

**BNÉK**

**A KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL**

**SZÁMÍTÁSTECHNIKA-ALKALMAZÁSI LAPJA**

**KÉSZÜL A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG SZAKMAI-TÁRSADALMI KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL**

**XIII. ÉVFOLYAM 12. SZÁM 1982. DECEMBER ÁRA: 14,- Ft**

# Számítástechnika

## SZAT

## Új SZÜV számítóközpont Szekszárdon

Szekszárd — dombok közt meghúzódó, hangulatos dunántúli kisváros, lakóinak száma 36 ezer, Tolna megye székhelye. A városközpont a közelmúltban egy modern, szép épülettel gazdagodott. A Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat legújabb, tizenhétedik számítóközpontjának üzembe helyezési ünnepséget október végén tartották. (Az új számítóközpont címe: Szekszárd, Wesselenyi u. 15., telefon: 16-822, igazgató: Nádor Iván.)

A 150 milliós beruházás a megyei és városi politikai, gazdasági és társadalmi szervezetek, a tervező és kivitelező vállalatok, a berendezéseket üzembe helyező és a garanciát vállaló SZAMALK és a SZÜV mintaszervő együttműködésével készült el. Noha a számítóközpont hivatalos, ünnepélyes átadására csak most került sor, az ESZ 1035 már az év eleje óta üzemel az épület földszintjén, miközben az építők még dolgoztak a felsőbb szinteken. Mivel Tolna kevésbé iparosított, ám jelentős mezőgazda-

sági termelésű megye, a SZÜV számítóközpontja is — ahogy dr. Kondricz József, a SZÜV vezérigazgatója is hangsúlyozta megnyitó ünnepi beszédében — külön figyelmet fordít a mezőgazdaság és a mezőgazdasághoz kapcsolódó ipari termelés számítástechnikai támogatására. Az új számítóközpontban közel 200 jól képzett szakember nagyon jó munkafeltételek mellett dolgozik azon, hogy a meglévő korszerű gépi bázissal teljesen kielégítse a megye számítástechnikai igényeit.

Az új SZÜV központ főbb berendezései: ESZ 1035 számítógép 1 Mbájtos operatív tárral, OS/MVT operációs rendszerrel, 6 darab 100 Mbájtos és 4 darab 29 Mbájtos mágneslemezegység, 6 darab mágnesszalagegység, egy kártyaolvasó, két sornyomtató, TELE JS terminál. Az adatregisztrációt 15 munkahelyes, Robotron 4230-as csoportos adatregisztráló berendezéssel végzik.

A SZÜV legjelentősebb partnere a Szekszárdi Hűs-kombinát, ahol kihelyezett

TPA 1140-es kis számítógép működik, 8 adatregisztráló munkahellyel, jelenleg még lokális üzemmódban. A tervek szerint 1983 elejétől osztott feldolgozással, 1983 végétől pedig közvetlen összeköttetéssel dolgozik majd a TPA 1140 és az ESZ 1035. A hűs-kombinát létesítésével párhuzamosan, a SZÜV munkatársai megteremtették a korszerű ügyvitelszervezés és feldolgozás feltételeit. Továbbá — elsőként Szekszárdon — állandó közvetlen kapcsolattal vesz részt a SZÜV számítóközpontja egy üzem operatív termelésirányításában.

A szekszárdi SZÜV egyébként már tizenöt Tolna megyei vállalattal és két termelőszövetkezettel áll rendszeres munkakapcsolatban, és további 15-20 intézmény számítógépes feldolgozásait készítik elő. A Szekszárdi Hűs-kombinátnak felvásárlási, értékesítési, elszámolási feldolgozásokat, a tanács iparvállalatoknak (nyomda, bútorgyártó és építőipari vállalat, Simontornyai Bőr- és Szőrmefeldolgozó Vállalat), a MEZŐGÉP-nek és több ipari szö-



Fotó: Gotteald Károly

vetkezetnek anyaggyártókat készítene, két termelőszövetkezetenek mezőgazdasági anyaggyártókat készítő típusrendszereket futtatnak, és a kukoricatermelési rendszer konzignációs raktárnyilvántartását végzik. Hamarosan átveszik az AGROKER és az OTP — eddig más megyében vezetett — számítógépes munkáit is.

A SZÜV rövid idővel a békéscsabai számítóközpont után ismét új létesítménnyel gazdagodott. A korszerű gépi háttér, a jól képzett szakemberek egy számítástechnikai szempontból eddig kevésbé ellátott megye gazdasági munkáját, ipari, kereskedelmi, mezőgazdasági feladatainak megoldását segíti.

