi-

niálhatja mindenkor igényeinek megfelelően az input adatok formai és tartalmi jegyeit. Ellenőrzéseket végezhet a bizonylatok kitöltésének helyességére vonatkozóan (limitek, mezők egymás közötti kapcsolatának elemzése, táblázatokkal való összevetése stb.). A formátumnyelv lehetőséget nyújt továbbá az egyes bizonylattípusok állandó mezőinek számítógép által történő kitöltésére, szerkesztési utasítások előírására, a gépelési tevékenység programozott vezetésére.

Összességében tehát a felhasználó már az adatgyűjtéssel egyidejűleg hatékony előfeldolgozást végezhet, csökkentve ezáltal a hibátlan adatállomány létrehozásához szükséges iterációs lépések számát.



Felépítése

A VIDEOPLEX-3 rendszer 64 Kbyte operatív memóriával rendelkező ESZ 1010 számítógépre épül. A fő háttértárat 5 vagy 10 Mbyte kapacitású mágneslemez képviseli. A rögzített adatok archiválására, illetve továbbfeldolgozás céljából történő kivételére 800/1600 bpi jelsűrűségű, 9 csatornás mágnesszalag szolgál.

A max. 16 darab munkahelyhez (display) speciális adatrögzítő klaviatúra tartozik, külön numerikus beviteli mezővel. A munkahelyek teljes duplex, aszinkron adatátviteli (telefon-) vonalakon kapcsolódnak a számítógéphez, szükség szerint 600/1200 baud sebességű modemekkel. A konfiguráció operátori konzoldisplay-vel, nyomtatóval és kártyaolvasóval válik teljessé, de kívánság szerint további ESZ 1010 perifériák csatlakoztatása is lehetséges.

A rendszeren a teljes alapsoftware módosítás nélkül futtatható.

Működése

Valamely rögzítési feladat végrehajtásának első lépése a szóban forgó bizonylattípusnak megfelelő formátumprogram megírása és fordítása. A forrásprogramok szövege — tetszőleges egyéb adatállományal megegyező bántásmód mellett — bármelyik munkaállomásról felvihető a diszk adat-zónájába. A lefordított formátumprogram, eljárás vagy tábla azonnal könyvtározható.

A megfelelő formátumkönyvtár kialakítása után az egyes munkaállomásokon — érvényes bejelentkezési eljárás után — mód nyílik a rögzítendő bizonylattípushoz rendelt program indítására. A programválasztás természetesen az állomásokra nézve független, tehát elképzelhető, hogy mind a 16 állomáson más és más bizonylat gépelése folyik. Az adatok a formátumprogramok vezérlése mellett jutnak a

sát rövid hangjelzés kíséri, s a klaviatúra reteszeli. Az aktuális rekordon belül — annak ellenére, hogy a feldolgozás mezőnként, sőt bizonyos szempontból karakterenként történik — korlátlan javítási és módosítási lehetőség van.

Adatstruktúra

A legmagasabb kezelési egység a JOB, amely BATCH-ek tetszőleges szempont szerinti összefogására szolgál. A diszken egyidejűleg 252 JOB nyilvántartására van lehetőség.

A legnagyobb rögzítési egység a BATCH, területének szükséges bővítéséről a rendszer automatikusan gondoskodik. Az egyidejűleg tárolható BATCH-ek száma max. 720, ezek megoszlása a JOB-ok között tetszőleges. A BATCH rekordokból épül fel. A rekordok definiálása a formátumprogrammal történik, egy formátumon belül legfeljebb 36-féle rekord szerepelhet. A legkisebb, még önálló tartalommal rendelkező adatmennyiség a mező. Egy rekord legfeljebb 30 mezőből épül fel, egy mező hossza max. 80 karakter. Formátumprogrammal előírható a rekordok láncolása is.

A munkaállomások üzem módjai

Stop állapot:

A rendszer üzembe helyezése után minden állomás ebben az állapotban van, amíg érvényes bejelentkezés nem történik. A bejelentkezés az operátor azonosítójának és egy további munkára jogosító kulcsszámának a megadásából áll. Érvényes bejelentkezés esetén a rendszer vezérlő üzemlétebe kerül.

Vezérlő üzemléte:

A rendszer ebben az állapotban a következő parancsokat fogadja el:

- JOB illetve BATCH deklarálása;
- BATCH-ek átmeneti vagy végleges lezárása;
- üzenet küldése az operátori konzolra;
- az állomás lekapcsolása, átmenet STOP állapotba.

Itt kezdeményezhetjük azokat — az alábbiakban részletezett — tevékenységeket, amelyek közös jellemzője, hogy egy BATCH tartalmát formátumprogram felügyelete alatt módosítják.

Rögzítés:

Lehetőséget nyújt az adatok gyors, formátumvezérelt bevitelére.

A programozott funkciókon kívül lehetőség van az alábbiakra:

- mezőn belül karakter hátra- és előrelépés;
- rekordon belül mező hátra- és előrelépés;
- mezőn belül tetszőleges karakterek cseréje;
- megkezdett rekord törlése;
- rekordtípus kiválasztása, illetve a programozott választás felülbírálása;
- hibás mezők szándékos benthagyása.

Ellenőrzés:

Célja a programmal nem kiszűrhető hibák felderítése és javítása bizonyos mezők újrabevitele útján. Eltérés esetén az operátor dönthet a mező végleges tartalma felől annak megfelelően, hogy az eredeti mezőtartalom, vagy az ismételt bevitt adat a helyes. Alkalmat ad továbbá a hibásan hagyott mezők javítására, rekord beszúrására, törlésére és biztosítja a rögzítésnél felsorolt funkciók igénybevitelét.

Javítás:

Lehetőség van egy BATCH összes hibájának, illetve hiányosságának megszüntetésére. E célból a következő műveletekre támaszkodhatunk:

- hibás rekord keresése;
- hibás mező keresése rekordon belül;
- adott sorszámú rekordra való pozicionálás;
- adott sorszámú mezőre való pozicionálás a rekordon belül;
- tetszőleges rekord tartalmának megváltoztatása;
- rekord törlése és beszúrása.

Módosítás vagy beszúrás esetén természetesen élhetünk a rögzítés címszó alatt említett lehetőségekkel is.

A formátumnyelv fontosabb lehetőségei

A programnyelven mezőnként előírható egy formai ellenőrző és rekordképző kialakító folyamatok a következők szempontokra való tekintettel:

- maximális mezőhossz;
- minimálisan gépelendő karakterek száma a mezőben;
- a mezőtípus, úgymint numerikus, alfanumerikus, karakteres és zónázott formátumú előjeles numerikus;
- a mező output pozíciója a rekordon belül;
- a tömörítés iránya és a töltő karakter;
- az újragépeléskor történő ellenőrzésre vonatkozó diszpozíció;
- a képernyőn való megjelenítés letiltása vagy engedélyezése;
- a mező fajtája input szempontból — gépelt, nem gépelt, konstans, szemikontans, duplikált, szemiduplikált;
- a mezők illetve rekordok közötti információ átadásra (pl. dup-

likáláskor) automatikusan felhasználó regiszter kijelölése.

- Az aktuális mezők feltöltése után (vagy éppen feltöltése, esetleg módosítása céljából) lefut egy úgynevezett mezőprogram, amelyben hivatkozhatunk korábbi mezőkre, felhasználói regiszterekre, címkékre, könyvtározott szimpla- és dupla (függvény) táblákra, külső eljárásokra stb. Nevezetesen az alábbi utasításokra támaszkodhatunk:
- értékadó utasítás (az értéke definiáló aritmetikai kifejezés a négy alapműveletet és a modulóképzést tartalmazhatja);
- mezőáthelyező utasítás (az operandusok akár indexelve byte-onként is elérhetők);
- mező-összekapcsoló utasítás; — táblában való keresést előíró utasítás feltételegenerálással;
- értékhatárokat vizsgáló (limit) utasítás;
- megengedő utasítás;
- kizáró utasítás (e két utóbbi vagy listával, vagy külső táblával történő összehasonlítás útján);
- vezérlés-átadó utasítás;
- alformátumláncoló utasítás (manuálisan felülbírálható);
- üzenetkijelző utasítás;
- hibajelző utasítás (mező elejére való visszaállással);
- regiszter definiáló utasítás;
- mezőátlépő utasítás (bizonyos feltételek esetén előírható adott számú mező inputjának mellőzése);
- feltételes utasítás (a feltételként szereplő logikai, valamint a negáció jele használható);
- eljárás-hívó utasítás;
- összetett utasítás.

Egy program a többiből függetlenül legfeljebb 100 regisztert használhat.

A központi operátori konzol funkciói

Az operátori konzol különleges jogokkal és lehetőségekkel rendelkezik. A rendszer üzembe helyezésén és leállításán túlmenően innen kezdeményezhetjük

- valamely állomás hozzákapcsolását a rendszerhez;
- valamely állomás lekapcsolását a rendszerrel;
- valamely állomás bejelentkezési kulcsszámának a megváltoztatását;
- a munkaállomások állapotának lekérdezését;
- a mágneslemez aktuálisan szabad kapacitásának kiíratását;
- üzenetváltást a munkaállomásokkal.

A központi konzol vezérli az adat- és programkönyvtárak karbantartását is:

- formátumprogram, külső eljárás vagy tábla lefordítása;
- a lefordított programok és táblák felvétele a programkönyvtárba;
- a könyvtárból való törlés illetve átnevezés;
- a könyvtár tartalmának listázása;
- a könyvtárelemek vagy teljes könyvtár mentése illetve visszatöltése mágnesszalagról;
- JOB katalógus listázása sornymatatóra;
- adott JOB-hoz tartozó BATCH-ek jellemzőinek listázása;
- BATCH, JOB illetve a teljes adatzóna mentése és visszatöltése mágnesszalagról;
- BATCH tartalmának listázása;
- BATCH, JOB vagy a teljes adatzóna törlése;
- mágnesszalagos output létrehozása saját vagy más gépen történő további feldolgozás céljából.

Adatvédelem

A VIDEOPLEX-3 rendszer biztosítja, hogy a hálózati feszültség kimaradása, a gép vagy a mágneslemez váratlan meghibásodása esetén legfeljebb annyi adat vesz el, amennyit a hibát megelőző 0,5—1 percen belül írtak fel, illetve amennyi a hiba pillanatában még a memória puffereiben volt található.

KOVÁCS JÓZSEF
KOVÁCS JÁNOS
ZAHARÁN MIHÁLY



A munkaállomások képernyőjének szervezése

A képernyő hármast cél szolgál. Az első három sorban történik egyrészt az aktuális rekordra, illetve mezőre vonatkozó lényegesebb információk közlése, másrészt a hibaüzenetek és a felhasználó által szabadon programozott egyéb szövegek írása, a további 13 sor pedig a bevitt adatoknak, illetve parancsoknak a számítógép által vezérelt formában való megjelenítésére szolgál. A teljes duplex üzemléte alkalmazása hatásos védelmet nyújt az ernyőtartalom nem kívánatos (pl. törlő karakter véletlen leütése stb.) károsodásával szemben is. A hibaüzenet kiírá-

Gondolatok a megbízhatóságról

Előző (januári) számunkban a megbízhatóság fogalmával, mértékének meghatározásával foglalkoztunk elemi alkatrészek esetében. Ezúttal összetett rendszerek megbízhatóságával és ezzel kapcsolatos problémákkal foglalkozunk.

A megbízhatóság összetett rendszerek esetében

Lássuk most a megbízhatóságot a mindennapi tervezési munka oldaláról is. Itt a számolásnak, a modellvizsgálatoknak nagyobb szerep jut, mint a megfigyeléseknek.

A számológépes folyamatirányító rendszer maga is rendszer. Rendszert fontosnak tekintett jellemzőinek összességével és ezek közötti kapcsolatokkal adunk meg. A rendszerjellelmzők között vannak megbízhatósági jellegű és nem megbízhatósági jellegű jellemzők. A tervező számára különös figyelmet érdemelnek (érdemelnének) azok a kapcsolatok, amelyek *vegyesen tartalmaznak megbízhatósági és nem megbízhatósági jellemzőket*. Ezek adnak ugyanis segítséget abban, hogy egyes megbízhatósági jellemzőket más, nem megbízhatósági jellemzőkkel befolyásolni lehessen.

A tervezési munka során az egyik nélkülözhetetlenül fontos lépés a létrehozandó rendszer megbízhatósági modelljének a megalkotása. Enélkül a modell nélkül a megbízhatósági kérdéseknek a lelkiismeretes és pontos kezelése lehetetlen. Ennek a modellnek a létrehozása önmagában is érdekes folyamat, szintén megér egy tanulmányt. A tervezési munka során erre a modellre gyakran vissza kell térni. Hogy a modelltől miért hallgatnak, annak két fő oka van. Ha ugyanis nem beszélnek róla, akkor előfordulhat, hogy elcsúszhat. Ha pedig elcsúszhat, azaz pl. létre sem jött, akkor mindenki gátlástalanul mondhatja a magáét, senkinek sem kell attól félnie, hogy rászorítják arra, bizonyítsa igazát a modellen is. A másik ok pedig az, hogy ha sikerül e modellt kiiktatni a tervezésből, akkor megtakarítható a létrehozásával és vizsgálatával járó sokszor nehéz munka is.

Hogy a megbízhatósági modell lelkiismeretes létrehozása sok szempontot felszínre hoz és sok fontos kérdést felvet — felesleges bizonyítani. Elkészítése gondos munkát igényel, a felületes modell rosszabb a semminél. Lássunk néhány tipikus problémát a modell elkészítésével kapcsolatban.

A fizikai rendszerben és megbízhatósági modelljében nem szükségképpen azonosak a topológiai viszonyok.

Az A és B egység csőben áramló anyagon végez valamilyen kezelési műveletet. C e két művelet együttese (1. ábra). Ha C-t akkor és csak akkor tekintjük megbízhatónak működőnek, ha A is és B is megbízhatóan működik, akkor C megbízhatósági modellje a 2. ábra.

Ha pedig A és B ugyanúgy, mint előbb, egy csőben áramló folyadékban végez valamilyen műveletet (3. ábra), C pedig e két művelet együttese, és C-t akkor és csak akkor tekintjük megbízhatónak működőnek, ha A és B közül legalább az egyik megbízhatóan működik, akkor C megbízhatósági modellje a 4. ábrán látható. A megbízhatósági modellek kétpólusú gráfok. Az ábrák ellenállásokat tartalmazó elektromos hálózatok ábráira emlékeztetnek. A rajzi hasonlóságon túl mély analógia van a két terület között: az elemek megbízhatatlansága képezi a megbízható működés ellenállását. Az

eredő megbízhatóság kiszámítására is az eredő ellenállás kiszámításához hasonló egyszerű szabályok vannak.

Ugyanannak a fizikai rendszernek más-más szempontból vett megbízhatósági modelljei (gráfjai) nagymértékben eltérhetnek egymástól. Az előzők után — úgy gondoljuk — ez triviális tény. Gyakorlati fontosságát felesleges hangsúlyozni, önmagáért beszél. Megdöbbentő, hogy azért, hogy e tényből eredő többletmunka elkerülhető legyen, magáról a tényről sem vagyunk hajlandók tudomást venni.

A fizikai rendszer megbízhatósági modellje (gráfja, gráfjai) sokat segít (segítenek) az eredő megbízhatóság kiszámításában, ha az egyes elemek működése (megfelelő szempontokból) egymástól független. Az ilyen eset azonban ritka. Ha az elemek megbízható működése egymástól nem független, akkor viszont lehet definiálni és megszerkeszteni egy olyan rendszert, amelynek megbízhatósági szempontból egymástól független működésűek az elemek.

A kiindulási — nem független megbízhatóságú elemekből álló — rendszer minden eleméhez és egészéhez is megadható a második (csupa független megbízhatóságú elemekből álló) rendszer egy részrendszere úgy, hogy a szóban forgó elem és a részrendszer azonos ill. közel azonos megbízhatóságú legyen. E „második” megbízhatósági modell megalkotása is elengedhetetlen a lelkiismeretes gyakorlati munka szempontjából. Mondanunk sem kell, hogy erről a fontos eszközről és elkészítéséről sem viszi túlzásba az ismeretterjesztést a szakirodalom.

Bonyolult megbízhatósági gráfok eredő megbízhatóságának, illetve ha az eredő megbízhatóság adott, egyes elemei megbízhatóságának a kiszámítása gyakran nagy munka. E munka, különösen, ha a tervezés során sokszor kell elvégezni, gyakran olyan idő- és munkaigényes, hogy csak számológéppel végezhető el. Ilyen programok elkészítése nem reménytelenül nehéz, „közepes” feladat, hasznossága viszont rendkívül nagy, hiszen vele pillanatok alatt összehasonlíthatjuk a különböző tervváltozatokat megbízhatósági szempontból. Természetesen erről sem beszél senki, legfeljebb akkor, ha már az összes kevésbé lényeges dologról mindent elmondott. Mégegyszer visszatérve a gépi programokra, finomabb megbízhatósági vizsgálatokat csak úgy végezhetünk, hogy elemeknek és a rendszernek különböző megbízhatósági és egyéb jellemzői viselkedését eloszlásokkal is leírjuk. Ilyen vizsgálatok is csak gépekkel végezhetők. Az előbb említett gondosan elkerült fogalmak mellé illeszse oda az Olvasó ezt is: *eloszlás*.

A megbízhatósági modell a matematikai megbízhatósági vizsgálatokban olyan fontos, hogy aki nem gyakorolta eleget azt, hogy fizikai rendszerből megbízhatósági gráfot (gráfokat) készítsen, és nem tud ilyen gráf-modellekben gondolkodni, az elemi kérdésekben is súlyosan tévedhet. Jó példa erre az elemszoksz-

rozással történő megbízhatóság-növelés területe. Lássunk néhány tipikus hibát!

„A megbízhatóság korlátlanul növelhető.” „Tetszőlegesen nagy megbízhatóságú rendszer létrehozható.” Az ilyen komolytalan, a gyakorlati élet elemi ellenőrzési igényeitől messze elrugaszkodott kijelentésekkel egészséges műszaki érzékű gyakorlati embernek nem is érdemes foglalkozni. Ezeket a kijelentéseket az egyváltozós gondolkodók úgy vélik igazolni, hogy egy bizonyos „redundancia képletre” hivatkoznak és nem veszik figyelembe a fizikai valóságot. Például azt, hogy az elemek sokszorozásával azok kapcsolata is egyre nehezebben, egyre kevésbé megbízhatóan lesz megoldható. Egyre több helyet foglal el a rendszer, és ezáltal pl. növekszik az a felület (fizikai és átvitt értelemben egyaránt), amelyen a rendszer működését veszélyeztető hatásoknak van kitéve. Arról pedig ne is beszéljünk, hogy az ilyen kijelentések gyakorlati ellenőrzéséhez végtelen sok idő kell.

Lássuk most a megbízhatóság „véges növelését”, egy elem megkésztetésével. Ez abból áll, hogy a rendszerbe egy elemét kétszer építik be, de nem akárhová, hanem „egymással párhuzamosan”. És számolnak. Természetesen a párhuzamos elemekre vonatkozó eredő megbízhatóság képletével számítják ki „a redundáns rendszer” eredő megbízhatóságát.

Az első hiba az, hogy az elemek szerkesztés nem egy, hanem négy új elemet illetve funkciót hoz be a rendszerbe. Kettőt az 5. ábrán bekarikázott, megkérdőjelezett helyeken. Ha ezek kapcsoló elemek, ugyancsak erősen kell annak hinni, aki ezeket végtelen megbízhatóságúknak tudja elfogadni. Természetesen nem kell, hogy ezek az elemek olyan egyszerűek legyenek, mint egy kapcsoló.

Végül pedig, ki vagy mi állapítja meg, hogy a két „redundáns” elem közül melyik működik megbízhatóan. Erről a minőségvizsgálat elemről ill. funkcióról sem ilene megfeledkezni. Sőt arról sem, hogy ennek a működése sem teljesen megbízható.

A második hiba, amit el szoktak követni az, hogy a rendszert megbízhatósági szempontból független elemekből állónak képzelik. Tegyük fel, hogy az irreális vágyak teljesülésének egy pillanatában a 3. és a 4. pontokon abszolút megbízható elemek működnek — miért ne, hiszen egy csomó könnyűben is le van írva. Még ebben az esetben sem mondhatjuk, hogy rendszerünk megbízhatósági gráfja a fizikai rendszerével azonos topológiájú, tehát párhuzamos élekből álló gráf lesz. Miért? Legyen A funkció az, hogy P-ből ütemesen érkező pozitív „analóg” mintasorozatot egy kezdő időponttól számítva a maximumát továbbítja Q-ba (6. ábra). Ha pl. 4-ben egy olyan elem van, amelynek kimenete minden pillanatban a két bemenetén levő jel maximuma, akkor helyes érték fog Q-ba jutni akkor is, ha 1 helyesen működik és 2 nem, akkor is, ha 2 helyesen működik és 1 nem, de akkor is, ha 1 és 2 is helyesen működik. Ez nyilvánvaló. De helyes lehet a rendszer működése akkor is, ha sem 1, sem 2 nem működik helyesen. Például úgy, hogy a páros ütemekben 1, a páratlanokban 2 működik helyesen, nem helyes működésük pedig olyan, hogy kimenetükön 0 van. Sőt, ha a 4 helyen számtani közepelő működik, akkor helyes lehet az eredmény pl. akkor, amikor 1 a helyes eredmény 0,9-szeresét, 2 pedig 1,1-szeresét szolgáltatja, vagy 1 a helyes eredmény 1,5-szörösét, 2 pedig a 0,5-szörösét adja. Helyes eredményt kaphatunk tehát még végtelen sok esetben.

Végtelen sok példát tudunk adni tehát arra, hogy hibás „szervekkel” is „helyes” működésű lehet egy rendszer. (Előfordul, hogy az ilyen ese-

tek az eseménytér nulla mértékű részét képezik. Ezt azonban bizonyítani kell.) Ezek is mutatják, hogy a helyes illetve helytelen működés definíciója — hasonlóan a beteg illetve egészséges állapot definíciójához — mennyire nem problémamentes feladat.

Az operációkutatás szerepéről

Vessünk most egy pillantást az operációkutatás szerepére is! Számológépes folyamatirányító rendszerek létrehozásának és működésének folyamata hemzseg az operációkutatási problémáktól.

A tervezés során is sok esetben kell döntőnk, kiválasztva az összes lehetőség közül egy legjobbat. Ezekben az esetekben 3 (azaz három) változóval van dolgunk. A változók

- az adottságok, a korlátozó feltételek (A);
- a lehetséges megoldások „jósága” mérésének a módja — „célfüggvény” (M);
- a legjobb (az extrémális jó-ságú) megoldások halmaza (E).

Tehát egy feladat és feladatmegoldás (A, M, E) hármassal adható meg. Ebből következik, hogy — sok más mellett — a következő tipikus feladatcsoportokkal mindenképp foglalkozni kell. (Itt megbízhatóságra specializálva írjuk le a feladatokat.)

1. Adott körben, adott feltételekkel, adott megbízhatósági célfüggvények mellett, mik az extrémális megbízhatósági jellemzőjű megoldások (rendszerek)?
2. Adott körben, adott feltételek mellett, milyen célfüggvények szerint lesznek adott megoldások extrémális megbízhatóságúak?
3. Milyen körben és milyen adottságok mellett lesznek adott célfüggvény mellett adott megoldások extrémális megbízhatóságúak?

