

# SZÁMÍTÁS TECHNIKA

VII. ÉVFOLYAM 11. SZÁM

1976. NOVEMBER HÓ — ÁRA: 8 Ft —

## E HAVI SZÁMUNKBAN:

- Az MHE Számítástechnikai és Szervezési Központja (3. oldal)
- A pénzügyi információrendszer a megvalósulás útján (6. oldal)
- Strukturált programozás (8. oldal)
- Software-figyelő (12. oldal)

## Egységes alapokon

Számítógépparkunk heterogén jellege számos szakmai és gazdasági problémát jelentett és jelent még ma is. Hat évvel ezelőtt még csak három olyan géptípus üzemelt hazánkban, amelyből egyenként több mint tíz rendszert alkalmaztak; 1973 végén már géppálmányunk ötvenöt százaléka ilyen gépekből állt. Ezt a javuló tendenciát azonban csak az ESZR-gépek folyamatos üzembe állítása fokozhatja jelentősen. 1972-ben egyetlen ESZR-gép sem működött az országban, 1975 végére már a géppark egyharmada ESZR-számítógép volt. A tervek szerint 1980-ra az ESZR és a velük kompatibilis gépek adják a géppálmány 80 százalékát.

Ez a tervezett egységesség — a gépbeszerzés népgazdasági előnyeinek túl — számos kedvező lehetőséget kínál. Először is megszünteti azt a korábban elterjedt káros gyakorlatot, hogy egyes számítógép-beruházók — mielőtt döntöttek volna valamilyen típus megvásárlásáról — bejárták a nyugati féltekét, és az utazás jogosságának bizonyítékaként nem egy esetben igyekeztek egy addig ismeretlen géppel hazatérni. Hogy ebből milyen károk adódtak, azt talán nem kell részleteznünk.

Nézzük azonban meg: milyen előnyökkel jár majd az egységes ESZR-géppark. Országos tapasztalatok gyűjthetők össze. Az ismert típusgépek széles körű használata a velük bármilyen szempontból dolgozó szakemberek számára gyorsan elvégezhető rutinfeladatok megoldását jelenti. Egyszerűvé és gyorsá válik a megfelelő gép kiválasztása, kereskedelmi ügyvitel, hazai installálása, típus-számítógéppontok építése. Központi ESZR-tanfolyamokon történhet meg a szakemberek tömeges kiképzése. Lényegesen javulhat a szervizmunka, kiterjedt tapasztalatcsere útján felmérhetők lesznek a várható tipushibák. Központi alkatrészraktárak felállításával rövidíthető a javítási idő. Létrejöhét a számítógéppontok szocialista együttműködésének láncolata, amelynek keretében tapasztalatcserevel, szükség esetén kölcsönperifériákkal, kölcsön-gépidővel, szakembereik munkájának felajánlásával segíthetik egymást. Nagy jelentőségű a programok cserélhetősége, közös kidolgozása, egy központi program-archívumhoz való hozzáférés lehetősége, ami sok esetben az egyedi programgyártás gazdaságtalan feladatától szabadíthatja meg a felhasználókat. Továbbá az egységes géppark megkönnyíti a jövőbeli számítógép-hálózatok kialakítását is. Végül még egy lehetőség: Ma még a többféle gép- és programhasználat nem teszi lehetővé a szolgáltatási árak egységesítését, mindenre érvényes meghatározását, ami egyes esetekben jogtalan haszonszerzésre vezethet. Viszont egységes alapokon lehetővé válik az igazságos bér munkadíj meghatározása.

A felsorolt előnyök használatával már most is találkozhatunk, de teljes kibontakoztatását csak a jövő adhatja meg.

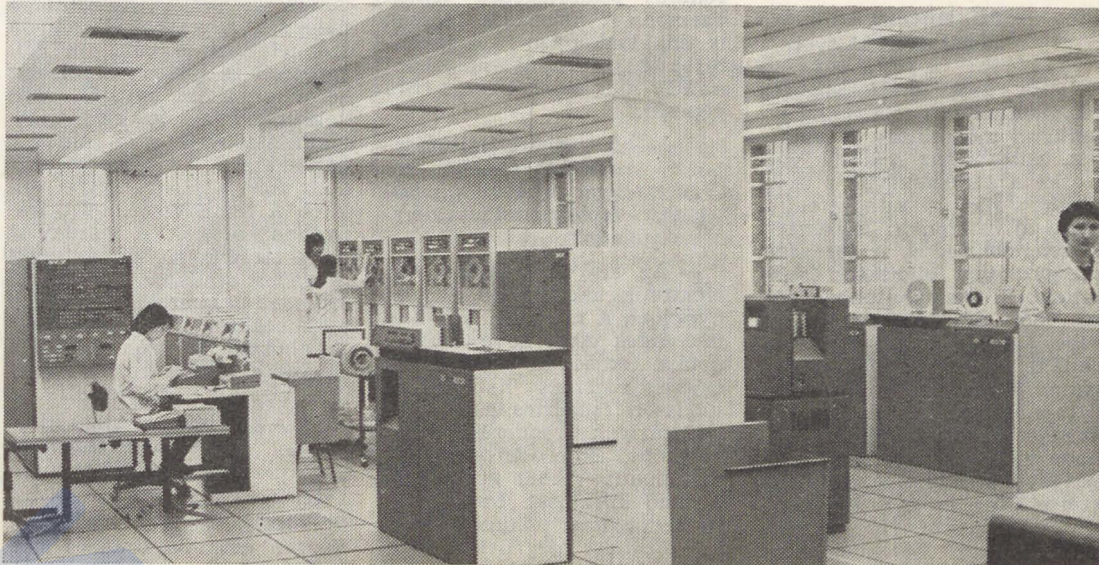
## AZ ELSŐ VÁLLALATI SZÁMÍTÓKÖZPONT A NEHÉZVEGYIPARBAN

# A BVK-ban felavatták a NOTO-OSZV huszonötödik ESZR-létesítményét

A Borsodi Vegyikombinátban 1975 márciusában tették rá a pecsétet arra az elhatározásra, mely szerint a vállalaton belül számítógéppontot kell létesíteni. A vállalati igényeket kielégítő R-20-as számítógép kiválasztása után, még az év decemberében megkötötték a szerződést a NOTO-OSZV-vel, amely vállalta, hogy a BVK új irodaházában 1976. december 31-ig átadja az R-20-as számítógéppontot.

A BVK éves termelési értéke meghaladja a három milliárd forintot, dolgozóinak száma az ötezret, 70 ezer anyagi felelőséggel gazdálkodik, állóeszköz-nyilvántartásában 40 ezer tétel szerepel. A számítógépet elsősorban készletgazdálkodási, állóeszköz-nyilvántartási és munkaügyi rendszerhez tapadó folyamatok, valamint műszaki számítási jellegű programok futtatására kívánja felhasználni.

A számítógéppontot — ünnepélyes keretek között — november 4-én Körtvélyes István, a BVK igazgatója adta át. Hangsúlyozta, hogy ez a beruházás nem túl nagy a BVK egyéb beruházásaihoz viszonyítva, jelentősége mégis óriási. Nagymértékben befolyásolja majd a vállalat vezetőinek, dolgozóinak szemléletét és gondolkodásmódját. Hatása



Megindult a munka a BVK új R-20-as számítógéppontjában

túlnő a vállalati kereteken, kisu-gárzik a városra és annak környékére. Körtvélyes István köszönetet mondott a NOTO-OSZV Installációs Főosztálynak, külön kiemelve Kralován-szky Tibor létesítményfelelős munkáját, amiért a beruházást határidő előtt, az előre rögzített költségkereten belül átadták. Az átadási határidő előbbre hozása már a fővállalkozói szerződést előkészítő tárgyalások megindulásakor, a múlt év novemberében felmerült. Öry Tamás, a NOTO-OSZV Installációs Főosztályának vezetője azonban a biztonságra törekedett, jóllehet ígéretet tett, hogy

mindent elkövetnek a beruházás november 7-ei átadására.

Surányi Gyula, a NOTO-OSZV műszaki igazgatója elmondotta, hogy csak idén áprilisban kapták meg a területet és kezdhették el a kivitelezést, a géptermet mégis már augusztusban átadták. Szeptemberben megindulhatott a számítógép installálása, amit ismét a NOTO-OSZV saját brigádja végzett. Októberben már a tesztelés is megtörténhetett, így 28-án sor kerülhetett a teljes létesítmény műszaki átadás-átvételi, illetve hatósági üzembe helyezési eljárására. A NOTO-OSZV-nek

ez a huszonötödik ESZR-számítógépet üzemeltető létesítménye, amely újabb szép példája a NOTO-OSZV és az alvállalkozók között kialakult együttműködésnek. A terveket ugyanis a Szerelőipari Tervező Vállalat (ÉVITERV) készítette, az energiaellátással és a villanyszereléssel kapcsolatos munkákat a Villanyszerelőipari Vállalat (VIV) végezte, a klímaberendezést a Csőszelőipari Vállalat (CSŐSZER) helyezte üzembe, az álpadló és az almennevezet pedig az Országos Szakipari Vállalat (ORSZAK) kivitelezésében készült.

Bálint Róbert, a NOTO-OSZV igazgatója úgy véli, hogy a sikeres átadással a NOTO-OSZV nem fejezte be munkáját, hanem a gépi adatfeldolgozáshoz szükséges műszaki eszközök üzemképességének folyamatos fenntartásával továbbra is támogatja a BVK önálló számítógéppontjának működését. Ez utóbbiban egyébként része lesz az ÉMÁSZ (Miskolc) számítógéppontjának is, amely eddig is önzetlen segítséget nyújtott két éves tapasztalatainak átadásával a számítógéppont-beruházás előkészítésében.

Mint Gazda József, a BVK Szervezési és Számítástechnikai Főosztályának vezetője elmondotta, a számítógép az 1977. június 30-áig tartó próbaüzemelés során fokozatosan indítja a Vegyipari Számítástechnikai Fejlesztési Társulást (VSZFT) által kidolgozott alrendszerek futását. A próbaüzemelésre annál is inkább szükség van, mert a számítógéppont munkatársai jobbára kezdő szakemberek, s bár külön tanfolyamokon képzésben részesültek, a megfelelő gyakorlatot az elkövetkező időszakban kell megszerezniük.

A BVK kazincbarcikai számítógéppontja az első vállalati számítógéppont a nehézszerelőiparban. A beruházás — bizvást mondhatjuk — rekordidő alatt készült el. Kezdeményezésüket, a kedvező tapasztalatokat felhasználva, reméljük, egyéb nehézszerelőipari vállalatok is követik.

## Kisszámítógépek a pénzügyi információrendszerben

November 4-én Madarasi Attila pénzügyminisztériumi államtitkár átvette Pál Lénárd akadémikustól, a Központi Fizikai Kutatóintézet főigazgatójától az Intézet által előállított TPA/i kisszámítógépet. Ez a berendezés a megyei tanácsok pénzügyi-gazdálkodási munkáját segítő számítógéppontok hálójának kísérleti példánya. A TPA/i gép e speciális alkalmazását a KFKI és a Pénzügyminisztérium számítógéppontja közösen dolgozta ki. A Pénzügyminisztérium számítógéppontjában működő nagy teljesítményű számítógép és az ahhoz kapcsolt, most átvett hálózati kisgép új lehetőségeket nyit meg a költségvetési szervek és intézmények, illetve a megyei tanácsok, a járásek és községek pénzügyi, gazdálkodási és ügyviteli munkájának egyszerűsítése terén. A kifejlesztendő rendszer mind a területi, mind a központi pénzügyi vezetés információigényeinek nagy mértékben automatizált kielégítését segíti elő. Az új géppel és a folyamatban levő fejlesztési program megvalósításával nemcsak a pénzügyi információrendszer gazdagodik, hanem egyben új szerepkörben mutatkozik be egy más jellegű alkalmazásból már jól ismert hazai kisszámítógép.

A KGST TAGÁLLAMOK közlekedési-számítástechnikai együttműködését koordináló meghatalmazottak tanácsa nemrégiben ülést tartott Budapesten. Az értekezlet egyik fontos témája az volt, hogy

egyeztették a közös vasúti teherszállítási (OPW) számítógépes automatikus irányítási rendszerre való áttérésének elveit. Megtárgyalták a bevezetéshez szükséges intézkedések ütemezését, és felosztották a feladatokat.

## Az építésszervezés szolgálatában

Az évente 2500 lakást készítő Szegedi Házgyárban a Dél-magyarországi Magas- és Mélyépítő Vállalat létrehozta az ország egyik legkorszerűbb építőipari diszpécserközpontját, amely a panelek készítésétől a házak összeszereléséig mindenféle munkát egyeztet. A házgyár és az építkezések adatait lyukszalagra rögzítik, ezt a vállalat R-20-as számítógépe értékeli. A vezetőknek így módon folyamatosan pontos áttekintésük van arról, hogy milyen elemeket kell készíteni, szállítani, s a gyártás, illetve a szállítás pontos programozásával gondoskodni tudnak arról, hogy se a gyár tárolóterén, se az építkezéseknél ne halmozódjanak fel beton-elemek, ugyanakkor hiány se legyen a sokféle panel egyikéből sem. A rendszernek a vállalat más munkahelyein történő folyamatos bevezetésével az eddigieknél lényegesen magasabb szinten lehet majd szervezni a vállalat több mint 6000 dolgozójának és sok száz gépének a munkáját, valamint a mintegy 25 000 félé anyagi felhasználását.



# Negyedszázados a KSH-ban a gépi adatfeldolgozás

Huszonöt évvel ezelőtt alakult meg a KSH Számítástechnikai Igazgatóság elődje, a Statisztikai Gépi Adatfeldolgozó Gazdasági Iroda: ettől kezdve beszélhetünk a statisztikai adatok rendszeres gépi feldolgozásáról. Ezt megelőzően ugyanis a statisztika területén csak az 1930. és 1949. évi népszámlálásnál alkalmaztak lyukkártyarendszerű elektromechanikus adatfeldolgozó gépeket. Az elmúlt 25 évben végbenem fejlődésről, a gépi adatfeldolgozásban elért eredményekről s a további tervekről dr. Ormai Lászlót, a KSH Számítástechnikai Igazgatóságának vezetőjét kérdeztük meg.

## — Mi jellemzi az indulástól eltelt 25 évet?

— A gépi adatfeldolgozás megkezdésétől a mai napig jelentősen módosultak a feladatok, változtak az eszközök, változtak a statisztikával, s ezzel együtt a statisztikai adatfeldolgozással szemben támasztott követelmények is. A társadalmi, gazdasági jelenségek összetettebbek, bonyolultabbak lettek, nőtt az információk szerepe, tömege, a mélyebb, sokrétebb elemzések fontossága, ennek következtében növekedett a statisztikai tevékenység szerepe nemcsak nálunk, hanem világviszonylatban is. A növekvő követelmények világosra kitermelték az egyre nagyobb teljesítményű korszerű adatfeldolgozó berendezéseket. A korszerű műszaki bázis után visszahatott a statisztikai szervezetre, a statisztikai munka egész folyamatára, a statisztikai módszertanra, a statisztikai hivatalkák munkastílusára. Mindezek a változások, átalakulások a mi munkánkban is tükröződtek: az évek során többször változott a statisztikai adatfeldolgozás szervezete, módosult, fejlődött a mi munkánk, javult a statisztikusok és a számítástechnikusok együttműködése, és fokozatosan kialakult a korszerű technikának megfelelő statisztikai módszertan, az egységes fogalmi rendszer, létrejöttek a megfelelő némenklátúrák, a katalógusok, a megbízható adatforrások. Nem mondhatjuk, hogy mindez zökkenő nélkül ment volna végbe, hiszen sohasem könnyű az újak az elfogadása, illetve elfogadtatása.

## — Hogyan alakult ki a statisztikai adatfeldolgozás jelenlegi gépparkja?

— Az elmúlt 25 esztendő eseményeit, a feldolgozási és szervezési módszereket az alkalmazott eszközök határozták meg; ennek alapján három fő szakaszt különböztettünk meg: az első szakaszban — 1951-től a 60-as évek elejéig — a feldolgozás eszközei az elektromechanikus lyukkártyagépek voltak; a másodikban — amely 1966-ig tartott — ezeket a közepes teljesítményű, külső kapcsolótáblás elektronikus számítógépek váltották fel, végül a jelenleg is tartó harmadik szakaszban a nagy teljesítményű belső programozású elektronikus számítógépek léptek üzembe. A harmadik időszak is tulajdonképpen két további szakaszt foglal magában: az ICT-ICL gépeket és az IBM gépeket.

## — A géppark változásának megfelelően hogyan fejlődött az adatfeldolgozási tevékenység?

— Az első időszakban az elektromechanikus gépek lényegében a hagyományos kézi műveletek elvét követték. Lehetővé tették az alapadatok egyszerű rögzített halmazának többszöri csoportosítását — a lyukkártyák rendezését csoportképző ismérvek szerint —, kombinatív táblák gépi úton történő kiírását. Ezek a gépi feldolgozási eredmények a tájékoztatást még nem elégítették ki. A géppel készített összesítéseket kézi feldolgozással, asztali gépek segítségével ellenőrizték, szükség szerint javították, az elemzéshez kiegészítették. A tájékoztatás, közlés céljára igen nagy munkaerő- és időráfordítással újra „átgépeltették” a táblákat.

A lyukkártyarendszerű táblázógépek tároló kapacitása, műveletvégzési sebessége rendkívül kicsi volt, így egyszerre (egy menetben) csak igen egyszerű, egysíkú feldolgozások készülhettek. Bizonyára sokan emlékeznek még a SZAM T5-ös numerikus táblázógépeken készült táblázatokra, ahol az oldal- és fejezótartó kódok számok képeztek, és külön „szótár” kellett annak megfejtéséhez, hogy az egyes sorok, oszlopok mit tartalmaznak. Előrelépést jelentett, amikor a numerikus táblázógépek mellett alfanumerikus gépeket is alkalmaztunk, amelyek révén a kódszámokkal ellátott kimutatások helyett már szöveges kimutatások is készülhettek. Az ebben az időszakban alkalmazott berendezések: a SZAM T5 és T5M, az IBM 405 és 421-es hagyományos táblázógépek, a Gamma 3/b kis elektronikus számítógép a BS típusú táblázógéppel, majd a UNIVAC 1004-es berendezés, amely nagyobb tároló kapacitásával és óránként 36 000 tételes olvasási és írási sebességével már előkészítője volt a következő szakasznak.

1959–60-tól rohamos léptekkel történt meg a meglevő gépek lecserélése. Ekkor érkezett be a Bull Gamma 3/b, majd egy első generációs számítógép: az Ural I. Ez utóbbi — mint később kiderült — nem felelt ugyan meg statisztikai adatfeldolgozási célokra, közvetve mégis nagy szolgálatot tett, mert környezetében létrejött egy elektronikus csoport, ahol sok kitűnő szakember képződött ki.

## — Mit jelentett a belső programozású gépek üzembe állítása?

— Az igények rohamos növekedése szükségessé tette a statisztikai adatfeldolgozás céljaira alkalmasabb, korszerű gép beállítását: ilyen volt az 1966 végén üzembe helyezett

ICL 1904-es berendezése. A számítógép óriási lehetőségeket teremtett a statisztikai munkában, egyúttal olyan újabb követelményeket támasztott, amelyeket addig nem ismerünk: meg kellett tanulnunk a merőben új szervezési eljárásokat, programozási technikát. A szerzett tapasztalatok alapján 1969-ben üzembe állítottuk az előzőnél korszerűbb felépítésű, gyorsabb, lemezekkel is felszerelt ICL 1904 F típusú számítógépet, amely már tulajdonképpen több volt, mint második generációs berendezés, de nem rendelkezett még a harmadik generációs gépek minden tulajdonságával.

Az újabb nagy változást az IBM 370/155-ös berendezés 1975-ben történt használatba vétele jelentette. A változás nemcsak mennyiségi, hanem szemléletbeli is volt. Az ICL gépekkel megjelenő elektronika alkalmazása ugyanis alapvetően fenntartotta még a folyamat-szemléletet — ennek a berendezésnek a lehetőségei és adottságai viszont egyre inkább a rendszerszemlélet irányában hatottak. A viszonylag nagy tárolókapacitás, a fejlett operációs rendszer lehetővé teszi adatbáziskezelő rendszerek alkalmazását. Az adatbázisok létrehozása és üzemeltetése a statisztikai munkának az eddigőtől eltérő stílusát jelenti.

## — Milyen a statisztikai gépi adatfeldolgozás software-célállottsága?

— A számítógépek egész fejlődéstörténetére jellemző, hogy a műszaki fejlődés sokkal gyorsabb, mint az alkalmazási technika, az alkalmazási módszerek fejlődése. A számítógép hardware színvonal mindig a software színvonal előtt jár. Különösen nehéz a helyzet a statisztika területén, annak ellenére, hogy a statisztikai alkalmazás aránya világviszonylatban magas. Az összes feldolgozási típus között a statisztika tudja a legkevesbé alkalmazni a standard gyártó-kereskedelmi software-t. Természetesen nem a technikai műveletek végrehajtására szolgáló software-re (operációs rendszerek, input-output eszközök működtetésére szolgáló programok) gondolok, hanem a statisztikai adatok szerkesztésére, táblázatok készítésére szolgáló programokra. Bár ma már sok standard statisztikai, főleg matematikai-statisztikai programcsomag áll rendelkezésre, amelyekkel különböző statisztikai feladatok elvégezhetők az egyszerű átlagok kiszámításától a komplex mátrix manipulációig és spektrál elemzésig, mégis ezek a jelenleg nálunk szokásos és szükséges statisztikai feladatoknak csak elenyésző részére vonatkoznak.

Az utóbbi néhány évben sokat fejlődött az alkalmazási software, egyszerűbbek, gyorsabban kezelhetők lettek a különböző programnyelvek, így a nálunk a tömegfeldolgozások programozására használt COBOL is. Az 1960-as években kialakított és 1974-ig használt COMPACT COBOL-lal szemben az ANS COBOL utasításkészlete — különösen az adatkezelési utasítások tekintetében — lényegesen gazdagabb, az aritmetikai műveletek leírása egyszerűbb. Korszerűsödött a programozási technika is, a programírás szegmentáltabb lett, előbb a program struktúráját tervezzük meg, előtérbe kerül a programtervezés. Bővültek a fordítóprogramok lehetőségei is, növekedtek a hibafelderítő lehetőségek. Az egyedi programok mellett egyre inkább előtérbe került a paraméterezhető általános programok és programgenerátorok használata. Maguk az általános programok is átalakultak, különösen áll ez a paraméterezési megoldásokra. A ma hasz-

nálatos általános programoknak külön paraméter-feldolgozó részük van. A paraméter nyelv a régebbi pozicionált helyett kötetlen és szimbolikus.