T. M.

## ORGTECHNIK '82

### Szervezés és számítástechnika: együtt egymásért

Új helyen, történelmi falak között rendezte meg a Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság a szervezéstechnikai eszközök soron következő negyedik kiállítását. A várpalota épületszárnyában az Országos Széchényi Könyvtár majdnem helyén, mintegy 2000 négyzetméterben mutatták be a szervezési és vezetési munkát segítő, hatékonyságát növelő eszközöknek a papír—ceruzától a teledata rendszerig terjedő széles spektrumát. Újdonságként,

részben a kiállító cégek kezdeményezésére is, a kiállítást szakmai rendezvények, ankétok, előadások kísérték.

A vállalati szervezés és vezetés fejlesztése érdekében 1971-ben hozott kormányzati állásfoglalás korszakos jelentőségű volt. Ennek végrehajtását segítik az ORGTECHNIK kiállítások is. A „szervezés a legolcsóbb beruházás” — hirdeti az egyik tabló. A kiállítás célja

(Folytatás a 3. oldalon.)

## Mikroszámítógépek alkalmazása a szocialista országokban

A mikroszámítógépek alkalmazásáról tanácskoztak november 15—20 között Budapesten a Számítástechnikai Eszközök Alkalmazási Tanácsa vezetőhelyettesei. A megbeszélésen a szocialista országok képviselőin kívül részt vettek az SZKB Koordinációs Központjának és a KGST Titkárságának küldöttei is.

A magyar delegációt dr. Varga Lajos főosztályvezető, a SZEAT magyar tagozatának helyettes vezetője irányította. A tanácskozás napirendjében szerepelt a szocialista országok mikroszámítógép-alkalmazási

helyzetének áttekintése, továbbá a Számítástechnikai Eszközök Alkalmazási Tanácsának munkatervét egészítették ki a mikroszámítógépek elterjedését segítő témákkal.

A megbeszélés résztvevői az alkalmazási programok, technológiák, követelmények kidolgozásában, az oktatási—tanácsadási kérdések megoldásában jelölték meg a mikroszámítógépek alkalmazásának fő irányait. Megjegyezték azonban, hogy az SZKB XXIII. és a KGST XXXVI. ülésén hozott határozatokból adódó, a tanácsra háruló feladatokat is

figyelembe kell venni a munkaterv végső kialakításában. A tanácskozással egyidejűleg szervezték meg a magyar gyártmányú mikroszámítógépek néhány hazai alkalmazását bemutató kamarakiállítást. (Lásd a Kamarakiállítás hazai mikroszámítógépekről — 3. oldal — című cikket — A Szerk.)

A résztvevők szakmai program keretében látogatást tettek a KFKI-ban és az SZKI-ban, ahol mikroszámítástechnikai fejlesztésekkel ismerkedtek.

## Ülésezett a SZAT

A Számítástechnikai Alkalmazási Tanács, november 2-1 ülésén — többek között — megvitatva a hazai szoftver-archívum működésének továbbfejlesztésével foglalkozó előterjesztést. A vitában két vélemény állt szembe egymással. Az egyik szerint ezt a feladatot központostíva kell ellátni, míg a másik nézet a decentralizálás előnyeit hangsúlyozta. Miután a SZAT tagjai meghallgatták a már működő ágazati programnyilvántartásokról szóló beszámolókat, az az álláspontra körvonalazódott — s végül ezt is fogadták el —, hogy a szoftver-árjellegéből célszerű kiindulni, de a hazai szoftverellátás minden funkcióját szükséges végig gondolni, és ezeknek a funkcióknak az ellátásához kell a legjobban megfelelő szervezeti formákat kialakítani.

A SZAT megvitatva az IDMS felhasználói tapasztalatokat is. Az adatbázis-kezelő rendszert eddig 37 alkalmazónál hasznosították, s ez egy-szersmind a rendszer beszerzésére fordított költségek megtérülését is jelentette. Figyelemreméltó, hogy a rendszerrel együtt nyújtott szolgáltatás meghaladja az átlagot. Eredményesen működik az IDMS alkalmazási tapasztalatait összegző Felhasználói Klub.

A SZAT tagjai beszámolókat hallgatták meg a szoftver technológiai, szakemberképzési és a több szintű automatizált irányítási rendszerek kidolgozásában folytatott nemzetközi tevékenységről.