E feladatok gyakorlati értékük mellett elméleti szempontból is fontosak. Van azonban még három speciális feladatfajta, amely, hasonlóan az előzőkhöz, gyakorlati és elméleti szempontból egyaránt fontos. Ezek (különböző A, M, E-re vonatkozó feltételek mellett):

4. Hogyan jellemezhetők azok az (A, M) párok, amelyek adott E-hez tartoznak?
5. Hogyan jellemezhetők azok az (A, E) párok, amelyek adott M-hez tartoznak?
6. Hogyan jellemezhetők azok az (M, E) párok, amelyek adott A-hoz tartoznak?

És mi annak az oka, hogy ezeknek a gyakorlati munkában is fontos feladatoknak még a megfogalmazását is elkerüli a szakirodalom? Az ok minden valószínűség szerint az, hogy e problémák megoldása komoly erőfeszítéseket igényel, mint a legtöbb olyan esetben, ahol több változót is figyelembe kell venni. A többváltozós problémák divatos, de ritkán egszakt kezelésmódjának ugyanaz az oka. E divatos módszer mesterfogása három változót ismer: független változót, függő változót és eltüntetendő, kellemtelen változót. A harmadik csoportba sorolt változókat a legkényelmesebb helyen rögzítve, állandónak szokták venni és így a kellemtelen változókkal együtt a nehézségek is eltűnnek, helyet adva csinos és egyszerű formuláknak, amik „alkalmas körülmények között elég jól írják le a valóságot”. Reméljük, hogy az Olvasó észrevette, hogy disszertáció-írásra alkalmas körülményekre, nem pedig gyakorlati hasznosításra alkalmas körülményekre vonatkozik az előző mondat „alkalmas” szava. Az optimális megbízhatóságú rendszerek tervezése, létesítése és működtetése, mint már említettük, az operációkutatási problémák kincs-bányája. Felesleges bizonygatni, hogy ezek megoldása is kincseket ér. Ez a kincsszerzés

azonban nehéz munkával jár. Álljon itt a feladatok nehézségének szemléltetésére néhány jellegzetes, gyakorlati probléma.

Hogyan válasszuk ki az előnyösebb megoldást két változat közül, ha az egyik megbízhatóbb az x, a másik az y megbízhatósági jellemzőt tekintve. Ezt a nem ritka, nehéz döntési helyzetet a *célfüggvényválasztás* névvel illelhetjük. Nevet azonban könnyebb adni, mint a feladatot megoldani. Ezt tudjuk, de azt is tudnunk kell, hogy ha valahol a célfüggvényválasztást nem végzik el kellő körültekintéssel, akkor a döntések elkerülhetetlenül önkényesek, tekintélyre alapozottak lesznek.

A másik probléma a létesítmény működtetésével kapcsolatos. A *megbízható működés függ a karbantartástól*. A karbantartás eredményessége viszont a karbantartóktól is és a karbantartandó rendszertől is függ. Vannak ugyanis olyan rendszerek, amelyeknek már a tervezésekor gondoltak a karbantartás megkönnyítésére, hogy a hibák gyorsan megtalálhatók és kiküszöbölhetők legyenek. Arról azonban, hogy ezt, a berendezések megbízható működése szempontjából nagy fontosságú szempontot, illetve követelményt hogyan kell már a tervezés legelejétől érvényesíteni, nem szól a szakirodalom. *Hogyan kell könnyen karbantartható, könnyen javítható rendszereket tervezni?* Jó volna ezekről is hallani!

Tudjuk, hogy a nagy digitális berendezések teljes körű minőségellenőrzése ma megoldhatatlan. Ugyanez áll egyes bonyolultabb integrált áramkörökre, például a mikroprocesszorokra is. Ezek helyes működtetését sem tudják teljes mértékig ellenőrizni (nem is mindig van erre szükség). Arra azonban szükség volna, hogy a megbízhatóság szempontjából optimális minőségellenőrzési módszereket ismerjük.

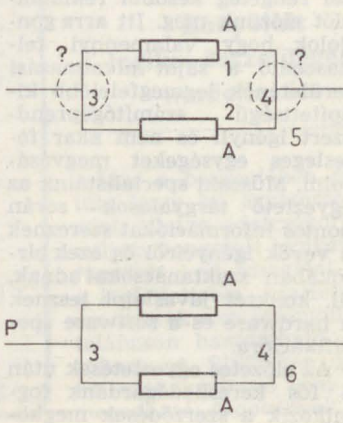
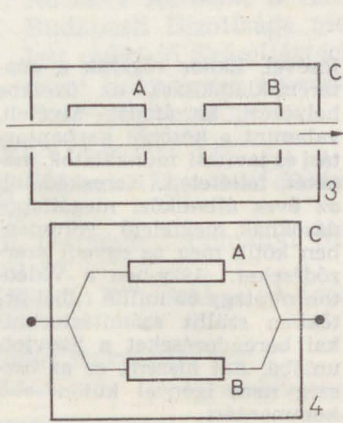
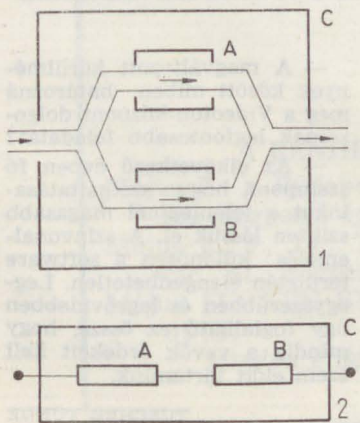
Szükség volna a hibaelméleti elemzés gyakorlati módszereire is (pl. az első fajú hiba, a másodfajú hiba hatásainak vizsgálata).

Végül pedig egy *hipermodern igény*. A *folyamatirányító számológép: kiszolgáló rendszer. A megbízhatósági kérdéseket vizsgálás-elméleti szempontból is tárgyalni kell*. (Függetlenül attól, hogy a gép, gépek fizikai, kémiai stb. vagy ügyviteli folyamatokat irányítanak.) Az optimális kiszolgálás, pl. optimális megbízhatóságú, helyesebben minőségű kiszolgálás témája a szakirodalom egyik adóssága.

Gondolkozzunk folyamatokban

A tervező és a kivitelező feladata: létrehozni egy rendszert. Ez egy *folyamat* lesz, egy *számológépes folyamatirányító rendszer létrehozásának* a folyamata. A már létrehozott (átadott) rendszer élete *szintén folyamat*. E két folyamattal kapcsolatban szoktak különböző követelményeket megfogalmazni és a tervező elé állítani, hogy azokat a tervezési folyamat során érvényesítse. A létrehozási és működtetési, az ún. üzemeltetési folyamat *nem független egymástól*. (Pl. egyik sem érthető meg a másik nélkül.) Az első folyamat során elvégzett tevékenységeknek szinte mindegyike *nagymértékben befolyásolhatja a létesítendő rendszer megbízhatósági jellemzőit* (nemcsak a karbantartathatóság szempontjából — amit már előbb említettünk). Nem volna felesleges munka a *tervezési tevékenység egyes lépéseit sorra venni és elemezni megbízhatósági szempontból* is. Mondanunk sem kell, hogy erre a területre sem mondhatjuk, hogy egyike az agyonművelteknek. Erről sem sokat lehet

(Folytatás a 9. oldalon)



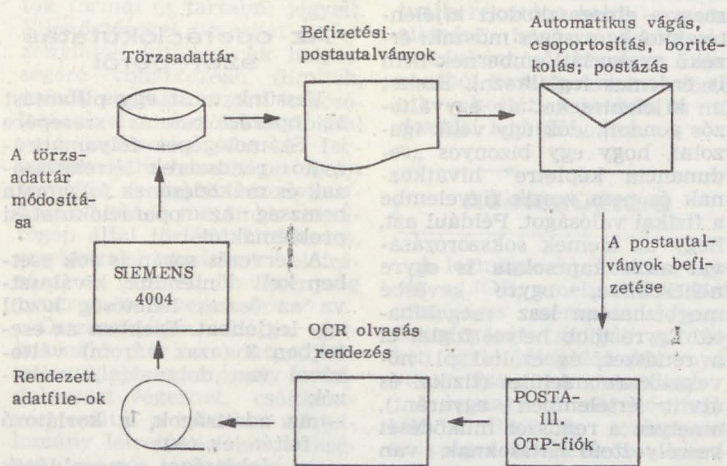
Optikai jelolvasó zágos Takarékpénztárnál

Az OTP, mint a lakosság pénzintézete, több mint 7 millió betét- és hitelszámlát vezet. Ebből a számlállományból közel 6 milliót elektronikus úton dolgoz fel. Ezek közül kb. 2,5 millió hitelszámlát az OTP budapesti számítóközpontjában üzemelő Siemens 4004/45-ös gép kezel. E feladatok igen nagy mennyiségű adatrögzítési munkával járnak. Például: havonta minden hitelszámlára általában egy tételt el kell könyvelni. Miként világos, hazánkban is egyre nehezebb feladat az adatbevitel hagyományos (billentyűzettel működött) adatrögzítő gépek útján történő megoldása. A fő gond a munkaerőhiány, emellett a nagyméretű adatrögzítő gépparkok fenntartása, üzemeltetési technológiai és szervezeti kérdései, az adatfeldolgozás fő folyamataihoz képest jelentkező tetemes idő-késések jelentik a legtöbb problémát.

Az OTP megvizsgálta a hagyományos adatörzítési OCR (optikai karakterelolvásás) révén történő kiváltásának lehetőségeit. Az OCR alkalmazása az OTP-nél vezetett hitelszámlákra befolyó havi törlesztő-részeket feldolgozásánál a legkönnyebb. A törlesztéseket az ügyfelek ugyanis havi azonos összegek befizetésével, átutalási postautalványon intézik az OTP- és a postafiókokban. Tekintettel arra, hogy ezen számlák feldolgozása már korábban is elektronikus úton történt, azok az adatok, amelyek az OCR-feldolgozás számára szükségesek, a számítógépes törzsadatárban rendelkezésre állnak. Így adva van annak a feltétele, hogy a befizetésnél használt bizonylatokat (a befizetőre és az összegre vonatkozó információkkal) közvetlenül számítógépes úton lehessen előállítani. Az ügyfélnek ezért a bizonylatok kitöltésével nincs tenneivalója, ugyanakkor a befizetési szelvényen levő információk gépi úton olvashatók.

Ahhoz, hogy a gépi úton előállított postautalványok a posta- és OTP-fiókok ügymenete számára és a gépi beolvasásra egyaránt alkalmasak legyenek, új bizonyítatformát kellett kialakítani. Ennek megfelelően — egyetértésben a Postával — az eddig megszokott háromszelvényes sárga postautalványok helyett azonos méretű, de kétszelvényes és fehér utalványokat terveztünk. (A bizonyítat színének az optikai jelfelismerésben van jelentősége.) A harmadik szelvény megtakarítása — amelyet a gépi feldolgozás tett lehetővé — az illetékes postaszerv, a Posta Csekkelszámoló Hivatal munkáját is nagymértékben könnyíti, hiszen havonta több millió szelvényes csekkforgalmat érint a most alkalmazott megoldás.

A hitelszámla-kezelésben egy teljes (zárt) elektronikus feldolgozási kört, úgynevezett „turn around” rendszert valósítottunk meg, amelynek egyszerűsített folyamata a következő:



Az új rendszerű feldolgozást egy CUMMINS 5400 rendszerrel oldottuk meg, amelynek konfigurációjában a hagyományosnak tekinthető perifériák mellett a legfontosabb egység a bizonylatolvasó. Olvasási sebessége 40 000 bizonylat/óra. A jelenlegi konfigurációban alfanumerikus OCR—B karaktereket dolgoz fel. (A SIEMENS 4004/45 sornymatatói szintén OCR—B karakterkészlettel rendelkeznek.) Opcionálisan 8 betűfajta olvasására alkalmas, egyidejűleg két sor információt képes elolvasni, soronként maximálisan kb. 85 karakterrel. Egy soron belül tetszőleges számú mező képezhető, mezőnként különböző karaktertípusokkal.

A CUMMINS 5400 rendszer hatékony, könnyen programozható, széles körű alkalmazását különféle programnyelvek (SIL, KIL, RPG) segítik elő.

A gép által olvasandó információ az utalványon a bal felső sarokban lévő két mező. Az első mező lényegében a hitel számlát azonosító adatokat tartalmazza, a második a befizetendő összeget. A bizonylat többi része az OCR feldolgozásra nézve közömbös, a hagyományos ügymenet számára szolgál.

A beérkező szelvények feldolgozási menete a következő: A bizonylatokat körülbelül háromszázas kötegenként, a kötegekre vonatkozó információkat (dátum, kötegszám, ellenőrző összeg) tartalmazó fedőlappalokká látjuk el. A kötegeket folyamatosan olvassuk be, a bizonylatokról leolvasott adatok egy-egy rekordként a mágneslemezre kerülnek, a bizonylat maga pedig a lerakóba. A fel nem ismert karaktert tartalmazó bizonylat egy külön lerakóba kerül, míg a hozzá tartozó rekordot a rendszer hibajellel látja el, de a többi rekorddal együtt tárolja. Az egy feldolgozási menetben beolvasott kötegek egy file-t alkotnak. Ha a file nem tartalmaz hibás rekordot, rendezés után a SIEMENS 4004 által fogadható formátumban mégnyszalagra kerül. Ugyanekkor a sornymatátón hitelefajtanként, bekülöndő fiókonként összesítő statisztika készül.

A rendszer működésének egyik kulcskérdése a hibás rekordok kezelése. OCR beolvasás során alapján kétféle hiba keletkezhet. Az első a karakter fel nem ismerhetősége, a másik a karakter téves értelmezése. Az első típusú hibát tartalmazó bizonylatot a rendszer visszautasítja („Reject”).

míg a második típusú hibát software úton (például CDV, ellenőrző összeg) kell kivédeni. A CUMMINS rendszer lehetővé teszi a visszautasított bizonylatoknak a beolvasással párhuzamos javítását. A javító program segítségével egy file-ban levő hibás rekordok automatikusan egymás után megjeleníthetők a képernyőn, a fel nem ismert karaktér (karaktereket) villogó kérdőjel jelzi. A hibajavítás a kérdéses

karakter egyszerű bebillentyűzésével történik.

Az 1978 nyarán installált rendszer november óta végez éles feldolgozást, amelynek keretében egyre növekvő számú hitelszámla állományt kezelünk. Ez év végére Budapest teljes rövid lejáratú hitelszámla állományát így dolgozzuk fel. Rövidesen mintegy 150 000-re emelkedik a napi tételek száma.

Az első időszak tapasztalatai kedvezőek. A kezdeti hard-ware nehézségeken — amelyek minden új rendszernél többé-kevésbé jelentkeznek — túl vagyunk. Az eddig feldolgozott bizonylatmennyiség alkalmas arra, hogy bizonyos következtetéseket vonjunk le a jövőre nézve.

1978. november—1979. február hibalista

Hó	A visszautasítás oka százalékban		
	Külső ok	Nyomtatási minőség	Olvasási hiba
nov—dec.			
jan.	4,1	1,5	0,6
febr.	2,9	1,5	0,5
	3,0	1,3	0,7
nov.—febr.	3,1	1,4	0,6

A táblázat magyarázata:

- Külső ok: a számítógépes előállításon és a feldolgozáson kívül álló okok, mint például szakadás, gombostűzés, kézjel, pecsét, piszkos, éles gyűrődés az OCR mezőben.
- Nyomatási minőség: a bizonylatot előállító sernyomatató üzemi hibája, mint például nem folyamatos nyomtatási kép, elmosódott, halvány karakter stb.
- Olvasási hiba: szemre jó karakter fel nem ismerése.

A statisztika rövid értékelése:

— a hibák, ha kismértékben is, csökkentek az idő során

— legnagyobb hibaforrás a külső ok, ezen a számítógépes szemlélet terjesztésével és néhány technikai feltétel javításával lehet segíteni

— viszonylag állandó a nyomtatási minőség miatt visszautasítási százalék; egyben ez a gépi technológia körén belül kezelhető nagyobb hibaforrás, tehát a hibastatisztikán jelentősen ennek a hibának a csökkentésével lehet javítani

— az olvasási hiba ugyan a megengedett mértéken belül van, de ezen értéknél is további csökkentésre törekszünk.

Összefoglalóul megállapíthatjuk, hogy az eddigi tapasztalatok biztatóak, így a rendszer alkalmasnak látszik arra, hogy a terv szerinti ütemben feltuttassuk a feldolgozandó adatmennyiséget Budapest és a vidék teljes hosszú és rövid lejáratú hiteleinek bevonásával. Így körülbelül másfél éven belül az egész hitelszámla feldolgozás OCR gépre kerül. Tervezzük az egyéb, számítógépre alkalmazott OTP-szolgáltatások mielőbbi OCR-re való áttételét, valamint új területek bevonását.

Az OCR technika alkalmazásával nemcsak az adatrögzítési munkáknál és a Postánál tudunk jelentős munkaerőt megtakarítani, hanem — az automatikus központi postázás és a visszaáramlás leegyszerűsödésével — az OTP fiókoknál is. Ezen túl gazdaságossági számításokkal kimutatható a rendszer előnye a hagyományos adatrögzítéssel szemben.

HAKLITS IVÁN

VIDEOTON-központ Moszkvában

(Folytatás az 1. oldalról)

— Hogyan tudják számon-tartani a 240-nél több rend-szerhez kapcsolódó kötelezett-ségeiket, megállapodásaikat?

— Minden egyes üzemelő számítógépünkről külön nyilvántartást vezetünk. Az ún. rendszerdossziékban időrend sorrendben megtalálható a kereskedelmi szerződés, a specifikáció, a szállítási jegyzék, a végellenőrzési bizonylat, a gépterem ellenőrzési és az átadásvételi jegyzőkönyv, a software és hardware követés dokumentumai és a hibajavítások során felvett szervíz munkalapok. Lehet, hogy unalmas, fászsztó adminisztrációnak tűnik, de szükséges. Valamennyi rendszernek története van. Ha szükséges, például tárgyalás előtt, csak végig kell lapozni a rendszerdossziét és valamenyny információ percek alatt rendelkezésre áll.

— Kévs szó esett eddig a szervizmérnökök munkájáról.

— Az a célunk, hogy csökkenjen a javítási idő, minél kisebb legyen a gépidőkiesés, ezért a helyszíni javítás helyett, ahol csak lehet, lecseréljük a teljes perifériát vagy a kártyát. A hibás egységek javítását moszkvai központunkban magyar szakemberek vezetésével álló laborcsoportok végzik.

tok végzik el. Moszkva és környéke könnyebben elérhető. Ebben a körzetben szervizeseink 20 db személygépkocsival és két kisbusszal keresik fel a hibát bejelentő felhasználókat. A távolabbi területekre repülőgéppel utaznak és gyakran korántsem irigylésre méltó munkakörülmények között dolgoznak, hogy csak a tyumeni kőolajmező övezetét említssem.

Szervizmérnökeink és technikusaink igen fárasztó és áldozatos munkával látják el több mint 240 számítógéprendszer, mintegy 1000 db egyedi értékesítésű sornyomtató és 3000 db display javítását és karbantartását. Megbízható szervizzolgálat nélkül ma már nem lehet számítógépeket értékesíteni, ezért különösen felelősségteljes és fontos az ő munkájuk.

Uzembe helyező és javító hardware szakembereinket gyakran elkíséri software-es kollégájuk is. A számítógépek átadás—átvétele a software működőképességének demonstrálásával zárul, és dolgozónk kezdeti segítségnyújtásra, szaktanácsadásra is kiszállnak. Software osztályunk létszáma 16 fő. Munkájukban sok segítséget jelent új központunk software archívuma és dokumentációtára. Valamennyi, a Videoton által szállított ter-

mék két példányos leírását és az összes software szalagot is őrizzük.

— Korábban a szerviz és a kereskedelmi iroda külön épületben, egymástól távol helyezkedett el. Az új műszaki—kereskedelmi központban januártól már együtt dolgoznak a műszakiak és a kereskedők.

— Valóban, ez nemcsak szerviz, hanem megfelelően berendezett, tárgyalókkal ellátott reprezentatív kereskedelmi központ is, ahol a színvonalas munka minden feltétele adott. Az üzletkötés régi menetét megváltoztattuk és létrehoztunk egy műszaki—kereskedelmi csoportot, amely megfelelő tapasztalatokkal rendelkező, jól képzett műszaki szakemberekből áll. Először ők tárgyalnak a felhasználókkal, ezzel rengeteg későbbi reklamációt előzünk meg. Itt arra gondolok, hogy valamennyi felhasználó a saját alkalmazási területének legmegfelelőbb kiépítettségű számítógéprendszert igényli és nem akar felesleges egységeket megvásárolni. Műszaki specialistáink az egyeztető tárgyalások során pontos információkat szereznek a vevők igényeiről és ezek birtokában szaktanácsokat adnak, ill. konkrét javaslatot tesznek a hardware és a software specifikációra.

Az előzetes egyeztetések után
4 fős kereskedőgárdánk fog-
lalkozik a szerződések megkö-



Központi-egység kártyát javítanak a Videoton-szervizmérnökei

tésével. Ekkor rögzítik a gépterem-kialakítást, az üzembe helyezési, az átadás—átvétel valamint a későbbi karbantartási és javítási munkálatok menetét, feltételeit. Kereskedőink az éves államközi megállapodásoknak megfelelő volumenben kötik meg az egyedi szerződéseket. 1979-ben a Videoton mintegy 60 millió rubel értékben szállít számítástechnikai berendezéseket a Szovjetunióba. Azt hiszem, ez az összeg nem igényel különösebb kommentárt.

— A megváltozott körülmények között miben határozná meg a Videoton-központ dolgozóinak legfontosabb feladatát?

— Az elkövetkező évbén fő szempont, hogy szolgáltatásainkat a jelenleginél magasabb szinten lássuk el. A színvonal-emelés különösen a software területén elengedhetetlen. Legegyszerűbben és legrövidebben úgy foglaltható ez össze, hogy mindig a vevők érdekeit kell szem előtt tartanunk.

TUSCHER TÜNDE



XI. kerületi Számítástechnikai Napok

1979. május 7–11.

RENDEZŐK:

A KISZ XI. kerületi Bizottsága, Budapesti Műszaki Egyetem, Élelmiszeripari Ügyvitelszervezési és Gépi Adatfeldolgozó Vállalat (ELGAV), Építésgazdasági és Szervezési Intézet (ÉGSZI), Fővárosi Építőipari Üzemgazdasági és Ügyviteltechnikai Iroda (FÜTI), Kertészeti Egyetem, KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ (SZÁMOK), MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet, Országos Számítógéptechnikai Vállalat (NOTO—OSZV), Volán Tröszt Elektronika, a KISZ Budapesti Bizottsága, TIT Természettudományi Studio, Neumann János Számítógéptudományi Társaság

A rendezvény célja, hogy áttekintést adjon a kerületben dolgozó, a számítástechnika oktatásával, fejlesztésével, alkalmazásával foglalkozó fiatalok munkájáról, szakmai viták révén segítséget nyújtson későbbi munkájukhoz, új feladataik megoldásához.