A további előrelépés érdekében 1974-ben megvásároltunk egy saját nyelvvel rendelkező file-kezelő rendszert, a MARK IV-et. Mivel a műveletvégzés vezérlése különböző űrlapok között pozícióba történő paraméter-megadással történik, a MARK IV. programok előkészítése és szintaktikai ellenőrzése lényegesen egyszerűbb a COBOL-énál. A MARK IV. adatbázisok létrehozására is alkalmas. Jelenleg Európában a SZIG rendelkezik a legkiterjedtebb MARK IV. alkalmazással.

## — Mit tart a következő évek legfontosabb feladatainak?

— Az elektronikus adatfeldolgozás területén évek óta meglevő határidő, kapacitás problémákat sikerült megoldanunk, de nem következett be számottevő javulás az adatelőkészítés, az ellenőrzési, javítási tevékenység terén. Az adat-rögzítési technika ugyan jelentősen korszerűsödött, a mágnesszalagos adat-rögzítők kiszorították a lyukkártyát, korlátozott mértékben az optikai bizonylatolvasó használat is megkezdődött, a megyei apparátus pedig többek között lyukkártyaszalagos adat-rögzítő berendezéseket is kapott. Ennek ellenére mind több a nehézségünk az országsszerte tapasztalható létszáhiány miatt az adat-rögzítés területén. Ezen az optikai olvasó fokozottabb használatával, az adat-rögzítés további decentralizálásával igyekszünk segíteni.

Az adatfeldolgozás során nagy ellentmondást jelent, hogy az ellenőrzési munkát a gép, a javítást manuális úton a szakstatisztikus végzi. A gépi ellenőrzési és a kézi javítási ciklus többször megismétlődik, a hibalisták járják az országot, és az idő közben telik. Ebből adódik az, hogy az adatfeldolgozások átfutási idejének több mint 3/4 részét az ellenőrzési-javítási tevékenység helyét egymáshoz közelebb vigyük, és a KSH területi igazgatóságaitól már ellenőrzött és javított adatokat tartalmazó adathordozók érkezzenek a központba.

A statisztikai munkában még számos terület van, ahol a számítástechnikai hatásoknak még nem sikerült áttörniük a hagyományokat. Gondolok például arra, hogy az adatgyűjtési rendszer nálunk alapjában véve a teljes körű megfigyelésekre épül és viszonylag kis területen alkalmazza a reprezentatív statisztikai módszereket, a különböző mintavételi eljárásokat, ami pedig külföldön nagymértékben elterjedt. Az automatikus hibajavítás alkalmazása a népszámlálás feldolgozása során bevált, a rendszeres statisztikai adatfeldolgozásoknál azonban nem terjedt el. Több objektív nehézség mellett a hagyományos gondolkodásmód is gondot okoz. Más területen is szakítani kell a hagyományos szemléletmóddal, tudomásul kell venni, hogy a számítógép nemcsak lehetőségeket nyújt, hanem követelményeket is támaszt és a lehetőségek a követelmények nélkül nem válhatnak valóra.

Bízom a további előrelépésben, a nehézségek leküzdésében, mert a SZIG-en olyan gárda alakult ki, amelyben ötvöződik a fiatalok lelkesedése az idősebbek tapasztalatával, ahol keveredik a magas szintű elméleti felkészültség a gyakorlati munkában szerzett tapasztalatokkal.

SZABÓ MELINDA

# Fegyver

## Egy szakma új emberi kapcsolatairól

Vajon érdemes-e egy új szakmán belül megnyilvánuló emberi kapcsolatokról beszélni? Nem találhatók-e meg az itt tapasztalható más területeken is? A lényegét tekintve nem tapasztalható semmi új a számítástechnika terén sem. Mégis érdemes szólni a szakmán belüli munkakapcsolatokról, az együttműködésről. Azért is oda kell figyelni ezekre a kérdésekre, mert ez az új, amúgy is gyakran ellenállásba ütköző szakma, művelőinek magartása miatt további ellenérzéseket vált ki. Szakmánkban a kvalifikáltabb munkakörökben jelentős szerepet kapott az egyéni munka. Az elért eredmények a szakemberek olvasottságára, egyéni megszállottságára épültek. A kezdeti nagy fluktuáció egy-egy új munkahely, új alkalmazási terület, a tudásanyag bővülésével járt. A vándorlás viszont nem kedvezett a csoportmunka kialakulásának. Az új munkahelyre kerülők egyéni munkastílusukat is megtartották, ki sem alakulhatott csoport. Így aztán egy-egy munkahelyen nélkülözhetetlen emberek tömege dolgozott, egymástól elszigetelten, emiatt gyakran előfordult, hogy az ember olyan programozókkal, szervezőkkel találkozott, akik — napi munkájuk során készített programjaikat — más intézményeknél értékesítették. Ezek az esetek természetesen sokat ártottak a szakma jó hírének, becsületének. A számítástechnikai kultúra általánosabb elterjedésével az ilyen sikerlovagok ideje lejárt.

A másik probléma az ismeretek átadása. Előfordul, hogy nemcsak az ismeretek átadása hiányzik, hanem még a könyveket, dokumentációkat is dugdossák egymás elől a szakemberek. Megtörténik, hogy amikor valaki munkahelyet változtat, viszi magával a szak-könyveit, a külföldi tanfolyamokon kapott irodalmat, addig írt programjainak lyukkártyáit, sőt „maszek” mágnesszalagok is vannak! Ez olyan, mint ha egy tervezőmérnök munkahely-változtatásakor magával vinné a gép méretezési számításait, a gyártási dokumentációt, a technológiai előírásokat. Ezek az esetek a szolgálati titok megsértését súrolják, de nem ez a legnagyobb bajforrás. Sajnos, az is előfordul, hogy a kilépő dolgozó távozás után a programokat felhasználni sem igen tudja, ha nem követelték meg a pontos, naprakész dokumentációt. Ez már nagy veszteséget jelent. Olyan esetről is tudunk, hogy egyik számítógéppel megkérte a másik számítógéppel vezetőjét, segítsen szakembereinek kiképzésében. Ez általában oly módon szokásos, hogy az oktatókat a fogadó intézmény munkarendje szerint dolgoznak, az ottaniakkal együtt. A felkért vezető készséggel rendelkezésre is állt, egy apró szépséghibával: két ember néhány hetes gyakorlását kb. 20–30 főre tervezte 3–4 hetes tanfolyam díját kéri... Úgy látszik, a számítástechnika sem mentes az egyéni, a csoport és a társadalmi érdekek kisebb-nagyobb összeütközéseitől. Hogy lehetne és hogyan kell e káros tüneteket megszüntetni? A sokakban élő szakmai felelősség ehhez még nem elég. A munkamódszerek javítása, az ellenőrzés fokozása már javíthatna a helyzeten. A sokakban élő felelősség még nem elég, de a mindenkiben élő elég lenne! Az utóbbi években csaknem tíz informatikai, számítástechnikai, automatizálási értelmező szótár jelent meg hazánkban. A közös nyelv, a szakmai és az emberi, a szakma művelői között sajnos mégis sok nyelvtani hibát vét.

JANKÓ GEZA

## SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Megjelenik havonta  
Felelős szerkesztő:  
Pesti Lajos  
Szerkesztő: a SZAMOK  
Irodalmi szerkesztője:  
A szerkesztőség vezetője:  
Könyves-Tóth Pál  
Szerkesztő:  
Csányi György  
Szerkesztőség: Budapest,  
XIV., Törökőr u. 18  
Levelezési: 1502 Budapest 112.  
Postafiók 146.  
Telefon: 832-761, 836-977  
Kiadóhivatal: Budapest, Keleti Károly utca 18/b. Telefon: 358-530. Kiadja a Statisztikai Kiadó Vállalat. A kiadásért felel: Kecskés József igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (1900 Budapest, V., József nádor tér 1. Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a PKHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámára. Előfizetési díj fél évre 48,— Ft. Beszerezhető a Statisztikai Kiadó Vállalat Statisztikai és Számítástechnikai Könyvesboltjában, Budapest, II. Keleti Károly utca 10.  
Telefon: 158-018.  
Index: 25-799  
SZÜV Nyomda, Budapest, 76.2431  
Fv.: Mihályi Zoltán



# az MHE Számítástechnikai és Szervezési Központja

„A szerződő felek megállapodnak abban, hogy a gazdasági és egyéb komplex feladatok korszerű módszerekkel való ellátása érdekében mielőbb közös számítóközpontot hoznak létre.” Így szól a Magyar Híradástechnikai Egyesülés társasági szerződésének az a pontja, amelynek alapján a szerződést 1968. január elsején aláíró 11 vállalat és két kutatóintézet önállóan gazdálkodó közös vállalként, 1971. április elsején megalakult az MHE Számítástechnikai és Szervezési Központja. Tekintve azonban, hogy a számítógép megrendeléséről, a gép telepítésével kapcsolatos feltételek megteremtéséről az MHE központi irodája keretében működő szervezet már korábban gondoskodott, a számítógépet 1971 júliusában üzembe helyezték.

A számítóközpontnak az alapító intézmények termelő és kutató tevékenységére gyakorolt jótékony hatása hamarosan érezhetővé vált. Így a Budapesti Pártbizottság Gazdaságpolitikai Bizottsága már 1972 áprilisában a következőket állapíthatta meg: „Új jelenség a rendszerben a több vállalat által létrehozott számítóközpont. A tulajdonos vállalatok az elaprózott beruházás helyett jelentős eszközkoncentrációt tudtak végrehajtani, ami lehetővé tette korszerű, nagyteljesítményű géppark beszerzését és ezen keresztül a hatékony alkalmazások feltételeinek megteremtését. A lekötött kapacitások folyamatosan rendelkezésre állnak, nincsenek a bér-feldolgozó géptulajdonosok változó elhatározásainak kitéve. Célszerűnek látszik hasonló jellegű kezdeményezések felkarolása.”

A számítógép beérkezését követő, az átlagost meghaladó gyors felfutás, a számítástechnikai kultúrának az Egyesülés tagvállalatainál való elterjesztése és a működésükre gyakorolt, a hatékonyságban és gazdaságosságban is megmutakozó hatása az Egyesülés tevékenységét felügyelő Kohó- és Gépipari Minisztériumot arra késztette, hogy az MHE SZSZK-t ágazati szervezési bázisintézetnek jelölje ki. A minisztérium e tárgyban írt, 1975 februárjában kelt levelében megállapítja, hogy „az MHE SZSZK eddigi munkavégzése, felkészültsége és további célkitűzései alapján alkalmas kiemelt, ágazati jellegű kutatás-fejlesztési gyakorlati alkalmazási feladatok megoldására”. A bázisintézeti tevékenységet a KGM a vállalati integrált irányítási és gazdálkodási rendszertervezés, rendszerszervezés és gépi programozás területén jelölte meg.

## EREDMÉNYEK

Az MHE SZSZK a negyedik ötvenes tervidőszakra kidolgozott fejlesztési tervében az alapító vállalatok igényeinek kielégítését tűzte ki célul, de figyelembe vette a számítástechnika-alkalmazásnak a KGM által meghatározott felső szintű követelményeit, az AIR kővetelményeket, az SZKCP tervjavaslatát és a szervezési bázisintézeti feladatokat. A tervidőszak lezárásakor készített mérleg szerint az intézet az önálló közös vállalat megalakulásának első napjától kezdve a saját tevékenységéből származó bevétellel fedezte kiadásait, és emellett minden évben kisebb mértékű érdekeltiségi alapképzése is lehetősége volt. Az alapító vállalatok által adott fejlesztési alap összegét 1975 végéig megháromszorozta. Ezzel saját erőből megteremtette a lehetőségét annak, hogy az ötödik ötvenes tervidőszakra 125 millió Ft-os ESZR gépberuházással bővítse kapacitását. A szakmai tevékenység középpontjában a szellemi mun-

kák és feladatmegoldások álltak, hiszen a számítógépes alkalmazás ezzel kezdődik, az alkalmazás bővítése is tevékenység hatékonyságán múlik, s ez képezi a számítógépi kapacitásuk kihasználásának előfeltételét is. Mindezt olyan egységes megoldásokat alakítottak ki, amelyek a számítógépes alkalmazásokon túlmenően gazdasági előnnyel is járnak a felhasználó számára.

A rendszertervezési elvek meghatározásakor el kellett dönteni, hogy a vállalatok igényeinek megfelelő adatfeldolgozási rendszerek kialakítását nyugati programcsomagokkal vagy önállóan oldják-e meg. Tekintve, hogy a tőkés vállalat üzemgazdasági modellje lényegesen eltér a szocialista vállalatétól és a nyugati programcsomagok alkalmazása az iparvállalat olyan szerkezeti módosítását is igényli, amely — egyéb nehézségek mellett — a vállalati gazdálkodást erősen zavarná, továbbá az átvett adatfeldolgozási programcsomagokat nagymértékben módosítani kellene, úgy döntöttek, hogy önállóan kidolgozott rendszereket alakítanak ki.

Az adatfeldolgozási rendszerek kialakításának első szakaszában a manuális vállalati rendszereket számítógépesítették. Ezt követően — néhány éves üzemeltetési tapasztalat után — a szervezés második szakaszában színvonalas és egyszerű számítógépes rendszereket lehetett tervezni és bevezetni. E munka során, a szocialista iparvállalat gazdasági modelljének kidolgozásában törekedtek arra, hogy a számítógépes rendszer több vállalattal is gazdaságosan működtethető legyen.

Az MHE SZSZK néhány esztendő alatt több, mint százötven, kisebb-nagyobb számítógépes feladatot oldott meg, melyek sikerét azok döntő többségének rendszeres alkalmazása igazolja. A megoldott feladatok közül kiemelkedik az EMG Plan Control rendszer, amelynek általánosítására és szélesebb körű alkalmazására a KG TMTI-vel együtt javaslatot dolgoztak ki (lásd SZT 1976. júl.—aug. szám). A javasolt EMG Plan Control rendszert három intézet és egy iparvállalat együttműködésének keretében fejlesztik ki.

A hatodik éve működő ICL System 4/50-es számítógéprendszer már a működés második évében három műszakban futott és kapacitását 1975-ben tekintélyesen bővíteni kellett. A bővítéssel párhuzamosan kidolgozták a multiprogramozás feltételeit és 1975-ben a három műszak átlagában 1,8-es multiprogramozási szintet értek el. E munka során szigorú programozási szabványokat alakítottak ki és alkalmaztak, s módosították a számítógép operációs rendszerét is.

Az intézetnek kezdetben nem volt annyi szakembere — s ma sincs —, amennyi a tervezett feladatok megoldásához elégséges lett volna. Ezért nagy gondot fordítottak az alapító vállalatok szakembereinek számítástechnikai képzésére. Tanfolyamaikon 1975-ig összesen 958-an vettek részt. Az oktatás mellett szakmai tanácsadó szolgálatot is szerveztek, amelyet évente mintegy 2000—4000 órában vettek igénybe a felhasználók, rendszertervezési, szervezési és programozási témakörökben. A számítógép széles körű hasznosításának előkészítésére különféle kiadványokat bocsátottak a felhasználók rendelkezésére. A kiadványok 32 témakörben, 100—500 példányban jelentek meg.

Az MHE SZSZK a negyedik ötvenes terv éveiben egyenletesen fejlődött, s úgy véljük, hogy tevékenységének színvonalát az átlagos hazai színvonalat messze felülmúlja. Tevé-

kenységének gazdasági hatása két területen jelentkezik. Egyrészt a szolgáltatásokat igénybe vevő felhasználóknál gazdasági eredmény csapódik le, másrészt a saját tevékenység gazdaságossága mind intézeti, mind népgazdasági szinten jelentkezik. Intézeti szinten az árbevételre eső összes ráfordítás kedvezően alakul, az intézet dolgozói által előállított, központosított társadalmi tiszta jövedelem pedig mind abszolút összegében, mind dinamikájában meghaladta azt az összeget, amelyet a dolgozók részére bérből és részesedésből közvetlenül kifizettek.

## TERVEK

A negyedik ötvenes tervidőszak eredményei jó alapot teremtenek az ötödik ötvenes terv-célok megvalósításához. Alapelvük — a párt- és kormányhatározatok szellemében — a szervezethez és hatékonyság fokozása, a jövedelmezőség javítása, a belső tartalékok feltárása és hasznosítása, az intenzív fejlesztés megvalósítása. A szervezési és számítástechnikai alkalmazás szempontjából kiemelten kezelik a következő vállalati alaptevékenységeket: termelés és termelésirányítás, kapacitás és állóeszköz-gazdálkodás, munkaerőgazdálkodás és termelékenység, készlet- és anyaggazdálkodás, műszaki és technológiai fejlesztés, beruházás és vállalatfejlesztés. Mindezzel együtt fordítanak egyéb vállalati alaptevékenységekre is, melyek az értékesítés, a költség- és eredménygazdálkodással, a hitel- és pénzgazdálkodással kapcsolatosak.

A mostani tervidőszakban a rendszertervezésben minőségi javulás várható, elsősorban a komplex vállalati információrendszerek bevezetésével és működtetésével kapcsolatosan. Tekintve, hogy az előbbi sikere az adatbázistól függ, olyan eszközök és eljárások kidolgozását határozták el, melyek használatára lehetővé teszi, hogy az adatbázisban tárolt adatok tükrözzék azok valóságos kapcsolatát, abból az adatok egy-egy csoportja az információrendszer kritériuma szerint kiválasztható legyen, s a tárolt adatok karbantartása révén az adatbázis a valóságos környezet alakulásával összhangban legyen. Az adatbázis-rendszer kialakítása igen nagy befektetést és hosszú átfutási időt igényel (például a számítógépet szállító ICL cég saját adatbáziskezelő rendszerét kb. 800 emberévnnyi munkával dolgozta ki). Az adatbázis-technikára való felkészülést haladéktalanul megkezdik, bár az még eldöntendő kérdés, hogy a kezelő rendszert saját erőből dolgozzák-e ki, vagy pedig külső forrásból készlet vásárolnak.

Az MHE SZSZK bázisintézeti tevékenységének kiszélesítését is tervezi. Ennek keretében folyamatos és rendszeres szakmai témafelügyelést végez, szakmai ismertetőket készít az adaptált és saját fejlesztési eljárásokról és azok felhasználási lehetőségeiről, ajánlásokat dolgoz ki a rendszertervezés, és szervezés, valamint a számítógépesítés fejlesztésének célterület irányára és súlyponti feladataira, közreműködik a kidolgozott típusmegoldások alkalmazásba vételében stb.

A bázisintézeti feladatok megvalósítása érdekében, részben KGM-támogatással, részben saját erőből kidolgozzák — az EMG Plan Control alapján — az ESZ DOS operációs rendszer által támogatott, általános alkalmazói programcsomagot a KGM-vállalatok részére. Az így kialakított alkalmazói programcsomagot, a szocialista együttműködés elősegítése érdekében, az AIR-előírásoknak

megfelelően dokumentálják. Kidolgozzák az általános gépipari analitikus készletnyilvántartási rendszert ESZR-számítógépre, egy készletszint-jelző programrendszert, az alkalmazott létszám-modellt, az érdekeltiségi adatokat optimalizáló és variáló programrendszert, valamint a szellemi alkotó tevékenységet ütemező és az előrehaladást ellenőrző programrendszert. Tanulmányokat készítenek a számítógép-telepítési igény felülvizsgálására, a számítógép-teljesítmény kihasználásának mérésére.

\*

Az MHE SZSZK természetesen és elsősorban az alapító

KTP

## A software jövője

Egy számítógéprendszer teljes árának több mint 40 százalékát a software teszi ki. A software fejlesztési költsége munkabéreként jelentkezik és a munkabér a hardware költségekhez képest igen magas, tendenciájában emelkedő. Speciális esetekben a software részaránya sokkal nagyobb is lehet, például hadi alkalmazásoknál a software-költségek már most háromszorosát teszik ki a hardware-költségeknek. 1985-re a nagyobb polgári rendszerek összköltségéből a software részesedése 90 százalék lesz! Ha a software késik, csúszik a teljes rendszer üzembe állítása. A software-en nem lehet spórolni, mert hosszú távon nagyobb a veszteség.

## A SOFTWARE JELENLEG

A software-t viszonylagos stagnálásából a 60-as évek végén a real-time felhasználói igény mozdította ki. A repülőgép-társaságok világméretű helyfoglaló rendszereket akartak kiépíteni. Ennek követelményei — közvetlen érintkezés távoli felhasználóval, azonnali file-aktualizálás, azonnali válaszadás — rendkívüli software-munkát, sok időt és pénzt igényelt. A programozó szembe találta magát a távfeldolgozással. Szükségessé vált az operációs rendszerek felülvizsgálata, új ütemezési módszerek, eszközök kelletek. Kialakultak a „software-házak”. Ezek a vállalatok a számítástechnika valamennyi ágával foglalkoznak, elsősorban azonban a felhalmozott tapasztalatokat, ismereteket bocsátják áruba.

Jelenleg két törekvés érvényesül. Az egyik: olyan programnyelvek bevezetése, amelyek használatához nem kell magasan képzett szakember. A másik: a software-funkciók beépítése a hardware-be (mikroprogram). A hardware-úton

vállalatok és intézetek igényeit elégíti ki. Bázisintézeti tevékenysége azonban kedvezően befolyásolja a KGM egyéb vállalatainak számítógépesítési törekvéseit is, s emellett a kidolgozott rendszerterveket és programcsomagokat más szocialista vállalatok is sikerrel alkalmazhatják. Számítógépük ugyan jelenleg nem az ESZR-gépcsaládból való, tevékenységükben azonban az ESZR-számítógépek alkalmazásának elősegítése kiemelt szerepet tölt be. Eredményeik önmagukért beszélnek, terveik szilárd alapokon nyugvszanak. Példájuk követésre érdemes.