Tájékoztatták az ülés résztvevőit a Magyar Híradástechnikai Egyesülés Számítástechnikai és Szervezési Központjának munkájáról, céljairól.

Informálták a SZAT-ot a SZEAT tanácskozás várható napirendjéről is. Megvitaták a szoftver szerzői jogi szabályozásának előkészítéséről adott beszámolót, s megállapították, hogy a végleges rendelettervezet elkészültig még további erőfeszítésekre lesz szükség.

Az ülés utolsó napirendi pontjaként a SZAT tagjai a SZAT Eszközalkalmazási Munkabizottságban folyó hazai gyártású számítógéprendszerek teljesítményvizsgálatának első fázisáról készült jelentést vitatták meg. A jelentés alapja a VT600 és a TPA1140 kis-számítógépek összehasonlítása volt benchmark mérésorozattal. Az eddigi eredmények alapján a munkabizottság a méréseket a VT600 és a TPA 1148 gépekre is kiterjesztette.

### A TARTALOMBÓL

#### Szociológia és számítástechnika

... helytelen lenne a legfejlettebb országokhoz hasonlítani magunkat. (2. oldal)

#### Szervezés és számítástechnika: együtt egymásért

... sem az irányító, sem a vállalati apparátusban nem kellően összehangolt a szervezés és a számítástechnika szervezeti kapcsolata. (1. és 3. oldal)

#### Új lehetőségek az adatátvitelben — CMX 4

A CMX 4 segítségével terminálokat telepíthetünk

olyan számítógépekre is, amelyek „vonalhálós” környezetben dolgoznak. (8. oldal)

#### Az adatfeldolgozás fejlettségéről

A számítástechnika alkalmazásai színvonalát csak adott keretek között határozza meg maga a technika. Az adatfeldolgozás fejlettségét a technikai keretek között az emberi akarat, fantázia, szervező-képesség, elsősorban saját feladataink jó ismerete szabja meg. (9. oldal)

#### Kézikönyv szonátaformában

... lassanként kialakulhatna valamiféle számítástechnikai szonátoformai stílusírta. (13. oldal)



# Egy lehetőség körvonalai

„Szokatlan tanácskozás” — e szavakkal jellemezte a Számítástechnika legutóbbi száma azt a vitát, amelyet az MTA Szociológiai Kutató Intézete hívott össze októberben a számítástechnika és a mikroelektronika fejlesztése, mint innovációs folyamat címmel. A témát Tamás Pál vezetésével kutatja a Szociológiai Intézet egy csoportja egy szélesebb kutatási program keretében, amely az innovációhoz való társadalmi alkalmazkodási képességről, gától és serkentő tényezőiről kíván képet alkotni.

Tamás Pál három dolgozatban három különböző szempontból igyekezett bemutatni a vita résztvevőinek a szociológiai megközelítések lehetőségeinek skáláját és hasznosságukat a szociológia számítástechnikai terület irányítói és művelői számára. A számítástechnika társadalmi környezetének jellemzőiről (Gondolatok az információtermelés újrendezéséről) címmel a tudománypolitika szintjén, Szervezeti viszonyok és az innováció (A számítástechnika példáján) címmel a konkrét szervezet- és gazdaságszociológia szintjén foglalta össze a kutatás eddigi eredményeit: A (mikro)elektronika alkalmazásának társadalmi és gazdasági vonatkozásai címmel pedig további kutatásokat előkészítő tervtanulmányt adott a meghívottak kezébe, amellyel a legközelebbi műhelymunkába nyújtott bepillantást és bekapcsolódási lehetőséget.

## Információgazdaság

Az általános elmélet szintjén a kutatás alapfogalma az információgazdaság, amelynek viszonylag elkülönült típusai az egyes termelési szervezetek információhálózatai (belső információhálózatok), illetve a nagy társadalmi rendszerek és az egyes személyek közötti információhálózatok (külső hálózatok). A legújabbkori történelem az információgazdaság átalakulásának tanúja. Ebben a folyamatban a legjelentősebb fejlemény az utóbbi évtizedekben következett be: a számítástechnika kifejlődése lehetővé tette, hogy az egymástól viszonylag elkülönülten létező külső és belső információhálózatok összekapcsolódjanak. Ez a folyamat a szocialista országokban késedelmesen halad előre. Az ok, mint ahogy az előző elmondta, nem pusztán az „objektív elmaradottság”, hanem a társadalmon belül a nem kielégítő strukturális kapcsolat a tudomány és a termelés szférája között, kívülről pedig az — a manapság egyre éledező — feszültség, amely a világpolitikában az Egyesült Államok és a szocialista országok között tapasztalható. Magának a számítástechnikának a területén a hatvanas és a hetvenes évek fordulóján lényegében az eszközpiac volt a döntő elem, vagyis nem „szívó”, hanem „nyomó” hatás érvényesült (a gyártók igyekeztek eladni termékeiket). Azóta megjelent a kereslet „szívó” hatása is — és ezt ma már Magyarországon is elmondhatjuk.