PROGRAM:

Május 7. 14.00 óra **Megnyitó:** Szabó Imre, a BME tudományos rektorhelyettese
Lehel Gábor, a KISZ XI. kerületi Bizottságának titkára

Előadások: Pesti Lajos, a KSH elnökhelyettese: „Az SZKFP eddigi eredményei és jövőbeni feladatai”
Náray Zsolt, a Számítástechnikai Koordinációs Intézet igazgatója: „A hazai és az import ESZR számítástechnikai eszközök és várható fejlődésük”

Szakmai napok:

Május 8. 9.00 óra: „Szervezés-alkalmazási nap”, elnöke: Tápay Tamás, a Volán Tröszt Elektronika igazgatója (de.) és Kocsis János, a BME Számítástechnika-alkalmazási Intézetének igazgatója (du.)

Május 9. 14.00 óra: „Hardware-nap”, elnöke: Bálint Róbert, a NOTO—OSZV igazgatója

Május 10. 9.00 óra: „Software-nap”, elnöke: Siványi József, a FÜTI igazgatója

Május 11. 9.00 óra: „Oktatási-nap”, elnöke: Faragó Sándor, a KSH SZÁMOK igazgatója

A szakmai napokon azok az előadások hangzanak el, amelyeket az előzetes felhívásra beküldtek közül a Programbizottság választ ki.

Május 11. 12. óra: **Előadások:**

Perjés Sándor, a KSH Országos Számítástechnika-alkalmazási Iroda főmunkatársa: „A számítástechnikai üzemek gazdaságta- na”

Matók György, a SZÁMOK igazgatóhelyettese: „A számítástechnikai tájékoztatás célja és szerepe”

Zárszó: Szabó Imre, a BME tudományos rektorhelyettese, Nándori Kálmán, a KISZ Budapesti Bizottsága mellett működő Számítástechnikai Védnökségi Operatív Bizottság vezetője

A RENDEZVÉNYEK HELYE:

Május 7.: a Budapesti Műszaki Egyetem díszterme (központi épület)

Május 8., 9., 10.: TIT Természettudományi Studio, XI., Bocskai út 37.

Május 11.: KSH SZÁMOK, XI., Szakasits Árpád út 68.

Minden érdeklődőt szeretettel vár a

Programbizottság

A statisztikai adatfeldolgozás új módszere az MTA SZTAKI-ban

A statisztikai vizsgálatok céljából végzett adatfeldolgozás a számítástechnika alkalmazásainak egyik legterebélyesebb ága. Ennek ellenére — tapasztalataink szerint — a statisztikai feldolgozások célját szolgáló számítástechnikai eszközök kidolgozására viszonylag kevés gondot fordítanak. A hangsúlyt egyrészt az adatbázis-szervezési problémákra, másrészt a matematikai—statisztikai eljárásokra és a különböző, táblázat-formátumokat szolgáltató általános rendszerek kiépítésére fektetik. Az adatok előkészítését, ellenőrzését — még ha bonyolult logikai összefüggéseket kell is vizsgálni, értékelni — nem tekintik elsőrendű fontos-ságú feladatnak, mert ez nem túl nagy méretű adatrendszer esetén egyedi programokkal is elfogadható idő alatt elvégezhető. E kérdéskör jelentőségére hívta fel a figyelmet nemrég Arany Attila cikke is (A statisztikai adatfeldolgozás folyamata, Számítástechnika, IX. évf. 9. sz.). Az adatellenőrzés feladata nyilván nem kizárólag statisztikai probléma, hanem általános adatfeldolgozási kérdés. Nagyméretű adatrendszer statisztikai vizsgálata különösen akkor okoz nehézségeket, amikor a statisztikák maguk is nagy tömegű és bonyolult összefüggéseket tükröznek. A számítógép-kapacitás jó kihasználása érdekében a nagyméretű és bonyolult statisztikai feladatokat speciális módszerekkel kell megoldani.

A SIS77

Az MTA SZTAKI Valószínűségi számítás és Matematikai Statisztikai Osztályán kidolgoztunk egy általános statisztikai rendszert (SIS77). A rendszer tervezésekor és felépítésekor nagy figyelmet fordítottunk a fenti kérdésekre. A SIS77 (Statistical Information System 1977) már több mint egy éve üzemel. Néhány kísérleti jellegű próbálkozásokon kívül elsősorban a magyarországi kórházi morbiditási vizsgálatokban alkalmazzák (elképzelések vannak más KGST országokban történő felhasználásra is). Ez a vizsgálat évenként mintegy 15–20 millió karakternyi alapadat (az egy év alatt kórházban ápolott betegek 10 százalékának adatai) feldolgozását jelenti. Az elkészítendő statisztikai táblafelvételek és a különböző bonyolult ellenőrzési, kódolási feladatok száma egyaránt 100-as nagyságrendű. A feldolgozásokat az ESZTIK munkatársai végzik. Észrevételeikkel, a rendszer használata közben szerzett tapasztalataikkal nagymértékben segítették munkánkat. Ezért itt — elsősorban Galambos Lajosnénak — köszönetet mondunk. Az eddigi felhasználási tapasztalatok kedvezőek voltak. A következőkben a SIS77 néhány, általános érdeklődésre is számot tartó alkalmazási lehetőségével foglalkozunk.

Bonyolult logikai összefüggések modellezése

Már a bevezetőben említettük, hogy ha egyszerre több adat, illetve adatsóport valamilyen bonyolult logikai összefüggésről kell vizsgálni, akkor a legfejlettebb adatfeldolgozó rendszerek sem bizonyulnak általában használható eszközöknek. A SIS77-ben a többváltozós (képlettel nem mindig megadható) függvények model-

lezését általánosan használható formában oldottuk meg. A rendszer nemcsak egyszerű dichotom változók összefüggéseit, hanem gyakorlatilag tetszőleges tartományon értelmezett függvényeket képes kezelni. A felhasználó értéktáblázatokból felépített hierarchikus (irányított, szintekre osztott) gráfokkal írhat le több változós függvényeket. Ez a gráf-modell a biztonságos felhasználás érdekében viszonylag szigorú megköte- téseket tartalmaz, amelyek hasonlóak a „strukturált” programokkal szemben támasztott követelményekhez. A gráf-modellt realizáló program egyrészt a felhasználó leírásokat részletes szintaktikus analízisnek veti alá, másrészt magukat a függvényleírásokat (logikai kapcsolásokat) jól áttekinthető értéktáblázatok formájában kiírja. Így a felhasználó könnyen ellenőrizheti, hogy az általa kódolt függvényleírások megfelelően-e eredeti elképzeléseinek.

Adatbázis-szervezés —szelekció

A statisztikai feldolgozások célját szolgáló adatbázisok lehetővé teszik, hogy bizonyos részpoblációkat könnyen leválaszthassunk a teljes adatállományról. Erre azért van szükség, hogy az azonos részpoblációkra vonatkozó statisztikai kérdések megválaszolásánál ne kelljen minden alkalommal a teljes adatrendszert vizsgálni. Egyedi adatok keresése, beillesztése, az adatbázis módosítása a statisztikai feldolgozások nem érinti. Általában valamilyen rögzített állapotról kell statisztikákat szolgáltatni. A kívánt részpobláció kiválasztása, az egyedek, illetve az elemi adatok szelektálása mindig egy többé-kevésbé bonyolult logikai feltétel vizsgálatát jelenti. Ezt a feltételt beépíthetjük az adatbázis struktúrájába, de egyszerű szekvenciális file-ok végigolvasásakor is elvégezhetjük a szelekciót. Ha a kiválasztási feltételeket előre nem ismerjük, vagy ha nagyon bonyolultak ezek a feltételek, akkor az utóbbi megoldás látszik célszerűbbnek. A SIS77 tetszőleges (normál formára hozott) logikai kifejezés szerinti válogatást tesz lehetővé. Itt a szokásos programozási nyelvekben lehetséges leírásoknál többről van szó, mivel a kifejezésekben szereplő változók nemcsak egyszerű logikai változók lehetnek, hanem olyan aritmetikai változók is, amelyek különböző értékeihez értéktáblázattal rendelhetünk logikai értéket. Ilyen módon mind a felhasználói munkában, mind pedig a szükséges gépkapacitásában elsősorban futásidőben nagy hatékonyságnövelés érhető el. Az aritmetikai változó értékeinek vizsgálata ugyanis sokszor közel ugyanannyi diszjunkció leírását és a program által történő végigvizsgálását jelenti, ahányféle értéket a változó felvehet.

Statisztikai táblázatok készítése

Az általános adatelőkészítési, szervezési kérdések után most egy kifejezetten statisztikai vizsgálatokkal kapcsolatos kérdéssel foglalkozunk. A SIS77 rendszerben a statisztikai táblázatokat nem közvetlenül az alapadatokból képezzük. A táblázatkészítést több előkészítési lépés előzi meg, ami kiküszöböli az egyes számítások többszöri, feleslegesen ismételt végre-

hajtását. A statisztikai táblázatokat úgynevezett „táblafile”-ból készítjük, amely egy nagyméretű mátrix. A szekvenciális tárolású táblafile olcsó háttértárolón, mágnesszalagon helyezhető el; különböző módosításokkal, különböző helyeken, többször egymás után is feldolgozható. A már statisztikai adatokat (gyakoriságok stb.) tartalmazó táblafile egy nagyságrenddel gyorsabban dolgozható fel, mint az alapadatok rekordjait tartalmazó file (pl. elmaradnak a bonyolult mátrixindex-számítási lépések). A mátrixindex-számítások optimalizálása érdekében a táblafile előállításakor a rendszer által a bemenő paraméterek hatására automatikusan létrehozott indextáblázatokat használunk. Ugyancsak ilyen indextáblázatokat használunk a táblafile-mátrix output táblázatokra való leképezésekor is.

Egy adatbeviteli lehetőség

Mindhárom előbb tárgyalt kérdéskör közös vonása az, hogy a felhasználó közvetlenül vagy közvetve értéktáblázatokat (indextáblázatokat) tölt ki. Nagyobb terjedelmű táblázatok esetén ez kényelmetlen és sok hiba- esélyteljesítő járó munka. Ezért dolgoztunk ki egy olyan adatbeviteli lehetőséget, amely az élő nyelvben szokásos leírási formákat követi. A bevezetőben említett kórházi morbiditási vizsgálatokban sok száz tételből álló jegyzékeket kell rögzíteni (pl. diagnóziskódtáblázat). Ezt a munkát tömör, jól áttekinthető leírási formát és sokrétű szintaktikus ellenőrzést biztosító eszköz nélkül nehéz lenne elvégezni.

Példaként idézünk egy kód- táblarészletet a BNO (Betegségek Nemzetközi Osztályozása — 1965. évi revízió) úgynevezett C jegyzékéből. Itt az eredeti háromjegyű betegségkód pl. a következő eszköz nélkül nehéz szerepel:

C19 Összes egyéb fertőző és elődsiek okozta betegség
000—136
maradék

C25 Egyéb endokrin és anyagcsere betegségek
240, 241
243—246
251—258
270—279

Ezeket a leképezéseket a SIS77-ben a felhasználó a következő módon írhatja le:

4 190—136
25 240, 241, 243—246, 251—258, 270—279

(az első sor elején álló 4-es a „maradék” feltételt jelöli).

Ilyen feladatok nyilván bármely adatfeldolgozó rendszerben előfordulhatnak, ezért a fenti eljárást a SIS77 egyéb programjaitól függetlenül is használható (FORTRAN szubrutin) formában hoztuk létre.

A SIS77 rendszerben a fent vázolt eszközökön túl, a jobb gépkapacitás érdekében olyan programszerkesztési eljárást alkalmaztunk, amely egyrészt hatékonyabbá, másrészt egyszerűbbé, jobban áttekinthetővé teszi a rendszerprogramokat (l. pl. Ruda M.: Módszer a programkészítés egyszerűsítésére, Számítástechnika, IX. évf. 7—8. sz.).

KRAMLI ANDRÁS
RUDA MIHÁLY

Saját kockázatra

Múlt havi számunkban — *Lyukkártya, lyukszalag, leprellő címmel* — a legfontosabbnak mondható, legnagyobb tömegben használt segédeszközök magyarországi gyártóit, a SZÜV és a Rákóczi Nyomdát mutattuk be, akik a gyártáson túl el is adják az eszközöket. Ezúttal a kizárólag kereskedéssel foglalkozó cégeket látogatjuk meg.

„Tisztelt Vásárlók! Szeretnénk felhívni figyelmét, hogy szervezéstechnikai cikkeket, számítástechnikai eszközöket és segédanyagokat egész évben nagy választékban talál az ÁPISZ Szervezéstechnikai Szaküzletében, Budapest, IX., Dandár u. 28.”

Az az ismertető kezdődik ezzel a bevezetéssel, amelyet Simitska Endrénétől, az imént pontosan megjelölt üzlet vezetőjétől kaptam, amikor megkérdeztem: mit kínálnak a vevőknek? Havonta küldik a választékot felsoroló listát a bolttal kapcsolatban álló valamennyi felhasználónak. Nézzük, milyen termékcsoportok közül lehet válogatni?

„Leporellók különböző méreteken és példányszámban; mágnesanyagok: mágnesszalagok, mágneslemezek, digitális kazetták és tartozékaik; lyukszalag, lyukkártya, szélperforált kártya; papírkellékek: számológép-szalagok, hópapír, telex-tekerics; bútorok: fémszekrények, állványok, kocsik, tároló-dobozok; cink-oxidos másolópapírok és hozzá való vegyszer; irodagépek.”

Nem akartunk ingyen-reklámmot csinálni a boltnak — pusztán a forgalmazott áruk sokféleségét szeretnénk volna bemutatni. Az ismertető további listáit már nem is másoljuk ide. Csak annyit: kaptam a boltvezetőtől néhány katalógust — a Robotron szervezéstechnikai eszközeiről, egy magyar programozható zsebszámológépről, valamint lyukkártyákról és lyukszalagokról.

— Elégedettek a vevők a kínálattal?

— Ezt tőlük kellene megkérdezni, a kapcsolatunk mindenestre jó. Az ország egész területéről érkeznek vásárlók. Az év utolsó negyedében valamivel többen, mint máskor.

— Miért éppen akkor?

— A számítóközpontokban előfordulhat, hogy valamit nem tudtak megvásárolni, ezért megmarad a pénz. Az összeget nem lehet megtartani a következő évre. Olyankor jönnek, kérdezik; mit tudunk adni? Vesznek olyasmit is, amiből esetleg fölös készletük van.

— A bolt a számítóközpontok megmentője?

— Bizonyos értelemben igen, ezt máskor is tapasztaljuk. Ha valakinek gyorsan kell lyukszalag, rohan hozzánk, adjunk. Ha nem sürgős, inkább rendel a gyártóktól. Érthető ez, hiszen mi csak drágábban tudjuk adni.

— Mennyi a bolt évi forgalma?

— Nem kevés: az 1978. évi 35–40 millió, az irodagépek nélkül. Megéri a vállalatnak.

— Vannak hiánycikkek?

— Elég rossz az ellátás mágneslemezről, festékkendőről. Ugyancsak rossz a hazai beszerzésből származó mágnes-szalag és mágneslemez tárolók ellátása is. Békéscsabán megszűnt a gyártás, Mezőberényben csinálják, de velük még nem tudunk megállapodni az árusítás feltételeiről.

— Ezen túl elégedett a bolt lehetőségeivel?

— Ha nagyobb készletet tarthatnánk, zavartalanabb lenne a kiszolgálás bizonyos cikkek-ből. Az általunk árusított darabok szinte mindegyike eléggé drága — így a megengedett készlet miatt csak viszonylag kevesetraktározhatunk. Papír-árúrból például sokkal több kellene, de nem lehet, a készlet miatt. Igaz, nálunk most is nagyobb, mint a közületi papírboltokban.

Egyre több a „kisfelhasználó”

Az ÁPISZ központjában Krovits Györgyné osztályvezető fogad. Rövid történeti visszapillantás után — 1974 októberében kezdtek számítástechnikai cikkeket árusítani, előbb a Bartók Béla úton, 1977 áprilisától pedig a kedvezőbb körülmények (nagyobb raktár, jobb parkolási lehetőség) miatt a Dandár utcában — az új profil bevezetésének okairól érdeklődöm.

— Mindig keressük a szakmába vágó új lehetőségeket. 1974-ben volt módunk a bolt létrehozására, úgy éreztük, a számítástechnika iránt egyre növekszik az érdeklődés, hát megnyitottuk az üzletet. A vásárlók kedvezően fogadták az új beszerzési lehetőséget.

— A bolt vezetője azt mondta: olykor előfordul, hogy a számítóközpontok azért fordulnak az ÁPISZ-hoz, mert másutt nem tudják beszerezni a szükséges kellékeket.

— Erről pontos felmérésünk nincs, nem tudom, hogy valóban így van-e. De ne felejtjük el, hogy a „kisfelhasználók” száma egyre gyarapodik. Nekik sokkal egyszerűbb tőlünk beszerezni a segédeszközöket. És nekünk kötelességünk kielégíteni az igényeiket.

— A vállalati forgalomból milyen arányban részesedik a számítástechnikai segédeszközök forgalma?

— Három-négy százalékban. — Milyen forrásokból szerzik be az árut?

— Részben belföldről, részben külföldről. Utóbbi döntően szocialista import. — A boltvezető véleménye: ha nagyobb készlet tarthatna, bizonyos cikkek-ből zavartalanabb lenne az ellátás.

— A bolt készlete sokkal nagyobb, mint a többi üzletünké. Szem előtt kell tartani az árukészlet forgási sebességét is. Ez a számítástechnikai boltban sokszorosra a többi bolténak. A kereskedelemben ezek fontos kérdések, amelyeket nem szabad figyelmen kívül hagyni.

— Az önök által kínált áru minősége mennyire állja az összehasonlítást a világszínvonalal?

— Azt hiszem, áruink színvonalánál döntően a számítástechnika hazai alkalmazásának színvonalával kell összehangban lennünk. Úgy vélem, hogy kínálatunk megfelelő színvonalú, hiszen árusítunk olyan cikkeket is, amelyek márkája világszerte ismert.

— Foglalkoznak-e piackutatással, propagandával?

— Kiállításokon — BNV, Orgtechnik — veszünk részt. Az igényeket tapasztalataink alapján, valamint kialakult kapcsolatainkon keresztül mérjük fel.

Nincs hiánycikk

A MIGÉRT központjában Hekli Lajos főosztályvezetővel és Bánki Pálné osztályvezetővel beszélgetünk a számítástechnikai segédeszközökről, miután nehezen bár, de megállapodunk a fogalom jelentésében.

— Termelőeszköz-kereskedelmi vállalat a miénk, a kis- és középfogyasztókat elégítjük ki. Kilenc szakosztályunk közül egyik az ügyvitelgépesítési szakosztály. Forgalmazunk irodagépeket, könyvelőautomatákat, számológépeket — forgalmazzuk hát ezek kellékeit is. Számítógépet nem adunk el, de adunk perifériákat a számítógépekhez — így természetesen a perifériákhoz szükséges segédeszközöket is áruljuk. Hogy pontosan miből áll a

választék, azt a Szervezési és számítástechnikai segédeszközök tájékoztatója című füzetből tudom meg. Asztali kalkulátortól és telex-géptől kezdve a mágneses táblán, lyukszalag-javitón és -tekercselön, a különféle tároló dobozokon át a mágneses anyagokig sokféle eszközről olvasok néhány soros ismertetést.

— Minden év harmadik negyedében igényfelmérő lapokat küldünk a számítóközpontokba. Informálódunk az új telepítésekéről is, természetesen. Így tájékozódunk a következő év igényeiről. Persze, az igények követésének egyéb módjai is vannak. Részt veszünk a BNV-n, amellyel rendszeresen szervezünk bemutatókat, kiállításokat országszerte. A kiállítások pedig a propaganda mellett új kapcsolatok teremtetésére is alkalmat adnak. Szorosan együttműködünk a fontosabb szervezőintézetekkel — tőlük megtudjuk, hol készülnek új gép telepítésére. 650–700 állandó vevőnk van jelenleg.

— Honnan szerzik be az árusított segédeszközöket?

— Önálló külkereskedelmi jogunk nincs, a szak-kereskedelmi vállalatokkal állunk kapcsolatban. A számítógépekellékeket túlnyomórészt tőkés importból, a perifériák kellékeit inkább magyar és NDK-beli szállítóktól kapjuk.

— Akadnak hiánycikkek?

— Nincs hiánycikk. Váratlan igényeket általában a rende-



Az ÁPISZ kínálatának egy része

léstől számított 2–3 hónap alatt tudunk teljesíteni. De különleges cikkeket is beszerzünk — ha csak egyetlen mód van rá. Az áruink egyébként kiváló minőségűek, nyugodtan mondhatom, világszínvonalúak.

— Beszéljünk a gondokról is.

— Különösebb gondjaink — szerencsére — nincsenek. A nyugati importból származó cikkek jobb ellátásáért létrehoztunk egy konzignációs raktárat. A készletbe a tőkés fekteti a pénzt, mi eladjuk az árut és csak utólag fizetünk. Népgazdasági szinten jelentkezik ennek az előnye. Gondot okozhatnak a jövőben a tőkésimport korlátozások. Az általunk forgalmazott eszközök bizonyos része csak tőkés piacon szerezhető be. Reméljük, hogy a korlátozásokat differenciáltan határozzák meg, és továbbra is biztosítani tudjuk a hoz-

zánk forduló számítóközpontok zavartalan ellátását.

— A MIGÉRT által forgalmazott cikkeket másutt is árulják. Érzik a konkurenciát?

— Nem érezzük a hátrányát. Egyszerűen többcsatornás értékesítési rendszerről van szó — a fogyasztók érdekében.

— Létezik koordináció az egyes csatornák között?

— Koordináció egyáltalán nincs. Ez ma még nem jár különösebb következményekkel, de később esetleg előfordulhat készletüledés. A fogyasztó — biztos ami biztos — több cégnél is megrendeli a számára szükséges dolgokat. Ez pedig már okozhat gondot — népgazdasági szinten. Manapság mindenki csak saját kockázat, megfontolás, kereskedelempolitika alapján foglalkozik a segédeszközök forgalmazásával.

G. L.



Az ISO Nemzetközi Szabványügyi Szervezet TC 97 „Számítógépek és adatfeldolgozás” műszaki bizottsága és albizottságai (SC) előírásokat dolgoznak ki a számítástechnika területére. Ezeket az előírásokat alkalmazzák a műszaki-kereskedelmi megállapodásokban, és ezek szolgálnak alapul számos más nemzeti és nemzetközi szabvány kidolgozásához. Mostani számunkban megkezdjük a TC 97 keretében eddig kidolgozott ISO-szabványok, a korábban készült ISO/R jelű szabványajánlások és a DIS jelű szabványtervezetek ismertetését.

Az ISO anyagok megtekinthetők illetve kölcsönözhetők a Magyar Szabványügyi Hivatal (MSZH) Műszaki Dokumentációs és Információs Osztályán. Cím: Budapest, IX., Üllői út 25. Lévelem: Budapest, 9., Pf. 24; 1450.

Félfogadás: szerdán 9–16 óráig, egyéb munkanapokon — szombat kivételével — 9–13 óráig. Szövegünkönél gyorsmáslót rendelhet az MSZH Gyorsmásló Csoportjától (oldalanként 6 Ft egységáron).