## A JÖVŐ SOFTWARE-JÉNEK TULAJDONSAIGAI

— Virtuális tár- és file-kezelés.  
— Változtatható huzalozott logika. Megkönnyíti a különböző nyelvek és emulátorok használatát. Megoldja a kompatibilitási problémákat is.  
— A file-kezelő software-ek és a file-kontrollerek javulása. Elősegíti az automatikus file-kezelést. (A felhasználónak nem kell tudnia, hogy a file-ok miként vannak strukturálva, indexelve.)  
— Automatikus átvitelsszervezés. A frontoldali kontroller software-jének segítségével.  
— Automatikus software hibadetektálás. Periodikus tesztelő rutinok beiktatása minden modulba, munkafolyamatba. A hibás modul elszigetelődik, az operátor jelzést kap a teljes rendszer leállása nélkül.  
— Automatikus feldolgozás-ütemezés. Az operációs rendszer kijelöli a feldolgozó processzort.  
— Interaktív programok. A hibakeresésre kidolgozott interaktív programok már évek óta ismertek. Jelenleg az automatikus naplózással, dokumentálással kapcsolatos funkciókon dolgoznak.

A jövőben Magyarországon is elkerülhetetlenné válik egy nagy országos vállalat létrehozása (mint például a Brit Számítógép Társaság), amely rendelkezik a szükséges pénzzel és munkaerővel, hogy a software rendszerek tervezésében, kidolgozásában segítséget nyújtson a felhasználóknak és megakadályozza a párhuzamos fejlesztéseket.

T. Z.

## Kisszámítógépek — kooperációban

Irodai kisszámítógépek közös fejlesztésére, gyártására és komplex rendszerek forgalmazására kötött együttműködési megállapodást a METRIMPEX, illetve a VILATI (Villamos Automatika Intézet) a bécsi Langschwert céggel. A szerződés értelmében az egységeket részben Magyarországon, részben Ausztriában gyártják majd, komplett rendszereket pedig mindkét országban állítanak össze belőle. Az osztrák cég rövidesen átadja a teljes dokumentációt a magyar partnervállalatoknak. A tervek szerint évente több száz egységet gyártanak. A piacmegosztásra vonatkozó előzetes megállapodás szerint a magyar partnerek — a hazai igények kielégítése mellett — a szocialista országokba is exportálnak; a fejlődő országokba közösen szállítanak, a többi országban pedig a Langschwert cég értékesíti a berendezéseket. Az egyezmény öt évre szól; a partnerek az első komplett rendszerek szállítását 1977-re tervezik.



## AZ EMG 666 ÉS PERIFÉRIÁI

A programozható asztali számológépek a különböző területeken dolgozó kutatók, tervezők, adatfeldolgozó szakemberek közkedvelt, könnyen hozzáférhető segédeszközei. Az *Elektronikus Mérőköszülékek Gyára* 1974 óta gyártja az EMG 666 típusú programozható számológépet, amelyet több szocialista ország oktatási intézményeiben, kutató- és tervezőintézteiben, ipari üzemeiben alkalmaznak.

### A SZÁMOLÓGÉP ÉS ALKALMAZÁSA

Az asztali kivitelű készülék tartalmazza a programozott számítási feladatok elvégzéséhez szükséges legfontosabb egységeket, így az adat, program és szöveges információ bevitelére szolgáló klaviatúrát, az alfanumerikus katódsugárcsöves kijelzőegységet, az adat- és programtárolásra alkalmas mágneskazettás tárolót. Az alapkiépítésű gép memóriája egy Kbyte-os, az adatbevitel és az eredmények dokumentálása csak kézi mód-szerekkel lehetséges. Az alapgép előnyösen alkalmazható kevés adattal dolgozó, nagy bonyolultságú számítások gyors elvégzésére; magas fokú algebrai egyenletek megoldására, iterációs eljárások, bonyolult algebrai kifejezések, képletek ismételt számítására stb. A számológép viszonylag nagy pontosságú adatokkal dolgozik (12 decimális számjegyet tartalmazó mantissza, 2 számjegyes karakterisztika), ezért a

programozónak általában nem kell foglalkoznia a számítások pontossági kérdéseivel. A klaviatúráról közvetlenül billentyűzhetők a logaritmus, hatvány és trigonometrikus függvények, koordináta-át számítások (standard függvények) vagy az operatív tárba töltött programokkal értelmezett speciális függvények, funkciók. (A felhasználó által definiálható billentyűzet: A—T.)

A mágneskazettás egység egyaránt alkalmas adatok és programok hosszú idejű tárolására (programkönyvtár, törzsadatok stb.), vagy átmeneti tárolására (az operatív tár kapacitását meghaladó programot és adatmennyiséget igénylő feladatoknál), vagy számológépek közötti információátvitelre.

A mágneskazettás egység funkciói — így a gyors előre- és visszatekerés, betöltés a szalagról és írás a szalagra — programozhatók, és speciális utasítás segítségével gyors tekerés közben a szalagon elhelyezett blokkok számlálhatók. A blokkok rögzítését és betöltését karakterszám és ellenőrző összeg képzés és összehasonlítás kíséri. Egy kazetta tárhelye kb. 100 Kbyte.

A katódsugárcsöves kijelzőegység egy időben soronként 16 alfanumerikus karaktert, vagy három számjegyet jeleníthet meg kerekített fix-tizedes, ill. féllogaritmus formában. Az alfanumerikus kijelző és a számológép karakterezéssel kapcsolatos utasításkészlete párbeszéd programfuttatás

lehetőségét biztosítja. Programfutás közben a kijelzőegységre kiíratott szöveges kérdések és válaszok egyértelművé teszik a gép kezelését, az adatbevitelt és az eredmények értékelését. Az ily módon megírt programok futtatására a számológép és a programszerkezet ismerete nélkül is bárki vállalkozhat.

A számológép utasításkészleteinek jellemzői:

Alapműveletek direkt, indirekt címzési lehetőségekkel  
Standard függvények  
Definiálható funkciók  
Programszervező utasítások (ciklusszervező utasítások, szubrutinszervezés 8 szinten, feltételes és feltétel nélküli vezérlés átadás szimbolikus, önrelatív, abszolút és indirekt címre)  
Programszerkesztő, ellenőrző utasítások, hibajavítás, programjavítás  
Mágneskazettás egység, printer és képmű vezérlés  
Input-output perifériavezérlés, programmegszakítási rendszer  
Speciális utasításkészlet (logikai, byte, karakteres műveletek).

A programozható számológépek alkalmazási lehetőségét elsősorban a tárhelykapacitás és sebesség-követelmények szempontjából kell vizsgálni. Az operatív tár kapacitása tárbővítő kártya beépítésével 8 Kbyte-ig növelhető. Az ily módon kibővített tár kezelése, címzési módja változatlan, és lehetőséget biztosít több száz adattal dolgozó, több ezer utasítást tartalmazó programok futtatására. A számológép műveleti sebességével szemben támasztott követelmények lényegesen különböznek kézi adatbevitel, gyors működésű perifériák alkalmazása és valós idejű rendszer esetén. A programozható számológépek műveleti ideje a kis és közepes számológépek esetében megszokott adatoknál egy-két nagyságrenddel is nagyobbak lehetnek. Ugyanakkor az sem hagyható figyelmen kívül, hogy a számológépek esetében a műveleti idő nagy szóhosszúságú (10—14 számjegy, 40—48 bit), féllogaritmus ábrázolású, decimális számokra vonatkoznak, és többnyire az utasítás feldolgozása, címzési és egyéb adminisztrációs időket is tartalmaz.

Az EMG 666 számológép jellemző műveleti sebessége adatmozgatási, összeadás jellegű műveleteknél 1000—2000 művelet másodpercenként, osztás-szorítás jellegű műveleteknél 200—500 művelet, logaritmus, hatvány és trigonometrikus műveleteknél, koordináta-transzformációknál 6—20 művelet másodpercenként.

A bonyolultabb műveletek időigénye: másodfokú egyenlet 0,1 sec-on belül, 100 pontos gyors Fourier transzformáció 10—40 sec alatt, 25×25-ös mátrix inverzió helyben, teljes főelemkiválasztással kb. 200 sec alatt oldható meg.

### A GÉP CSATORNÁJA

A számológép univerzális, kétirányú, sínrendszerű csatornával rendelkezik, amelyre párhuzamosan csatlakoznak a különböző perifériális egységek. Az input-output csatorna másodpercenként kb. 200—300 nagypontosságú decimális mérésadat tárolását teszi lehetővé, binér adatok esetén maximum 8 Kbyte/sec érhető el.

Ha az adatbekéréssel párhuzamosan primitív feldolgozás szükséges (átlagszámítás, hisztogram készítés, határértékfigyelés, kódkonverzió stb.), akkor kb. 20—200 mérésadat/sec értékkel számolhatunk. A sebesség-adatok a mérésadatok kódolásától (decimális, binér),



Az EMG 666 és nyomtatóírója

a szóhosszúságtól és a program szerkezetétől is függenek. Nagyobb időközönként vagy véletlenszerűen megjelenő adatok gyűjtését a megszakítási alprogram végezheti el. A számológép valós idejű alkalmazása csak igen lassú folyamatoknál lehetséges.

A csatorna felépítése sok tekintetben megegyezik a már nemzetközileg elfogadott bit parallel, byte-soros sínrendszerű csatorna felépítésével (IEC). A számológép fejlesztése megelőzte a szabvány kialakítását, ezért néhány lényeges elierés mutatkozik:

A számológép kötelezően előírja a STATUS információ közlését a periféria felcímzését követően. A számológép egyidejűleg csak egyetlen perifériát címez meg, ezáltal kizárja a perifériák közötti közvetlen információátvitel lehetőségét. Az utolsó adatbyte átvitelét a számológép nem jelzi külön jelvezeteken. Nem értelmezi a számológép csatorna-rendszere a REN jelvezeteket.

A számológép legfontosabb, mikroprogramozott csatornavezérlő funkciói a következők:

A periféria felcímzése információ-vételre vagy adásra. Parancskód átvitele a megcímzett perifériára. STATUS byte bekérése és feldolgozása. Különböző formátumú decimális és binér adatok, szöveges információk, programok kétirányú átvitele. A perifériák címzettségének megszüntetése. A perifériák programmegszakítási kérésének fogadása, a perifériák prioritásának figyelembevételével. A periféria kiszolgálása a futó program megszakításával, a hozzárendelt megszakítási programnak megfelelően.

### ILLESZTŐEGYSÉGEK, PERIFÉRIÁLIS BERENDEZÉSEK

A számológép alkalmazási területe jelentősen megnövekszik perifériák alkalmazásával.

A közvetlenül csatlakoztatható mozaik alfanumerikus nyomtatóíró és a kijelzőegység karakterkészlete, írásformátuma megegyezik. A nyomtatóíróval számadatok és karakter-sorozatok írhatók ki billentyűzetről vezérelve és programozottan, vagy az üzemmódkapcsolókkal programlistázási és naplózási üzemmódok állíthatók be.

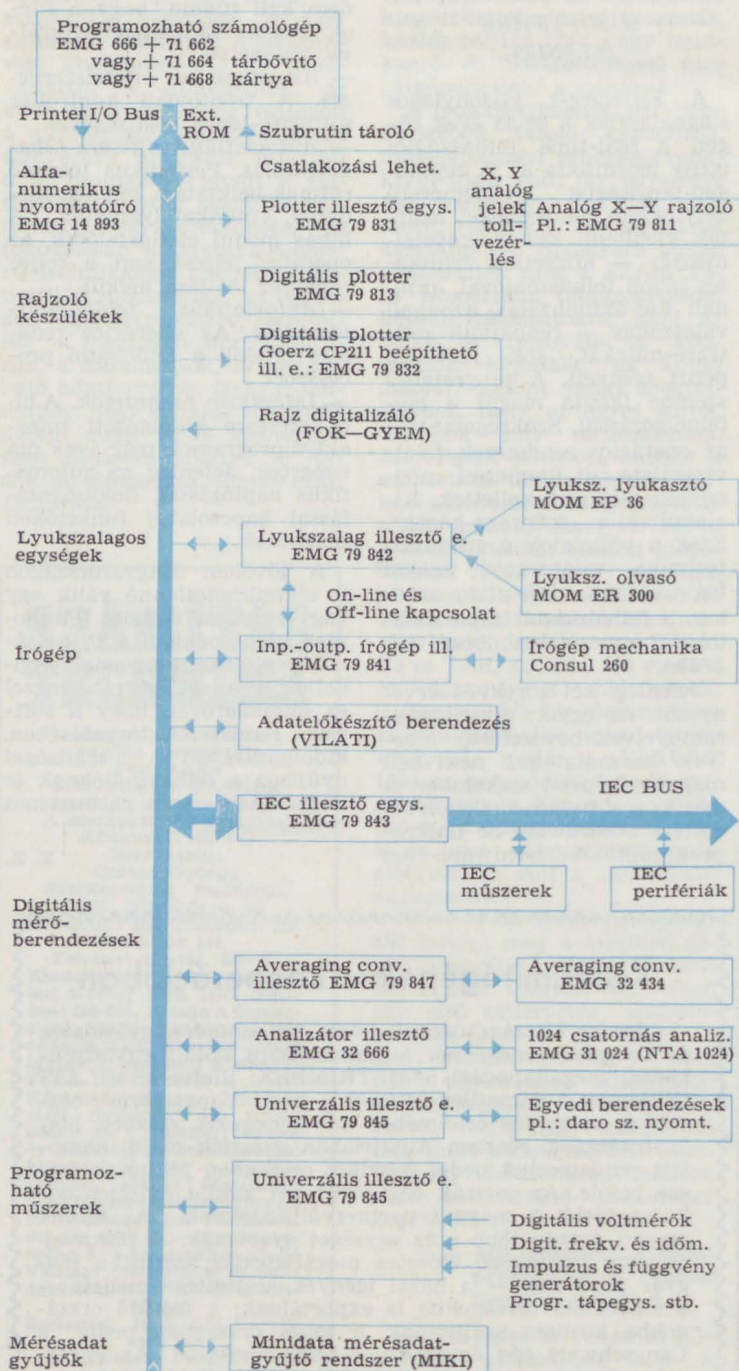
Rajzolóberendezések, írógépek, lyukszalagos perifériák csatlakoztatásával az adatbevitel és kiíratás gyorsítható meg, egyúttal az adatkiíratás végleges (rajzos, táblázatos stb.) formában valósulhat meg, és a billentyűzési, adatleolvasási hibalehetőségek is lecsökkennek. Ha lehetőség van az adatforrás és a számológép közvetlen kapcsolatának megvalósítására, úgy az adatfeldolgozás sebessége és megbízhatósága tovább növelhető, olyan mérő és ellenőrző rendszerek alakíthatók ki, amelyekben a számológép szervezési, vezérlési, adatfeldolgozási és dokumentálási feladatokat is ellát.

A számológép illesztőegységeinek és perifériális berendezéseinek csatlakoztatását az ábrázolt blokkdiagram mutatja. A számológép perifériakészlete folyamatosan bővül, részben az EMG fejlesztési programja szerint, részben más vállalatok fejlesztése révén.

A mérés-technikai fejlődése egyre bonyolultabb mérőberendezéseket, rendszereket igényel, a mérésadatgyűjtés, laboratóriumi mérések, ipari folyamatellenőrzés, minőségellenőrzés, orvosi mérés-technika területén. A feladatok jelentős részénél követelmény az azonnali mérésadat-kiértékelés és dokumentálás; ez közvetlen kapcsolatot feltételez, sok esetben valós idejű rendszert.

A célberendezés jó megoldást biztosíthat, ám mikroprocesszoros rendszerek egyedi fejlesztése és kivitelezése — a mikroprocesszorok olcsósága ellenére — gazdaságtalan lehet.

KULIN GYÖRGY



Az EMG 666 programozható számológép perifériális rendszere

## Vízügyi építkezések irányítása

Az Országos Vízügyi Hivatal és a Szovjetunió vízgazdálkodási és talajvédelmi minisztériuma közötti megállapodás értelmében egyebek között közösen dolgozták ki a vízügyi építkezéseket végző vállalatok számítógépes irányításának módszereit. A kísérletsorozatban — amelynek befejezését 1980-ra tervezik — modellként a Dél-dunántúli Vízügyi és Közműépítő Vállalat szerepel. A termelés programozására 1975 óta hálódíagramot használnak. A leggyazdaságosabb megoldásokat a nagyobb megbízatások teljesítése előtt számítógéppel határozzák meg; ennek alapján történik az anyagrendelés, valamint a nagy teljesítményű gépek és járművek irányítása. Az együttműködésben részt vevő magyar vállalat és a szovjet VNIIGIN Kutató Intézet olyan rendszer kidolgozására készül, amelyet a KGST-társaságok vízügyi építőiparában mindenütt használni lehet. Ennek elősegítésére öt nyelvű szótárt is készítenek, amely a számítógépes irányításban használt szakmai

kifejezéseket egységesen értelmezi. A szovjet kutatók arra is vállalkoztak, hogy az IBM számítógépre kidolgozott programokat R-40-es gépre is átdolgozzák.

A VIDEOTON Számítástechnikai Gyára és a 14. sz. Volán fiataljai felújították 1973-ban kötött szerződésüket. Akkor abban állapodtak meg, hogy a VIDEOTON fiatal szakemberei gondját viselik a Volánnál üzembe helyezett 1010 B típusú számítógépnek, és tanácsaikkal is segítik a Volán számítástechnikai dolgozóit. Viszonyát a Volán fiataljai rendszeresen tájékoztatják a számítástechnikai gyártar a számítógép-rendszer működésének tapasztalatairól. A szerződés felújítását most az tette indokolta, hogy a Volán R-10-es számítógépet alkalmaznak a régi helyett. Az új szerződésben a VIDEOTON KISZ-bizottsága, a megyei KISZ-bizottság és a Neumann János Számítógéptudományi Társaság kötelezettséget vállalt, hogy közösen megszervezik a VIDEOTON számítógépeit használó vállalatok, intézmények fiatal szakembereinek rendszeres továbbképzését.



# AHOGY A KÜLKERESKEDELEM LÁTJA...

Beszélgetés Herkner Ottóval, a Metrimex Külkereskedelmi Vállalat vezérigazgatójával

— *Új öt éves tervidőszak első esztendejében járunk. Milyen volumenű számítástechnikai importot bonyolítanak le ebben a periódusban?*

— Már 1974–75 során meg született az egyes szocialista országokból érkező import-volumeneket meghatározó kormányközi megállapodások döntő többsége, valamint a magyar ESZR-export előirányzata. A megállapodások teljesülése függ attól, hogyan alakul az ország fizetési mérlege, rendben folyik-e a számítástechnikai berendezések alkalmazásának előkészítése. Ezenkénti importunk 20–25 millió rubelt tesz ki. Vannak bizonyos csúszások a teljesítéseknel, első sorban a magyar import során bekövetkező időeltolódásokat értem ezen. Tökés relációban számítástechnikai import-volumenünk első sorban az ESZR-program előrehaladásától függ. — *A számítástechnikai külkereskedelemben milyen módon érvényesül a bilateralitás, illetve a multilateralitás?*

— A tökés exportörök — melyekkel kétoldali megállapodásaink vannak — gyakran azzal a határozott céllal vásárolnak magyar gépipari berendezéseket, amiket egyébként a világon bárhol masutt megkapnának, hogy jelen lehessenek a magyar piacon. Eppen ezen a téren nagy előny számunkra monopol helyzetünk, hogy a tökés piacon évente több millió dollár értékben vásárolunk berendezéseket. Mivel itt folyamatos, visszatérő szállításokról van szó, ezek a cégek keresik is a lehetőséget, hogy teret kapjanak a magyar piacon. Mi „versenyeztetjük” őket. Egyrészt kiválasztottunk négy-öt olyan nyugati céget, amely az import szempontjából egyáltalán szóba jöhet (ESZR-kompatibilitás, csatlakozás már meglevő rendszerekhez stb.), másrészt ezek közül azt választjuk ki, amelynek a számítástechnikai importot gép- vagy műszer-exporttal ellentételezhetjük. Műszaki paraméterek, szolgáltatások szempontjából például mindegy lenne, hogy IBM, Honeywell, Siemens vagy Data—Saab számítógépet importálunk-e. Népgazdasági szempontból azonban nem mindegy, hogy a partner néhány millió dolláros vásárlás után vállal-e olyan kötelezettséget, hogy a megfelelő értékben, vagy legalább annak egy részéért magyar gépipari berendezéseket vásárol, vagy sem. Szocialista viszonylatban szintén érvényesülnek hasonló kereskedelmi módszerek. Szoros kapcsolatot tartunk a Videotonnal, és az import-szerződések megkötésénél mindig tekintetbe vesszük az export-szerződéseket is.

— *Kérem, világítsa meg azokat a népgazdasági és külkereskedelmi szempontokat, amelyek alapján egy kézben összpontosul a számítástechnikai berendezések importja.*

— A számítástechnikai külkereskedelemben feltétlenül célszerű az egyik elvnek érvényesítése export—import szempontból egyaránt, mivel egyrészt nagy értékű berendezésekről van szó, másrészt az ESZR-berendezéseket illetően léteznek olyan kormányhatározatok, kormányegyezségek, melyeket csak koordináltan lehet végrehajtani. Ezeket a határozatokat az SZTB-vel együtt következetesen végrehajtjuk. Ilyen módon tevékenységünknek irányító, terelő hatása is van, és elkerülhetővé válik olyan anarchikus állapot kialakulása, amikor mindenki onnan vesz, ahonnan akar. A Metrimex — együttműködve a KKM-mel, az OMFB-vel, a SZAB-okkal — biztosítani kívánja a központi elvek érvényesítését, még ha ez egyes esetekben nem is találkozik a belföldi felhasználó elképzeléseivel.

A tökés fizetési mérleg nehézségei ismereteseek. Számos olyan lehetőséget igyekszünk teremteni, hogy a számítógép és periféria-import ellenében magyar export legyen ellentételezhető, bár nem feltétlenül számítástechnikai, hiszen a nyugat-európai, amerikai cégek e területen előrébb tartanak. Nehezen bár, de annyi elérhető, hogy magyar gépipari termékekkel ellensúlyozzuk részben, vagy egészében azokat a számítástechnikai berendezéseket, amelyeket a közelmúltban vásároltunk, vagy a jövőben vásárolni fogunk a nagy nyugati cégektől.