Tamás Pál véleménye szerint e változás ellenére hazai lemaradásunk nem csökkent. Ez abból adódik, hogy gazdasági-társadalmi irányítási mechanizmusunk hatékonyságának ismert és sokat vitatott hiányosságai a csösztechnika esetében hangsúlyosabbak. Az innováció társadalmi létezésének fennakadások vannak, amelyek az egész innovációs folyamatot lassítják. Eredményeink elsősorban a hardverkapacitás kiépítésében jelentkezik, ugyanakkor a kutatási eredmények lassan kerültek be a gyártásba — kölcsönös frusztráltságot okozva ezzel az iparban, illetve a kutatásban dolgozóknak.

Az innovációknak valójában két típusát lehet megkülönböztetni: a „kell” innovációkat és a „lehet” innovációkat. Míg a „kell” innovációk általában sikeresek, addig a „lehet” innovációk gyakran megbuknak az ellentétes érdekek konfliktusai közepette. Az innovációknak keretét adó szervezeteken belül szociológiailag jól meghatározható, elkülönült „kezdeményező”, illetve „patronus” csoportok alakulnak ki. Ezek lehetőségeit és törekvéseit toborzódásuk módja, a szervezetten és az intézményrendszeren belüli helyzetük, személyes kapcsolataik, érdekeik és perspektívájuk stb. határozza meg.

A számítástechnikai fejlesztés mint innováció sorsa azonban nem ezen a szinten dől el: „az elektronika nem egy ágazat, hanem globális ügy”.

A mikroelektronika fejlődése stabil társadalmakat is megirított, ezért tudatosítanunk kell a kihívás súlyát és mindenekelőtt a megfelelő lépések elmaradásának következményeit. Helyzetünket a XIV–XV. századi Magyarországra lehet összehasonlítani; akkor az Anjouk aranybányái és a hazánkban átmenő kereskedelem virágzást biztosított. Amerika felfedezése után az új világhelyzet jött létre, amely mind a kereskedelmi utakat, mind az arany értéket alapvetően megváltoztatta, s hazánk hátterbe szorította. A mikroelektronika ma úgy változtatja meg a világhelyzetet, hogy ezzel csakis az állam szerepének növelésével próbálhatunk meg szembenézni.

Tamás Pál tömör, sokszor szándékosan sarkított összefoglalása érthetően vitára készítette a jelenlevőket.

Pesti Lajos, a KSH elnökhelyettese — aki megnyitotta a felkért hozzászólások sorát — hangsúlyozta, hogy helytelen lenne a legfejlettebb országokhoz hasonlítani magunkat. Az önmagunk mércéjével szolgáló összehasonlítás alapját inkább Ausztria vagy Belgium adhatja. A szocialista országok között pedig most sem vagyunk az utolsók között, inkább a középmezőnyhöz tartozunk a számítástechnikai pályán. Más oldalról fogalmazva ez azt is jelenti, hogy hazánk gazdaságában nem ugyanaz a számítástechnika jelentősége, mint az Egyesült Államokban vagy Japánban. Nem lehet a szerék elé fogni: „kissé öncél” — ahogyan Sándory Mihály kormánybiztos fogalmazta. Célunk a mikroelektronikában csak az lehet, hogy egyre javítsuk az arányt a lekövetett munkaerőhányad és az ágazatnak a nemzeti jövedelemhez való hozzájárulása között (ami ma is határozottan pozitív). Az SZKFP keretében sikerült elérni, hogy fejlődésünk az utóbbi tíz évben a szolid ígéreteknek megfelelően alakult. „Ez megfelelt lehetőségeinknek” — emelte ki

Pesti Lajos, s ugyanakkor megmutatta az érem másik oldalát is: „de nem felelt meg szükségleteinknek”. Az ESZR és a hazai eszközgyártás egyre jobban kielégíti az igényeket — ebben minden hozzászóló egyetért. Látni kell a hibát, de azt is be kell látni, hogy — Pál László, az OMFB főosztályvezetője szavaival — „nélkülsókkal rosszabbul állunk”.