Az újonnan megjelenő ISO anyagok másolatainak rendszeres megküldése előfizethető (tárgykörként, illetve albizottságokként) az MSZH Számítástechnikai Önálló Csoportjánál (oldalanként 6 Ft egységáron).

Az ISO/TC 97 szabványai, szabványajánlásai és szabványtervezetei

TERMINOLÓGIAI SZÓTÁRAK (SC 1)

ISO 2382/1—1974 21 old.
Data processing—Vocabulary—Section 01: Fundamental terms (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 01. rész: Alapfogalmak (Kétnyelvű kiadás)
ISO 2382/2—1976 31 old.
Data processing — Vocabulary — Section 02: Arithmetic and logic operations (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 02. rész: Aritmetikai és logikai műveletek (Kétnyelvű kiadás)
ISO 2382/3—1976 11 old.
Data processing — Vocabulary — Section 03: Equipment technology (Selected terms) (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 03. rész: Készülék-technológia (Válogatott fogalmak) (Kétnyelvű kiadás)
ISO 2382/4—1974 24 old.
Data processing — Vocabulary — Section 04: Organization of data (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 04. rész: Adatszervezés (Kétnyelvű kiadás)
ISO 2382/5—1974 16 old.
Data processing — Vocabulary — Section 05: Representation of data (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 05. rész: Adatok ábrázolása (Kétnyelvű kiadás)
ISO 2382/6—1974 14 old.
Data processing — Vocabulary — Section 06: Preparation and handling of data (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 06. rész: Adatalkészítés és -kezelés (Kétnyelvű kiadás)
ISO 2382/7—1977 36 old.
Data processing — Vocabulary — Section 07: Digital computer programming (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 07. rész: Digitális számítógép programozása (Kétnyelvű kiadás)
DIS 2382/IX. 23 old.
Data processing — Vocabulary — Section 09: Data Communication (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 09. rész: Távadatközlés (Kétnyelvű kiadás)
DIS 2382/X. 23 old.
Data processing — Vocabulary — Section 10: Operating Techniques and Facilities (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 10. rész: Feldolgozási módok és lehetőségek (Kétnyelvű kiadás)
ISO 2382/11—1976 16 old.
Data processing — Vocabulary — Section 11: Control, input-output and arithmetic equipment (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 11. rész:

Vezérlő, bemeneti, kimeneti és aritmetikai készülékek (Kétnyelvű kiadás)

ISO 2382/12—1978 39 old.
Data processing — Vocabulary — Section 12: Data media, storage and related equipment (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 12. rész: Adathordozók, tároló- és azokhoz kapcsolódó készülékek (Kétnyelvű kiadás)

ISO 2382/14—1978 10 old.
Data processing — Vocabulary — Section 14: Reliability, maintenance and availability (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 14. rész: Megbízhatóság, karbantartás, használhatóság (Kétnyelvű kiadás)

ISO 2382/16—1978 15 old.
Data processing — Vocabulary — Section 16: Information theory (Bilingual edition)
Adatfeldolgozás — Szótár — 16. rész: Információ-elmélet (Kétnyelvű kiadás)

DIS 2386 30 old.
Vocabulary „Numerical control of Machines” (Bilingual edition)
„Munkagépek számítógépes vezérlése” szótár (Kétnyelvű kiadás)

KARAKTERKÉSZLETEK ES KÓDOLÁS (SC 2)

ISO 646—1973 12 old.
7-bit coded character set for information processing interchange 7 bittel kódolt karakterkészlet információfeldolgozó berendezések között létesített információközlés céljára

ISO 962—1974 3 old.
Information processing — Implementation of the 7-bit coded character set and its 7-bit and 8 bit extension on 9-track 12.7 mm (0.5 in) magnetic tape
Információfeldolgozás. 7 bittel kódolt karakterkészlet, valamint 7- és 8-bites kiterjesztéseinek ábrázolása 9-sávú, 12.7 mm-es (0.5 in) mágnesszalagon

ISO 963—1973 7 old.
Information processing — Guide for the definition of 4-bit character sets derived from the 7-bit coded character set for information processing interchange
Információfeldolgozás. Irányelv 7-bites kódú karakterkészletből származtatott 4 bites karakterkészlet meghatározására információcsere céljára

ISO 1113—1973 3 old.
Information processing — Representation of 6- and 7-bit coded character sets on punched tape
Információfeldolgozás. 6- és 7-bites karakterkészlet ábrázolása lyukszalagon

ISO 1679—1973 4 old.
Information processing — Representation of 7-bit coded character set on 12-row punched cards
Információfeldolgozás. 7-bites kódú karakterkészletének ábrázolása 12 soros lyukkártyán

(Folytatjuk)

GYÖRI JÁNOS

Az MM-dosszié

Miután előző számunkban az MM rendszerről, az alkalmazások során szerzett tapasztalatokról és a fejlesztés lehetőségeiről írtunk, ezúttal a rendszer „nagygyépes” változatáról, a DOS MM-mel foglalkozunk.

A DOS MM alapelveiben nem tér el lényegesen a „kis” MM-től, különbség csupán a megoldható feladat méretében és az operációs rendszerben van. Az ESZ 1010-en készített MM-program használható a DOS MM-ben is ESZ 1020-on, vagy annál nagyobb, DOS operációs rendszerrel rendelkező gépen. Az első hazai, immár egy év tapasztalataival is rendelkező DOS MM felhasználó a Borsodi Vegyipari Kombinát. Gazda Józsefet, a BVK számítástechnikai főosztályának vezetőjét kérdeztük ezekről a tapasztalatokról. Am mielőtt erről szólnánk, érdemes beszélni a számítástechnikai alkalmazások előnyeiről. Hiszen a DOS MM bevezetése nem független ezektől az előzményektől.

Gyors segítség

A BVK-ban 1970-ben kezdtek tért hódítani a számítástechnikai módszerek. Természetes, hogy az első hónapok inkább tanulással, mintsem látványos eredmények produkálásával teltek. De 1971-től már három-négy intézménnyel is bér munka-kapcsolatban álltak. Említést érdemel például a PVC-II üzem hálótérves beruházása, amelynek számítógépes munkáját az EGSZI gépén végezték. De hamarosan elkezdődött a munkaügyi, személyi nyilvántartás gépre vitele a miskolci SZÜV-nél, valamint az anyagnyilvántartási rendszer kiépítése, ami a NIM IGÜSZI segítségével történt.

1974-ben, a PVC-III beruházás kezdetekor született a döntés: szükség van saját számítógépre is. A döntést indokolta az egyre növekvő, feldolgozásra váró adattömeg, és a korszerű japán gépsor, amelyet az új beruházáshoz vásároltak. A gép-

sort vezérlő, célprogrammal ellátott számítógép további feldolgozást igénylő, nagy mennyiségű adatot szolgáltat.

1976 novemberében érkezett meg az ESZ 1020 gép. Az OSZV dolgozói igen mostoha körülmények között — az épület még nem készült el teljesen — igen gyorsan, jól üzembe helyezték a számítógépet. A határidő a PVC-III üzem átadásának napja, 1977. június 22. volt, de a központ már hónapokkal előbb üzemelt.

A vegyipari típusrendszerek kidolgozására a Vegyipari Számítástechnikai Fejlesztési Társulás hivatott. Kazincbarcikán reménykedtek abban, hogy az új központ indulásakor már használhatnák néhányat az elkészült típusprogramok közül.

— Kiderült, hogy 1977 második felére nem készülnek el a megfelelő típusprogramok. Így azután lecsaptunk minden kínálgató lehetőségére. Az ESZR-felhasználók klubjában előadást tartottak az MM-ről, mi pedig érdeklődtünk. A házi zsűrünk úgy döntött, megpróbálkozunk vele. Megállapodtunk a NIM IGÜSZI-vel a bevezetéséről.

1977 márciusában kezdték az anyagnyilvántartási rendszer MM-es változatának kidolgozását — hiszen ez a rendszer korábban már hét éven át működött a NIM IGÜSZI ICL 1903-as gépén — és 1978 elejétől már élesben használták az új rendszert.

Persze, a BVK-ban nem kizárólagos az MM. Legjelentősebb az anyagrendszerben való felhasználása: 99 programból áll, a törzsállomány rekord-száma 86 ezer. Ezen túl az OSZV-től vásárolt Szöveges Információ-visszakereső rendszeren alapuló munkaügyi csomag személyi nyilvántartás ré-

sze ugyancsak MM-ben működik, jelenleg készül a bérelszámolás MM-változata. Az említettek kivétel az üzemben — nem MM-ben — még öt jelenlétebb rendszer dolgozik.

— Ott, ahol nincs szükség indexelt állománykezelésre, igen jól tudtuk használni az MM-et. Megemlítem még, hogy egyre többször kell kielégítenünk az üzemek különböző, olykor eléggé bonyolult táblázási igényeit. Erre ugyancsak jól használható az MM. Ha lenne indexelt állományt is kezelni tudó változat, az nagyon jó volna. Azt hallottam, hogy próbálkoznak ennek a kidolgozásával.

— Tudna mondani konkrét bizonyítékot az MM előnyeire?

— Bizonyítéknak nevezni talán túlzás, mindenesetre elvégeztünk egy próbát. Az igen bonyolult táblázó programot egy nagyon ügyes programozó PL/I-ben négy és fél nap alatt készítette el. Az MM-mel dolgozó munkatársunknak nem egészen egy napjába került.

— Kérem, foglalja össze az MM-ről szerzett tapasztalatait!

— Azokon a területeken, amelyeken alkalmasnak találjuk, bevált. A rendszerépítésben hozott megtakarítást. Azóta is, ha új igényeket kell kielégíteni, néhány napon belül teljesíteni tudjuk a kéréseket, ami a PL/I-nél nem képzelhető el. Mintegy 20—30 százalékkal meg lehet rövidíteni az alkalmazott adódó egyedi feladatok megoldásának idejét.

— Tapasztalatai alapján ajánlja-e más vállalatnak is a rendszer bevezetését?

— Olyan helyen, ahol a szervezőknek, programozóknak nincs nagy számítógépes gyakorlatuk, feltétlenül. Az MM-hez néhány nap tanulás után már értőn tud szólni a kevés

rutinnal rendelkező is, és ez óriási előny.

Információ kell!

Az MM rendszer tehát életképes, mindkét változatában fejlesztésre, terjesztésre érdemes — ez az előző számunkban közölt cikkből, valamint a fentiekből akkor is kiderül, ha most nem írjuk le. Talán mégsem fölösleges újlag leírni, hiszen cégér nélkül a jó bor sem adható el.

Az MM esetében beszéltünk a SZTAK-ról. A DOS MM-nél azonban hasonló körrel nem szólhatunk, ugyanis még nincs ilyen. Talán azért, mert — az Országos Software Archivum és Követő Szolgálatától így tudjuk — a BVK-n kívül DOS MM-et más nem használ. A másik nagy borsodi gyár, az Ózdi Kohászati Üzemek a múlt év utolsó napjaiban vásárolta meg a rendszert az OSZV-től. Talán, ha több információ jutna el a megfelelő helyre, többben is érdeklődnének. Az információhiányt bizonyítja, hogy a BVK-ban például nem tud-

tak arról, hogy már elkészült a DOS MM-nek az a bizonyos, indexelt állományt is kezelni tudó változata. (Ezt ma már a kisgyépes MM is tudja.) És nem tudtak arról sem, hogy tőlük mintegy 40 kilométernyire ugyancsak érdeklődnek a DOS MM iránt. Kazincbarcikán újabb kedvező tulajdonságokkal ruházták fel a rendszert, amikor a nyomtatóhibák káros következményeinek elhárítására a táblázáshoz ellenőrzőpontos változatot készítettek. Szeretnék eljárásukat minden érdekléssel megismertetni.

Szükség volna hát — ha a felhasználók csekély száma miatt nem is egy SZTAK-hoz hasonló társaságra —, legalább egy DOS MM „információs központra”. Amelyet akár egyetlen ember is megtestesíthetne a megfelelő helyen. S ő mindent tudna, amit a DOS MM-mel kapcsolatban tudni kell.

Természetesen az is elengedhetetlen, hogy az érdekeltek pedig róla tudjanak. Ez előfeltétele a rendszer széles körű elterjedésének.

GÖRÖMBÜLYI LÁSZLÓ

Gondolatok...

(Folytatás az 5. oldalról)

Összefoglalás

írni gyakorlati tapasztalatok nélkül. Előbb tapasztalatot szerezni és azután azokról írni — nem kifizetődő.

De térjünk vissza a folyamatokhoz! Egy létesítmény élete nem a kulcsátadással kezdődik, és megbízhatósági jellemzőinek kialakulására a tervezők, a tervek bírálói, a dokumentáció készítői sok kérdésben döntő hatással vannak, hasonlóan a kivitelezők és az üzemeltetők szerepéhez.

Számológépes folyamatirányító és más rendszerek megbízhatóságával kapcsolatban illene végigvizsgálni a kivitelezési folyamatot is, hiszen ennek is nagy szerepe van abban, hogy a rendszernek milyenek lesznek a megbízhatósági jellemzői. (Hogy megkíméljük az Olvasót a felesleges fáradságtól, közöljük, hogy ne siessen a könyvtárba és területre vonatkozó szakirodalomért. Említésre méltó munkát nem talál. Hogy miért? ...)

De a megbízhatóság-centrikus üzemeltetés illetve karbantartás területéről szóló munkákkal sem zaklatják agyon az olvasókat. De hát az ilyen munkákhoz sem elég az, hogy valakinek erős írhatnékje van, szükséges hozzá néhány, „terepen eltöltött” év is.

A fontosabbat előbb! Tisztázzuk a fogalmakat! Ne szakadjunk el a gyakorlattól! Különösen ne a gyakorlati ellenőrzéstől! Használjuk a rendszerelméletet! Alkalmazzuk az operációkutatást! Gondolkozzunk folyamatokban! — Ezekre kívántuk felhívni a figyelmet a megbízhatósággal kapcsolatban. Reméljük, hogy a megvalósításhoz is sikerült segítséget nyújtani, ha mással nem is, néhány megfogalmazással. Ha e megfogalmazások közül egyik-másik éles, vagy talán nyers is, nem sértő, hanem javító szándékkal az. *Ügy véljük, szükség van rá. A számítástechnika elterjedése lehetővé tenné a pontosságot, a megbízhatóság elterjedését is. Ezzel szemben azt tapasztaljuk, hogy a számítástechnika lett a fő tényezőterülete a laza és csökkenő megbízhatóságu „tudományos tevékenységnek”.* Igyekezünk magunkat ahhoz az elvhez tartani, hogy:

A SZÁMÍTÁSTECHNIKÁRÓL CSAK MEGBÍZHATÓAN!

És természetesen az sem elérhetetlen cél, hogy:

A MEGBÍZHATÓSÁGRÓL CSAK MEGBÍZHATÓAN!

POGÁNY CSABA

HELYREIGAZÍTÁS

A fenti cikknek a februári számunkban megjelent első részében néhány sajnálatos hiba került. A hibás mondatok helyesen: 1. hasáb, 1. bekezdés: Tapasztalatból tudjuk, hogy a teljes mértékű megbízhatóság szép ábránd csupán.

1. hasáb, 4. bekezdés: A megbízhatósági jellemzők megállapításának a módja általában más fellegű, ha elemi alkatrészekről,

illetve ha elemi alkatrészekből összetett rendszerről van szó.

2. hasáb, 2. bekezdés: Ezen nem azt kell érteni, hogy néhány rendszerelméleti szó — például elem, „modul”, rendszer — divatos gyakorisággal szerepel a szövegekben...

4. hasáb, 3. bekezdés: A megbízhatóság szót használni anélkül, hogy minden esetben gondosan körülírnánk, hogy azt ott és akkor hogyan kell értelmezni, a műszaki gyakorlat szempontjából feleslegesen.

Számítógépes diszpécserközpont Várpalotán

Számítógépes diszpécserközpontot fejlesztettek ki a bányák részére a Központi Fizikai Kutató Intézet és a Várpalotai Szénbányák szakemberei. A bányákból érkező több mint háromszáz adatcsoport összesítése, értékelése eddig lassú és munkaigényes feladat volt. Most miniszámítógép tárolja a jeleket. Nemcsak feldolgozza az érkező adatokat, hanem azonnal figyelmezteti is a munka irányítóit, ha va-

lamelyik paraméter eltér az előírásoktól. A számítógépes feldolgozáson alapuló diszpécserközpontot a Várpalotai Szénbányák gyártja. Először próbaüzemben alkalmazzák az új módszert. Az itt szerzett tapasztalatok alapján majd a barnaszénprogram keretében megnyíló új bányákban, a nagygyeházi, a mányi és a márkushegyi szénbányában, valamint a lencsehegyi bauxitbányában is bevezetik. (MTI)

A LEGÚJABBAK A LEGÚJABBAKBÓL EGY HELYEN EGY IDŐBEN



**Hannoveri '79
Vásár**

április 18./szerda/ – április 26./csütörtök/

HUNGEXPO

Vásárpépviselőt –

Margitta Gáborné

Városliget, 1441-Budapest XIV

Telex: 224525 hexpo • 225008, 227659

☐ 44, 1441 Budapest 70 • ☎ Hexpo

Középiskolás koromban, ha valamit nem értettem a matematika órán — és ez gyakran előfordult —, azt mondták: nézd meg az „Obádovicsban”. Szokatlan dolog, hogy egy matematikai tárgyú könyvből bestseller legyen. Obádovics J. Gyula könyvével ez történt. Huszonegy éve, 1958-ban jelent meg először a Matematika. Azóta tíz kiadást ért meg, ez 263 000 példányt jelent. Tudjuk, hány darabot vásároltak meg, de azt senki sem tudná megmondani, hány középiskolás és egyetemista tanult belőle. Hányan emlegetik úgy: ez volt az első szakkönyv, amit a kezembe vettem.

Obádovics J. Gyula — ma a Munkaügyi Minisztérium Számítástechnikai Intézetének az igazgatója — így emlékezik a könyv megjelenésére:

— A KPM Oktatási osztályán 1949-től folytattam szervezéssel és tantervkészítéssel foglalkoztam. Később tanítottam bányász-főiskolásokot, szakértettségüket és a miskolci egyetem esti tagozatos hallgatóit. Diákjaim — hogy ne kelljen sok könyvet forgatniuk — olyan jegyzetet kértek, amelyből viszonylag könnyen el lehet sajátítani a legszükségesebb matematikai alapokat. Egyszerűen, igazat akartam írni a matematikáról. Amikor megjelent a Matematika című könyvem első kiadása, még kritikát sem tudtak róla írni, mert hat hét alatt elfogyott.

Ekkor már a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem főállású oktatója volt. Könyvét itt, az Egyetemvárosban fejezte be.

A számítástechnikával először 1952—53 körül találkozott, amikor a kezébe került egy angolból oroszra fordított szakkönyv. Ott volt 1959-ben az első hazai összeállítási számítógép, az M-3-as üzembe helyezésekor, majd 60-ban az Elliott 803/B típusú gép átadás-átvételénél. Gépi numerikus módszerekből volt levelező aspiráns 1960-tól, és ebben

PORTRÉ:

„Egyszerűen, igazat a matematikáról”

a témában szerezte meg a matematikai tudományok kandidátusa címet. A mai korszerű számítógépeknél is hasznosítható ismeretanyagot szerzett két hónapos belgrádi tanulmányútján. Itt találkozott először magas szintű programozási nyelvet értő géppel, az IBM 7000-es sorozat egyik tagjával.

A Miskolci Műszaki Egyetemen 1962-től fakultatív formában oktatói számítástechnikát és numerikus módszereket. Ezeket a tárgyakat 64-től beépítették az egyetemi tananyagba. Most már szükség volt az elektronikus számológépek mellett korszerű, programozható számítógépekre is. A Művelődésügyi Minisztérium lehetővé tette egy Odra 1013-as számítógép és három darab kis Cellatron gép telepítését. A Matematikai tanészék keretében számítástechnikai laborot szerveztek, ahol a hallgatók szinte éjjel-nappal dolgoztak. A miskolci egyetem úttörő szerepet vállalt a számítástechnikai mérnökképzés elindításában.

A helyi MTESZ keretében létrehoztak egy számítástechnikai bizottságot, ami 1968-ban átalakult az NJSZT Borsod megyei szervezetévé. Obádovics J. Gyulát választották meg az új szervezet elnökévé. Büszkén említi, hogy ez volt az első vidéki Neumann-társulat. Sikerült megelőzniük Szegedet, ahol néhány hónappal később alakult meg a második.

Tízennyolc év után lassan vált meg Miskolctól. Budapestre még egy évig másodállásban visszajárt tanítani, majd ez a kapcsolat is megszűnt.

A Munkaügyi Minisztériumtól 1970-ben azt a megbízást kapta, hogy szervezzen egy önálló számítástechnikai intézetet a MűM Vezetőképző Köz-



pont számítástechnikai osztályból. Felettesei mindenben támogatták, hogy ez az intézet létrejöhessen, ő pedig az alkotó munkára alkalmas légkört kívánta megteremteni. 1975 januárjában különváltak a Vezetőképző Központtól és megalakult a MűM Számítástechnikai Intézet. Az alapító határozat szerint az intézet fő feladata a vezetők számítástechnikai és gazdaság-matematikai oktatása, ezenkívül a MűM információs rendszer létrehozása, statisztikai és dokumentációs feladatok ellátása és a döntéshozók számára szükséges információszolgáltatás a vezetők számára.

Budapesten ismét bekapcsolódott az NJSZT munkájába.

A társaságon belül főtitkárhelyettesi tevékenységet lát el, és érdeklődésének megfelelően most is a területi szervezetek fejlesztésén dolgozik. Jogos örömmel beszél az elért eredményekről. Az elmúlt három év alatt tíz új megyei szervezet alakult, és már csak négy olyan megye van hazánkban, ahol még nincs az NJSZT-nek területi szervezete.

Sokféle lekötöttsége mellett ma is változatlan aktivitással oktat. Heti hat-nyolc órát tart az ELTE Természettudományi karán, ezenkívül a MűM Számítástechnikai Intézet által szervezett tanfolyamokon is előad. Nem hagyja abba semmilyen nehézség miatt sem ezt a munkát, mert a tanítás pihentető, felüdítő. Intézetében jól bevált ellenszere a rutinmunkának az, hogy minden arra alkalmas munkatársa kiveszi a részét az oktatásból. A 174 fős kollektíván belül nem választották élesen szét az oktatási és a kutatási tevékenységet. Akár vezető, akár beosztott, ha van témája, akkor oktat is.

Mostanában fejezték be a MűM sajtófigyelő rendszerének kidolgozását. Kivonatokat készít négy napilapunk munkaügyi témában megjelenő cikkeiből, és ezek az anyagok később bármikor hozzáférhetőek a MűM vezetői számára. Most dolgoznak azon az átfogó munkaügyi alapnyilvántartási rendszeren, amit 1981-től kíván a MűM bevezetni. Várhatóan sok-sok adminisztrációt fog kiküszöbölni. Lehetővé teszi majd, hogy a munkáltatók biztos, naprakész adatokat tudjanak szolgáltatni főhatóságuk vagy a Központi Statisztikai

Hivatal részére. Még az alapnyilvántartási rendszer bevezetése előtt fel akarnak készíteni egy közepes nagyságú ESZR gép — valószínűleg ESZ 1055-ös — fogadására. Ilyen nagy adatbáziskezelő rendszert igénylő feladathoz ez a típus a legmegfelelőbb.