E területen megintcsak nagy segítséget nyújt a külkereskedelem egy kézben való összpontosítása, mert kis volumenekkel, elszigetelt vásárlásokkal ilyen előnyöket nem érhetnénk el a népgazdaság számára.

ra. Ezért is célszerű, hogy a magyar külkereskedelem egy-egy nagy vevőként jelenjen meg a piacon.

— *A továbbiakban az ESZR-importról szeretnék részletezsebb tájékoztatás kapni. Melyek voltak a külkereskedelem szempontjából nehezebben megoldható ügyek az ESZR-program során?*

— A legnagyobb gondot az alkatrészellátás okozta. Az oktatással kapcsolatos kezdeti nehézségeket nagyrészt megoldottunk tekintetük. Nekünk csak arról kell gondoskodnunk, hogy kellő időben előre jelezzük, hogy mikor, melyik felhasználónak hova kell mennie kiképzés céljából. Emiatt kb. egy évvel előre kell tudni, hogy mikor érkezik be egy-egy felhasználó számára a számítógép, hogy az oktatás még a gép megérkezése előtt megtör-

ténjék. Az alkatrészellátás terén is beszélhetünk javulásról. A kezdet kezdetén a gyártó cégek — ez alól a magyarok sem kivételek — arra törekedtek, hogy a készterméket adják el, minimális tartalékalkatrésszel felszerelve. Amióta azonban megalakult a NOTO Országos Számítógéptechnikai Vállalat és kialakítottuk az ún. vevőszolgálati szerződéseket, azóta e területen is előbbre léptünk. Az, hogy egyes esetekben rendkívüli sürgősséggel kell alkatrészeket kéri, a nyugati cégeknél is előfordul. Ilyen esetben a gyártó cég 48 vagy 72 órán belül repülőgéppel küldi a szükséges alkatrészeket. A szocialista szállítóknál ezt egyelőre nehezebb elérni, mert a gyártó cégek nem szívesen vállalkoznak hasonló kötelezettségek teljesítésére. Az NDK-szállítóknál már elértünk ilyen jellegű szolgáltatást, és jelenleg a Szovjetunióval tárgyalunk ez ügyben. Ezt azonban bizonyos főkig korlátozza az a tény, hogy a külföldi partner csak akkor vállal ilyen feltételeket, ha ugyanezt magyar részről is megkapja. Ezért előfordul, hogy mérlegelni kell lehetőségeinket és kívánságainkat.

Egyes területeken nem úgy teljesülnek az elképzelések, mint ahogyan a felmérések során, másfél-két évvel ezelőtti realitásnak ítélték. Ez első sorban a forgalmi volumenekre vonatkozik. Ami az ESZR-gépek minőségét és az egyes perifériákkal kapcsolatosan felmerült problémákat illeti, az ESZR-program rövid tapasztalatai alapján jelentkeztek a kezdeti nehézségek az üzembe helyezés, a használatba vétel és az említett alkatrészellátás területén, de a javulás már tapasztalható. A gyártó országok már tapasztalatokat szereztek, amit az új típusok kialakításánál is hasznosítani tudtak. A legnagyobb nehézséget azonban az jelenti, hogy az ESZR-gépek software ellátottsága még nem áll olyan szinten, hogy az üzembe helyezéskor a gépeket teljes kapacitással ki lehessen használni. Itt is vannak eredmények, a megvásárolandó gépekhez igyekeztünk olyan alap- és alkalmazási software-eket szerezni a partnerektől, hogy a felhasználó számára a programellátás felkészülési időszakát lerövidíthessük. Ebben a kérdésben a magyarországi számítástechnikai szervek — például a NOTO—OSZV, és ezen belül is az Országos Software Archivum és Követőszolgálat, a KSH—OSZI, az SZKI — sok segítséget nyújtanak. Az ezelőtti 4–5 évvel felmerült nehézségek részben tehát megoldódtak.

— *Milyen eredmények születtek a tökés számítógép-import ESZR-gépekkel való helyettesítése terén? Erre vonatkozóan tudomásom szerint az SZKFP is tartalmaz utalást.*

— Lehetőségeink szerint orientálni kívánjuk a felhasználókat a szocialista vagy a hazai beszerzési források felé. A nagy tökés számítógép-konfigurációk importja évről évre csökken. Valóban végrehajtjuk az SZKFP-nek azt az irányelvét, hogy ne teljes rendszereket, hanem olyan kiegészítő berendezéseket, adatrögzítő gépeket stb. importáljunk a kapitalista országokból, amelyeket egyelőre nem tudunk beszerezni szocialista relációból. Így növeljük az ESZR-berendezések beszerzési lehetőségeit és felhasználási arányát, lehetővé tesszük a belföldi felhasználóknak, hogy olyan eszközökhöz jussanak, amelyek segítségével feladataikat teljesebben elláthatják. Ez az import-politika véleményem szerint igen helyes, mert elősegíti mind a nagy tökés, mind a szocialista országokból érkező számítástechnikai berendezések haté-

konyabb alkalmazását és kihasználását.

A felhasználók részére azonban ma problémát jelent, hogy az ESZR-gyártók egyre nagyobb kapacitású gépeket fejlesztenek ki, és ezekhez nem tudnak pillanatnyilag kellő mértékben gyors perifériákat biztosítani, részben a fejlesztések, részben a gyártás-beindítás lemaradása miatt. Átmene-tileg éppen ezért az a megoldás látszik kézenfekvőnek, hogy ezekhez a nagy kapacitású központi egységekhez, ha kell tökés relációból is, beszerzünk olyan gyors perifériákat, amelyek a központi egység maximális kihasználását biztosítani tudják. Erre vonatkozóan tárgyalások folynak és valószínű, hogy a közeljövőben engedélyt kapunk majd arra, hogy — ha néhány nagyobb rendszer üzemeltetése, programozása, kihasználtsága megköveteli — ESZR-számítógéphez ilyen nyugati perifériákat szerezzünk be. Az SZKFP említett elveit így módon visszük át a gyakorlatba.

— *Kivételek vannak?* — Népgazdasági szinten természetesen mindig vannak kivételek is. Az Államigazgatási Számítógépes Szolgálat pl. ilyen kivételnek tekinthető. Erről külön kormányhatározat döntött, a mi feladatunk arra korlátozódott, hogy — a népgazdaság érdekei alapján — a legkedvezőbb feltételeket biztosítsuk a vásárlásnál.

— *Végezetül megkérdezném, hogy volna-e olyan kívánsága, melyhez szívesen igénybe venné lapunk nyilvánosságát?*

— Egy ilyen kívánságom van, amiről már beszéltünk is: mindenki arra törekedjék, hogy a maga munkáját kifogástalanul elvégezze. A mi feladatunk az, hogy a legkedvezőbb külkereskedelmi feltételeket biztosítsuk a számítástechnika területén, ehhez azonban arra van szükségünk, hogy iparunk a világpiacon is versenyképes berendezéseket gyártson.

F. A.

## Szervezés és számítástechnika

— Kiállítás és szimpozium Debrecenben —

1976. október 19—21-e között a Neumann János Számítógéptudományi Társaság, a MIGÉRT, a Büromaschinen-Export GmbH Berlin és a Kelet Szövetkezet Vállalat kiállítással egybekötött szimpoziumot rendezett az MTESZ debreceni székházában. A kiállításon a jelenleg kereskedelmi forgalomban kapható berendezéseket — ASCOTA 1840, ASCOTA 170/35 LB, ASCOTA 1353, SOEMTRON 385, OPTIMA 528, PRACTICOMP 4000, EMG 666 —, a PENTAKTA mikrofilm berendezést, irodai ügyviteli kisgépeket, így a HUNOR-család tagjait, különböző klaviatúrájú írógépeket és a számítástechnikai berendezések üzemeltetéséhez nélkülözhetetlen mérés-technikai eszközöket láthatta az érdeklődő közönség.

A kiállítás megtekintése után a résztvevők előadásokat hallgattak meg; elsőként az ASCOTA 1840-es kisszámítógép műszaki paramétereiről, valamint szervezési eszközként való alkalmazásáról. A következő előadás — melynek témája a SOEMTRON 385 volt — betekintést nyújtott a rendszer műszaki felépítésébe, valamint szervezés-technikai alkalmazásába. A délelőtti program utolsó előadása az OPTIMA 528-ról, annak első sorban a gyártásszervezési problémák megoldására irányuló alkalmazásáról szólt. Ezeket az előadásokat a kiállító NDK-beli cégek szakemberei tartották. Délután hazai előadók foglalkoztak a kiállításon látható eszközök felhasználásának, alkalmazásának elméleti és gyakorlati kérdéseivel.

A kiállítás harmadik napján a MÜSZI (Mezőgazdasági Ügyvitelszervezési Iroda) szakemberei beszéltek az ASCOTA 1840 mezőgazdasági alkalmazásáról, több mint ötven megyei mezőgazdasági nagyüzem mintegy 70 képviselője előtt. A bemutatott egyéb berendezések mezőgazdasági ügyvitelben történő alkalmazásáról az intézet megbízott szervezési osztályvezetője adott sokrétű, nagy érdeklődéssel kísért áttekintést.

Végül néhány vélemény a háromnapos rendezvényről: *Hekli Lajos, a MIGÉRT főosztályvezetője:* — E gépeknek igen nagy a kínálatuk a világpiacon, szinte divatcikké váltak. Az NDK itt látható gépcsaládjá megüti a világ-színvonalat és egyenértékűnek tekinthető a tökés cégek hasonló rendeltetésű gépeivel. Nyugati nagy kiállításokat látogatva, állandóan találkozom a Büromaschinen-Export GmbH termékeivel, első sorban az ASCOTA és a SOEMTRON berendezésekkel.

*dr. Kürthy Gyula, a Hajdú megyei Állami Építőipari Vállalat főosztályvezetője:* — Ezúttal is meggyőződhetünk arról, hogy az általunk alkalmazott berendezések ma is a legkorszerűbbek közé tartoznak. A kiállítás bizonyítja, hogy a papírszalagos adatrögzítőket felváltják a mágnesesek. Itt, a bemutatott eszközök sorában már láttunk ilyet.

*Manfred Píeles, a Büromaschinen-Export GmbH budapesti kirendeltségének vezetője:* — Az eszközök bemutatásán túl, azok alkalmazási lehetőségeivel is meg akarjuk ismertetni a magyar szakembereket. Figyelemmel kísérjük, hogy a fővároson kívül hol épülnek nagy beruházások, s ezeken a helyeken szervezünk kiállításokat. Itt fokozottabb érdeklődésre lehet számítani. Azt szeretnénk, ha minél több magyar vállalat használná — meglepedéssel — termékeinket. *G. Nagy Imre, a debreceni SZÜV igazgatója:* — Az itt kiállított gépek, berendezések alkalmazása megteremti az elektronikus számítógéppel történő adatfeldolgozás feltételét. Szervezés kérdése, hogy mindenhová a legmegfelelőbb eszközök kerüljenek. A gyártó ajánlása alapján a felhasználó dolga, hogy a neki leginkább alkalmas berendezést vásárolja meg. Figyelembe kell vennie, melyek azok a szellemi és eszköz-lehetőségek, amelyek a céljainak megfelelően alkalmazni tud: milyen feladatokat kívánnak megoldani, s ezek hogyan kapcsolódnak a vállalat teljes rendszerébe.

GÖRÜMGÖLYI LÁSZLO

## Gépesített munkaközvetítés

Moszkvában sikeresen kipróbálták a munkaerő elhelyezésére szolgáló automatizált információs rendszert. A számítógép a város több mint kétezer vállalatától, intézményétől, iskoláitól, tervező és szerkesztő irodáitól gyűjti be mind azokat az adatokat, amelyek iránt minden munkára jelentkező érdeklődik: munkakörülmények és munkabér, prémiumok és egyéb ösztönző eszközök, a továbbtanulás lehetőségei, vállalati gyermekintézmények, üdülők stb. Az adatokat tartalmazó dossziékat a közeljövőben display váltja fel.



# A PÉNZÜGYI INFORMÁCIÓRENDSZER A MEGVALÓSULÁS ÚTJÁN

A Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program alkalmazási része célul tűzte ki — többek között — a pénzügyi információrendszer továbbfejlesztését, illetve korszerűsítését. Ez a munka az SZKFP jóváhagyását megelőzően kidolgozott koncepció alapján közel egy évtizede folyik. Mivel a pénzügyi politika a gazdaságirányítás fontos eszköze, e fejlesztő-korszerűsítő munka különösen jelentős.

A pénzügyi információrendszer (PIR) koncepciójának kialakítása során — összhangban a pénzügyi rendszer tartalmi meghatározásával — az alapvető célkitűzés az volt, hogy a pénzfolyamatok nyomon kíséréseivel, a gazdálkodás eredményeit visszatükröző adatok feldolgozásával valamennyi irányítási szinten biztosítsa a pénzügyek területén egyfelől a folyamatos és rendszeres — a vezetési célokkal és feladatokkal összhangban levő — tájékoztatást, lehetővé téve ezzel a

az egyes gazdasági egységek és az egész gazdaság helyzetének megfigyeléséhez és áttekintéséhez megfelelő adatállományokat kell biztosítani, amelyek alkalmasak a szabályozók működésének ellenőrzésére, a kialakult gazdasági, pénzügyi összefüggések, valamint a kialakulásban közrejátszó okok elemzésére és feltárására.

5. Adatokat és módszereket kell biztosítani a várható pénzügyi helyzet prognosztikai jellegű előrejelzésekhez.

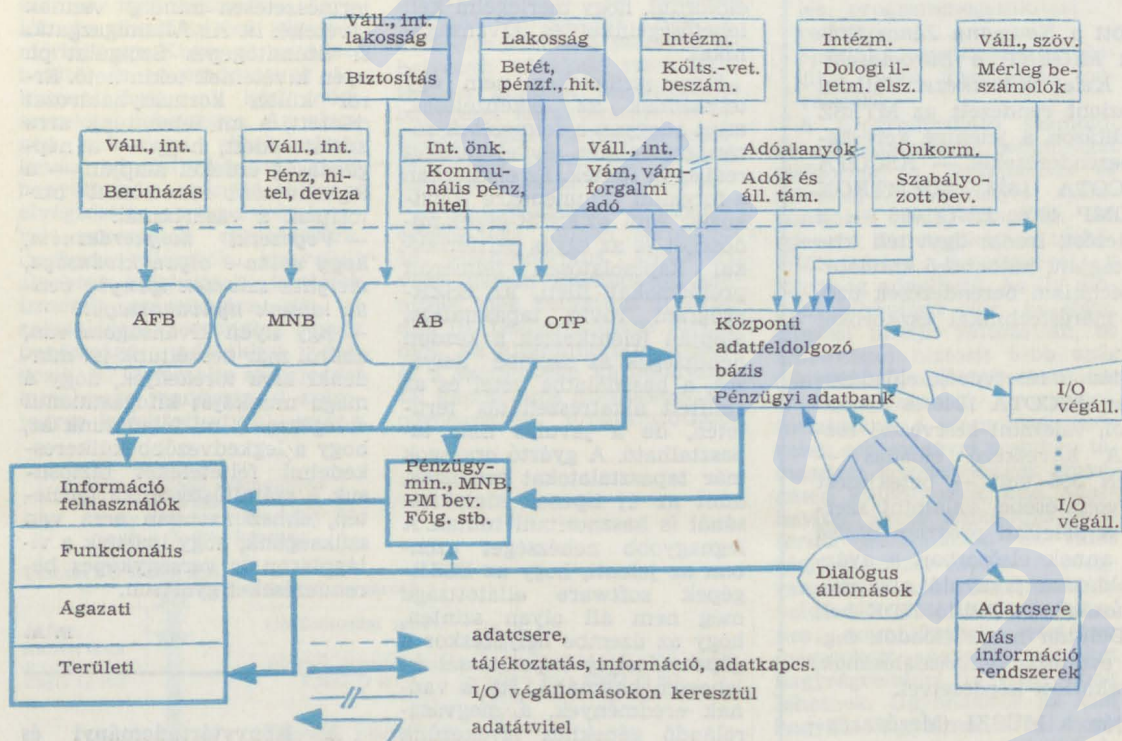
6. Gondoskodni kell olyan szimulációs jellegű számítások adatszervi megalapozásáról, amelyek módot nyújtanak a pénzügyi szabályozó rendszer továbbfejlesztéséhez, a gazdaságirányítási módszerek tökéletesítéséhez.

7. Gondoskodni kell a költségvetési tervezés korszerű módszereinek számítástechnikai megalapozásáról.

8. A népgazdasági információrendszeren belül el kell látni a többi információrendszert

hogy a kapacitásigények csak akkor pontosíthatók, amikor az egyes modulokba tartozó folyamatok illetve feladatparaméterek már részleteikben is ismertek. Erre azonban csak a rendszer-tervezési tevékenység második szakaszában — az egyes modulokhoz kapcsolódó feldolgozási rendszer megtervezése során — volt mód. A munka e szakaszában tehát csupán az információrendszer (még inkább a pénzügyi rendszer) logikai szerkezete, valamint a kialakított szervezeti és munkamegosztási formák alapján lehet a modulokat a technikai bázisokhoz hozzárendelni. Bizonyos esetekben az egy információkörhöz tartozó feladatok különböző szervezetei közötti megosztása miatt a szintetizálás éppen a technikai oldal nyújtotta lehetőségeken keresztül volt biztosítható.

A modellszerkesztés során alapvető kérdés volt a vezetési rendszer és az információrendszer közötti szinkron biz-



A pénzügyi információrendszer struktúrája

mindenkori helyzet áttekintését, másfelől szükség esetén információt nyújtson a kívánattól (tervezettől) eltérő jelenségekről, információval segítse a döntés (beavatkozás) szükségességének felismerését, információval támogassa a döntési tevékenységet és számítástechnikai módszerekkel is segítse azok előkészítését.

## Feladatok, követelmények

A pénzügyi információrendszer koncepciója alapján lehet meghatározni a megoldandó informatikai feladatokat, a rendszerrel szemben támasztandó követelményeket. Ezek a következőkben körvonalazhatók:

1. Gondoskodni kell az állami költségvetés (központi és tanács) végrehajtásának követéséről és megfigyeléséről.
2. A megfelelő pénzfolyamatok követésével biztosítani kell a központi költségvetés, a vállalati és szövetkezeti gazdálkodás, a tanács költségvetés és gazdálkodás kapcsolatainak nyomon kísérését és leírását.
3. Meg kell valósítani a pénzforgalom — ezen keresztül a gazdasági tervek teljesítésével kapcsolatos pénzfolyamatok — regisztrálását, illetve megfigyelését. Ennek során biztosítani kell azt is, hogy a regisztratív-adminisztratív munkafolyamatok döntő többsége automatizált adatfeldolgozási rendszer keretében bonyolódjék le.
4. A gazdasági folyamatok pénzügyi vetületének, illetve

a PIR-ben kezelt és előállított adatállományokkal, illetve ki kell elégíteni azok adat- és információigényeit.

9. Megfelelő technikai bázis (bázisok), illetve hálózat kialakítások útján biztosítani kell, hogy a költségvetés-végrehajtással, illetve tervezéssel, a pénzforgalom lebonyolításával kapcsolatos ügyviteli és adatfeldolgozási munka automatizáltsági foka egyre inkább növekedjék valamennyi érintett szervezetnél (pénzügyintézetek, költségvetési intézmények, tanácsok, államigazgatási szervek stb.).

## Rendszermodell

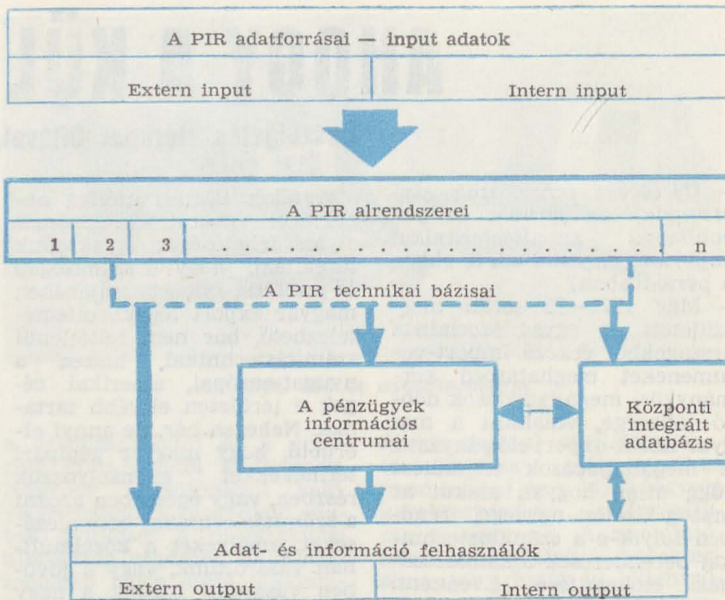
A gazdasági tevékenységek és az azokhoz kapcsolódó pénzügyek sokrétűségéből következik, hogy a PIR sikeres megvalósítása csak a rendszerrelmélet következetes alkalmazása esetén várható. Így mindennek előtt ki kellett alakítani az információrendszer modelljét, majd annak alapján az azzal konvergens technikai struktúrát. Az információrendszer modellje a pénzügyi rendszer viszonylag önállóan kezelhető elemei alapján épül fel. Ezek a PIR egésze szempontjából alrendszereknek tekinthetők. A modellszerkesztés lépése volt az alrendszerek és a rendszer technikai struktúrájának egyeztetése. E lépésnél a rendszer és a technikai struktúra egyes elemeit kapacitásigény szempontjából jórészt fekete dobozként kellett kezelni. Ezt az eljárást az indokolta,

hogy a kapacitásigények csak akkor pontosíthatók, amikor az egyes modulokba tartozó folyamatok illetve feladatparaméterek már részleteikben is ismertek. Erre azonban csak a rendszer-tervezési tevékenység második szakaszában — az egyes modulokhoz kapcsolódó feldolgozási rendszer megtervezése során — volt mód. A munka e szakaszában tehát csupán az információrendszer (még inkább a pénzügyi rendszer) logikai szerkezete, valamint a kialakított szervezeti és munkamegosztási formák alapján lehet a modulokat a technikai bázisokhoz hozzárendelni. Bizonyos esetekben az egy információkörhöz tartozó feladatok különböző szervezetei közötti megosztása miatt a szintetizálás éppen a technikai oldal nyújtotta lehetőségeken keresztül volt biztosítható.