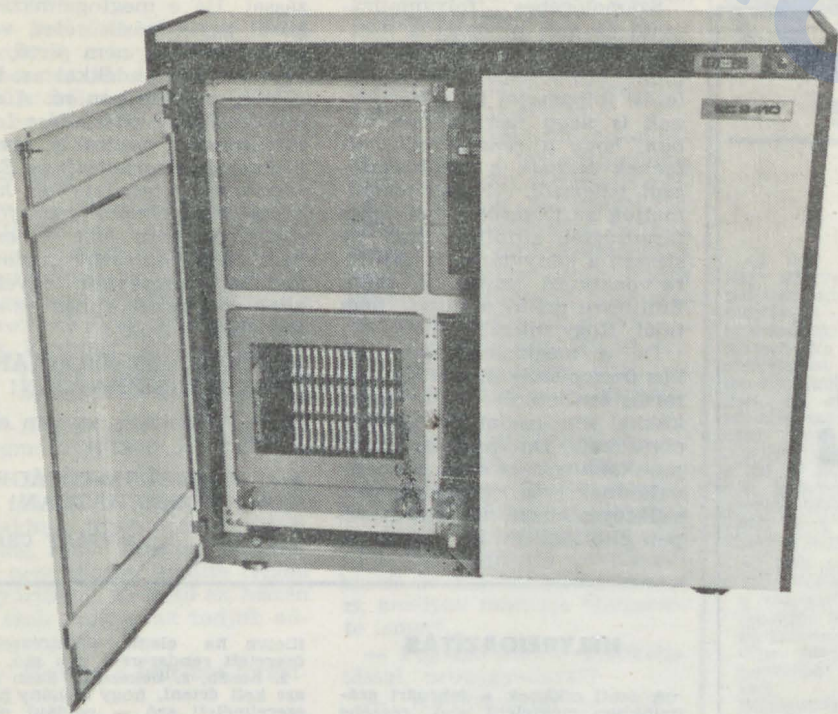
Az intézet összproblémáival foglalkozva nehéz időt szakítani a szakmai továbbfejlődésre. Mint mondja, neki szerencséje van, mert családjában mindenki dolgozik, tanul. Így megértik és engedik otthon dolgozni. Felesége angol—orosz szakos tanár a Műegyetemen. Három lánya közül a legkisebb matematika-fizika szakos egyetemista, a legnagyobb leánya idén végez és már neveli három éves gyermekét.

A Matematika után több sikeres könyve jelent meg, hogy csak a Numerikus rendszerek és programozásuk, valamint a Gyakorlati számítási eljárások című műveit említsük. Még ma is nagyon sokan abból a matematikai példatárból tanítanak, amit ő állított össze Miskolcon az 50-es években.

Ismét új könyv megírásának gondolatával foglalkozik. Olyan szakkönyvet akar írni, amely az egyszerű algoritmusoktól eljut az optimális programozásig, amely bevezetné az olvasót a számítástudományba. Valamennyi egyetemen és főiskolán oktatnak ma már számítástechnikát, de még nincsenek lerakva azok az alapok, amelyek a számítástechnika befogadásához szükségesek. A forgalomban levő szakkönyvek megértéséhez egy sereg előzetes alapismeret szükséges.

Hogyan lehet megtalálni azt a módszert, amely a jelen körülmények között a legjobban eljuttatja a hallgatókhoz a számítástechnikát? — Ez a kérdés foglalkoztatja Obádovics professzort.

TUSCHER TÜNDE



A multiplexor a legkorszerűbb multimikroprocesszoros technikára épül, maximális kiépítésben 32 vonalon, max. 19 200 bit/sec sebességgel kommunikál a terminálokkal. Kapcsolható ESZ 1020 vagy ennél nagyobb ESZR számítógéphez, illetve ESZR-rel kompatibilis — például IBM — számítógépekhez is.

Forgalmazza belföldön:



TELEFONGYÁR, Budapest
Hungária krt. 126-132. 1143

külföldön:

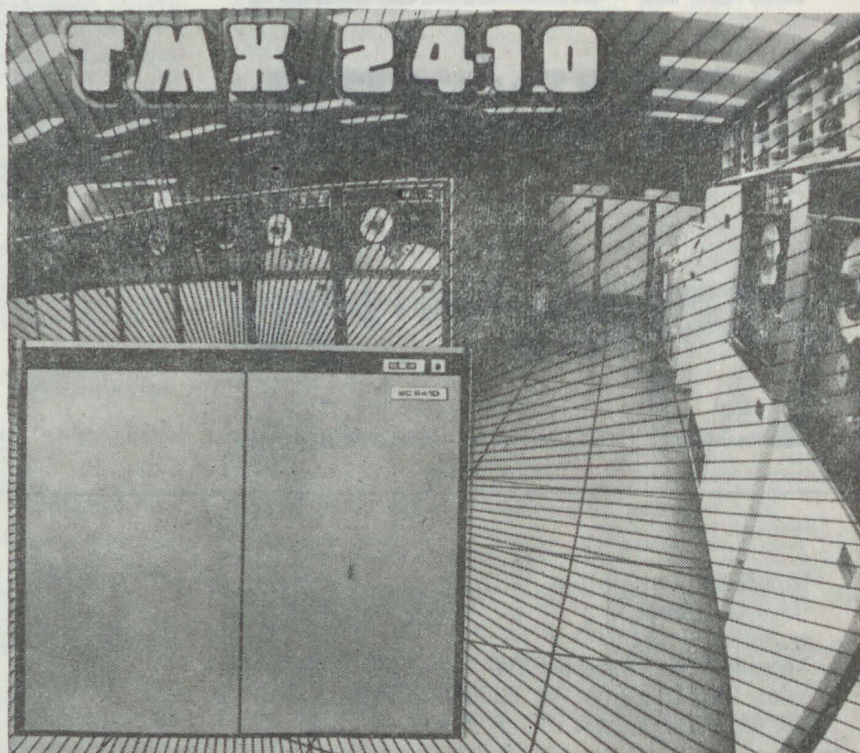


BUDAVOX Híradástechnikai Kereskedelmi Rt.
Budapest Tanács krt. 3/a. 1075

KOMPLETT TÁVADATFELDOLGOZÁSI ALRENDSZEREK

kialakítását és szállítását teszi lehetővé
a Telefongyár legújabb gyártmánya, a

TMX-2410 TÍPUSÚ (ESZ 8410) ADATÁTVITELI MULTIPLEXOR





Kedvező számítógép-kereskedelmi mérleg az USA-ban

A számítógépek és irodagépek importja 1978 harmadik negyedévében 568 millió dollárt tett ki, ami 43 százalékos növekedést jelent 1977 harmadik negyedévéhez képest. A fenti adat az amerikai számítógép- és irodagépgyártók szövetségének (CBEMA) statisztikáiból származik. Az export ugyanebben az időszakban 1,3 milliárd dollár értéket képviselt, ami az előző év azonos időszakához képest 29,1 százalékos növekedést jelent. Ezek a számadatok az ipar számára 749 millió dolláros kedvező kereskedelmi mérleget mutatnak, vagyis 20,2 százalékos növekedést 1977 harmadik negyedévéhez képest.

1978 első kilenc hónapja 1,99 milliárd dolláros pozitív kereskedelmi mérleget mutatott, ami 16 százalékos növekedést jelent az 1977 első kilenc hónapjában kimutatott 1,71 milliárd dolláros értékhez képest. Az export

ebben a háromnegyed éves periódusban 26 százalékkal nőtt, az 1977-ben tapasztalt 2,78 milliárd dollárhoz képest 3,62 milliárd dollárra. Az import viszont 40 százalékkal nőtt az 1977-ben elért 1,16 milliárdról 1,63 milliárd dollárra.

A számítógépek és az azzal kapcsolatos berendezések teszik ki az ipar jelenlegi évi teljes exportösszegének 80 százalékát — a CBEMA adatai szerint. E berendezések exportja 1978 első kilenc hónapjában 1,9 milliárd dollár értékű volt, 1977 azonos időszakában pedig 1,7 milliárd dollárt tett ki.

A számítógépek és a perifériák alkatrészeinek exportja 1977 első háromnegyed évében 658 millió dollár volt, ami 1978 azonos időszakában 1,1 milliárd dollárra nőtt. Importjuk 41 százalékkal nőtt, az 1977-ben kimutatott 184,2 millió dollárról 261 millió dolláros értékre.

COMPUTERWORLD

Az IBM vezet

Az 1978-as év elején az NSZK-ban 124 ezer terminál üzemelt. Ennek mintegy negyedrésze képernyővel volt ellátva. A fenti adatok a frankfurti Diebold intézet felméréséből származnak.

A terminál-értékesítők sorában az IBM vezet 47 százalékos részesedéssel, míg a második helyen a Siemens áll 16,5 százalékkal. A harmadik helyet a SEL vállalat foglalja el. Az installációs értéket tekintve viszont a harmadik a Kienzle (5,5 százalék), amelyet a Nixdorf (5,3 százalék) követ.

A jövőben a Diebold-előrelépés szerint ezen a piacon jelentős növekedés várható. 1985-

ig az NSZK-ban mintegy 500 ezer terminál üzemel majd. Megnő az ügyviteli kiasszítőgépekhez való csatlakozás és a szolgáltató számítóközpontokkal való összeköttetés jelentősége.

A terminálokról szóló tanulmány egy átfogó mű része, melyet a Diebold „Az információtechnológia piaca” címen ad ki. Eddig az ügyviteli kiasszítőgépekkel, a folyamatirányító számítógépekkel, a software-termékekkel és a szolgáltató számítóközpontokkal foglalkozó részek jelentek meg.

BÜROTECHNISCHE SAMMLUNG

IBM-kompatibilis központi egységek

1978-ban a felhasználókat elárasztották az IBM-mel software-kompatibilis központi egységek. Csaknem minden hónapban újabb gyártó cégek tűntek fel.

A már jól ismert kompatibilis processzor-gyártók, az ITEL és az Amdahl vállalat, új szállítási rekordokat értek el. Ők a két legnagyobb cég, melyek IBM 370/158 típusú és ennél nagyobb rendszereket gyártanak.

1977 végén még csak az Amdahl és az ITEL kínált a felhasználóknak IBM számítógépekkel kompatibilis változatokat, és pedig a legnagyobb IBM modellekhez hasonlókat. 1978-ban azonban a siker láttán más, kompatibilis berendezéseket gyártó cégek is a színre léptek, kihozva olyan gépeket, melyek az egész 370-es gépcsáladdal konkurálnak, sőt olyanokat is, melyektől azt remélik, hogy versenyképesek lesznek az IBM E-sorozatával, melyet az IBM várhatóan 1979 első negyedévében jelent majd be.

A software-kompatibilis processzorok gyártóinak száma 1979 kezdetére nyolcra nőtt és a választék felöleli a teljes IBM 370 számítógépcsáládot.

Jóllehet az IBM-kompatibilis központi egységek szaporodásának, a sok új cég jelentkezésének, a jónevű elmezőny jelentős sikereinek hatása jelen pillanatban még nem mérhető fel, kényes döntések elé kerülnek mind a felhasználók, mind az olyan neves cégek, mint a Burroughs, a UNIVAC, a Honeywell, a CDC és az NCR.

COMPUTERWORLD

Mikroprocesszorok a szórakoztató elektronikában

A szórakoztató elektronikai piacot az utóbbi években az jellemzi, hogy a vevők mind nagyobb igényeket támasztanak a készülékekkel szemben. Megkívánják, hogy a berendezések műszakilag tökéletesek, megbízhatóak és könnyen kezelhetőek legyenek. Így például az első osztályú színes televíziós készülékek 80 százalékát ma már elektronikus távműködtető eszközzel látják el.

A közeljövőben újabb területeken várhatóak továbbfejlesztett újdonságok: programozható digitális audio és video berendezések, kazettás képmagnó, képet rögzítő hosszsanjászó lemezek, intelligens tv-játékok, visszhangelfojtás a képjelben, digitális lemezjátékok.

Ezen túlmenően a 80-as években a televíziós készüléket széles körben alkalmazzák kom-

munikációs központként akusztikai és optikai adatkihozatalal. A mikroelektronika egyrészt az egyszerű kezelésről gondoskodik, másrészt lehetővé teszi az egyes rendszerfunkciók előprogramozását is.

A szórakoztató elektronika tehát a legnagyobb integráltsághú áramkörök jelentős alkalmazási területe lesz. A berendezések szükséges funkcióinak a száma elérheti az ügyviteli adatfeldolgozásnak megfelelő értékeket. Ma az európai videó-termékek vitathatatlanul első helyen állnak a világon.

Az olyan modern koncepciók, mint például a szövegtvé, azt sejtetik, hogy az európai vállalatok ezt a vezető szerepet — Japán és az USA növekvő nyomasztása ellenére is — tartani tudják.

ELEKTRONIK

A sláger: a házi terminál

A neves amerikai piackutató intézet, az International Resource Development, Inc. most megjelent 180 oldalas tanulmánya szerint az „Integrált Video-Terminál”, röviden IVT készülékeket gyártó ipar legalább olyan gyors fejlődés előtt áll, mint korábban az autó-, illetve televízióipar: tíz éven belül milliárd dolláros nagyságrendben szerepel majd a közfogyasztási cikkek piacán, és jelentős hatása lesz a közfogyasztási rádióelektronikai berendezések, a távközlés, a sajtótájékoztató fejlődésére is.

Az IVT lényege, hogy készüléktechnikailag egybeolvasztja a telefont, a színes televíziót és egy mind önállóan, mind szolgáltató számítóközpontokhoz csatlakoztatva működtethető mikroszámítógépet. Funkcionálisan pedig a szórakoztatási

igények kielégítésén túlmenően az oktatás, a könyvtári és sajtótájékoztató, a szöveges üzenetküldés és pénzáttétel stb. terén hasznosítható, nem beszélve a „házi számítógép” sokoldalúan kihasználható előnyeiről.

A tanulmány szerint Japán máris megelőzte az USA iparát a vonatkozó fejlesztés terén. Az első amerikai IVT prototípusok megjelenésére 1982-ben lehet számítani, 1400 dollár körüli áron.

A potenciális gyártó cégek közül a tanulmány azok lehetőségeit véli igazán megalapozottnak, ahol vertikálisan jól kiépített háttérrel (alkatrész, telefon, tv és mikroprocesszor gyártási tapasztalatokra) támaszkodhatnak.

EDP WEEKLY

SAKEMBERKÉPZÉS FRANCIAORSZÁGBAN

A Nantes-i főiskola

A Nantes-i Egyetem Technológiai Főiskolai Karának számítástechnikai tagozata egyike az ország mintegy 20 hasonló intézményének. Maga a főiskola 1967-ben jött létre, a számítástechnika oktatása pedig 1969-ben kezdődött meg.

A főiskola számítástechnikai tagozata az ország egyik legismertebb ilyen intézménye; hírnevét elsősorban az oktatógárda által elért tudományos eredmények, valamint azoknak az oktatásban való széles körű alkalmazása alapozták meg. A főiskola oktatói (H. Habrias és H. Briand) az egyetem egy másik intézményén belül folytatótt kutatásaikban feldolgozták, illetőleg továbbfejlesztették a vezetési információrendszerek helyzetfelmérésének és elemzésének módszertanát, valamint a számítógépi rendszertervezés módszertanát. A kutatások alapján szabványos úrlapokra épülő munkamódszert dolgoztak ki az egyes munkafázisok elvégzésére, amit a főiskola hallgatói a szemináriumokon és a diplomamunkák elkészítésében is alkalmaznak. A kutatásokról már eddig is több tudományos szakdolgozat és szakcikk jelent meg, és a módszertan oktatását a CEPIA (az IRIA oktatóközpontja) is felvette programjába. A számítástechnika szűkebb területein, mint a programnyelv, nyelvtanok fejlesztése stb., szintén

vannak eredményei a főiskola oktatóinak (lásd például J.-H. Jayez munkáit). A számítógépesítés társadalmi kihatásainak kutatásával kapcsolatban ugyancsak érdekes kutatások folynak a főiskolán (A. Vitalis vezetésével).

Termelési gyakorlatok

A gyakorlattal való szoros kapcsolatot a Nantes-i főiskola számítástechnikai tagozatán a saját eszközbázis, valamint a vállalatokkal meglévő szoros együttműködés teremti meg. Tuladonképpen ez teszi lehetővé, hogy a hallgatók az utolsó félévet szinte teljes egészében a szakmai gyakorlati munkának szenteljék.

A termelési gyakorlatnak oktatási szempontból fontos mozzanata, hogy a feladatot a vállalat adja. A vállalatokkal való megegyezés alapján a főiskola 7–15 fős csapat jelöl ki a feladat elvégzésére, és a hallgatók már a tanulmányi idő alatt megismerkedhetnek a feladattal, illetőleg az adott vállalattal. A vállalatok által adott feladatok kivétel nélkül tényleges, valóságos feladatok, és a megoldás kidolgozását vállalati instruktor segíti. A kidolgozott rendszereket a vállalatok használatba is veszik, ami mind a hallgatói team, mind a vállalat szempontjából na-

gyon lényeges. (A vállalatok másképpen nem is vállalnák az együttműködést.) A rendszertervek kidolgozását és a programozási munkákat a hallgatók a főiskola oktatóinak közvetlen szakmai irányítása mellett végzik, ami az oktatók számára is hasznos, azonkívül újabb biztosíték arra, hogy a rendszer működőképes legyen. A termelési gyakorlat végén minden hallgató írásos beszámolót (diplomatervet) készít az általa kidolgozott részfeladatról és a megoldás körülményeiről, amelyet azután egy szakbizottság előtt kell megvédenie. A programozáshoz a hallgatók a főiskola és/vagy a vállalat számítógépét és eszközbázisát veszik igénybe. A feladat befejezésekor a vállalat megkapja a számítógépesítés teljes dokumentációját.

Amennyiben egy feladat megoldása a termelési gyakorlat végéig nem fejeződik be, a vállalat a főiskola befejezésekor ösztöndíjat ajánl fel a team-nek vagy a team néhány tagjának, akik azután a vállalat munkatársaiként elvégzik a még hiányzó munkákat, és csak ezt követően helyezkednek el végleges munkahelyükön, vagy esetleg továbbra is a cég állományában maradnak.

A Nantes-i főiskola vezetői és oktatói nem rejtik véka alá, hogy ilyen jellegű vállalati kapcsolatok kiépítése és fenn-

tartása egyáltalán nem könnyű feladat, mivel jórészt ellentétes érdekek összehangolását kell megoldani. A hallgatók szempontjából viszont az együttműködésnek nagy jelentősége van, mivel így módon már a tanulmányi idő alatt szerezhnek bizonyos gyakorlati tapasztalatokat, és elhelyezkedésük után ott folytathatják a munkájukat, ahol a főiskolán abahagyták.

Eszközbázis

A hallgatók gyakorlati képzését szolgálja továbbá a nagyszámú esettanulmány feldolgozására alapozott képzési rendszer is. A tanulmányi időszak kezdetén inkább csak kisebb gyakorlati feladatokat kapnak a hallgatók, amelyek később mind összetettebbé válnak, és így vezetnek el a hallgatókat a nagyobb összefüggések figyelembevételét kívánó konkrét esettanulmányok (esetleírások) és az utolsó félévben a vállalatok által definiált tényleges feladatok megoldásához.

A főiskola gyakorlati jellegű oktatási rendszere kapcsán a számítógépi eszközbázisra is célszerű kitérni. A főiskolán tanultakat a hallgatók Nantes-ban az IBM 370-es gépcsálád 135 és 145-ös számítógépein gyakorolhatják. Erre a célra a főiskola egy számítóközponttól bérel gépidőt, amit a hallgatók a főiskolán telepített terminál segítségével használnak fel. Az előadótermék mellett elhelyezett terminál konzolirógból és képernyőből, kis teljesítményű sornyomtatóból és táv-

adatátviteli vezérlőegységből áll. Jelenleg van folyamatban egy 8 terminálból álló távadatfeldolgozási terminálrendszer installálása.

Figyelemre méltó az adat-rögzítésre alkalmazott megoldás korszerűsége is. A hallgatók ugyanis — hasonlóan a szervezőintézeteknél bevezetett rendszerhez — a kódlapra írt programokat a főiskola erre a célra beállított lyukasztónjének adják oda, aki a programokat floppy diszk-re lyukasztja, és ezek segítségével viszik ezután be a programokat a terminál segítségével a város másik részén található számítógépbe. A terminálon történő manipulációk kiszolgálására a rendszerhez egy fix és egy cserélhető lemezegység is tartozik. A hallgatók géppórá-felhasználása összesen havi 30–50 óra között mozog, ami főleg az egyetemi félévek első három hónapjára koncentrálódik. A terhelés a tavaszi félév hónapjaiban (a termelési gyakorlat miatt) némileg megnő és több hónapon át közel azonos szinten — 50 óra/hó — marad.

A főiskolán oktatott tudományos módszertan, a saját számítógépi eszközbázis, valamint a vállalati gyakorlatból vett esetleírások és feladatok képezik azt az alapot, amelyen a Nantes-i Egyetem Technológiai Kara Számítástechnikai tagozatának képzési rendszere nyugszik. E rendszer sikerességét az évente kibocsátott mintegy 100 végzett hallgató és az őket alkalmazó vállalatok elismerése is bizonyítja.

DR. DAJKA MIKLÓS

Hol tart ma a számítástudomány?

A számítástudomány néhány aktuális problémája két konferencia tükrében

1978 szeptemberében két nemzetközi konferenciát rendeztek a számítástudomány aktuális problémáiról: Mathematical Foundation of Computer Science (MFCS '78) címmel Zakopaneban, és Mathematical Logic in Programming címmel Salgótarjánban.

Előző számunkban — a két konferencián hallottak alapján — beszámoltunk a programozási nyelvek korrekt szemantikája terén eddig elért eredményekről. Jelen ismertetésünkben beszámolunk arról, hogy a számítástudomány néhány aktuális kérdésével kapcsolatosan milyen problémák vetődtek fel a két konferencián. E kérdések lényegében a következő témaköröket érintették: absztrakt adattípusok, konkurens folyamatok, programozás-technológia.

Absztrakt adattípusok

A programozási nyelvek kialakulásakor az adattípus a megfelelő adatok tárolási módját jelentette. A programozási nyelvek fejlődésével az adattípus fogalma fokozatosan elszakadt a konkrét realizációtól. E folyamat a 60-as évek második felében, mint absztrakt adattípus (és absztrakt eljárás) a SIMULA '67 „class” és a CLU „cluster” fogalmában testesült meg. Egy absztrakt adattípus az általa jellemzett adatok konkrét reprezentációját hivatott elrejtetni a felhasználó elől; az csupán az adatokon végrehajtható megengedett műveleteket (illetve függvényeket) használhatja.

A zakopanei konferencián az adattípusok témakörében B. M. Mayoh volt a felkért előadó. Az alapfogalmakból kiindulva önálló adattípus-elmélet megalapozását kísérelte meg, a hasonló — elsősorban algebrai — elméletek tanulságait figyelembe véve. Kísérletét nem fogadta helyeslés, de ez a kritika nem érte őt váratlanul — ahogyan erre előadása végén utalt is. B. M. Mayoh adattípus-definíciója a következő: Az adattípus műveletei segítségével a kifejezések egy halmaza képezhető, ezek jelölhetik az adattípusokhoz tartozó adatot. Hasonlóképpen ismerünk kell azokat az értékeket, amelyekre ezek az adatok felvehetnek. Ekkor adattípusnak a kifejezések halmazából az értékek halmazába ható függvényt nevezzük. Felmerül a kérdés, hogyan írjuk le a kifejezések halmazát? Lehetséges ezt a leírást egy generatív nyelvtannal megadni, de manapság egyre inkább elterjed az algebrai megadás, hiszen az értékek halmazát egy szóalgebrát alkot. (Hasonló az IBM-hez tartozó ún. ADJ csoport megközelítése is). Ez a megadási mód azért is célszerű, mert az értékek halmazán általában természetesen adott egy hasonló algebrai struktúra. Algebrai szemantikához jutunk, ha megköveteljük, hogy a szóban forgó függvény homomorfizmus legyen, tehát tartsa meg az algebrai műveleteit. A kifejezések leírásának kérdését B. M. Mayoh is felveti, s az algebrai leírást mondja célszerűnek.

B. M. Mayoh előadásában tulajdonképpen azt a nagyon alapvető kérdést vizsgálta, hogy mikor mondhatjuk azt, hogy egy adattípus reprezentál egy másikat. Ezzel a kérdéssel már sokan foglalkoztak, elsősorban ismét az ADJ csoport kiadványaira hivatkozunk. Az előző számban megjelent beszámolóinkban ismertetett algebrai szemantika szellemében ez a kérdés úgy fogalmazható meg, hogy az egyes adattípusokat reprezentáló algebra osztályok („kategóriák”) közti leképzéseket („funktorokat”) veszünk, s ha ezek bizonyos feltételeket teljesítenek, az egyik adattípus a másik reprezentációjának tekinthető. B. M. Mayoh rámutatott, hogy a szokásos megoldások nem kielégítőek, értelmetlen eseteket engednek meg, s egy új definíciót adott, amely ezeket a nem kívánt eseteket kizárja.

Hasonlóképpen az adattípus-representáció témakörével foglalkozott M. D. Ehrich. A kategória-elmélet nyelvén fogalmazta meg, mit ért specifikáció és implementáció alatt. An-

nak ellenére, hogy M. D. Ehrich absztrakt matematikai fogalmakkal operált, előadásából kiderült, hogy elméletében — az adattípus implementációjánál — az implementáció gyakorlati problémáit absztrahálja.

Már említettük, hogy az algebrai és a logikai szemantika-megadás nem egymást kizáró irányzatok. Ez még inkább igaz az adattípusok területén, hiszen az adattípusok definíálásánál használt nyelv — az egyenletek nyelve — tekinthető az elsőrendű klasszikus logika résznyelvének. A. Bertoni, G. C. Mauri és P. A. Miglioli Salgótarjánban elhangzott közös előadásukon ezt használták ki, amikor is az adattípus műveleteit két csoportra osztották. Az egyik azokról a műveletekről áll, amelyek az adatstruktúrákat felépítik. Ezek mindenütt definiálva vannak, s a rájuk előírt egyenletek definiálják az adattípust. Ezután már a klasszikus logika nyelvén definiálhatók azok a műveletek, amelyek az adatstruktúrák elemeit teszik hozzáférhetővé.

A zakopanei konferencia kiemelt témái között szerepelt az adatbázisok kérdésköre is. Nem volt azonban olyan előadás, amely átfogó elméletet vetett volna fel az adatbáziskezelés matematikai modellezésére. (Z. Ras előadása információ-tárolásra és -visszanyerésre adott algebrai elméletet.) J. Rissanen általános összefoglaló előadást tartott a relációs adatbázisok elméletének jelenlegi állásáról. A kutatások a relációs adatbázisok Codd-féle definíciójából indulnak ki és azt fejlesztik tovább. Ettől minőségileg eltérő elmélet még nem született. A relációs adatbázisok elmélete a számítástudomány külön fejezete lett; önálló terminológia alakult ki, annak ellenére, hogy a klasszikus logika — legalábbis kiinduló pontnak — adekvátnak látszik a téma tárgyalására. Annál is inkább, mert az elsőrendű klasszikus logika nyelvét relációs adatbázisok lekérdező nyelveként már általánosan alkalmazzák.

Konkurens folyamatok

A zakopanei konferencia egyik középponti témája a konkurens folyamatok elméletének matematikai megalapozása volt. Míg napjainkban az absztrakt adattípusoknál többé-kevésbé általánosan elfogadott az algebrai szemantika közzététel módja, ezen a területen még messze vagyunk hasonló, egységes szemlélettől. Ma még a konkurrens, párhuzamos, szinkronizáció, nem-determinizmus értelmezése körül is élénk viták folynak. E. W. Dijkstra anyagában található brilliáns programhelyesség-bizonyítás bemutatása után is az első felmerülő kérdés az volt, hogy tekinthető-e a bizonyított program konkurrensnek, hiszen a párhuzamosan végezhető eljárások között nincs szinkronizáció. A későbbiekben a legélesebb vita A. Salwicki, illetve A. Mazurkiewicz és H. J. Genrich között folyt. Salwicki azt állította, hogy konkurens folyamatok szemantikája visszavezethető a lehetséges szekvenciális szimulációk közötti nem-determinisztikus döntésre, így a nem determinisztikus

programok szemantikájára. A vita végén vitapartnerei is elismerték, hogy az input-output reláció szempontjából ez igaz. Mégis, azért támadták közelítést, mert az egybemossa a két különböző jellegű nem-determinizmust. Az egyik esetben a végrehajtónak választania kell két folyamat közül, a másik esetben megengedett a két folyamat párhuzamos végrehajtása, tetszőleges időzítéssel.

A fentieket nem szabad úgy értelmeznünk, hogy a konkurens folyamatok terén nincs általánosan elfogadott elméleti vonatkozású eredmény. A konkurens folyamatok leírására általánosan használt eszköz a Petri-hálóok elmélete. Zakopaneban sok előadás foglalkozott ezek tulajdonságaival, felhasználási módjaival. Nincs lehetőségünk arra, hogy ezeket részletezzük. Egyedül V. E. Kotovot említenénk meg, aki algebrát definiált a Petri-hálókon. Operációival az elemi hálóból kiindulva építi fel a hálókat, s bizonyítja az azok egyszerű normál alakjának létezését. Algebrája nem ad meg minden hálót, de minden Petri-hálózhoz előállít vele ekvivalenst. V. E. Kotov azt várja, hogy az algebrai nyelv leegyszerűsíti a Petri-hálóok kezelését. Itt említjük meg az MFCS '78 egyetlen magyar előadóját, Knuth Elődöt, aki ugyancsak a Petri-hálóok témaköréből tartott előadást.

C. A. Petri előadásában a konkurrens jelenségeinek elemzésében egy fokkal mélyebbre hatolt. Filozófiája szerint a konkurrens fogalma a rendszerek elméletének egyik alapvető fogalma — a „döntés” fogalom duálisa. Jelenlegi munkájának célja az, hogy a Petri-hálókból kiindulva axiomatizálja a konkurrens relációt (két feltétel, vagy esemény egyidejűségének lehetősége). Axiómái nemcsak a konkurrens relációt jellemzik, hanem még számos, hasonló típusú relációt (pl. oksági függetlenség, mérésről való megkülönböztetethez való mérés, így elméletének alkalmazása igen széles körűnek látszik.

A továbbiakban két olyan törekvéstől számolunk be, amely a konkurens rendszerek szemantikájának megadására a Petri-hálóktól független eszközöket kínál. Közös mindkettőben, hogy alapvető fogalmuk a kommunikáció, amit a szinkronizáció egyetlen eszközének tekintenek. N. Francez, C. A. R. Hoare és W. P. de Roever kettős célt tűztek ki. Általánosságban tisztázni szeretnék a konkurrens, nem-determinizmus és kommunikáció fogalmak közti kapcsolatot. Konkrétan „kommunikáló szekvenciális folyamatok” denotációs (Scott-féle) szemantikáját akarják megadni. Ezzel kapcsolatosan a probléma az, hogy míg egyszerű szekvenciális esetben a folyamatoknak megfelelő függvények csak az input-output összefüggést határozzák meg, itt egyéb folyamatok működését is. Ez lényeges nehézséget okoz a függvények (vagy relációk) értelmezési tartományának meghatározásánál. Az előadás azt állítja, hogy ez megoldható, ha az értelmezési tartomány elemei a kommunikáció történetét leíró fa-struktúrák. Sajnos a konferencia kiadványában csak egy bővített tartalmi kivonat szerepel, így nem lehet megítélni, mennyiben érték el a szerzők céljukat, s mennyiben volt igaz a H. J. Genrichnek, aki az előadásban ismertetett fogalmakat a „számítástudomány matematikai misztifikációja” tipikus példaként értékelte.

R. Milner más oldalról közelítette meg a problémát: konkurens működésre képes,

kommunikáció által vezérelt rendszereken algebrát definiált, ahogy ő nevezte „viselkedés” algebrát. Alapfogalma a viselkedés, a lehetséges cselekedetek halmaza. A viselkedések alkotják algebrájának univerzumát, amelyen műveleteket definiál. Az előadó összehasonlítja rendszerét a Petri-hálókkal. Kapcsolatot lehet köztük teremteni, de azok távolról sem ekvivalensek egymással. Céljuk, felhasználási területük is különböző: a viselkedés algebra elsősorban a kommunikációt vizsgálja, míg a Petri-háló a konkurrens és oksági összefüggés tanulmányozására alkalmasak.

Gyakorlati vonatkozások

A számítástudomány abból a gyakorlati célkitűzésből született, hogy hatékony programozási technológia alapjául szolgáljon. Hogyan olvasható ki ez a cél a két konferencia anyagából? Durvábban feltéve a kérdést: mi köze mindennek a számítástechnika gyakorlatához?

Az MFCS konferencia-sorozatot — mint neve is mutatja — kifejezetten elméleti kérdésekkel foglalkozik. A salgótarjáni konferencián viszont a szervezők egyaránt várták a logika elméleti és gyakorlati alkalmazásával kapcsolatos előadásokat. A beérkezett előadások zömében itt is elméleti jellegűek voltak, azonban találunk köztük számos gyakorlati vonatkozásút is. Ide számítjuk a PROLOG nyelvvel és annak alkalmazásával foglalkozókat. Az előadások tanúsága szerint M. Bruynooghe, L. Pereira, valamint Szerédi Péter és munkatársai továbbra is mindent megtesznek, hogy a PROLOG-ból a számítástechnikai gyakorlat bevett nyelve legyen.

A Salgótarjánban egyik este megrendezett vita témája a gyakorlat és elmélet viszonya volt. A vita végül is akörül zajlott, hogy hogyan képzeljük el a jövő számítástechnikáját. A lengyel résztvevők számára — akiket aktívan A. Salwicki és A. Kreczmar képviselt — az „értékkadás és iteráció” fogalmán nyugvó jelenlegi programozási nyelvek jelentik a számítástechnikai kultúra csúcsát. Ezzel szemben András H., Gergely T., Némethi I. és a PROLOG hívei makacsul hangzottak, hogy a számítógép-rendszerek intelligenciája növelhető — és növelendő. A. Salwicki és A. Kreczmar intelligensebb számítási rendszerek létrehozásának akadályát a megoldandó problémák magas fokú komplexitásában látják. Elfeledkeznek azonban arról, hogy az általuk idézett komplexitási korlátok elsődlegesen nem magukra a problémákra, hanem a jelenleg használt megoldási módszerekre jellemzőek.

Salgótarjánban az egyetlen olyan előadás, amely közvetlenül foglalkozott programozás-technológiai problémákkal, Aszalós János előadása volt. Nem nyújtott új elméletet, formalizmust; arról beszélt, hogyan használja fel a logika je-

lölés- és szabályrendszerét hierarchikus programspecifikációk előállításánál. Előadása azt példázta, hogy a gyakorlat embere a logikát szuverén módon kezelve, hogyan használhatja azt munkájában. Jelen pillanatban még ez a helyzet: a különböző elméleti eredmények felhasználása egyéni tapasztalatától és leleményességétől függ.

A konferenciák sajnos nem tükrözték azt a helyzetet, hogy a programozás-technológia terén erőteljesen beindult kutatások már ma is szép eredményeket hoznak. (Ilyen például a D. Björner és munkatársai által kifejlesztett Vienna Definition Method, a VDM). Mindezek azt engedik sejtetni, hogy a korrekt elméleti alapokon nyugvó és hatékony programozási technológiák, a matematikai logika módszereivel segített programkészítési folyamat (tervezés, verifikálás, implementálás) gyakorlatának elterjedése már a közeli jövőben is várható.

Hazánkban a számítástudomány művelői gyakran találkoznak olyan véleménnyel, hogy munkájuk haszontalan, nincs köze a gyakorlathoz. Ezzel kapcsolatban említette meg Dömölki Bálint a salgótarjáni vitán: a FORTRAN nyelv eleinte elméleti különkedésnek számított a „praktikus” assembler programozók szemében. Találunk azonban ennél frissebb példát is: négy-öt évvel ezelőtt a „logika mint programozási nyelv” legfeljebb mint érdekes elmélet szerepelt, s épp hazánkban lehettünk tanúi annak, hogy az első logikai programozási nyelv, a PROLOG, kilépve a mesterséges intelligencia laboratóriumokból, számos, addig nehezen megoldható feladat megoldására igen alkalmasnak bizonyult (lásd pl. Darvas F., Futó I., Szerédi J., Mátrai Gy., salgótarjáni előadását).

Tulajdonképpen elég nagy baj az, hogy az előbbi érveket egyáltalán fel kell hoznunk, s nem számíthatunk arra, hogy a „ma tudománya a holnap technikája” elvet számítástechnikai társadalmunk szó nélkül elfogadja. Ezzel nem bírálatmentes, elnéző légkört igényelünk, hanem annak a társadalmi munkamegosztásnak az elfogadását, amely a gyakorlati élet minden más területén már természetes. Olyan légkört kívánunk, amely szigorú, de tudományt tisztelő kritikával segíti elbírálni kutatásainkat. Jó példa erre a zakopanei konferencia hangulata; ott nem kellett külön bizonygatni, hogy a számítástechnika egészének fejlesztésén dolgozik az is, aki nem közvetlen számítástechnika-alkalmazási témát kutat. Ennek megfelelően, az „ilyen” előadóktól „csak” a matematikai tisztaságot, az eredetiséget és a modellezett jelenséghez való hűséget kérték számon. Bízható előjelnek vehetjük, hogy a zakopaneihez hasonló légkör a salgótarjáni konferencián is kialakult.

SANTÁNÉ TÓTH EDIT
SZKI
SZÓTS MIKLÓS
SZÁMKI

Elmélet a gyakorlatért

A Veszprémi Akadémiai Bizottság (VEAB) számítástechnikai és rendszerelméleti szakbizottsága intenzíven és széles körben foglalkozik rendszerelméleti kutatásokkal. A team-rendszerű kutatásokban ipari szakemberek, mezőgazdasági mérnökök, kutatók vesznek részt. Készültek már tanulmányok a könyvtári szolgáltatások gépesítésével, az iparszerű növénytermesztéssel stb. kapcsolatban. A VEAB fontos feladatának tartja, hogy találkozási lehetőséget, fórumot adjon a szakembereknek, s hogy a kutatási eredmények mielőbb megvalósuljanak a gyakorlatban. A veszprémi egyetem szakemberei által a timföldgyárak számítógépes irányítására kidolgozott rendszert például már sikeresen alkalmazzák Ajkán.

WANG

"MÁSODIK A WANG A SZÁMITÓGÉP ÜZLETBEN?"

Az International Data Corp. és a Dataquest közvetlen az IBM után másodikként sorolt be bennünket.

Természetesen a kis számítógépek területén.

Nem titok, miért. Egyszerűen WANG mohóbb, mint a többiek. Egy kicsit rámenősebb. Érzékenyebben reagál.

És mi nem akarunk kis győzelmeknél megállni.

Akár asztali számítógépet, akár gyakorlati tárolórendszert keres — WANG a logikus választás több okból is.

Rendszereink úgy növelhetők, ahogy az Önök igényei nőnek. Modul rendszerűek. Kibővíthetők. Óriásira nőtt? Ki kell dobni. Amint igényei túlnőnek egy rendszeren, ki kell dobni azt. Üzletágában a növekedést kritikusan ellenőrizni — nem kelene egy kicsit igényesebbnek lennie számítógép-vásárlásainál? Ami az árakat illeti — olyan teljesítményt, mint a miénk, senki nem nyújt Önnek olyan áron, mint a miénk. Technológiánk hírneve mindenkié fölött áll.

És olyan eladási és szervizhálózattal rendelkezünk, mely nagyobb, mint néhány, nálunk tízszer nagyobb számítógépvállalaté.

A WANG különböző fajtájú számítógépeket kínál, hogy segítsen speciális igényeit kielégíteni.

Írjon az alábbi címre:

WANG Ges mbH 1120 WIEN Murlingeng. 7.



A GYÁR TÖRTÉNETE:

Dr. An Wang alkalmazott fizikai doktorátusát a Harvard Egyetemen szerezte. A mágneses memória területén végzett korai munkássága nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a számítógépek a modern élet részeivé váltak. Megbízható, nagy befogadóképességű memóriaegység volt az egyik legfontosabb tényezője, hogy a számítógép kereskedelmi valósággá váljon. A Wang Laboratories Inc. azután 1951-ben azzal az elképzeléssel kezdte meg működését, hogy az információ tárolására új és jobb megoldásokat találjon.

Azóta 135 millió \$-os vállalattá növekedett, melyet az Egyesült Államokban a leggyorsabban fejlődők között jegyeznek.

Fő telephelyünk Tewksburyban (Massachusetts) van. Egy másik létesítményünk, a WANG Adatközpont Burlingtonban található. A WANG cég gyors növekedése miatt nemrég helyeztük át adminisztrációs központunkat, valamint kutató és fejlesztési részlegünket Tewksburyból Lowellbe (Massachusetts) egy új létesítménybe, mely csaknem kétszeres munkaterületet biztosít számunkra.

Észak-Amerikában több mint száz Wang-személyzetű értékesítő és szervizközponttal állunk vásárlóink rendelkezésére.

Az egész világra kiterjedő üzleti tevékenységünkhöz mintegy 4200 embert alkalmazunk, köztük 1800 magasan képzett eladási és rendszerspecialistát és mérnököt. 50 WANG-tulajdonban lévő eladó- és szervizlétesítményt tartunk fenn 17 országban, és további 48 országban rendelkezünk képvisellel.

WANG

GmbH
Murlingengasse 7
WIEN A-1120

Szerviz:NOTO-OSZV. 1113.Budapest XI.
Bartók Béla út 104.

SZERETNÉK IGÉNYESEBB LENNI A SZÁMITÓGÉP VÁSÁRLÁSAINKAL.
EZÉRT KÉREM, KÜLDJENEK INFORMÁCIÓS ANYAGOT SZÁMITÓGÉPEIKRŐL

Név _____
Cím _____
Vállalat _____
Lakáscím _____

Telefon _____
Város _____

WANG
COMPUTERS AND WORD
PROCESSORS

Pályakezdet

A huszadik század első felében világhírű tudósnevezdék nőtték fel Magyarországon. Ezek közül néhányat már említettünk (Neumann, Wigner, Teller, Kármán, Lángos, Szilárd, Fejér, Szegő, Fekete). Am a Tanácsköztársaság bukása után jobboldali rezsim került uralomra, s amikor Horthynak és ellenforradalmi kormányának a helyzete megzsilárdult, megkezdődött a megtorlás azok ellen, akik részt vettek a Tanácsköztársaságban, akik a munkásság vezetői voltak és akik a kisebbséghez tartoztak. A Horthy-korszak haladásellenes szellemi terrorjával együtt járó szűk és szegényes feltételek közepette híres tudósaink közül igen sokan arra kényszerültek, hogy idegen földön keressenek munka- és életlehetőséget és módot a bennük feszülő alkotóerő kibontakoztatására.

Mielőtt tovább követnénk Neumann életútját, hadd szóljunk néhány szót a Nobel-díjas Hevesy Györgyről és Szent-Györgyi Albertől, az 1961-es Nobel-díjas Békésy György biofizikusról, s a közelmúltban elhunyt Gábor Dénesről. Az Egyesült Államokban ugyanis tudományos körökben az a mondat járja, hogy ha a legkiválóbb, külföldre került magyar tudósok egy intézetbe kerültek volna, akkor annak az intézetnek az egész világon nem lett volna párja!

Hevesy — akit Budapesten 1918-ban egyetemi tanárnak neveztek ki — a Tanácsköztársaság után szintén külföldre kényszerült. Hosszú időn át a koppenhágai Elmeti Fizikai Intézet kutatója volt Niels Bohr-nál. Ide került később Teller Ede is és az autószerencsétlenség következtében elhunyt világhírű szovjet Nobel-díjas fizikus, Lev Davidovics Landau. Mig Teller Ede nevéhez fűződik az első amerikai hidrogénbomba („Father of the Hydrogen bomb”), addig Landau munkássága nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a Szovjetunió néhány hónappal az Egyesült Államok Bikini szigetek robbantása után hasonló fegyvert állíthasson elő. Hevesy 1943-ban a 72. elem, a hafnium felfedezéséért kapta meg a kémiai Nobel-díjat. Svédországba menekült, de idegenben sem szakadt el hazájától, büszkén vallotta magát magyar tudósnak. Egyszer ezt az említés idejében, de a hazáról hozott töltés, ha lehet ezt az akkumulátor-hasonlatot használni, máig is hat. A világ sajnálatosan keveset tud a magyarokról, pedig ott nemcsak pusztá, virtuskodás és cigányzene van. Annak az országnak kiváló iskolái vannak. Egy tömegben annyi, világszinten is kiemelkedő tudóspalántát sehol nem találtam, mint rövid otthonléteim alatt a budapesti egyetemeken. S nem elfogultság beszél belőlem, volt módom összehasonlítani. A hazai tudományos környezet, a maga sajátos, igen erős szellemi erőfeszítéseinek légkörével, hatásában végigkísér egész életemben. A másik hazai örökségem az agyafúrtság. Sokszor kerültem munkám során olyan helyzetbe, hogy sorompót kaptam: ezen az úton nem lehet tovább menni. Ilyenkor gyakran segített az a jó hazai agyafúrtság. Szegény ország és kis nép a magyar, igen szűkös körülmények között dolgozik, a kevés lehetőséget kényszerből találékonyssággal kell pótolnia.”

Nagyon találóak Hevesy gondolatai a magyar számítógépipar rohamos felvirágzására és az utóbbi években elért kiváló eredményeire nézve is!