## Az információrendszer adatállományai

A PIR keretében többirányú — primer adatgyűjtéssel illetve átvett adatok kezelésével kapcsolatos — adatfeldolgozási munka folyik. Ez eltérő tartalmú adatállományokat eredményez. A különböző adatállományok — tartalmuk alapján — a következőképpen jellemezhetők:

- statikus állapotjelző, a gazdasági tevékenységek eredményeit kifejező — tehát beszámoló jellegű — adatok, amelyek az önállóan gazdálkodó egységek (vállalatok, szövetkezetek, költségvetési intézmények stb.) tevékenységéről és helyzetéről adnak áttekintést (például mérlegbeszámoló, költségvetési intézmények beszámoló);



A PIR-modell elvi szerkezete

— a pénz- és hitelforgalommal kapcsolatos primer adatok, amelyeknek feldolgozása lehetővé teszi a gazdálkodó egységek ilyen tevékenységének, illetve a lakossággal összefüggő ilyen folyamatok nyomon kísérését;

— a primer gazdasági-pénzügyi folyamatokból származó adatok, amelyek a költségvetés végrehajtásával közvetlenül vagy közvetve kapcsolatban vannak és a költségvetés végrehajtását bevételi vagy kiadási oldalról jellemzik (például az adókkal, az önkormányzatok finanszírozásával, az állami támogatásokkal, a költségvetési intézmények munkabér- és dologi kiadásainak elszámolásával stb. kapcsolatos adatok);

— más információrendszerektől átvett adatok, amelyek célszerűen kiegészítik a primer adatgyűjtés és adatfeldolgozás során nyert adatállományokat. Ezek statisztikai adatok, tervparaméterek, vagy olyan naturális mutatószámok (például létszám), amelyekre elsősorban a gazdasági elemzéssel kapcsolatos feladatoknál van szükség.

A körvonalazott adatállományok létrehozásának az is célja, hogy a folyamatos megfigyelésen, a folyamatok regisztrálásán túl az elemzési feladatok ellátását megalapozzák, az ezek elvégzéséhez felhasználható matematikai módszerek alkalmazásához megfelelő adatbázist nyújtsanak.

## Az információrendszer struktúrája

A pénzügyi információrendszer keretében tartozó sokféle tevékenység, a vele szemben támasztott differenciált tájékoztatási és információigény, az ehhez szükséges adatfeldolgozás szükségessé teszi az információrendszeren belül több logikailag zárt információs kör kialakítását. Szervezeti okokból egy információs kör feladatai több alrendszer keretében valósulhatnak meg. Ez a körülmény különösen fontosá teszi a PIR-en belüli adatcsere és adatkapcsolat megfelelő kialakítását. Csak ilyen feltételek esetén valósítható meg, hogy az információs körért felelős szervezet (alrendszer) a szükséges tájékoztatást és információt nyújtani tudja. A PIR legfontosabbnak tekinthető információs körei a következők:

- a vállalatok és szövetkezetek mérlegbeszámolóinak feldolgozása;
- költségvetési beszámoló feldolgozása;
- jogi személyek adózása és támogatása;
- vám- és vámforgalmi adó elszámolása;
- önkormányzatoknak átengedett — szabályozott — bevétel elszámolása;
- költségvetési szervek gazdálkodási adatainak feldolgozása (illetményszámfejtés, könyvelés, beszámoló készítés);
- a pénz-, a hitel- és a devizaforgalom;

— a beruházások finanszírozása;

— a lakossági betét- és hitelforgalom;

— biztosítási feladatok lebonyolítása.

Ma úgy tűnik, hogy a pénzügyek méretei következtében az információrendszer keretébe tartozó feladatokat csak több nagygépből álló hálózati rendszerrel lehet megoldani. Megfelelő koordináció mellett a megoldás egyszerre képes az alrendszerek speciális igényét és az integrációs célkitűzéseket kiszolgálni. A feladat-orientált technikai bázisok létrehozása jól segíti elő azt a törekvést, hogy az egyes feladatok adatfeldolgozási megoldásai maximálisan igazodjanak az informatikai célokhöz. A bázisok környezetében olyan speciálisan képzett szakemberek alakítható ki, amely képes az eszközt a feladatok alarendelési, illetve az eszköz aktív hatását a feladatok megoldásában érvényesíteni.

A jórészt önálló technikai bázis a három vezető pénzügyintézetnél (MNB, OTP, ÁFB) az adatfeldolgozási feladatok volumenéből adódóan természetes. A nem pénzügyintézeti feladatokat — amelyek egyoldalról irányítási jellegűek, más oldalról a költségvetés végrehajtásával szoros kapcsolatban vannak — egy további, más szervezettől független, közvetlenül a Pénzügyminisztériumhoz kapcsolódó technikai bázist látja el. Ez az utóbbi éppen helyzetéből adódóan a PIR technikai és szervezési központja lehet (Pénzügyminisztérium Számítóközpont).

Az intézményi mikroszintű adatok feldolgozása szükségessé teszi, hogy a központi technikai bázis és az adatszolgáltató — adatfelhasználó szervezetek közé, a területi információrendszer irányító tanács mellett működő szervezet épüljön be. Ezt indokolja az adatszolgáltatók nagy száma, az adatfeldolgozást megelőző ellenőrzés szükségessége, valamint a területi információrendszer által támasztott igények szakszerű ellátása. A PIR adatfeldolgozó hálózatának részeként működő input-output (I/O) végállomások — szatellit jellegű kisszámítógépek — is e szervezetek keretében működnek majd. A pénzügyi információrendszer struktúráját lásd az ábrán.

A vázolt technikai koncepció és a körvonalazott struktúra a rendelkezésre álló technikai kapacitások racionális kihasználásán túl a szellemi erők rendkívül hatékony felhasználásával is együtt jár. Ha a központi adatfeldolgozó bázishoz csatlakozó I/O hálózati rendszer technikailag homogén, egymással kompatibilis egységekből áll, akkor egy-egy feldolgozási feladat azonos modell- és programrendszer alapján valósítható meg. Ez a lehetőség rendkívül nagy munkamegtakarítást eredményezhet és biztosítja a formai és tartalmi azonosságot.

(Folytatás a 7. oldalon)



Az információrendszer hatékonysága az abban rendelkezésre álló adatállományok terjedelmétől, valamint az alkalmazott adatfeldolgozási és információelőállítási módszerek színvonalától függ. Fontos követelmény az információrendszerrel szemben a célszerűen kialakított folyamatos tájékoztatás, a címreszóló, célra orientált, valamint az operatív igényekkel összhangban levő gyors információelőállítás. A pénzügyi információrendszer az egyes pénzügyi—gazdasági folyamatokhoz kapcsolódó primer adatfeldolgozással, az arra épülő adatbankkal, illetve a rendszert működtető módszerbank segítségével kívánja a követelményeket kielégíteni.

Az adatbank lényegében a rendszer adatbázisainak egy különlegesen szervezett része. A teljes adatbázisból kiemelve — rendkívül gyors, a hálózat egészére kiterjedő direktelérés lehetőségét biztosítva — tartal-

mazza mindazokat az adatokat, amelyek a mikro- és makro-gazdasági egységek helyzetének áttekintését, elemzését teszik lehetővé. A módszerbank biztosítja, hogy ne csupán adatvisszakeresést lehessen megvalósítani, hanem az adatállományból különféle mutatószámok legyenek előállíthatók, illetve az adatok felhasználásával elemzéseket, számításokat tudunk végezni. Az adat- és módszerbank együtt jelenti az információ-előállító rendszert.

### A megvalósítás lépései

A rendszer mérete, sokrétűsége és összetétele érzékelhető az elmondottakból. Egy ilyen méretű rendszer kialakítása hosszú, céltudatos és rendszeres munkával lehetséges csak. Az érintett területek sokrétűsége, a pénzfolyamatok érzékenysége elengedhetetlenül teszi a megfontolt előrehaladást, ennek érdekében a fokozatosság elvének következetes érvényesítését. Csak megfontoltan, az elérni kívánt rész-

célkitűzéseknek a fő célok függvényben történő pontos meghatározásával lehet hatékony munkát végezni.

A rendszert úgy lehet hatékonyan működtetni, ha mindezekelőtt a makroszintű irányítási igényeit szolgáló feldolgozási területeken kezdjük meg a munkát — a lehetséges és célszerű lépésrendben. A megoldás feltétele azonban, hogy az egyes területeken feldolgozott adatállományok megbízhatósági színvonala olyan legyen, hogy az azokból előállított információk valóban helyesen orientáljanak. Ezért elsőrendű kérdés a primer adatfeldolgozás megoldása.

A korszerű adatfeldolgozási és számítástechnikai eljárások bevonása a pénzügyi információrendszerbe szükségessé tette annak a konzekvenciának a levonását, hogy a rendszer csak akkor működhet megfelelően, ha — ismerve a számítástechnika által nyújtott előnyöket — a szervezők és a felhasználók azok tudatos kihasználására törekcszenek.

HÁKLAR LÁSZLÓ

## Számítógépes hálótervezés

A nagy létesítmények, vállalkozások kivitelezésének irányításával foglalkozó, illetve a nagy karbantartást, új termék bevezetését és ehhez hasonló bonyolult feladatokat irányító vezetők gyakran panaszkodnak, hogy a hagyományos szervezési módszerek ma már nem elegendőek. Szükség van olyan eljárásokra, segédeszközökre, melyek lehetővé teszik a feladat összefüggéseinek értékelését és az egész folyamat részletes áttekintését is.

A hálótervezés az a módszer, amely az említett igényeket ki tudja elégíteni, és amelyet ma már egyre többen használnak is. A módszer már régen ismert nálunk is, de alkalmazása csak most, a számítástechnika szélesebb körű elterjedésével kezd meghonosodni. Most már majdnem minden számítógépnél található olyan kész hálós program, amelynek segítségével a hálótér-  
tervet fel lehet dolgozni.

Hogyan tud a számítógép segíteni a hálós módszer alkalmazásában? A hálótervezés egyszerűsége és természetes logikája lehetővé teszi, hogy alkalmazása csupán elemi lépések megtételét kívánja, és a módszer az élet majdnem minden területén bevezethető. Mint ismeretes, a hálós eljárás alapja a hálódiaagram, melynek építőelemei események és tevékenységek. Egy feladat valamennyi tevékenysége és eseménye megfelelő sorrendben, és logikailag helyesen összekapcsolva hálót alkot. A háló szerkesztése, a tevékenységek megfelelő logikai, technológiai sorrendbe történő összekapcsolása a tárgy jó ismeretét és a valós helyzet reális felbecsülését igényli.

A hálódiaagram készítése sok időt és energiát igénylő manuális munkafázis, és ez a hálós módszernek csupán egy része. Az időelemzés, a háló kritikus útjának megállapítása a hálós eljárás következő része. A kritikus tevékenység sorozat igényli a legtöbb figyelmet a hálótér-  
tervet használó személytől. A háló kritikus útját úgy kapjuk meg, hogy kiszámítjuk a háló valamennyi tevékenységének legkorábbi, illetve legkésőbbi kezdési és befejezési időpontját, valamint a tartalék időket.

Ez a munkafázis sok időt vesz igénybe, és több hibalehetőséget rejt magában.

Gondoljunk arra, hogy például egy papíripari vállalat nagy karbantartása esetén 2—3 hét alatt 2,5—3 ezer tevékenységet kell elvégezni, azaz ennek a közel 3 ezer tevékenységből álló hálónak összes tevékenységkezdési időpontját ki kell számítani. A belátpátfalvi cementgyár kivitelezési terveinek hálójában kb. 4,5 ezer tevékenységből áll. Egy ilyen háló manuális kezelése gyakorlatilag lehetetlen, hiszen egy kivitelezési háló nemcsak egyszerű feldolgozást jelent és nemcsak időelemzést végeznek rajta. A szilikátipari beruházások hálóját (Oroszába 2,2 milliárd, Hejőcsaba 4,6 milliárd forintos beruházás) 3—4 havonta aktualizálják.

A hálótér-  
terven belül a tevékenységek nemcsak logikai vagy időbeli összefüggésben vannak egymással, hanem a közös erőforrások révén is kapcsolatba kerülhetnek.

Az időelemzés során kiszámított kezdési időpontokat gyakran éppen azért nem lehet betartani, mert nem áll rendelkezésünkre megfelelő létszám vagy megfelelő mennyiségű gép. Abból kiindulva, hogy egy tevékenység mindaddig nem kezdődhet el, amíg az előző tevékenység vagy tevékenységcsoport nem fejeződött be, tudni kell, hogy mikor válnak szükségessé az erőforrások, illetve hol és mennyit kell belőlük biztosítani. Az ózdi beruházás hálótér-  
terve alapján készült létszámszükségleti terv pontosan, szakmánként kihozza a tervezett létszámot, és bizonyos időpontokban felhívja a

figyelmet a létszámhiányosságokra is. Ez a kimutatás segítséget nyújt a munkásszállás-férőhelyek tervezésénél is.

A számítógépes program — melyet 100—150 eseményből álló háló esetén már célszerű használni — gyorsan és megbízhatóan kiszámítja a munkakerő és a berendezések hatékony elosztását a háló tevékenységei között, figyelembe véve az idő és az erőforrás korlátait is.

A felhasználónak elő kell készítenie megadott formátum szerint a tevékenység adatait, az esemény adatait, az időbecsléseket, esetleg előre ütemezett időpontokat, a tevékenység elvégzéséhez szükséges erőforrásokat, valamint a rendezésre és a kiírásra vonatkozó utasításokat.

Megjegyezzük azonban, hogy a hálótervezés és különösen a számítógépes hálós program alkalmazása igen nagy szervezési és kivitelezési fegyelmet igényel, melynek be nem tartása kudarchoz vezethet.

Másrészt pedig a gépi számítás során kapott eredmények csak előre megtervezett, a be-mező adatok alapján kiszámított lehetséges alternatívák, melyek alapján a vezetőknek döntenie kell, mert a vezetői döntést semmilyen vezetési eszköz sem képes helyettesíteni.

A hálós módszer alkalmazása 20 százalék idő- és 4—6 százalék költségmegtakarítást tesz lehetővé, és jobb, szervezettebb munkafeltételeket biztosít.

Így pl. a hálótervezés alkalmazása nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy a bátszéki téglagyár (400 millió forintos beruházás) a tervezett költségkereteken belül is határidőben valósult meg. A papírgyárban naponta 200 tonna papír készül, ahol 1 tonna papír átlagára 15 ezer forint. Ha egy papíripari vállalatnál akár egy nappal hamarabb befejeződik a karbantartás és a cementgyár csak egy nappal korábban kezd működni, a húsipari vállalatnál csak egy nappal előbb kezdődik a gyártás, könnyen kimutatható, hogy milyen gazdasági haszna lehet a PERT, a CPM vagy más hálós rendszer használatának.

A nagy és bonyolult feladatot vezető és irányító számára a hálós módszer legtöbb előnye talán abból adódik, hogy már hetekkel előbb szimulálhat több variációs helyzetet és kaphat annak megfelelő eredményeket, melyek alapján döntést tud hozni a munkaerő átcsoportosítására, a gépek és az anyagok megrendelésére, esetleg a meglevő megrendelések módosítására vonatkozóan stb. Azonkívül, ha a háló adatai már a gépbe kerültek, a háló aktualizálható anélkül, hogy a hálót magát át kellene rajzolni. A bekövetkezett események rávezetése a hálóra, a teljesített vagy módosított határidők rögzítése valós képet ad a vezetett vállalkozásról, és visszamenőleg is kimutathat indokolt vagy a jövőre nézve más szervezési eljárással mellőzhető késést.

A gépi feldolgozás szempontjából egy ilyen módosítás csak az érintett tevékenységek vagy események módosítását jelenti, és így kevés lyukasztással, néhány perces gépidő felhasználásával megtörténik az aktualizálás.

A hazánkban már elég elterjedten alkalmazott hálótervezés kedvező eredményeket hoz. Ezt mondható a beremendi cementgyárról, arról a 2,2 milliárdos beruházásról, melynek kivitelezése hálós módszer segítségével történt. Hálós módszert használnak az építőanyagipar 15,2 milliárd összegű beruházásának tervezésénél és kivitelezésénél. Használó a helyzett a KGM 2,2 milliárdos ózdi beruházásánál, valamint az élelmiszeripar és a gépipar területén is.

HAVRÁN PÁLNE  
MŰM SZÁMTI

## MA MÁR TÖRTÉNELEM...

### HÚSZ ÉVE TÖRTÉNT

Húsz éve már, hogy megalkult a Magyar Tudományos Akadémia Kibernetikai Kutató Csoportja, egy akkor még gyerekcipőben járó tudomány, a kibernetika művelésére. A csoport célul tűzte ki, hogy elektronikus digitális számológépet épít. Mi, néhányan, akik a kibernetika művelésére. A csoport célul tűzte ki, hogy elektronikus digitális számológépet épít. Mi, néhányan, akik a kibernetika művelésére. A csoport célul tűzte ki, hogy elektronikus digitális számológépet épít. Mi, néhányan, akik a kibernetika művelésére.

moly történetet lehetne mesélni, hogy a sokfelől összegyűlt gárda hogyan tanulta és fedezte fel a mechanikus és elektronikus technológiát, mennyi buktatón, balszerencsés kísérleten keresztül jutott el az eredményhez, a GÉPHEZ, amely 1958 végére már „egyben volt”, és amelyről csak azt tudtuk, hogyan *kel-*  
*lene* működni, ám, hogy a valóságban miként is számol (számít?!), azt már nem.

Ha emlékeztünk nem csak, első feladatunk logaritmus és szögfüggvénytáblák készítése volt. A programot matematikusaink készítették — gépi kódban, lyukszalagra. A csoport közgazdászai — felismerve a még el sem készült gép lehetőségeit — operációkutatási, optimalizáló modelleket készítettek és programoztak, számos valóságos probléma megoldására készülve fel ezzel.

Az első „programfutás” élménye semmihez sem hasonlítható! Néhány villanás a gépben, majd a vezérlőpult eredményregiszterében egy sor lámpa égve marad. Izgatott ellenőrzés, mert a számítás eredménye bináris-nyolcas rendszerben jelent meg: *a gép jól működött!* Az ezt követő fejlődés még mai szemmel is szédületesen gyors volt. A programozók több programot dolgoztak ki, numerikus módszereket próbáltak, konvertáló programok születtek. Közben a hardware-fejlesztés sem állt meg: nyomtató, gyors szalagolvasó, később egy második dobtár, ferrit-tár készült. A software követte ezt a fejlődést. Valamennyi új egység üzembe állításával szinte egy időben rendelkezésre állt az egységet kezelő software, így nem volt akadály, hogy a gépen valós, „életszagú” feladatokat oldjunk meg.

Csoportunk híre eljutott más tudományos területekre is, és hatása alá vonta a nem-kibernetikus vagy számítástechnikus szakemberek tömegét, például a nyelvészet, a gépi fordítás területén. Hihetetlen, hogy annak ellenére, hogy a számítógépnek nem is volt igazán tárolója, foglalkoztunk adatstruktúrával, adatkezeléssel. A csoport dolgozta ki például az első KWICK indexet is, könyvtári célokra.

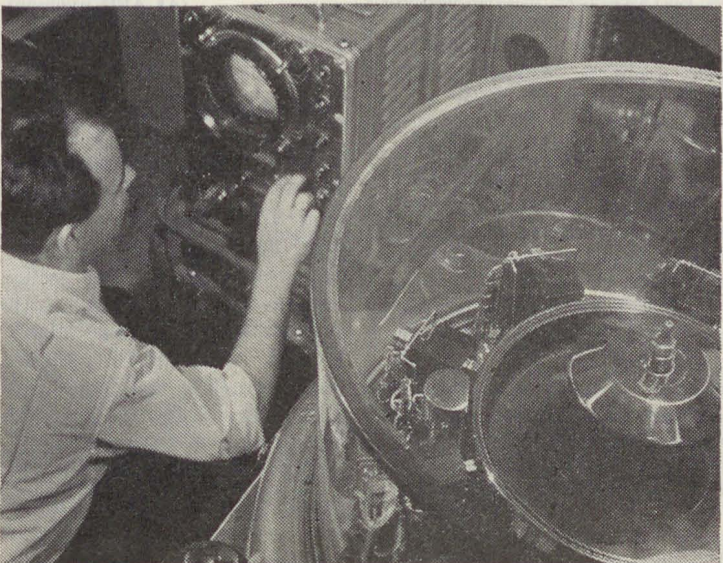
Azután hiába fejlesztettük a gépet, emeltük a tárcapacitást 3—4 K szóra (!), a műveleti sebességet néhány százszor magasabbra, az alkalmazási követelményeket az öreg gép már nem tudta teljesíteni... Az Akadémiára új gépek jöttek; az M—3 is még egyszer feltámadt, néhány évig a szegedi egyetemen segítette a számítástechnikai képzést, és „oroszlárnsze” volt a szegedi kibernetikai-számítástechnikai iskola megteremtésében.

Itt viszont már új történet kezdődik...

KOVACS GYÖZÖ—MOLNÁR IMRE



1959. Elkészült az M—3-as számítógép



Rendes napi karbantartás-mérés a mágnesdobon

A KGST-országokban jelenleg több mint 150 intézmény és vállalat mintegy 300 ezer fős összállománya foglalkozik számítógépek és perifériák fejlesztésével és gyártásával, közli a csehszlovák Rudé Právo. Az újsághír szerint a KGST-tagországok szakemberei emellett egy egységes kiskészítógéprendszert is kidolgoznak — a technológiai eljárások irányítását végző integrált automatikus rendszerek számára.



Októberi számunkban már röviden beszámoltunk arról, hogy az INFORMÁCIÓ-ELEKTRONIKA és a SZÁMÍTÁSTECHNIKA szerkesztőségének kezdeményezésére Budapesten konferenciát tartottak a szocialista országok számítástechnikai szakfolyóiratainak szerkesztői. A konferencia legfőbb célja volt, hogy megkeresse azokat a módokat, amelyek a hasonló profilú szaklapok együttműködését, a közöttük kialakítható információcserét előmozdíthatják. Erre az együttműködésre és információcserére mind nagyobb szükség van, hiszen a számítástechnika terén végbemenő nagyarányú és gyors ütemű fejlődés nyomán követése csak részletes és naprakész tájékoztatással lehetséges.