Néhány évvel ezelőtt a magyar televízióknak adott interjújában az Amerikában élő Szent-Györgyi Albert az 1920-as évek Magyarországról így nyilatkozott: „... a tudomány, a művészet, általában az emberi lét került veszélybe a fasiszmus által ... A tudósok általában a fasiszmus ellen voltak. Előfordult ugyan, hogy valaki megtevélyedett, elfogadta a fasiszta elveket, de a nagy többség, hála Istennek, mindig a fasiszmus ellen volt. A magyar szellemi élet részben elzárkózott, részben elutasítóan viselkedett”. Azok, akik a magyar számítástechnikát szívük ügyének érzik, jól vessék emlékeztetőbe ennek a kiváló magyar tudósnak a sorait: „Először is a szellem világában nincsenek nagy országok és kis országok, minden ország akkora, amennyivel hozzájárul az emberi haladáshoz, teljesen függetlenül attól, hogy a térképen mekkora terület jelöli helyét a világban. A tudományos kutatás költségeinek kérdése természetesen nagyon fontosnak látszik, de távolról sem olyan fontos, mert az első feltétel a tehetség. Hiába van pénz, ha nincs szellemi háttér, ha nem lehet, nincs mit alkotni. Viszont ha a szellemi feltételek adva vannak és pénz nincs vagy kevés van, akkor még mindig lehet valamit alkotni ... És mint magyar ember, azt kívánom, hogy Magyarország a nagyhatal-



Neumann tanár úr

mak közé tartozzon, és legyen nagy mindenben, amiben egy kis ország nagy lehet. Erre minden adottság és lehetőség megvan, csak a szellemi életet kell támogatni és nem szabad elválasztani a nemzeti mivoltunktól, attól, hogy magyarok vagyunk. En a legbékésebb ember vagyok, mégis szeretném, ha Magyarország az egész világot meghódítaná. Az ország politikai határait nem lehet bővíteni anélkül, hogy az ember másokat el ne tiporna vagy meg ne bántana. A szellemi életben mindenki olyan nagy lehet, olyan nagyra fejlődhet, amennyit az esze megbírt. En ebben az értelemben kívánom, hogy Magyarország tartozzék a legnagyobb országok közé.”

Neumann első komolyabb munkája 1922-ben — 19 éves korában — *Fekete Mihállyal* közösen jelent meg („Über die Lage der Nullstellen gewisser Minimumpolynome”). Neumann neve nem található a Kürschák versenyek győztesei között, mert azok éppen akkor elmaradtak, de Teller Ede már a nvertések között volt. Neumann 23 éves korában Göttingenbe érkezése után publikálta a kvantummechanikával kapcsolatos legfontosabb munkáját („Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik”). Ertekezésében bebizonyította Ervin Schrödinger hullámmechanikájának és Werner Heisenberg mátrixmechanikájának a matematikai ekvivalenciáját. Ezzel a munkájával nagyban hozzájárult ahhoz az elmélet-hez, amely megmagyarázza az atomokban az energia emisszióját és abszorpcióját. Mivel a modern atom- és magfizika a kvantumelméleten alapszik, Neumann a matematikai gondolkodás egy igen speciális ágának az alapköveit is le rakta.

A Göttingeni Egyetemen megkapta a Rockefeller Alapítvány ösztöndíját (Fellowship). Itt ismerkedett meg egy amerikai egyetemistával, H. P. Robertsonnal, aki később nagymértékben befolyásolta életpályáját.

Neumann, akinek most már neve volt a tudományos világban, 1927-ben kinevezték a berlini egyetemre magántanárnak. Az egyetem történetében ő volt a legfiatalabb magántanár. A diákok, akiknek előadott, mindössze két-három évvel voltak nála fiatalabbak. Neumannnak a tanítási lehetőség a számára szükséges atmoszférát és ösztönzést is jelentette. Itt alakult ki az a nevezetes szokása, hogy jegyzetek nélkül adott elő. Kiválasztott egy általa még megoldatlan feladatot és a táblánál az előadás során birkózott meg vele.

Szerény volt, kimagasló képességeivel nem kérkedett. Problémaátlátó képességével megragadta kollégái figyelmét. Bölcsességgel és intelligenciával volt átitatva egész természete és ezért tudta elkerülni, hogy a hírnév és az őt fogadó taps megváltoztassa természetét. Próbálkozásaiiban csendes magabiztosság volt érezhető és bármikor kész volt bevallani: „Nem tudom megoldani” — bár nagyon kevés ilyen problémába botlott bele. Gyerekesen őszinte természetét egész élete során megőrizte.

1928-ban — 25 éves korában — egy másik nagyon jelentős tanulmányt is publikált („Zur Theorie der Gesellschaftsspiele”) a játékelméletről. Bár azóta több, mint 50 év telt el, elméletének alapkonceptiói ma is helytállóak. Háromszáz évvel ezelőtt a híres Bernoulli család érdekelte a francia szerencsejátékosok nyerési esélyei, Neumann azonban nem csupán a szerencsejátékok érdekeltek, hanem az kápráztatta el, hogy mennyi hasonlóság van a társasjátékok és az életben előforduló más jelenségek között. A stratégiai játékokban, mint például a pókerben, adva van egy döntést hozó tényező, az ember, és a játék kimenetele attól függ, hogy az egyik játékos milyen feltevéseket tesz a másik játékos kártyalapjaival kapcsolatban, mi alatt saját lapjait igyekszik elködösíteni. A pókerben tehát fellelhetők a kifürkészés és a megítézés elemi. Neumann felismerte, hogy ez mennyire így van a valódi életben is! Micsoda pompás kihívás volt ez a felismerés az ő számára! Meghatározni a stratégiai játékokban a legjobb kiválasztási szabályokat — ez sokkal érdekesebb témának látszott, mint a kockadobások valószínűségének a kiválasztása. Így születek meg a játékelmélet axiómái és tételei. Sikertől meghatározni a tisztá stratégiát (vagyis a játék lefolytatásának a tervét) és a kevert stratégiát (vagyis azt a módszert, mely szerint az alkalmazandó tisztá stratégia a játék alakulásától függ). Zermelo és Borel is hasonlóan gondolkozott már Neumann előtt, de Neumann Minimax Tétele fektette le az elmélet alapját. Minimax az a kritikus pont, amelynél az első játékos biztos lehet abban, hogy neki lesz a legnagyobb nyeresége és ez egyenlő azzal az összeggel, amellyel a második játékos határozottan korlátozni tudja az elsőt.

Bár Neumann évtizedeken át foglalkozott játékelmélettel, mégis csak átlagos pókerjátékos maradt. Számára azonban a póker csak eszköz volt, kísérleti terület elgondolásai kipróbálására. A matematikusok általában modellekkel dolgoznak, mielőtt a valódi problémát megtámadják. Neumann játémodelljei olyan versenyt reprezentálnak, amelyben az ellenfelek emberek, akik megfontolják a lehetőségeket és aszerint döntenek. A játékelméletről kiderült, hogy széles körben lehet alkalmazni. Egyaránt használhatják nyereséggel és veszteséggel foglalkozó gazdasági szakemberek és alkalmazható sajátos katonai problémák megoldásánál is. Az elmélet alkalmazhatóságának ez a széles skálája nagyon is jellemző volt a fiatal matematikus mindent átölelő érdeklődési körére.

VERMES GYÖRGY PÉTER

KÖNYVEK

TRAHTENBROT, B. A.:

Algoritmusok és absztrakt automaták.

(Műszaki Könyvkiadó, Budapest, MIR Könyvkiadó Moszkva, 1978. 206 oldal. 16 Ft.)

A könyv az algoritmus nélkülözhetetlenül fontos fogalmával és az absztrakt automatákkal foglalkozik, olvasmányos gördülékeny stílusban. Egy nehéz terület hozzáférhetővé tételére törekedni önmagában is dicséretes törekvés, amit a napjaink információzuhatagok által agyonnyomott embere különösen hálaosan fogad. Egy-egy nehezebb szakterület emberközébe hozása azonban gyakran nagyon nehéz munka. De szinte biztos, hogy szerzőjét népszerűvé teszi. Ismételjük: nem biztos, hogy a tudományt, de szerzőjét biztosan népszerűvé teszi. A „Tanuljunk könnyen, gyorsan” meg a „Nehéz dolgok érthetően” mindig is jó balektogók voltak és örökre azok is maradnak. Avatott szem azonban pár oldal elolvasása után csalhatatlanul ítéletet tud mondani arról, hogy a szerzőt a jószándékú tudásközlés vagy saját népszerűsége, illetve ezek milyen ötvözte vezet. Ha a szerző tisztá szándékú és még művelt is ráadásul (a műveltség a második szükséges feltétel), akkor létrejöhet egy értékes könyv. Ha pedig előadói talentum, gördülékeny stílus is hozzájárul az előbbiekhez, akkor a szakmai és a

könyvárusi siker sem szokott elmaradni.

Trahtenbrot sorait olvasva meg kell állapítanunk, hogy a szakterületét alaposan ismerő jó tollú és tisztá szándékú ismeretterjesztő. Sikertől neki a népszerűsítés úgy, hogy észre sem vesszük, hogy nem csak kedvet csinált valamihez, hanem sok mindenre meg is tanított. Ez pedig olyan érték, amely elhomályosítja azt, hogy némely kérdésben beállításai, felfogásai, megfogalmazásai vitathatók vagy pontosabbá teendők.

Összefoglalva: hiányt pótló, jó anyagválasztású, élvezetesen megírt, magas színvonalú bevezető munka a klasszikus automataelméletbe.

A könyv kapcsán, de nem a könyv bírálataként fel kell hívni a figyelmet egy elgondolkodtató jelenségre. A könyv szerzője első ilyen témájú munkája 1956-ban a „Matyematyka v skole” folyóiratban jelent meg. Ezt, az „Algoritmusok és feladatok gépi megoldása” c. munkáját még *kétszer* (1957-ben és 1960-ban is) kiadták. Nálunk 1978-ig kellett várni egy ilyen bevezető munkára, noha Trahtenbrotén kívül az utóbbi 20 (azaz húsz!) évben több, fordításra alkalmas munka is megjelent világ-szerte. A számítástudomány *jeles* hazai képviselői vajon min ábrándoztak ez idő alatt?

POGÁNY CSABA

GABRIEL GY. (szerk.)

Termelésirányítás I—II.

(Kohó- és Gépipari Tudományos Informatikai és Igazgatási Központ, Budapest, 1978. 197 oldal.)

A könyvek beszerezhetők a KG Informatikai Oktatói Könyvesboltjában, kötetenként 80,— Ft-os egységen.

Az MTA Rendszertechnikai Bizottság, az MTA SZTAKI, az MTA Számítástudományi Bizottság és a KSH OSZI közös rendezésében 1978. május 22—24. között került sor az MTA Műszaki Tudományok Osztályának 2. termelésirányítási ankétjára Budapesten. Ezek előadásait tartalmazza a két kötet.

Az elhangzott 15 előadás a probléma különböző aspektusait tárgyalta. Néhány kiemelkedő jelentőségű iparvállalat (Csepel Vas- és Fémművek, Hajdúsági Iparművek, Egyesült Izzó, TAURUS, Dunai Vasmű) vezetője gyakorlati tapasztalatairól számolt be. A kutatók képviselői a korszerű termelésirányítási rendszerek fokozatos kifejlesztésének elméleti problémáit és jövő lehetőségeit tárták fel. Nagy hangsúlyt kapott a számítógépes termelésirányítási rendszerek megvalósításának előkészítése, vagyis már a termelési tervezés és -szervezés olyan tudatos és hosszú távra átgondolt koncepciója, amely a sikeres rendszer bevezetésének előfeltétele. Egybehangzó volt az a felismerés, hogy a korszerű termelésirányítási rendszer kifejlesztése előtt alaposan tanulmányozni kell a vállalat teljes működését, a termelési folyamatot, az ezzel kapcsolatos anyag- és energiaellátást, az egyéb rész-folyamatokat, a szűk keresztmetszeteket, a hibaforrásokat.

A gyakorlati eredmények ismeretése során számos konkrét és hasznosítható számítástechnikai fejlesztésről számoltak be az előadók. A nehézipari vállalatoknál 12 helyen már 25 részrendszer bevezetése van folyamatban. Működőképesen rendelkezésre áll a BOMP adatkezelő rendszer, készen van a termelési tervezés és -üzemelés programrendszere. Az áramszolgáltató vállalatok részére a SZÁMKI kifejlesztette az ADAMS (Automatic Data Management System) programrendszer, amely magas szinten támogatja a vállalatok integrált irányítási rendszerének megvaló-

sítását. Jelenleg a Magyar Villamos Művek Tröszt 14 erőművi központja, 6 áramszolgáltató és 3 célvállalata részére végeznek rendszertervezési munkát. Mintavállalatként az EDÁSZ-t jelölték ki.

A KGM területén folyó munkák négy irányban bontakoztak ki a következő elgondolások alapján: néhányan a fő hangsúlyt az információ komponensekre fektetik, minél több információt kívánnak nyújtani a vezetőknél; a másik rendszertervezési felfogást az optimális matematikai eljárások kidolgozására való törekvés jellemzi; a harmadik csoport a folyamatszervezés elveit tartja meghatározónak; a talán legerősebb irányzat a már kidolgozott számítógépi programcsomagokat (PICS, NIMMS) kívánja realizálni. Nyilvánvaló, hogy az egyes módszerek rendszerszemléletben történő integrálása adhatja a legmegfelelőbb eredményt. Jelentős sikereket érték el az MTA SZTAKI munkatársai az ISDOS projekt keretében készült PSL/PSA rendszer alkalmazásával a Dunai Vasműben, amely információs rendszerek tervezésére, leírására és dokumentálására szolgáló számítógépes eszköz. Jelentősége elsősorban abban áll, hogy lerövidíti a rendszerterv elkészítéséhez szükséges időt. A rendelés-visszaigazoló rendszer kidolgozása már teljes egészében a PSL/PSA segítségével történt, három fő kéthavi munkájával. A VILATI munkatársai STOMCOS (Stock Management and Control System) néven anyaggazdálkodási és raktárirányítási software rendszert fejlesztettek ki, amely ipari és kereskedelmi vállalatoknál egyaránt alkalmazható. A rendszer bevezetése jelenleg a Metalloglobus vállalatnál folyamatban van, egy Robotron 21 típusú, 64 Kbyte memóriájú számítógépen. A vállalati szintű információs rendszer évi 10 000 cikk, 6000 vevő, 250 000 tétel forgalmát irányítja majd.

Összefoglalva megállapítható, hogy az ankét előadásai jól tükrözik azt a folyamatot, amely az utóbbi években a rendszerelméleti termelésirányítás jelentőségének felismerése és a gyakorlatba való átültetése terén megindult, különös tekintettel a szervező munka fejlesztésére vonatkozó párt és állami rendelkezésekre, így a legutóbbi, 1046/1977. sz. Mt. határozatra is.

SZÁMOK könyvújdonság

DR. SZABÓ IVÁN:

A számítógép-beszerzés és a szerződéskötés jogi kérdései

(SZÁMOK, Budapest, 1979. 72 old. 30,— Ft)

A tanulmányban a számítógép kiválasztásával, beszerzésével és a szerződéskötéssel kapcsolatos államigazgatási, polgári, nemzetközi jogi összefüggések a számítógépes rendszer-szervező, a jogász, és a többi éven keresztül számítógépes kereskedelmi tevékenységet folytató ember szemléletként jelennek meg. Ilyen módon

foglalkozik a mű a számítógép-beszerzés folyamatával (a vállalat előkészítő tevékenysége, ajánlatkérés, az ajánlatok értékelése, a finanszírozás rendje), és a különféle szerződésekkel. Ezek sorában részletesen tárgyalja a vételi bizományi szerződést, és a számítástechnikai szállítási (adásvételi, beszerzési) szerződést, kiemelve azok minden lényeges elemét. Végül a számítógépek beszerzésére, hazai elterjedésére és a szerződéskötésre ható, illetve néhány egyéb jogszabály felsorolása zárja a könyvet.

Hogyan kezdtünk számolni?

A matematika története az emberi szellemtörténet egyik legérdekesebb fejezete. Miként, hogy kezdett az ember számolni, mivel könnyítette meg munkáját, milyen segédeszközöket használt, amíg az ujjakon való számolástól eljutott az elektronikus számítógépig?

Nem kétséges: a matematika kialakulása szoros kapcsolatban van a termelési módok fejlődésével, más szóval az emberi társadalom alakulásához kötődik. Ha a termelésben új feladatok jelentkeznek, új matematikai módszereket kell alkalmazni, igazolva a régi tapasztalatot, mely szerint a társadalmi fejlődés a szükséglettel kezdődik. Így a matematika módszereinek alakulása is változik a termelés — a hadviselés — fejlődésével. Az őskori vadász még megmutathatta az ujjait, hogy hány nyulat fogott, de amikor a nyári napforduló közeledtét akarta kiokoskodni, számolni, napokat, hónapokat figyelnie kellett, amihez az ujjai már nem nyújtottak elegendő segítséget.

Olvassuk el, mit írt erről a folyamatról Engels a „Természet dialektikája” című könyvében 1875-ben:

„Először volt a csillagászat, amelyre a pásztor és földművelő népeknek már csak az évszakok miatt is szükségük van. A csillagászat csak a matematika segítségével fejlődhet... Továbbá a földművelés bizonyos fokán, bizonyos vidékeken, a víz felemelése, öntözés céljára való felhasználása Egyiptomban és különösen a városok, a nagy építkezések létrejöttével és a kézművesség elterjedésével ugyancsak szükség van a matematika segítségére és ezért ösztökéli en-

nek fejlődését. Így már kezdetől fogva a termelés határozza meg a tudományok letkezését és fejlődését.”

Az ember tíz ujjával alkalmas a tíz számolás műveleteinek végrehajtására; Afrika természeti népeinél még nemrég is — amíg géppisztolyt nem ragadtak — az ujjakkal történő számoláshoz két egyén kellett. Tízzen felül a megkezdett tízeseket a második személy jelezte az ujjai begömbösítésével. Huszonegyenél például az első két ujját, a második egy ujját vette igénybe, jelezve, hogy 20 után még egy következik. Ha már két személy sem volt elegendő, kupacokba rakott kódarabokkal számoltak tovább, majd, hogy ne kelljen folyton lehajolni a kódarabok rakosgatására, kialakították a golyós számolóeszközt, de ehhez bizonyára hosszú időre volt szükség. Talán érdekes, hogy a latin nyelvben a kavics — kódaráb — neve calculus, amiből az angol calculation s a magyarban is használt kalkuláció szó kialakult.

Tudós matematika—történetek úgy vélik, hogy az abakuszt az öntözéses földműveléssel foglalkozó népek — Egyiptomban, Mezopotámiában, a Földközi tenger környékén — egymástól függetlenül találták fel. Herodotosz görög történetíró szerint az abakuszt az i. e. ötödik században Egyiptomban már használták, és azt is megjegyezte, hogy az egyiptomiak a golyókat jobbról-balra, a görögök balról-jobbra lökdösik, ami persze a végeredményt nem befolyásolja.

Kínában Konfucius idejében már ismerték az abakuszt, rendszerük Koreában ma is él, már ott, ahol az elektronikus zsebszámológép ki nem szorí-

totta. Nagy fejlődést jelentett az orosz számológép, amely négyzet alakú keretbe foglalt, drótokon csúszkáló golyókkal működik.

A spanyolok Amerikában legnagyobb ámulatukra ugyan csak láttak abakuszt, amelyet tehát a prekolumbiánus kultúra ismert, és aligha valószínű, hogy Mezopotámiából, vagy Kínából került volna oda. Az amerikai abakuszon a golyók függőlegesen álló rudakon csúszhattak, míg az eurázsiai országokban a vízszintes golyómozgást alkalmazták.

A két Plinius — az idősebb és az ifjabb — leírja, hogy Rómában többféle abakuszt is használtak.

Japán tudománytörténészek szerint Seki Kowa — a japán Newton —, aki 1642—1708 között élt és az infinitézimális — differenciál — és integrál-számítás alapjait távolkeleten leírta, foglalkozott az abakusz elméletével is. Érdekes különben, hogy Seki Kowa és Newton ugyanabban az évben született.

Pillantsunk azonban még mélyebbre a múltak kútjába.

A számolás mechanizálásának első lépése — talán különösen hangzik — a számjegyírás feltalálása volt. Fejben nem tud mindenki számolni, bár vannak akrobatái ennek az agytornának. A fejszámológép nem csupán számolni, hanem emlékezni is tudnia kell, hiszen a részműveletek eredményeit fejben kell „tárolni”. A számok leírását ismerve, fel lehetett jegyezni a rendelkezésre álló javak összességét, vagyis „leltározni” tudtak. Valóban az évezredek agyagtáblák jelentékeny részén a sumér birodalom tisztviselőinek ékírással feljegyzéseit találjuk. Az



Számolás kézzel, ahogyan azt 1500-ban ábrázolták

ötezer éves feljegyzések gazdasági elszámolásokat őriznek.

A számfogalom kialakulása hosszú idő fejlődésének eredménye. A tízes számrendszer minden bizonnyal az emberi ujjakkal való számolás nyomán alakult ki. Kínában ismerték a tízes rendszert, de nem valószínű, hogy onnét került át Európába.

Más számrendszerek is kialakultak, így a 24-es (a nap beosztása), a hatos számrendszer emléke a kör 360-as beosztása és az órák percekre, másodpercekre való osztása. Talán meglepően hangzik, de a 12-es számrendszer lenne nagyon praktikus, hiszen a 12 osztható kettővel, hárommal, négyvel, hatossal és így a fejszámolás könnyű lenne. Volt húszas számrendszer is, a prekolumbiánus Amerikában ismerték, és az európai kelták is használták. A francia nyelvben például a 80-at ma is „quatre-vingt”-nek, négy húsznak mondják. Keverék számrend-

szert is volt, sőt még ma is halunk róla. Az angol fontban 20 shillinget és shillingenként 12 penny-t számoltak.

A dolog pikantériája azután az, hogy a modern elektronikus számoló- és számítógépek a minden bizonnyal legősibb számrendszert használják, a kettest.

A római és arab számjegyeket mindenki ismeri, de csak próbálja meg valaki római számokkal vezetni elszámolásait, már az összeadás is nehezen fog menni. Mégis, még a reneszánsz időkben is a római számokkal való könyvelést megbízhatóbbnak tartották, mint az „újmodi” arab alkalmazását.

Az egyre gyorsuló ütemben fejlődő szellemi és gazdasági élet, a hajózás, a világkereskedelem, a hadviselés technikájának bonyolódása egyre jobb és újabb számolási módszereket és eszközöket követelt.

DR. HORVÁTH ÁRPÁD

GAF bemutató Budapestén

A GAF (NEDERLAND) B. V. a közelmúltban háromnapos bemutatót tartott Budapesten. A cég közel 8 éve szerepel a magyar kiállításokon, bemutatókon. Legutóbb az 1978-as BNV-n láthattuk mikrofilmes berendezéseiket. A GAF jelenlétét a magyar mikrofilmes területén azonban egyelőre csak néhány készülék üzembe állítása jelzi. TH. DE VROE, a cég képviselője mégis optimista. Elmondotta, hogy a változó piac igényeit cégük jelentős kutatási programmal igyekszik kielégíteni a kiváló minőségi szint megtartása mellett. Véleménye szerint ez előbb-utóbb a magyar piacon is eredményhez vezet majd.

Mostani bemutatójukon egy teljes mikrokártya rendszert

állítottak ki, a készülékeket felhasználási sorrendjük szerint helyezték el.