Lapunkban eddig is törekedtünk arra, hogy az olvasók ál-

tal igényelt tájékoztatást szolgáltatni tudjuk, de meg kellett állapítanunk, hogy a többi szocialista országban végbemenő számítástechnikai fejlődésről saját erőnkől nem tudjuk beszerezni mindazt az ismeretet,

kesztőivel folytatott megbeszélésekből kiderült, hogy az információ javítása, a szocialista országokban végbemenő fejlesztésre vonatkozó jobb tájékoztatás iránti igény nemcsak nálunk merült fel, és az is,

a cikkcserét. Ilyen például a kifejlesztés alatt álló, illetve kifejlesztett berendezések ismertetése, tájékoztatás a rendelkezésre álló alkalmazói programokról, a számítástechnika fejlesztésével, gyártásával

kérjenek a megfelelő testvér-laptól. (Cikkek kölcsönös igénylésére, illetve megküldésére az emittett laptervektől függetlenül is lehetőség van.) Tervbe vették a lapok szerkesztői, hogy időről időre külön lapszam, vagy melléklet formájában bemutatják egy-egy ország számítástechnikai helyzetét. Tájékoztatják egymást a szerkesztőségek a saját országukban rendezett kiállításokról, konferenciákról, tanfolyamokról, ezeken esetenként részt is vesznek. A budapestihez hasonló értekezletet minden évben rendeznek, más-más országban, amikor is az értekezlet résztvevői — a további együttműködés kérdéseinek megtárgyalásán túl — tájékoznak a mindenkori rendező országban végbemenő számítástechnikai fejlesztésről, gyártásról és alkalmazásról.

Nyilvánvaló, hogy a szerkesztőségek tájékozottságának javulása megmutatkozik majd a lapok információ-szolgáltatásának fejlődésében is, amit a SZÁMÍTÁSTECHNIKA olvasói rövid időn belül — a kezdeti szervezési munkák elvégzése után — maguk is tapasztalhatnak majd. Bízunk benne, hogy a tájékoztatás javításával a magunk eszközeivel hozzá tudunk járulni a számítástechnikai berendezések és a számítástechnikai alkalmazás hazánkban folyó fejlesztéséhez. Együttal számítunk ilyen irányú munkánkban olvasóink támogatására is: részben a szerkesztőségnek nyújtott információ szolgáltatásával, részben pedig olyan igények közlésével, hogy milyen tájékoztatást várnak a többi szocialista országban folyó számítástechnikai fejlesztésről.

## Nagyító alatt

# A STRUKTURÁLT PROGRAMOZÁS

Strukturált programozáson napjaink egyik figyelemre méltó és nagy jelentőségű szabványosítási törekvése eredményeként kialakult programozási szabályok összességét, illetve a szabályok érvényesítését értjük. A következőkben e témakör néhány fontosabb kérdésével foglalkozunk vázlatosan.

Mi a szabvány? Mikor mondunk valamit szabványosnak? Akkor, ha megszabott előírásoknak, feltételeknek (ez a szabvány) eleget tesz. A szabványosság fogalmához hozzá szoktunk még érteni egy bizonyos — viszonylag széles — körben való kötelező érvényesülést is. A szabvány bizonyos értelemben törvény, kötelező a betartása. Egyetlen személy is alkothat magának szabályokat, amiket betart, ilyenkor — elvileg — szabványos tevékenységet folytat ugyan, de az ilyen egyszemélyes szabványokkal (amíg ez csak ember ügye) mégsem szoktunk foglalkozni. A szabványnak legalább „házi” érvényűnek kell lennie. A „házi szabvány” egy vállalat egészére nézve kötelező. A gyakorlat ismeri még az „ajánlott szabvány” fogalmát. Ez azonban, mivel csak ajánlott, és nem kötelező, értelemszerűen nem szabvány.

A szabványosítási háttér. A szabványosítási tevékenységet csak a tervezési, a gyártási és az értékesítési folyamat egységes egésze szempontjából szabad vizsgálni. A szabványosítás mindig a gazdasági, társadalmi, valamint a tudománystechnikai fejlődés jellegzetes időszakában jelenik meg, illetve válik általánossá. A szabványos megoldásnak megvan a véges élettartama is, amit szintén az előbbi tényezők együttesen határoznak meg. A következőkben a számítástechnikai szabványosítás mozgatóerőivel foglalkozunk, ezek ismerete és értéke rendkívül fontos. Nélkülük sem helyes szabványokat alkotni, sem pedig szabványokat helyesen alkalmazni nem tudunk.

## SZABVÁNYOSÍTÁSI TÖREKVÉSEK A HARDWARE-GYÁRTÁSBAN

A számológép hardware a zsebszámológépektől a legnagyobb teljesítményű gépekig a modern elektronikus ipar terméke. Az elektronikus ipar már jóval az elektronikus számológépek megjelenése előtt létezett, és a számológépek megjelenésétől függetlenül is gyorsan fejlődött volna. (Az elektronikus digitális technika napjainkban tapasztalható térhódítása az elektronikus ipar szinte minden területén, természetesen nem jogosít fel olyan következtetésre, hogy a digitális technika megjelenése nélkül az elektronikus ipar

fejlődése megállt volna.) Az elektronikus digitális technika, illetve az induló számológép hardware-gyártás hatalmas, jól megalapozott elektronikus iparba tudott beágyazódni. A hardware-gyártás előtt lényegében nem voltak komolyabb kezdeti nehézségek; szinte a kezdet kezdetétől rendelkezésre állt minden, ami a korszerű tömeggyártáshoz szükséges volt. Így például készen volt a korszerű gyártástechnológia, a gyakorlat által kialakított közel optimális szabványos megoldások többsége is. A hardware-gyártás készen kapta a szabványost előnyben részesítő szemléletet, az „építőköcska elvet”, amit aztán idővel oly mértékig hasznosítani tudott, hogy sikerei az elektronikus ipar más területeire is hatással voltak. (A nagyszámú példából csak a CAMAC esetét emeljük ki.)

## SZABVÁNYOSÍTÁSI TÖREKVÉSEK A SOFTWARE-KÉSZÍTÉSBEN

A software világában lényegesen másképp és viszonylag későn merült fel a szabványosítás kérdése. Az első — a maguk korában nagy teljesítményű — gépek software-je, amit az eladó a géppel együtt „ingyen” adott, néhány egyszerű programból állt csupán. (Ez a software lényegesen szerényebb volt a mai programozható zsebszámológépekhez adott programkészletnél.) E programok teljes mértékig egyedi termékek voltak. Semmilyen szempontból nem voltak szabványosnak tekinthetők. A szabványosság kérdése software vonatkozásokban komolyabban először a fejlettebb programozási nyelvek fellépésénél került előtérbe.

A fejlettebb programozási nyelvek, ahogy egymás után megjelentek — jól emlékszünk rá — szinte kivétel nélkül olyan igénnyel léptek fel, hogy az előző nyelveket kisorsítva, általánosan és egyetlenként használt programozási nyelvvé válnak, azaz szabványos bevezetésükre kerül sor. Az idő azonban bebizonyította, hogy számos olyan okból — amelyek közül egy-egy is elegendő lett volna a hegemonikus törekvések megbuktatására — ezek a programnyelvek nem lettek egyeduralmukodók. Sőt, egy nyelv sem tudott változatlan formában elterjedni, az ugyanolyan nyelven írt programok átvitelére egyik gépről a másikra — néhány kivételtől eltekintve — ma is csak ábránd.

A számítástechnika fejlődése során különösen a nagyobb bonyolultságú programoknál (például fejlettebb nyelvek fordítóprogramjainál, operációs rendszereknél) találkozhattunk még szabványosnak tekinthető

megoldásokkal. E nagy programoknál kezdtek hasonló vagy azonos megoldásokat alkalmazni: számos helyen azonos feladatokat azonos módon oldottak meg. Ezek a megoldásmódok azonban legfeljebb csak ajánlott szabványoknak tekinthetők. A software-készítés terén a szabványosítás igazán komoly jelentkezése a hardware-gyártás piaci problémáinak volt köszönhető.

A minél több számológépet eladni akaró gyártók — szinte egyik napról a másikra — azaz a komoly akadállyal találta szembe magát, hogy a vásárlók a „puszta géppel” nem tudtak mit kezdeni. Ahhoz, hogy a gépeket el lehessen adni, a konkurrenciánál gazdagabb software-rel kellett ellátni azokat, hogy a vásárló a gépet a saját számára minél könnyebben tudja hasznosítani. A hardware tömeggyártás fenntartásához gondoskodni kellett tehát a software tömeggyártás létrehozásáról. Így alakult ki a nagyüzemi software-gyártás, ami főleg a nagyobb ügyviteli irányítási feladatok rutinszerű számológépes megoldását végző cégek tevékenységének volt köszönhető. A hardware tömeggyártáshoz viszonyítva a software tömeggyártás sokkal rövidebb idő alatt, szinte egycsapásra jött létre. Érdekes, hogy software tömeggyártás jelentősége, fontossága a hardware-gyártását bizonyos értelemben meg is előzte. (Jól látható ez a napjainkban kínált gépek áránál is: a software ára általában meghaladja a hardware-ét.) Erre az időre a hardware és a software megbízhatóság kérdésében is már régen más volt a helyzet, mint az első években. A hardware megbízhatóságát, hibamentességét már jó ideje hosszú időszakokra szavatolták az eladók. A figyelem így a software hibátlanására összpontosult. A software tömeggyártás — hasonlóan más tömeggyártások esetéhez — megbízható és olcsó minőségellenőrzést igényel. Elérkezett az idő a software minőségellenőrzési kérdéseinek megoldására. Mielőtt e gondolatokat folytatnánk, célszerű egy pillantást vetni a klasszikus ipari minőségellenőrzésre.

(Folytatjuk)

POGÁNY CSABA

A strukturált programozás további tanulmányozásához a következőket ajánljuk:

„Programozási dokumentáció és szabványok”,

„Software engineering”, továbbá a

„Strukturált programozás”

című vállalati megrendelésű SZÁMOK tanfolyamok.

(A szerk.)

és alkalmazásával kapcsolatos gazdaságpolitikai jellegű kérdésekről. Természetesen mindezek elsősorban az ESZR-gépeket érintik, illetve — a munka előrehaladásának, majd a megállapodás létrejöttének megfelelően — az MSZR-berendezéseket is. A számítástechnikai együttműködésben részt vevő országokat ugyanis mindekelőt az e berendezésekkel kapcsolatos információk érdeklik: szükségük van a megfelelő tájékoztatásra fejlesztési, gyártási és alkalmazási tevékenységük során egyaránt. Ezzel kapcsolatban nagy jelentősége van annak, hogy az értekezleten részt vettek a Számítástechnikai Kormányközi Bizottság Koordinációs Központjának képviselői is, akik ígéretet tettek, hogy a fenti kérdésekkel kapcsolatos tájékoztatás javítását a saját eszközeikkel is elő fogják segíteni.

Az értekezleten részt vevő szerkesztők megállapodtak abban is, hogy a fenti kérdésekre vonatkozó információk cseréjét hogyan lehet lebonyolítani. A szerkesztőségek kölcsönösen megküldik egymásnak a következő évre vonatkozó lapterveket; ennek ismeretében mód nyílik arra, hogy az egy-egy ország számítástechnikai szakembereit különösen érdeklő témákról az adott ország szaklapjai cikket, információt

## OGASZ

A Szovjetunió egész területére kiterjedő számítógéprendszer kialakítására készül. A rendszer — melyet orosz nyelvű elnevezésének kezdőbetűiről OGASZ-nak neveznek — a nyilvántartás, a tervezés és irányítás számára nélkülözhetetlen információk gyűjtésének és feldolgozásának az egész államra kiterjedő rendszerét jelenti.

## ELEKTRONIKUS SZÁMÍTÓGÉP SZABJA MEG A FELTÉTELT

A számítógép kivezette az emberiséget a technikai forradalom már-már kilátástalanul tűnő labirintusából, nélkülözve ugyanis a gazdasági fejlődés jelenlegi üteme mellett 2000-re a földkerekség egész lakosságát át kellett volna sorolni az igazgatás szférájába, vagyis írászattal mellé kellett volna ültetni. A megmentővé vált számítógép azonban egységes gazdaságpolitikát folytató, tudományosan megalapozott, matematizálásra alkalmas gazdasági rendszert követel. A szakértők véleménye szerint a tudományos-technikai forradalomnak ehhez a feltételéhez a szocialista tervgazdaság alkalmazkodik a leginkább, mivel társadalmi jellege kizárja a különböző cégek, ágazatok érdekeiért folyó ösztönös harcot. „Nem lehet automatizálni a zűrzavart” — mondják a mérnökök. A piacgazdaságban ezért a legtömegesebb műszaki eredményeket is akarva-akaratlanul csak korlátozottan, részlegesen alkalmazzák.

A Szovjetunióra vonatkoztatva olyan számítógép-alkalmazásról van szó, ami a földkerekség egyhatodára terjed ki — amely a világ ipari termelésének 20 százalékát adja!

## A TERV SZINTJÉI

Az olyan átfogó terv megvalósításához azonban, mint amilyen az OGASZ, a gazdaság

számítógépekkel való telítettsége még nem elegendő. Az egyes elektronikus számítógépek csupán azokat a téglákat jelentik, amelyekből az épületet fel kell húzni. S ha nem akarunk Babel tornya építőinek helyzetébe kerülni, ezeket a téglákat megfelelően kell egymáshoz illeszteniük. Ezért hozták létre a szocialista országok Egységes Számítógép Rendszerét, melynek valamennyi tagja kompatibilis egymással.

A Szovjetunióban az ágazati rendszerek kivül funkcionális automatizált rendszereket is létrehoztak: a tervszámítások (a Szovjetunió Állami Tervbizottsága és a Szövetségi Köztársaságok rendszerében), az állami statisztika, a tudományos-műszaki haladás, a szabványok stb. funkcionális automatizált rendszereit. Ezek ugyancsak egységes bázison épülnek fel, amely biztosítja az összeilleszthetőséget, így a „magasabb” szint, vagyis maga az OGASZ sikeres befejezését.

A. NYEZABITOVSZKIJ  
(Az APN nyomán)

## Vetélkedő Győrben

Ez évben is megrendezte a KISZ Győr városi bizottsága és a SZÜV KISZ-szervezete a már hagyományosnak mondható számítástechnikai vetélkedőt, amelynek legfőbb célja a számítástechnikában dolgozó fiatalok szakmai és politikai ismereteinek további gyarapítása. Négy vállalat: a SZÜV, az MVG, az ÉGSZI és az ÉDÁSZ 51 fiatal szakembere mérte össze tudását a szervezés, a programozás, a gépkezelés és az adatrögzítés területén.





## Számítógépes grafika

Az 1960-as években a számítógépes grafika kizárólag katonai feladatok ellátására szolgált. Hamarosan kiderült azonban, hogy e módszer különböző változatai nemcsak a tervezés vagy a szorosabb értelemben vett rajzkészítés, hanem valamennyi grafikus ábrázolásmód terén hasznosak. A számítógépes grafika előnyei: az idő- és pénzmegtakarítás, ami tervrajzok készítésénél egyes esetekben azt jelenti, hogy 10–50-szer gyorsabb és felébe kerül, mint a kézi eljárás; interaktív üzemmódban a tervezőmérnök gyors döntési lehetősége több alternatív megoldás közötti választás esetén; egyedi tervezési feladatok gazdaságos megoldásának lehetősége (pl. háromdimenziós tervezési feladatok esetén, ahol a rendszer lehetővé teszi a tárgy forgatását a képernyőn).

A számítógépes grafikát a vezetéstudományban és a gyakorlati döntéshozókészítő munkában eleinte a számítógépes tervrajzkészítés melléktermékeként alkalmazták. Ma már több nagy cég alkalmaz grafikus megoldást a szöveges riportok helyett, mind a vezetésben, mind a vállalati tervezésben. Ezekben a rendszerekben a grafikus megjelenítés elsősorban az adatok diagramok alakjában történő tömörítését jelenti. Ez a megoldás sokkal takarékosabb és áttekinthetőbb lehetőséget nyújt a felhasználóknak, hogy az egyes pontokon történő beavatkozás következményeit azonnal lemérhesse a számítógépes modellen.

Az interaktív üzemmódban történő tervezéshez nagy segítséget nyújtanak a különböző fényceruzás technikák. A fényceruzával a képernyőn a felhasználó vagy tervező jelöli a módosítást. A berendezés ezt a műveletet egy, a képernyő mögött levő fotoelektromos eszközzel elektromos jellé alakítja és adatként továbbítja a számítógépbe. A módosító adat feldolgozása után az új ábra jelenik meg a képernyőn, a felhasználó tehát azonnal maga előtt láthatja a javítás eredményét. A módosító adatokat billentyűzettel is be lehet vinni, ebben az esetben a szöveges és grafikus feldolgozás együtt szerepel.

Az adatok grafikus feldolgozása új irány a számítástechnikában. A kisszámítógépek egyre nagyobb választéka számos lehetőséget nyújt ezeknek a

rendszereknek gazdaságos és könnyen kezelhető kivitelére. Alkalmazásuk a már sokat emlegetett papírtömegek és áttekinthetetlen adathalmazok csökkentését célozza; egy grafikus ábra ugyanis könnyen helyettesíthető egy akár 1000 szóból álló listát.

AUTOMATIC DATA  
PROCESSING NEWSLETTER

## Háromdimenziós számítógépes röntgenkészülék

A forradalmi újítás két évvel ezelőtt történt, amikor az agyadaganat vizsgálataihoz először használtak számítógépes pásztázó röntgenkészüléket. Az agy vizsgálatában ez korszakalkotó lépés volt, mert a napokig tartó fájdalmas és nem is veszélytelen beavatkozások 20 perces vizsgálati idő váltotta fel. Az eljárás nem igényel fizikai beavatkozást, emellett a vizsgálati eredmény lényegesen pontosabb és részletesebb.

A pásztázó röntgenmódszer továbbfejlesztéseként megszületett az egész test vizsgálatára alkalmas készülék. Több cég is elért sikeres fejlesztési eredményeket, a megoldások is különböznek bizonyos műszaki szempontokból. Közös eredmény azonban az, hogy a felvételek rétegekben történnek, így az egész test három dimenzióban vizsgálható. A rétegfelvételeknek ez a módja — aminek előállítását és kiértékelését lehetetlen számítógép nélkül — jól jelzi azokat a lágy szöveteket is, amelyek ez ideig felvételen soha nem voltak rögzíthetők. Nemcsak a lágy szövetekből álló szervek látszanak jól, hanem a szövetek esetleges elváltozásai is, így azok a daganatok is, amelyeket a régebbi módszerekkel csak nagyon előrehaladott állapotban tudtak diagnosztizálni.

A CT (Computerized Tomography) készülékek lényeges eltérése a hagyományos röntgenkészülékektől, hogy viszonylag kis sugárdózissal működnek, a sugárforrás és a de-

## MERA 305 KISSZÁMÍTÓGÉPEK LENGYEL SPORTVERSENYEKEN

A IV. lengyelországi ifjúsági szpartakiádon az eredmények végleges értékelésére MERA 305 típusú kisszámítógépet használtak fel. A 251 versenyszám egyes eredményeit betáplálták a számítógépbe, amely a versenyek befejezték után esténként megadta a részt vevő klubok és vajdaságok általános

osztályozását. A szpartakiád végén ugyancsak számítógép segítségével állították össze a részt vevő csapatok sportágak szerinti rangsorolását.

A versenyeken a MERA 305 kisszámítógépet négy szakember üzemeltette, míg korábban a hasonló sporteseményeken a számítógép kezelése 20–30 főt igényelt. A MERA 305-ös számítógép kiválóan működött, annak ellenére, hogy gyakran megszakítás nélkül 20 órát is üzemelt.

Ugyancsak MERA 305-ös kisszámítógépet használtak — igen eredményesen — a Bydgoszcz-ban megrendezett 1975. évi Könnyűatlétikai Európa Kupa versenyén. Az itt alkalmazott számítógépes eredmény-nyilvántartó és információ-szolgáltató rendszer a MERA számítógépen kívül RANK XEROX 1100 típusú xerografikus sokszorosítóból és magyar gyártmányú eredményhirdető táblából állt. Ez utóbbi vezérlő berendezését puffertárolóval és képernyős ellenőrző monitorral szerelték fel. A rendszer érdekes jellemzője, hogy a kisszámítógép mágneslemezes tárolójába a résztvevők adatain kívül a versenyszámokra vonatkozó pontozásokat is beiktatták, például a gerelyhajítás pontozásához a tárolóban 8000 tétel szerepelt. Speciális algoritmus segítségével történt az elért eredményeknek megfelelő pontszámok kiválasztása.

A számítógépbe betáplálták az egyes versenyszámokon elért eredményeket, és ezek alapján a gép kétféle osztályozást végzett: csapatok szerinti, illetve egyéni teljesítmény alapján. Egy-egy versenyszám befejezése után néhány perccel már olvashatták az edzők, újságírók és a versenyzők a kétféle osztályozás eredményeit, ami azért jelentős, mert korábban legfeljebb 4–5 órával a verseny lezárása után hozták nyilvánosságra a végső eredményeket.

INFORMATYKA

## Számítástechnikai kutatások Belgiumban

G. Geens, a belga tudomány-politikai miniszter, sajtótájékoztatón vázolta a belga számítástechnikai kutatások helyzetét és a soron következő feladatokat. Megállapítása szerint az országos számítástechnikai terv keretében végzett kutatások elérkeztek a megvalósíthatóság állapotába, és most arra kell törekedni, hogy a befektetett munka minél előbb megtérüljön gyakorlati alkalmazások formájában. A terv hatéves periódusában 8 egyetemi intézet 45 kutatócsoportja foglalkozott számítástechnikai témákkal. A témákban foglalkoztatottak száma elérte a 175 főt, ezek közül mintegy 125 számítástechnikai szakember. A feldolgozott témák: nagy adatbankok kezelése alkalmas software kidolgozása és üzembe helyezése 1976-ban; számítástechnikai kartográfiai módszerek kidolgozása; a meteorológia, a közlekedés-irányítás és a hidrológia területén alkalmazható távmérési módszerek kidolgozása; software-anyagok kidolgozása természet-tudományi és humán tárgyak számítógépes oktatása céljából, és végül orvosi és gyógyszer-tári számítógépes adatfeldolgozási módszerek kidolgozása és bevezetése.

A továbbiakban a területi adminisztrációs módszerek automatizálására kell fektetni a hangsúlyt. Ebből a célból olyan tervet készítenek, amely figyelembe veszi mind a helyi igényeket, mind a központi irányítás szempontjait. Csak olyan módszereket vezetnek be a gyakorlatban, amelyek valóban segítségére vannak a helyi közigazgatási szerveknek, és megkönnyítik a területre vonatkozó döntések helyes előkészítését. Ehhez elsősorban a helyi és a központi igények alapos felmérésére van szükség.

ZÉRO UN INFORMATIQUE  
HEBDO

## Lengyel adatbank a kohászatban

A krakkói Bányászati és Kohászati Főiskolán adatbankot hoztak létre, amelyben a bányászattal és kohással foglalkozó, eddig végzett, illetve jelenleg folyamatban levő kutatómunka valamennyi — a gyakorlatban felhasználható — eredménye megtalálható. Számos olyan munka és tanulmány hevert eddig az archívumokban, amely a népgazdaság számára hasznos eredményeket hozhat. Az ipar ezeket eddig nem tudta felhasználni, megfelelő információk hiányában.

Ennek megoldását szolgálja az új adatbank, amely nemcsak a már ott elhelyezett információk hozzáférhetőségét könnyíti meg, hanem segítségével a szakértők tájékoztatást kapnak a Bányászati és Kohászati Főiskolához tartozó különböző intézetek tevékenységéről, és az ott folyó kutatómunka eredményeiről is. Ezáltal az egyes ipari üzemek konkrét javaslatokat kaphatnak a termelési problémák megoldását biztosító tudományos munkák gyakorlati bevezetését illetően is.

AKTUALNE PROBLEMY  
INFORMACJI I  
DOKUMENTACJI

## Műholdak az adatátvitel szolgálatában

A távközlési műholdak bekapcsolása az adatátvitelbe új fejezetet nyitott az adatátviteli hálózatok történetében. Egyre több cég használ műholdakat részben távközlési, részben pedig adatátviteli eszközként. Ezzel egyidőben egyes szolgáltató cégek „rákapcsoltak” olyan rendszerek fejlesztésére, amelyekkel ezeket az igényeket ki tudják elégíteni. Egyelőre természetesen csak a nagy világ-vállalatokról van szó, és a szolgáltatások is az USA területére terjednek ki.

Az egyik legsikeresebb ilyen vállalkozás a Dow Jones et Co. nevéhez fűződik, amely a The Wall Street Journal kiadásához használ műholdat. A lapot Massachusetts államban szerkesztik, majd műholdas faksimile átvitelrel leadják egy floridai lapkiadóknak, amely a déli országrészben hetven ezer példányban forgalmazza az újságot.

Hasonló célból a COMSAT (Communications Satellite Co.) is eredményesen próbálkozott műholdas szolgáltatásokkal. Különböző time-sharing szolgáltató irodák is bekapcsolódtak a műholdas adatátvitelbe,

## A hardware-kereskedelem fellendülése

Az angol iparügyi minisztérium legutóbbi statisztikája képet nyújt a hardware-kereskedelmi forgalom alakulásáról. Az 1976 első negyedére vonatkozó adatok bizonyos általánosítható tendenciákat tükröznek.

A teljes forgalom összértéke mintegy 10 százalékkal haladta meg 1975 utolsó negyedének összfordalmát, és közel 20 százalékkal a múlt év első negyedének forgalmi értékét. Bár a

földrajzilag is kibővítve ezzel tevékenységi területüket.

Az átviteli vonalak bérleti díja egyelőre igen magas; általában azonos vonalon bonyolítják a beszéd-, a kép- és az adatátvitelt. Különböző kormánykörök bele kívánnak avatkozni a kialakult helyzet rendezésébe, mivel a félig-meddig magánvállalkozások meglehetősen bonyolult viszonyokat teremtek a téren. Mivel még erre vonatkozóan nem született törvény, a kérdés meglehetősen kényes. A keletkezett bonyodalmak tanulságul szolgálhatnak azoknak az országoknak, amelyek még csak ezután lépnek ebbe a fejlődési szakaszba.

AUTOMATIC DATA  
PROCESSING NEWSLETTER

központi egységek eladási értéke alulmaradt a múlt év utolsó negyedének forgalmi értékéhez viszonyítva, a múlt év azonos negyedével összevetve itt is jelentkezik kb. 30 százalékos fejlődés. A központi egységek exportja is jobb a tavalyinál. Az igazi fejlődés azonban nem a központi egység, hanem a különböző perifériás egységek kereskedelmében jelentkezett. Elsősorban az adatátviteli technikával összefüggő berendezések forgalma ugrott meg erősen ebben az évben, jelezvén az e területen végbement jelentős változást. Ezt a tendenciát legjobban az a tény tükrözi, hogy az adatátviteli eszközök forgalma az elmúlt év egy negyedére számított átlaghoz viszonyítva megkétszereződött.

A fenti adatok azt bizonyítják, hogy a múlt évi pangás, sőt egyes területeken jelentkező válságjelenségek bizonyos mértékig „lecsengtek”, és a számítástechnikai eszközök felhasználói ismét vásárolnak. Tény azonban az is, hogy az érdeklődés az új, gazdaságosabb megoldások felé fordul, ami a kereskedelem profilváltásán is lemérhető. Jelenleg ugyanis mindenki a hálózatoktól és a decentralizált rendszerektől várja a nehéz kérdések megoldását.

COMPUTER WEEKLY

## Mikroprocesszor alapuló time-sharing rendszer

A Digital Equipment jelentette be az első mikroprocesszor alapuló time-sharing rendszert. A Multi-User/11V03 elnevezésű, PDP—11/03 mikro-számítógépen alapuló rendszerhez 1—4 terminál kapcsolható, ezek főtár-kapacitása 28 K szó, a két hajlékony mágneslemez tároló kapacitása pedig több mint fél Mbyte. Megjelenítő, nyomtató és grafikus megjelenítő kapcsolható a rendszerhez.

A Digital az első megrendeléseket az oktatás területéről várja, ahol elsősorban a számítógéppel segített tanulás, a szimulációs gyakorlatok és a matematikai számítások jönnek tekintetbe.

COMPUTING



# Gépi nyilvántartás a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztériumban

Augusztus óta — kísérleti jelleggel — a MÉM Statisztikai és Gazdaságelméleti Központ (STAGEK) számítógépe tartja nyilván mindazokat a rendeleteket, határozatokat, döntéseket, amelyek a minisztérium egésze, vagy valamelyik részlege által elvégzendő feladatokat tartalmazzák. A számítógépes feldolgozásba kötelező jelleggel azokat a dokumentumokat vonják be, amelyek 1976. július 1. után keletkeztek (nem kötelezően ennél régebbieket is lehet). A gépi nyilvántartást elrendelő miniszteri utasítás kimondja, hogy a tapasztalatokból első ízben 1977. december 1-ig kell jelentést készíteni, de — mint a rendszer bevezetésével megbízott Széchenyi Ferenc elmondta — erre valószínűleg sokkal hamarabb sor kerülhet, mert a bevezetés a vártnál jobban sikerült. És az is valószínű, hogy hamarosan megkezdődhet a nyilvántartás kibővítése a július 1-einél korábbi dokumentumokkal is.

## NEM TARTOTT ÉVEKIG...

A gépi nyilvántartás előkészítésére a mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszter mintegy hat hónappal ezelőtt adott utasítást. Céljaként azt jelölte meg, hogy a munka szervezettebbé tétele érdekében gyorsuljon a határozatok és intézkedések összegyűjtése és az igényeknek megfelelő csoportosítása, javuljon a minisztériumi feladatok komplex előkészítése, a döntések meghozatala és az irányítás hatékonysága.

A gépi nyilvántartásnak a következő dokumentumokra kell kiterjednie:

— a Minisztertanács, az állandó kormánybizottságok, az Országgyűlés állandó bizottságai, a Tárcaközi Ár- és Termékforgalmazási Bizottság ha-

tározataiban a minisztérium ágazataira vonatkozó konkrét feladatok és e szervek állásfoglalásai;

— a miniszteri értekezlet, a miniszterhelyettesi koordinációs értekezlet feladatmeghatározó döntései, állásfoglalásai és intézkedései;

— a miniszter (államtitkár) egyes — feladatokat kijelölő — intézkedései.

Ilyen jellegű tárcaszintű nyilvántartás ma még csak az OT-ban és a KSH-ban van, ezeket azonban különböző okok miatt nem találták a saját viszonyaikra megfelelőnek. Az idő viszont sürgetett, nem lehetett éveket eltölteni a program kidolgozásával. Meghaladná e cikk kereteit annak a kalandos útnak az ismertetése, amelyen rátaláltak a fenti célra is kitűnően alkalmazható programra: az SZKI által kifejlesztett SZIV-re. Ezen már csak minimális módosításokat kellett végrehajtani, és el lehetett végezni a szükséges előkészítési munkákat. Mindez együttesen — a kereséssel együtt — mintegy 2–3 hónapot vett igénybe.

## KÖZÖS ERŐVEL

A nyilvántartásba bevonandó dokumentumok a minisztériumok különböző részlegein, főosztályain vannak. Az előkészítés megkezdésekor felvetődött a gondolat: nem kellene-e valamennyit egyetlen, központi irattárban elhelyezni, ezt azonban hamarosan elvetették. Egyrészt gondot jelentene a hely biztosítása, másrészt pedig a nyilvántartáshoz szükséges tárgyszavazást, tartalmi kivonatkészítést jobban tudják elvégezni azok, akik az adott téma szakértői. Így azt a megoldást választották, hogy minden főosztályon egy felelőst jelöltek ki, aki az utasításban

meghatározott időben és módon elkészíti, majd a számítógéppontnak továbbítja a dokumentumokra vonatkozó leíró lapot. A dokumentumok eredeti példánya változatlanul a jelenlegi helyén marad. Így módon tehát nem változott meg az évtizedek során kialakult és megszokott dokumentum-tárolási rend, a gépi nyilvántartás erre épül, és ezt teszi mindenki által hozzáférhetővé. A kezdeti tapasztalatok azt mutatják, hogy az érintettek szívesen fogadták az új nyilvántartási rendszert, és úgy tekintik, mint a munkájukhoz nyújtott segítséget.

A főosztályonként kijelölt felelősök kellő felkészítése után megkezdődhetett a dokumentu-

mok tárgyszavazása; az ebből képzett tezaurusz a visszakeresés alapja. A nyilvántartási rendszer rugalmasan módosítható, bővíthető a gyakorlati alkalmazás során felmerülő igényeknek megfelelően. Az előre meghatározott tárgykörökön belül lehetőség van újabb tárgyszavak beiktatására, sőt újabb tárgykörök meghatározására is.

A rendszer a következő főbb listákat szolgáltatja:

1. A tárgyszavak betűrendes listája (tezaurusz), ennek segítségével állapítható meg, hogy mely tárgyszavakat tárolja már a rendszer.

2. A címek és tartalmi kivonatok listája a dokumentum-számok sorrendjében.

3. A kérelmek alapján adott válaszok listája, amely feltünteti a keresett tárgyszavakat tartalmazó dokumentumok számát, címét, tartalmi kivonatát, valamint a talált dokumentumok darabszámát.

Ezen kívül a rendszer még további hétféle speciális listát is készíthet a felmerülő igényeknek megfelelően. Ilyen például az a jegyzék, amelyet a STAGEK minden hónap 20-ig elkészít a következő hónap határidős feladatairól, a felelős(ök) megjelölésével.

A körülmények előkészítése, az érintettek összefogása már a rendszer bevezetése során meghozta gyümölcsét; várható, hogy a zökkenőmentes indulás után jól működő, hasznos rendszer segíti majd a MÉM dolgozóinak munkáját.

SZ. M.

## Gondot okoz Önnek a számítógépes leprellők tárolása?

A Statisztikai Kiadó Vállalat által forgalmazott import speciális tároló mappák megoldják problémáit!

Kaphatók különböző méretű (12"×210–460 mm) felvágott, illetőleg végtelenített formájú úrlapok tárolására. Árak — típusról és mérettől függően — 206,— Ft-tól 487,— Ft-ig.

Kérje részletes tájékoztatónkat!

Megvásárolhatók:

STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

Statisztikai és Számítástechnikai Könyvesbolt  
Budapest II., Keleti Károly u. 10.  
Telefon: 158-018

Postai szállításra megrendelhetők:  
STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

Számítástechnikai vevőszolgálat  
1525 Budapest, Pf. 34  
Telefon: 360-748

# TERTA TAP 70 /EC 8570/ IBM 2740



TOVÁBBI INFORMÁCIÓÉRT  
FORDULJON  
SZAKEMBEREINKHEZ  
TELEFONGYÁR  
1956 BUDAPEST  
HUNGÁRIA KRT. 126-132.

VÁLLALATI INFORMÁCIÓS RENDSZERBEN  
ADATBANK LEKÉRDEZÉSÉNKÉZ  
HELYFOGLALÓ RENDSZERBEN  
OKTATÁSNÁL  
MŰSZAKI-TUDOMÁNYOS SZÁMÍTÁSOKNÁL

A terminál segítségével postai és egyéb távbeszélő/távíró hálózaton keresztül a felhasználó párbeszédet folytathat a számítógéppel.  
(interaktív feladatmegoldás távadatfeldolgozó rendszerben)

**TÁV  
ADAT  
FELDOLGOZÁS**



Azok a gazdasági-matematikai modellek, amelyek eddig Magyarországon a vezetők informálására készültek, általában csak egy adott feladat megoldására voltak alkalmazások. A Magyar Nemzeti Bankban most olyan vezetői információs rendszer kidolgozása van folyamatban, amelynek az adattára lehetővé teszi egyrészt a hitelpolitikai, devizapolitikai, pénzforgalmi stb. információk, másrészt olyan gazdasági-matematikai modellek rugalmas előállítását, amelyek módját adnak a gazdaságpolitikai változások előrejelzésére és az alapadatrendszer automatizált statisztikai elemzésére.

Most röviden ismertetjük a gazdasági-matematikai modelleket, melyek képesek lesznek leírni a pénzgazdaság alapvető reál- és jövedelmi folyamatainak alakulását, beleértve a rövidtávú előrejelzéseket is.

A tervezett adatrendszer az alábbi átfogó mutatószámokat fogja tartalmazni:

- **Jövedelemelosztás:** bruttó termelési érték, folyó termelőfelhasználás (hozzáadott érték — GDP), értéksökkenési leírás (nettó termelési érték), bérek és egyéni jövedelmek (társadalmi tisztajövedelem), bérjárulékok, eszközjárulékok, forgalmiadó, árkiegészítés, termelési támogatások (állami visszatérítés rubel és dollár viszonylatban), termelési elvonások, nyereségadó, részesedési alap, fejlesztési alap, tartalék-alap, nyugdíjárulékok, pénzbeni társadalmi juttatás, egyéb folyó jövedelem, rendelkezésre álló jövedelem, végső fogyasztási kiadás, megtakarítás.

- **A felhalmozási finanszírozása:** kapott felhalmozási juttatás és hitel (felhalmozási juttatások: központi költségvetés-

ből, tanácsi fejlesztési alpból, egyéb központosított alpból, a lakosságtól; **hitelek:** államkölcsön felvétel, beruházási hitel felvétel, forgóeszközhitel-állomány növekedése, egyéb hitelek állománynövekedése); **átadott felhalmozási eszközök és hiteltörlesztés (átadott felhalmozási pénzeszközök:** elvont értéksökkenés, a tanácsi fejlesztési alpból, más gazdasági egységek; **hiteltörlesztés:** államkölcsön törlesztés, beruházási hitel törlesztés, betétállomány növekedése, egyéb hitelállomány-növekedés); **bruttó felhalmozás finanszírozása** (beruházások finanszírozása, készletfelhalmozás finanszírozása).

- **Készletalakulás:** anyagok és fogyóeszközök, befejezetlen és félkésztermékek, késztermékek, áruk, saját-termelésű készletek, nem saját-termelésű készletek.

- **Export-import egyenleg:** export (rubel és dollár viszonylatú); import (rubel és dollár viszonylatú).

- **Beruházások pénzügyi teljesítése:** építési beruházás, gépberuházás (belföldi, rubel viszonylat, dollár viszonylat).

- **Végső fogyasztás:** lakossági fogyasztás, közösségi fogyasztás.

- **Állóeszközök bruttó értéke**

- **Állóeszközök nettó értéke**

- **Foglalkoztatottak létszáma**

- **Pénzügyi aktívák alakulása:** készpénz és bankbetét (készpénz, beruházási betétek, gazdálkodási betétek); áruhitel- és egyéb üzleti követelések + külföldi követelések; elszámolás alatti követelések.

- **Pénzügyi passzívák alakulása:** bankhitelek (beruházási hitelek, államkölcsön, forgóeszköz hitelek); áruhitel- és egyéb üzleti tartozások + kül-

földi tartozások; elszámolás alatti tartozások.

A gazdasági-matematikai modell a fenti adatrendszerből képes a hagyományos statisztikai elemzésekre (láncindex, megoszlási viszonyszámok, trendek stb.), valamint rendszerben ábrázolja a népgazdaságban végbemenő reális jövedelmi folyamatok alakulását és azok egymással való kölcsönhatását.

A modell nem csak a változások közvetlen hatását ábrázolja, hanem a hatások továbbgyűrűzését is. Tehát például nem csupán azt, hogy a készlet az eszközököt járuléka révén közvetlenül csökkenti a nyereséget, hanem azt is, hogy a készlet biztosítása a folyamatos termelés érdekében történik, ez termelésnövekedéssel jár, ami árbevétel-növekedést jelent, ez nyereség-növekedést, ami a nyereségadón keresztül költségvetési többletbevételként csapódik le.

A vizsgálatok tetszőleges mélységben végezhetők, vállalati vagy ágazati szinten. Az előrejelzés a regressziós analízis korszerű módszerein alapul (kesztimátorok). Az így kapott együtthatók segítségével összeállítottunk egy dinamikus statisztikai modellt, amelyben meghatározzuk az egyes gazdasági változások okai közötti kapcsolatokat. A modell alapján szimulációs elemzéseket végezhetünk, melyek segítségével a rendszerben a hatások teljes körű továbbgyűrűzését ábrázolni tudjuk. Úgy gondoljuk, ez a módszer alkalmas lehet az összefüggések gyors ábrázolására és a vezetői döntések operatív előkészítésére.

DR. KÁDÁR IVÁN — JUHÁSZ LAJOS

## INNEN-ONNAN

— A leningrádi Russzkije Szamocvetü bizsutéria gyár már egy éve automatizált irányítási rendszert alkalmaz. Az ASZU—RSZ rendszer 33 alrendszerből áll, ebből 3 termelésirányítási és nyilvántartási rendszer, 9 operatív irányítási rendszer, 5 készletezői rendszer, 4 tervezési, 6 számvetési, 4 minőségellenőrzési és -javítási alrendszer, 2 alrendszer a személyzeti-munkaügyi területre terjed ki. Az ESZR-be rendezéssel kompatibilis M 4030 típusú számítógépen a DOS programmodulok különféle kombinációt lehet alkalmazni. A cég éves termelési értéke 140 millió rubel körül van, és 1975-ben a vállalati AIR bevezetésével 621 ezer rubel értéket takarítottak meg. A Russzkije Szamocvetü gyárban használt M 4030 számítógépet ellátták a legfontosabb perifériális berendezésekkel: ESZ 5052 típusú mágneslemez tárral, és ASZ VT—M gyorsnyomatóval.

— A svájci postahivatal 1979-re az egész országra kiterjedő rádiótelefon-hálózatot helyez üzembe. A hálózat 4,8 millió dollárba kerül, és kb. 40 helyhez kötött állomása lesz, amelyek kb. tízezer telefon-előfizetőt kapcsolnak be a hagyományos telefonhálózatba. Az első állomások Zürich kantonban már 1977-ben üzemképesek lesznek.

— Erdemes már most számolni azzal, hogy a tervezők új típusú, egymorzsás mikroszámítógépeket fejlesszenek ki, amelyek nagyon olcsók lesznek. Ezeket a kis, 4- vagy 8-bites mikroszámítógépeket kis- vagy közepes volumenű vezérlési feladatokra szánják; általában 8192 bit ROM vagy PROM tárolót, 512 bit random tárolót fognak tartalmazni, ezen kívül csak annyi logikai és vezérlő-regiszter, ami kb. 30 utasítás kezeléséhez elegendő. Sokkal kevésbé rugalmasak és kisebb teljesítményűek, mint az általános rendeltetésű sokmórzsás berendezések, többek között ezért is olcsóbbak.

— A Siemens új számítógépes programot fejlesztett ki. Az IPROS (Interaktív Prognosis-system) programrendszer matematikai-statisztikai modellek széles választékát adja gazdasági projektek megtervezéséhez. A program segítségével a számítógéppel folytatott párbeszédben lehet elemezni a jelenlegi összefüggéseket és prognosztizálni a jövőbeli fejlesztéseket.

— Az angol adatvédelmi törvény végrehajtását ellenőrző bizottság tizenegy tagból áll. A belügyminisztérium intencióinak megfelelően a bizottságnak az a feladata, hogy a társadalom minden rétegének érdekeit képviselje. Ennek tudható be az, hogy a bizottságban mindössze egy számítástechnikai szakember van, a többiek a legkülönbözőbb foglalkozást űzik. Az összetétel alapján valóban az várható, hogy a bizottság tevékenysége „semleges” lesz.