A sort a GAF 8000 GC felvevőgép nyitotta meg, amely a Dr. J. GOEBEL által tökéletesített step-and-repeat változat. A COM rendszer bevezetésével lehetővé vált a legnagyobb ki-sebbség elvégzése és ez szükségessé tette az egységesítést is. A GAF ezért lépett kapcsolatba dr. GOEBEL-lel (az ő nevéhez fűződik a mikrokártya 1938-as feltalálása) egy olyan felvevőgép szerkesztése céljából, amely ezeket az igényeket ki tudja elégíteni. Ezen a felvevőgépen tizenkétzerestől öt-

venötszörösre terjedhet a (fokozatmentes) kibebítés mértéke. Ez azt jelenti, hogy az NMA és COM standardnál a címen kívül 98, 208 vagy 270 kép kerülhet egy kártyára.

Az így elkészített kazettát a GAF 8001 címző kamera tudja szabad szemmel is olvasható felirattal ellátni. (Ez a felirat lehet cím, tartalmilag, logikailag összetartozó mikrokártyák darabszáma stb.) Az így felírozott mikrofílm az utómunkálatokat a GAF 8003 MP automatikus előhívó készülékkel végzik. A készülékbe három fürdőt építettek: előhívót, fixálót és öblítőt. 15 másodperces időközökben egymás mellé két kártyát lehet elhelyezni, a teljesítménye így egy perc alatt nyolc kártya. A különböző filmek előhívásánál természetesen a fürdők összetételét is változtatni kell, ezt a regenerálást a GAF 8004 készülék végzi.

Az információkat hordozó mikrokártyák olvasását a kiállításán a GAF 7900 és a GAF 7910 képernyős olvasóeszközökkel kísérhette volna meg az érdeklődő látogató. A feltételes mód magyarázata: a két berendezés közül az egyik kikapcsolva, üzemen kívül volt, a másik képernyője viszont a mikrokártyák mozgására homályossá, életlenné vált, az optikát minden képhez külön kellett élesre állítani. (A kiállítás egyébként kitűnő berendezései közül sajnos éppen az mondott csődöt, amely a mikrofílmmezés elterjedésének amúgy is a legnagyobb akadálya. Igazán balszerencse, ha egy-egy felhasználó-jelölt, rászánva magát a mikrokártyák megtekintésére, rossz tapasztalatokat szerzett.)

Kárpótlást nyújthatott azonban a GAF 5000 MRP leolva-

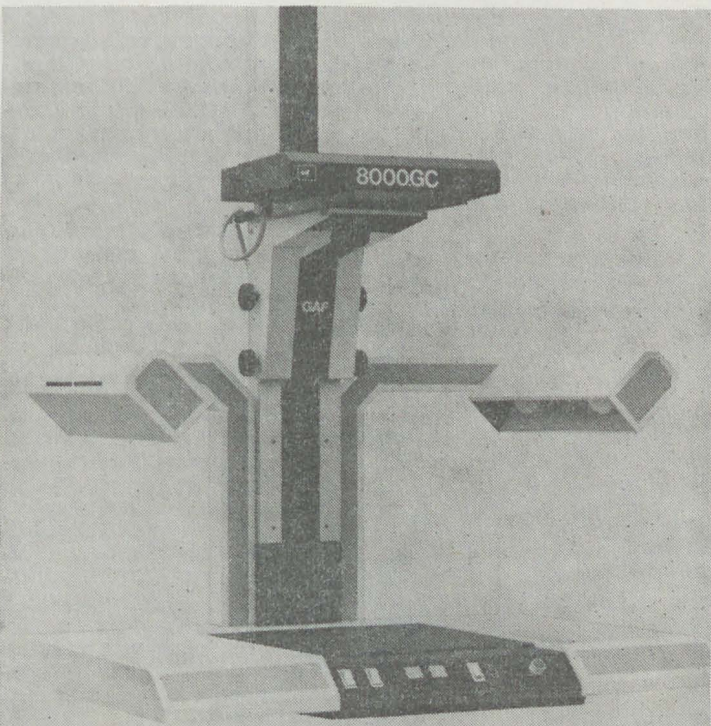
só-visszanagyító készülék. Ezzel a berendezéssel ugyanis percnként nyolc kiváló másolat készíthető pozitív, vagy negatív COM eredetű 3/4-es méretre, valamint a mikrokártyák egy-egy kockájáról eredeti nagyságra. Tehát — az itt hibátlanul működő — képernyőn megjelenő kép „megörökíthető”-vé vált.

Az ablakos lyukkártyák, a 35 milliméteres mikrofílm tekercsek és strip leolvasására/visszanagyítására alkalmas gép, a GAF 1824 teljesen önműködő berendezés, amely a film vászonra vetítésével egy időben annak száraz papírmásolatát is elkészíti. A GAF (NEDERLAND) B. V. képviselői is ezekre a berendezésekre a legbüszkébbek. Mint elmondták, cégük specialitása a papírmásolatok készítése.

A bemutatón természetesen szerepeltek a mikrokártyák, illetve filmek sokszorosítását, másolását végző készülékek is. Ilyen a mikrokártyák másolását végző GAF 1050 ismétlő, és a hozzá tartozó GAF 1051 előhívó berendezés. Mivel ez a sokszorosítás általában diazofílmre történik, így ennek szállítása is a GAF (NEDERLAND) programjában szerepel. A mikrofílmtekercsek másodpéldá nyainak készítésére alkalmas a GAF 16/35, amely 16 vagy 35 milliméter széles diazofílm másolatot készít. A másolás tetszőleges szerinti példányszámú lehet (1-től 100-ig beállítható).

Végezetül a GAF szakemberei elmondták, hogy felvevő készülékeik technikai konstrukciója mindenkor lehetővé teszi különféle változtatások elvégzését. Legújabb eredményeik: megoldották újságoldalak, műszaki rajzok — A/2 formátumú — felvételét, valamint azt, hogy a könyvtárakban ne okozzon gondot a különböző vastagságú könyvek mikrokártyás filmfelvétele.

SZÉCHENYI FERENC



GAF 8000 GC típusú felvevőgép

NJSZT

NEUMANN JÁNOS
SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI
TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI
EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE
BUDAPEST, VI., ANKER KÖZ 1.
LEVÉLCÍM: 1368 BUDAPEST PF. 240
TELEX: 22-5369 · TELEFON: 229-870

OKTATÁSI BIZOTTSÁG

1979. április 5-én 9.30–16.00 óráig
megbeszélés lesz „A számítástechnika
középfokú oktatásának módszereivel
kapcsolatos kérdések” címmel. Előadást
tart: dr. Ada-Winter Péter, az Oktatási
Bizottság titkára. A rendezvény helye:
Budapest VI., Anker köz 1. I. em. 141.
sz. terem.

MTA SZTAKI HELYI CSOPORT

1979. április 10-én 14.00 órákor Márkus
András előadást tart „AMT monitor és
adatbázis rendszer fejlesztés” címmel.
Az előadás helye: MTA SZTAKI, XI.,
Kende u. 13–17., tanácsterem.

SZÁMÍTÓGÉPTECHNIKAI
SZAKOSZTÁLY

Prof. Donald D. Cowan, a Waterloo-i
egyetem tanárának részvételével kétna-
pos rendezvény lesz:

1979. április 11-én 14.30 órákor elő-
adás „Számítógépek alkalmazása az
irodai munka automatizálásában” cí-
mmel a Pénzügyminisztérium Számító-
központjában (III., Lajos u. 17–21. VI.
em. 602-es terem).

1979. április 12-én 10.00 órákor pedig
szakmai konzultáció és ankét „Kisza-
mítógépes software-fejlesztés” címmel a
VI., Anker köz 1. I. em. 141. sz. terem-
ben.

SZÁMÍTÓKÖZPONT VEZETÉSI
SZAKOSZTÁLY HATEKONYSÁGI
MUNKABIZOTTSÁGA

1979. április 11-én 14.00 órákor dr. Ko-
csis András és László György (SZAMOK)
előadást tart „A szakemberképzés sze-
repe a hatékony számítástechnika-alkal-
mazásban” címmel. Az előadás helye:
XIII., Victor Hugo u. 18–20.

VOLÁN ELEKTRONIKA HELYI
CSOPORT

1979. április 11-én 14.00 órákor dr. Va-
dász Péter előadást tart „Új adatelő-
készítő berendezések és perifériák al-
kalmazási lehetőségei” címmel. Az elő-
adás helye: XI. Karolina út 65. III.
emeleti tanácsterem.

(Folytatás a 16. oldalon.)

A „Számítástechnika a szocialista országokban” negyedik száma

A szocialista országok Számítástechnikai Kormányközi Bizottsága kiadásában megjelenő cikkgyűjtemény (Vücsiszlitelnaja Technika Szocialiszticeszkizh Sztran) negyedik száma az Egységes Számítógép Rendszerek távadatfeldolgozási kérdéseivel foglalkozik.

A negyedik szám cikkei:

Az ESZR együttműködés fejlődése és feladatai a távadatfeldolgozás területén (V. Sz. Lapin), Számítógéphálózatok és rendszerek architektúrája (E. A. Jakubajtyisz), A távadatfeldolgozás lehetőségei és helyzete Csehszlovákiában (J. Puzman), A Magyar Posta adatátviteli szolgáltatásai és azok fejlesztési tervei (Horváth P.), Átmenet az első sorozatú ESZR távadatfeldolgozási rendszerekről a hálózati távfeldolgozásra (I. Julzari, N. Mihajlov), Többgépes távfeldolgozó rendszerek létesítésének néhány problémája (Németh J., Wollner R.), Számítástechnikai rendszerek minőségi értékelésének problémái (A. Janyickij), Terminálemuláció az ESZ 1010 alapú programozott multiplexoron (Ercsényi A., Bakonyi P. Csapodiné), Távadatfeldolgozás az ESZ 1040 számítógépen (W. Leser, G. Holländer, H. Hazelloff), Távadatfeldolgozó programcsomagok rendszerlehetőségei (Sz. Krüsztyev), Interaktív feladatbevitel (B. Ikauniece), Szövegszerkesztő programozási rendszer (Z. Bohuslav, P. Drbal), Az ARDIS automatizált számítógépes információkereső rendszer (J. Formandl), Interaktív terminálrendszer (L. Zabunov, E. Dojcsinova, E. Bozsilov, E. Dimitrov), ESZ 1010 alapú programozható multiplexor software rendszere (Sugár P.), A KOMPITA programozási rendszer alkalmazása AIR létrehozására (P. Partyk), A MERA Egyesülés távadatfeldolgozó rendszere (B. Pivovar), A VIDEOTON COMNET 1000 on-line adatbáziskezelő rendszer (Lugosi K., Újvári Z.), Adatfeldolgozó hálózatok elemei átbocsátó képességének vizsgálata (V. I. Utkin), Területi távfeldolgozó rendszerek néhány tervezési kérdésének elemzése (P. Bodurova, T. Kedreva), Adat-előkészítő rendszer az ESZ 9150 mágnesszalagra (Z. Bialcik), Az ESZ 7920 rendszer (A. Ja. Pühtin, V. I. Gorelov, L. F. Aszkerko, R. Ja. Bronstejn), Az ESZ 8550 előfizetői pont (Rajki P., Földvári I.).

A cikkgyűjtemény, vagy a szakmai körökben jól ismert nevén: Szbornyik, évente kétszer jelenik meg. Megrendelhető a Gorkij Könyvesboltban, 1052 Budapest, Váci u. 33.

Operációkutatási konferencia

A Bolyai János Matematikai Társulat a Neumann János Számítógéptudományi Társasággal és a Magyar Közgazdasági Társasággal közösen ren-

dezi meg a IX. Operációkutatási Konferenciát.

A konferencia helye: Győr, Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola.

Időpont: 1979. augusztus 21—25.

A konferencia költsége kb. 800 Ft lesz, amely összeg tartalmazza a szállás- és étkezési költségeket is.

Jelentkezni lehet a Bolyai János Matematikai Társulat által elküldött jelentkezési lapon, amelyet legkésőbb 1979. április 15-ig kell a Társulat címére (1061 Budapest, Anker köz 1—3.) visszajuttatni. A jelentkezés elfogadásáról mindenki értesítést kap.

A konferencián lehetőség lesz az operációkutatás területéhez kapcsolódó matematikai, matematikai modellezési vagy számítástechnikai eredményeket tartalmazó, esetleg az említett témakörökben problémafelvető előadások tartására. Az előadások időtartama 20—30 perc lehet. A maximum 2 oldalas előadáskivonatok beküldési határideje 1979. április 30.

Felhívás

A számítástechnika hazai emlékeinek megmentésére, megőrzésére a Neumann János Számítógéptudományi Társaság kéri a jogi tagvállalatokat, intézményeket, hogy a tulajdonukban levő, a hazai számítástechnika fejlődését tükröző

- lyukkártyás gépeket,
- segédberendezéseket,
- számítógépeket vagy részegységeket (hazai vagy külföldi),
- software-t, dokumentációt,
- fényképeket

jelentsek be az NJSZT titkárságán, hogy a megalakítás alatt levő számítástechnikai múzeum állománya létrejöheszen. A felajánlott eszközöket az NJSZT társadalmi bizottsága vizsgálja meg, és az Országos Műszaki Múzeum szakmai felügyelete mellett kerülnek azok a jövőben — reméljük, még 1979-ben — kiállítási helyükre.

NJSZT titkárság
Budapest, Anker köz 1—3.
1061

Telefon: 229-870
229-876
229-879

Figyelem!

Az Operációkutatás '78 konferencia, valamint a Programozási rendszerek '78 konferencia kiadványai 300,—, illetve 500,— Ft árban kaphatók a Neumann János Számítógéptudományi Társaság titkárságán. Kérjük az érdeklődőket, hogy igényléseiket írásban juttassák el a titkárságra (Budapest VI., Anker köz 1—3. 1061).

Rejtvény

80. számú feladvány:

Tekintsük a következő algal programot:

```
begin
integer a;
real procedure buktat (b);
integer b;
begin
  b := b-a;
  a := a+3;
  buktat := b
end;
begin
  a := 1;
  a := buktat (a/2)+a
end
end;
```

Mi lesz a értéke a program lefutása után? Mi lesz a értéke akkor, ha

a program utolsó utasítását a következőképpen módosítjuk:

a := a+buktat (a/2) ?

A megfejtéseket 1979. április 23-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika szerkesztősége, Budapest 112, Postafiók 146. 1502.

A 77. számú feladvány megoldása:

a) Az 5. oszlop 7 tujén kívül 2 tuj nem szükséges, tehát megtakarítható. Ezek a 3. oszlop felülől 5. és 6. tuj.

b) 4 tunek állandóan ütnie kell. Ezek a 2. oszlop felülől 4. tuj és a 4. oszlop 1., 4. és 7. tuj.

A 77. számú feladványt helyesen oldotta meg:

Kiss Sándor, Kolozsvár, Clabucet u. 4. sz. (Románia)

TAJÉKOZTATÓ

a Neumann János Számítógéptudományi Társaság első Országos Kongresszusának programjáról

Mint arról korábbi számainkban már hírt adtunk, a Neumann János Számítógéptudományi Társaság 1979. december 3—7. között Szegeden rendezti első országos kongresszusát, megemlékezve Neumann János születésének 75-ik, az első magyar elektronikus számítógép üzembe állításának 20-ik és az ESZR létrehozásának 10-ik évfordulójáról. A kongresszus célja, hogy átfogó képet nyújtson a hazai számítástechnikai alkalmazások, a fejlesztés és a gyártás helyzetéről, az ezekkel kapcsolatos problémákról és tapasztalatokról, bemutatja ennek során az a szerepet is, amelyet az NJSZT, illetve annak egyes szakosztályai játszanak a hazai számítástechnikában.

A kongresszus első és utolsó napján plenáris ülések keretében meghívott előadók beszámolóit kívánunk áttekintést adni a hazai számítástechnika fejlődésével kapcsolatos általános ipari, gazdasági, tudománypolitikai, oktatási stb. kérdésekről, érzékeltetve ezen keresztül azokat a körülményeket, amelyek a 80-as évek első felében a hazai számítástechnika fejlődését várhatóan meghatározzák.

A középső három napon szekciósüléseken 20—30 perces előadások a számítástechnika-alkalmazás és fejlesztés hazai vonatkozású eredményeit mutatják be. Ezek programjának összeállítása az egyes szakosztályok javaslatai alapján történik. A szekciósülések várható főbb témái:

a) A számítástechnika alkalmazásának új korszerű területi illetve módszerei:

- információs rendszerek,
- ipari alkalmazások (szerszám-gép-vezérlés, folyamatirányítás stb.),
- bonyolult problémamegoldó rendszerek, mesterséges intelligencia jellegű feladatok,
- vállalatirányítási, termelésirányítási rendszerek,
- operációkutatási feladatok,
- orvosi alkalmazások.

b) A számítástechnikai eszközök fejlesztésének és gyártásának aktuális kérdései:

- a tároló illetve feldolgozó elemek fejlődésének áttekintése,
- korszerű architektúrák illetve strukturális megoldások,
- számítógép-hálózatok, elosztott feldolgozás,
- adatbáziskezelő rendszerek fejlesztése illetve alkalmazása,
- software-, illetve alkalmazási rendszerfejlesztési technológiák.

c) A számítástudomány matematikai megalapozásának kérdései.

d) Nagy rendszerek megvalósítása a számítástechnika eszközeivel, a rendszerelméleti közelítésmód felhasználásával.

e) A számítógép-ellátással, a számítógéppontok vezetésével és üzemeltetésével kapcsolatos kérdések.

f) A számítástechnikai oktatás és továbbképzés.

A kongresszus programbizottsága elsősorban a fentiekben felsorolt témakörökben várja olyan előadások beküldését, amelyek

- hazai kutatás-fejlesztési eredményeket, vagy
- a hazai alkalmazás szempontjából elemzett külföldi eredményeket, vagy
- a hazai számítástechnika aktuális kérdéseivel kapcsolatos problémamegoldásokat, célkitűzéseket tárgyalnak. Az előadásokat lehetőleg a téma szerint illetékes szakosztály megjelölésével a Társaság titkárságára (1068 Budapest, Pf. 240.) május 15-ig kell 2 példányban eljuttatni, legfeljebb 12 gépelt oldal terjedelemben, a szerző(ek) pontos címének feltüntetésével.

Az egyes szakosztályok vezetői június 30-ig készítik el rangsorolt javaslataikat az előadások elfogadásáról. Ennek figyelembevételével a programbizottság

szeptember 1-ig állítja össze az elfogadott előadások listáját és küldi tájékoztatást a szerzőknek. Az előadások végleges — a programbizottság által tett megjegyzések alapján javított — szövegének nyomdakész kéziratát szeptember 15-ig kell beküldeni, a kongresszus kiadványában való megjelenítés céljából.

A kongresszuson való részvétel szándékát jelentkezési úrlapon lehet bejelenteni. Úrlapok Budapestben a Társaság irodájában (Anker köz 1.), vidéken a területi szervezetek titkárainál március 1-től kaphatók.

A kongresszus részvételi díja

Pályázati felhívás

Az Igazságügyi Minisztérium pályázatot hirdet egy minisztériumi főmunkatársi (főelőadói) állás betöltésére.

Feladatokr: az országos jogszabály-nyilvánartás számítógépes rendszereinek kialakítása, a számítástechnikai programok kidolgozását végző intézménnyel való kapcsolattartás, az elkészült programrendszer értékelése, majd a nyilvánartás számítógépre vitelének számítástechnikai jellegű irányítása.

Pályázati feltételek: villamosmérnöki vagy (programozó- programtervező matematikus egyetemi végzettség és számítástechnikai rendszerszerzői képesítés, valamint megfelelő szakmai gyakorlat.

A bérmegeállapításra a.15/1977. (XII. 1.) MűM számú rendelettel módosított 15/1973. (XII. 27.) MűM számú rendelet 1. számú mellékletének 1/2. bértáblázata az irányadó. Állami nyelvvizsgával rendelkezők részére nyelvpótlék fizethető.

A pályázatot részletes önéletrajzzal, a büntetlen előéletet igazoló erkölcsi bizonyítvánnyal, az eddigi működés és a fizetési igény megjelölésével az Igazságügyi Minisztérium Személyzeti és Oktatási főosztályához (1055 Budapest, V., Szalay u. 16.) kell benyújtani.

Pályázati határidő: 1979. május 31.

Solartron bemutató

A Solartron angol cég 1979. február 21-én fogadással egybekötött termék bemutatót tartott a Duna Intercontinental Szállóban a Magyar Hirdető rendezésében.

A hazai piacon nem ismeretlenek a Solartron termékek. A METRIMPEX és az AKADIM-PORT Külkereskedelmi Vállalat már több mint 20 éve importálja nagy pontosságú mérési rendszereiket és mérőberendezéseiket, amelyek az ipar valamennyi területén alkalmazhatók.

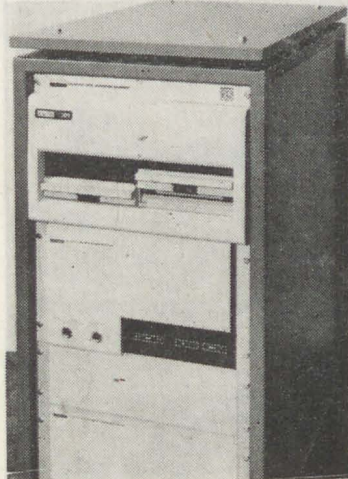
Mr. S. Lal a cég kereskedelmi igazgatója elmondta, hogy évi 25 millió fontos forgalmuk 70 százaléka exportra kerül. A szocialista országokkal évente 2,5 millió font értékű forgalmat bonyolítanak le, ebből Magyarország részesedése csak 50 ezer font. Remélik, hogy kereskedel-

mi kapcsolataink bővülni fognak a jövőben.

Milyen újdonságokat láttunk a Solartron bemutatón? Elhozták Budapestre legújabb fejlesztésű 35-ös mikroprocesszoros adatgyűjtő rendszerüket és ismertették tökéletesített frekvencia-átviteli analízátor berendezéseiket. A 35-ös rendszer egészen pontos lelapogatófejébe beépítették az analóg-digitális átalakítót, ezért nincs szükség kábelrendszerre, ami komoly megtakarítást, vég-eredményben pedig olcsóbb árat eredményez. Ehhez az adatgyűjtő rendszerhez speciális felhasználói software-t fejlesztettek ki a BASIC-en alapuló BASAC IV-et. Frekvencia-átviteli analízátoraikat eddig a légi közlekedésben és a repülőgépgyártásban alkalmazták sikerrel.

A cég képviselői hangsúlyozták, hogy eddigi eredményeiket részben korszerű fejlesztésű, nagy pontosságú berendezéseikkel érték el, részben pedig a felhasználók igényeire alkalmazkodó vevőszolgálatukkal. Ezt a stratégiát kívánják követni a magyar piacon is, ahová eddig digitális feszültségmérőket, automatikus műszer-tesztelőket, frekvencia-átviteli analízátorokat és automatikus adatgyűjtő rendszereket szállítottak — többek között a VIDEOTON és a VILATI számára.

Bejelentették, hogy a Solartron cég részt vesz a tavaszi BNV-n, ahol a szakmai közönség közelebből megismerheti termékeiket.



A Solartron 3510-es rendszere