### Élelmiszer mintarendszer...

## Konferencia Debrecenben

A Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programnak a IV. ötéves tervidőszakra előirányzott egyik fontos feladatát, az élelmiszer mintarendszer kidolgozását megvalósítottuk, tekintetük, mivel 1976 első felében megtörtént a rendszerpróba a kijelölt mintavállalatnál. Ennek kedvező eredményei alapján szeptemberben megkezdődött az „éles” feldolgozás. Megteremtődtek tehát azok a feltételek, hogy a mintarendszert — az eredeti elhatározás szerint — bemutassák az élelmiszerkereskedelmi vállalatoknak. E célból konferenciát rendeztek Debrecenben, melynek „házigazdája” a mintarendszer modellbázisú kijelölt mintavállalat, a Hajdú-Szabolcs megyei ÉLVEGY volt. A védnökséget a mintarendszer fejlesztésének kezdeményezője, a Belkereskedelmi Minisztérium látta el. Az október 20-án kezdődött háromnapos konferenciát a Hajdú-Szabolcs megyei ÉLVEGY igazgatója, Tóth Sándor nyitotta meg, majd dr. Fekete György László, a Belkereskedelmi Minisztérium főosztályvezetője tartott előadást a belkereskedelmi V. ötéves tervének számítástechnikai programjáról. Az előadás széles körű áttekintést nyújtott a mintarendszerek koncepciójának létrejöttéről, utalt a három évvel ezelőtt Balatonkenesén rendezett szakmai konferenciára, ahol a szakma képviselői előtt már ismertették az élelmiszer mintarendszer gondolatát. Az előadó megemlégett, hogy jelenleg az ország számítógép-állományának mintegy 2 százaléka működik a tárca területén, mégis reális célkitűzés az, hogy az V. ötéves terv végére a nagykereskedelemben egyeduralmuként váljék a számítástechnika alkalmazása, mert az előző ötéves tervidőszakhoz viszonyítva lényegesen nagyobb erőforrások állnak rendelkezésre. A felmérések alapján a terv kb. 850 millió forinttal számol, amely mintegy 50 százalékos vállalati saját forrást tartalmaz, a fenn-

maradó rész pedig az MNB által támogatott hitel, illetve mintegy 80—100 millió Ft a központi pénzalapokból kerül ki. A kedvezően alakuló anyagi lehetőség mellett is a reális tervezésre kell támaszkodni, a lehetőségek és források figyelembevételével. A program vezető célkitűzése: a szervezési és számítástechnikai szakemberek számára a fejlesztések középpontjában az áruforgalmi munka támogatásának kell állnia, így valósul meg a vezetés információigényeinek maradéktalan kielégítése. A mintarendszerek fejlesztését és bevezetését időben ott kell előbbrehozni, ahol hagyományos technikán alapszik az áruforgalom adatfeldolgozási rendszere. Azoknál a vállalatoknál, ahol ma is elektronikus adatfeldolgozás folyik (ez elsősorban az értékesítés területére jellemző), a fejlesztés a mintarendszer irányában történjék!

Az élelmiszer mintarendszer hatályát illetően dr. Fekete György László kifejtette, hogy a rendszer kötelező része az 1980-as évekre szolgálja az egységes szakmai információs rendszert, így az árukód szakmailag egységesen kötelező! Az egyedi igényeket a vállalatok maguk határozzák meg. A rendszer kifejlesztéséért a KERINFORG marad a felelős.

A konferencia további programjában a megvalósításban részt vevő vállalatok képviselői tartottak ismertető előadásokat a végzett munkáról, annak eredményeiről. Nagy figyelem kísért dr. Halmos György előadását, amely a mintarendszer számítógépes rendszerének környezetével foglalkozott és ismertette a feladat számítógépes rendszert, felvetette továbbá a nagy tömegű adatfeldolgozás és adatregisztráció gépesítési problémáit.

A konferenciát lezáró vita azt bizonyította, hogy a szakmai konferencia megrendezése igen hasznos volt.

SZENDREI ISTVÁN

## A Statisztikai Informatikai Szekció II. Vándorgyűlése

A Magyar Közgazdasági Társulat Statisztikai Szakosztályának Statisztikai Informatikai Szekciója mintegy két éves fennállása óta másodszor, okt. 4-én és 5-én rendezte meg vándorgyűlést Siófokon. Ebből az alkalomból érdemes röviden visszapillantani a szekció múltjára.

A szekció megalakításának az volt a célja, hogy társadalmi fórumot biztosítson a statisztikai és a népgazdasági információrendszer fejlesztésével kapcsolatos elgondolásoknak, együttműködés jöjjön létre a népgazdasági információrendszer különböző részeiben munkálkodó szakemberek között, és nyilvánosságot kapjanak az informatikai kutatások eredményei, különösen a népgazdasági alkalmazások terén.

Az első évben a szekció négy ülést tartott. Az előadások a vállalati számjelrendszerek alkalmazásának tapasztalatairól, a szovjet és a svéd államigazgatási információrendszerek fejlesztéséről, az ASZSZ kialakításáról és a jogszabály-nyilvántartás fejlesztéséről szóltak. Az 1975 októberében megrendezett I. vándorgyűlés a népgazdasági információrendszer időszerű kérdéseit fogta át.

A második évben a szekció négy előadást, ill. ankétot és öt szakmai napot rendezett. Az ülések témája volt többek között az adatvédelem és adatbiztonság, a statisztikai fogalmi rendszer problémái, valamint a kanadai statisztikai hivatal fejlesztési tevékenysége. A szakmai napok a népgazdasági információrendszer pénzügyi, statisztikai, munkaügyi, valamint építés- és városfejlesztési információrendszer mutattak be.

Az idei, II. vándorgyűlés előadásai, korreferátumai és hoz-

zásolásai a népgazdaság munkaügyi információrendszerének fejlesztési problémáival és az ehhez kapcsolódó kérdésekkel foglalkoztak.

Buda István munkaügyi minisztériumi államtitkár ünnepélyes megnyitóbeszédében, miután az MKT elnöksége és a MÜM nevében köszöntötte a megjelenteket, rámutatott arra, hogy népgazdaságunk fejlődésének jelenlegi szakaszában a termelés emberi tényezői élesen előtérbe kerültek, ezért a munkaügyi információk jelentősége rendkívüli módon megnőtt. A különböző intézmények e téren, egymástól meglehetősen függetlenül, már eddig is igen sokat tettek, nagyarányú számítógépes rendszerszerzési munkát végeztek, munkájuk számos, közvetlenül is felhasználható eredményhez és tapasztalathoz vezetett. Ugyanakkor fennáll a veszélye annak, hogy ezek a párhuzamos tevékenységek konzerválódnak. A jelenlegi stádiumban azonban még lehetséges a munka összehangolása, egységesítése, egyszerűsítése, — egyszerűen: **egyszerűsítés, mégpedig minden szinten!** Ezt a feladatot természetesen nem társadalmi síkon, hanem hivatali minőségben kell megoldani, de a vándorgyűlés alkalmat ad arra, hogy a szekció tagjai értékes információkat szerezzenek egymástól-egymásról, megvitassák a felmerülő problémákat és kialakítsák elgondolásaikat, amelyek aztán mindennapi munkájuk során válnak gyümölcsözővé.

A megnyitóbeszédben kifejtett gondolatok szellemét követő előadásokból élményszerű tájékoztatást nyerhettek a vándorgyűlés résztvevői, többek között a KSH egységes munkaügyi statisztikai rendszeréről,

az egységes munkaügyi információrendszer alapvető problémáiról, a szociálpolitikai információrendszer kialakításának nehézségéről, az állami népeségnyilvántartás helyzetéről, a vállalati munkaügyi adatok egységes nyilvántartásáról, a társadalombiztosításban szerepet játszó központi munkaviszony-nyilvántartásról stb.

Az általános vita során a vándorgyűlésen felmerülő problémákat összefoglalva, dr. Dörnyei József, a KSH Számítástechnikai Igazgatóságának igazgatóhelyettese, a szekció titkára azonnal meg is kísérelte felvázolni a megoldáshoz vezető utat a realitások messzemenő figyelembevételével. A vándorgyűlést Pesti Lajos, a KSH elnökhelyettese, a szekció elnöke zárta be, megállapítva, hogy a szekció eddigi fennállása során bizonyítottan életképességét, és ez a II. vándorgyűlés egyik legsikeresebb rendezvényeként könyvelhető el, mivel most már az általánosságokon túlmenően az operatív részletkérdésekre és azok egyszerű megoldására tevődött át a hangsúly.

**AUTOMATIZÁLÁSI KONFERENCIÁT** rendezett Budapesten a Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesület, mintegy 300 szakember részvételével. A konferencián elhangzott 51 előadás között a számítógépes folyamatirányítási rendszerek kérdéseit, az automatizálás szerepét a magyar gépipar távlati fejlesztésében, és az integrált gyártó rendszerek fejlesztésében elért legújabb eredményeket.



## Decemberi rendezvénynaptár

1976. december 10-én 14.00 órákor, Budapest VI., Anker köz 1. I. emelet 141.  
Kísérletek a számítástudomány matematikai megalapozására (Előadó: Dávid Gábor)

1976. december 10-én 14.30 órákor, Budapest VI., Anker köz 1. I. emelet 141.  
A számítóközpontok dolgozóinak gondjai címmel vitadélután (Közreműködők: Ivanjós Lajos, MTA KFKI Tóth Béla, SZÜV)

## PROGRAMOZÁSI RENDSZEREK (SOFTWARE) SZAKOSZTÁLY

1976. december 13-án 9.00 órákor, a SZÁMKI (Budapest I., Csalogány utca 30-32.) VII. emeleti előadóteremben programozó-találkozót rendez.

1976. december 14-én 14.00 órákor, az MTA SZTAKI tanácstermében (Budapest XI., Kende u. 13-17.) Az IASA számítógéphálózat csomóponti gépeinek software-je (Előadók: Lábadi Albert és Darvas Péter)

## OPERÁCIÓKUTATÁSI SZAKOSZTÁLY ÉS A TIT BUDAPESTI SZERVEZETÉNEK MATEMATIKAI ÉS MŰSZAKI SZAKOSZTÁLYA

1976. december 16-án 14.00 órákor, Kossuth Klub (Budapest VIII., Múzeum u. 7.) „Alakfelismerés statisztikai módszerei: cluster analízis” címmel Az alakfelismerés statisztikai módszereiről (Mészner György, MKKE) A cluster analízis elméleti alapjai, alapmódszerei (Csizsár Imréné, MTA SZTAKI) Alkalmazási lehetőségek (Fischer János, MTA SZTAKI; Simon Béláné, OT TGI; Füstös László, MTA Szociológiai Intézet). Programok, számítástechnikai lehetőségek áttekintése (Bene Béla, MTA SZTAKI)

1976. december 17-én 14.30 órákor, Budapest VI., Anker köz 1. I. em. 141.  
Statisztikus alakfelismerés, II. rész (Előadók: Dr. Györfi László, Györfi Zoltán, ifj. dr. Vajta Miklós)

1976. december 17-én 14.00 órákor, Budapest VI., Anker köz 1. I. emelet 11.  
Ágazati számítóközpontok szervezeti, vezetési és kapcsolati kérdései (Előadó: Dr. Holvai Endre)

1976. december 21-én 14.00 órákor, MTA SZTAKI tanácsterem (Budapest XI., Kende u. 13-17.) A SYCOMAP programozási rendszer (Előadó: Simon Endre, MTA Matematikai Logikai és Automatizálási Kutató Csoportja, Szeged)

A gödöllői Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézetben szimulációs módszert dolgoztak ki a komplex betakarítási rendszerek tervezésére. A módszert eddig a kukoricával, a kalászos gabonákkal, a cukorrépával, a lucernával és a silóukorricával kapcsolatban alkalmazták. A tervezési eljárás előnye, hogy a hozzá szükséges számítógépes programok minden különösebb számítástechnikai szaktudás nélkül könnyen megérthetők és áttekinthetők. Az üzemi szakembereknek mindössze három — előre megszerkesztett — adatfelvételezési lapot kell kitölteniük, amelynek alapján az EMG-830-as számítógépen lehetővé válik az egyes üzemek adottságainak legjobban megfelelő termelési technológia kiválasztása.

— Az európai számítógépgyártók szövetségének (ECMA) legutóbbi közgyűlésén elvetették az amerikai ANSI szabványügyi intézmény PL/1 nyelvre vonatkozó javaslatát. A döntés elsősorban azzal magyarázható, hogy az európai gyártmányokon nehézségeket okoz a PL/1 kompilálása, és a gyártók nem tudják garantálni az ANSI szabványoknak megfelelő fordítást. A kérdés azért kényes, mert valószínű, hogy a felső szintű közigazgatási alkalmazásokhoz a hatóságok kötelezően a PL/1 nyelvet használnak fogják előírni. Végleges döntés a hat hónap múlva esedékes közgyűlésen várható.

# SOFTWARE — FIGYELŐ

## Az Országos Software Archivum és Követőszolgálat hírei

— Az ESZR programcsere keretében beszerzett software-termékek közül elsőként az NDK-ban kifejlesztett BASTEI műszaki adatbáziskezelő rendszer került be ez év novemberében az OSAK programkönyvtárba.

— Az OSAK ez év közepén megkezdte a programkönyvtárba felvett programtermékek forgalmazását; ezek jelenleg a következők:

IBM/DOS 26.2 — az ESZR/DOS jelenleg aktuális 1.3-as verziójánál szélesebb lehetőséget biztosító operációs rendszer.

POWER II — az IBM/DOS támogatására készült két partíciót kiszolgáló spooling rendszer.

Linear Programming System (LPS) — a lineáris programozási modellt simplex módszerrel oldja meg, maximálisan 1500 soros mátrix kezelése mellett.

Project Control System (PCS) — hálótérvezési programcsomag, 52 db, legfeljebb 5000 tevékenységes háló ütemezését képes elvégezni.

General Purpose Simulation System (GPSS) — általános célú szimulációs módszert alkalmazó eszköz diszkrét problémák megoldására.

Vehicle Scheduling Program (VSP) — a programcsomag szállítási és elosztási rendszerek tervezését és működtetését oldja meg.

Scientific Subroutine Package (SSP) — FORTRAN-IV. forrásnyelvű szubrutin gyűjtemény, alapvető matematikai és statisztikai feladatok megoldására.

Inventory Control (IC) — az IBM termelésirányítási rendszer (PICS) része. BOMP-, vagy IS-file-okat tud feldolgozni a következő feladatok megoldásához: készletelemzés (ABC analízis); rendelési pont számítás; rendelési mennyiség számítás stb.

Requirements Planning (RP) — szintén az IBM PICS része. A rendelésállomány alapján kiszámítja a nettó szükségletet, a gyártáshoz szükséges alapanyag rendeléseket és a kapacitás-tervezéshez szükséges inputot.

ALAP — adatbázis kezelő rendszer, amely törzsadatárak, illetve azok kapcsolatának tárolását, továbbá az adatok karbantartását oldja meg.

SZIV — szöveges információ-visszakereső rendszer, amely dokumentumok mélyebb indexelhetőségére — tehát a hatékonyabb tájékoztatás ellátására — készült.

DETAB — lehetőséget biztosít PL/1-ben programozók számára, hogy programjaikat döntési táblák formájában fogalmazzák meg.

PRAKA — a programcsomag racionális approximációkat készítő algoritmusok gyűjteménye.

DFANOUT — tesztadat generátor, amely az előállítandó file rekordjait paraméterek alapján hozza létre.

Eddigi rövid forgalmazási tapasztalataink alapján legkevesebb software termékeink: DETAB, DFANOUT, SZIV, PCS, LPS, IBM/DOS 26.2.

— Az OSAK és a Nehézipari Műszaki Egyetem Kohó- és Fémipari Főiskolai Karának (Dunaújváros) együttműködése keretében a főiskola számítóközpontjának munkatársai sikeresen tesztelték le az ESZ-1020 típusú számítógépen az IBM/PICS termelésirányítási rendszer három alapvető alrendszerét: a BOMP, a Requirements Planning és az Inventory Control programjait. Az adaptáláshoz Gémes Ferenc docens és Zsidó Zoltán adjunktus nagy sikerű előadást tartott az ESZR-klub Software

Szekciójának keretében az NJSZT Anker-közi színházban

— Beérkeztek az OSAK keretében és céljaira felállítandó mikrofilmtechnikai laboratórium NDK-ból importált berendezései. A mikrofilm, illetve az általunk alkalmazandó mikrofilm a dokumentáció-archiválás és terjesztés jelenleg ismert egyik legmodernebb és egyúttal igen olcsó eszköze. A jövő év elejétől az OSAK ezt a technikát kívánja fokozatosan bevezetni az ESZR dokumentáció terjesztésére.

— Kialakult a software-nyilvántartás és információ-szolgáltatás végleges rendje, amely modern és hatékony eszközökre támaszkodik. Az információ-tárolás és visszakeresés számítógéppel történik a SZIV programrendszer segítségével, ehhez kapcsolódik a mikrofilm rendszer. Szeptember elején — valódi adatokkal — sikeres próbafeldolgozást végeztünk saját ESZ-1030-as számítógépünkön. A teljes adatállomány feldolgozását és a rendszeres információ-szolgáltatás megindítását ez év végére tervezzük.

— Az OSAK gondozásában megjelent az „ESZR software tájékoztató” II. száma és elkészült a III. szám kézirat, amelynek megjelenésére még ez évben sor kerül.

## Rejtvény

### 42. számú feladvány

Adva vannak a következő utasítások:

- 1/x = nem 0 szám reciprokának képzése,
- +1 = 1 hozzáadása a regiszter értékéhez,
- 1 = 1 kivonása a regiszter értékéhez,
- K = kulcsállás bekapcsolása (a regiszter tartalma változatlan),
- CK = kulcsállás kikapcsolása (a regiszter tartalma változatlan),
- 0? = ha a regiszter tartalma 0, a következő utasítás végrehajtandó, ha nem, akkor átugrandó,
- <0? = ha a regiszter tartalma negatív, a következő utasítás végrehajtandó, ha nem, akkor átugrandó,
- K? = ha a kulcsállás be van kapcsolva, akkor a következő utasítás végrehajtandó, ha nem, akkor átugrandó.

A regiszter bármilyen pozitív, negatív egész vagy tört számot, vagy 0-t tartalmazhat.

Írjunk ezekkel az utasításokkal a lehető legkevesebb lépésben (legkevesebb utasításszámmal) olyan programot, amely a következőket hajtja végre:

A program kezdetén valamilyen pozitív szám van a regiszterben (nem lehet 0) és nem lehet tudni, hogy a kulcsállás be van-e kapcsolva, vagy nincs. Ha a regiszterben lévő szám 1, akkor a program végén a regiszter tartalma legyen 0, ha 1-nél kisebb, akkor a program végén legyen a regiszter tartalma a kezdetivel azonos, ha pedig 1-nél nagyobb, akkor a program végén legyen ennek a számnak reciproka a regiszterben.

### 43. számú feladvány

Hogyan módosul a 42. feladvány megoldása, ha az abban adott utasításokon kívül még a következő utasítás is használható:

SKn = a következő n darab utasítás átugrandó, ahol n egy pozitív egész szám.

A megfejtéseket 1977. január 17-ig kérjük postázni a következő címre:

Számítástechnika szerkesztősége, 1502 Budapest 112. Postafiók 146.

### A 38. számú feladvány megoldása:

FLOPPY DISC, LYUKKARTYA MAGNESKAZETTA, MAGNESLEMEZ

### A 38. számú feladványt helyesen oldották meg:

Adorján Lajosné, Bp. XVIII., Gyömrői út 130.; Banitz Gyuláné, Zalaegerszeg, Mikes K. u. 4/B.; Barna László, Bp. II., Csalogány u. 53.; Bátka József, Ózd, Vöröshadsereg útja 66.; Benkő Lászlóné, Bp. XVIII., Vöröshadsereg u. 70.; Csáki Béla, Bp. XIII., Rónigen u. 5.; Driska Mária, Bp. VI., Szófia u. 17.; Emőd Péter, Bp. XI., Mélykút u. 3.; Gerencsér Hajnalka, Verőcsemaros, Árpád u. 81.; Giber Terézia, Tata, Arany J. u. 42.; Hegedűs Árpád, Debrecen, Sinai M. u. 5.; Hegedűs Lajos, Szolnok, Tanács u. I. ép.; Heiser Attila, Bp. V., Irányi u. 1.; Hrotkó Zoltán, Bp. XXI., Sallai I. u. 32.; Ignézi Tiborné, Bp. VII., Akácia u. 43.; Jávorszky György, Bp. IX., Gálya u. 4.; Kálmán Gábor, Bp. VIII., Bacsó Béla út 10.; Kedves Lajos, Ózd, Béke Szálló; Kerekes Tamás, Bp. XIV., Kassai tér 13.; A KOEPTERV Számítástechnikai Osztályának Bit brigádja Bp. 13., Pf. 4.; Kovács István, Gyöngyös, Martinovics u. 10.; Kovács Mária, Kecskemét, Farkas S. u. 19.; Körmöndi Istvánné, Bp. XIII., Thälmann u. 11.; Kristóf Imréné, Csorvás, Rákóczi u. 11.; Lovass András, Bp. XIII., Herzen u. 3.; Mahler István, Verőcsemaros, Árpád u. 81.; Mihályi Tibor, Esztergom, Rózsa F. u. 41.; Paczolai Lajosné, Bp. XI., Hengermalom 6/c.; Pribula Nándor, Gyöngyös, Rákóczi u. 2.; Reisz Péter, Szombathely, Szabolcs Z. u. 1.; Siklós László, Bp. XIII., Visegrádi u. 60.; Dr. Szilágyi Akos, Bp. XX., Ábrahám Géza u. 113.; Szörényi Miklós, Győr, Munkásor u. 32.; Törőcsik Magdolna, Dunaújváros, Dózsa Gy. út 33.; Urbanek Zsuzsa, Bp. XI., Schönherz Zoltán u. 35.; Végvári Sarolta, Bp. XIV., Balázs park 1.; Zeffer Gáborné, Bp. XVIII., Riesz Rrigyes u. 11.

## DISPLAY

## ALFANUMERIKUS DISPLAY

Az ember-gép közötti kapcsolat megvalósításának legmodernebb eszköze

### jellemzői:

16 sor, soronként 80 karakter szövegszerkesztési lehetőségek  
96 megjeleníthető karakter független billentyűzet  
párhuzamos interface (BSI)  
távíró interface  
modem interface CCITT V24  
sornyomtató interface

RÉSZLETES TÁJÉKOZTATÁST NYUJT

VT VIDEOTON TV SZÁMÍTÁSTECHNIKAI GYÁRA

## DISPLAY

VT VIDEOTON TV SZÁMÍTÁSTECHNIKAI GYÁRA

Telefon: 213-187  
1021 Budapest  
Vöröshadsereg útja 54