## Oktatás

Gondot okozott, hogy késedelmesen kezdődött meg a számítástechnika oktatását. Egyes korai kezdeményezések feltételeit elismerés érdemelnek — például Kalmár professzor szegedi munkája —, de a felsőfokú intézményekben csak 1972-ben vonult be a számítástechnika. A szociológiai oldalról Kozma Tamás hangsúlyozta az oktatási tényező fontosságát. Egyszerűen munkaerőpiaci realitások kell azzal számolni, hogy a kilencvenes évekre hazánkban egy döntően szakmai jellegű középfokú oktatás lesz általános, s ez fogja meghatározni az innovációkat, így a számítástechnikát is fogadó kulturális közeg képét. A fogadó közeg kultúrájának fontosságát pedig minden hozzászóló kiemelte, ha a helyzet megítélésében nem is volt teljes az összhang. A fogadókészség e tényezőjének elhanyagolása nem volt ritka az elmúlt években az alkalmazók részéről — állapította meg Pesti Lajos.

Az emberi és szervezeti problémák kutatása tehát egyértelműen csak hasznos lehet a magyar számítástechnikának. Nem véletlen, hogy Pesti Lajos éppen a mikroelektronikával kapcsolatos tervtanulmányt minősítette a legfigyelemreméltóbbnak: ez volt az, amely legjobban kapcsolódott a magyar gazdaság és a gazdasági szervezetek számítástechnika-alkalmazási problémáihoz, és a legjobban jelezte, hogy mi várható e téren a szociológiai kutatástól.

„Nekünk nagy erőt ad, hogy nem tudjuk pontosan, mit akarunk. A szándékok teljes bizonytalanságából bámulatos manőverezési szabadság születik.” — idézte Anouilh Beckettjét Pál László, az Akadémia főtitkára. Az idézet logikája találos. Az SZKFP ugyan jóval határozottabb a teljes bizonytalanság állapotánál, de egész társadalmi-gazdasági rendszerünk számára új növekedési pályát keresünk, s ebbe kell majd integrálnunk a számítástechnika fejlesztését is.

CS. M.

Az INTERNET—International Management System Association olyan non-profit nemzetközi szervezet, amelynek fő célja, hogy minél szélesebb körű nemzetközi fórumot biztosítson a különböző (nemcsak számítógépes információrendszerek-fejlesztési) projekti-irányítással foglalkozó elméleti és gyakorlati szakembereknek, hatékonyan elősegítve a különböző fejlettségű, érdekeltségű és színvonalú elméleti törekvések és gyakorlati tapasztalatok egybevetését.

Háromévenként rendeznek INTERNET konferenciát. A közönség éveken szakemináriumokat tartanak, ahol a szakma, a téma kiváló művelői kéri fel előadások, gyakorlati foglalkozások megtartására az éppen akkori aktuálisokról, illetve a közeljövőben várható fejlődési tendenciákról, kutatási irányokról.

A szervezet központja Zürichben van; 1965-ben alapították. Az alapító nemzeti szervezetek Ausztria, Dánia, Finnország, az NSZK, Hollandia, Norvégia, Svédország, Svájc és Nagy-Britannia voltak. (A szocialista országok közül egyedül Csehszlovákia van jelen egy nemzetközi bizottságban.)

A kongresszusok, szemináriumok kiadványok a menedzsermunkáját igyekeznek segíteni, közvetve összehangolni.

Az INTERNET '82 Project Management világkonferenciát Koppenhágában rendezték meg szeptember 12–17 között. 35 országból mintegy 500-an vettek részt, közöttük üzletemberek, menedzserok, rendszer-alkalmazók és -szervezők, szoftve-alkalmazók, pedagógusok, kutatók és más, beruházásokkal és fejlesztésekkel foglalkozó szakemberek.

Az INTERNET '82 a Látomásos és eszközök címet kapta. A résztvevők közül mintegy kétszázak a műve, cikke, kutatási eredménye jelent meg egy négykötetes kiadványban. Ezekből is, körülbelül 60 ember munkáját különböző fórumokon és módon igyekeztek közzéadni.

Tartottak egy-egy órás szemináriumokat, amelyek nemegyszer csak korlátozott létszámú hallgatóság vehetett részt. Ezekben elsősorban a legújabb elméleti kutatásokról számoltak be az előadók. Ugyancsak ebben a formában ismerhettük meg az INTERNET szervező bizottsága által legjobbnak tartott és a legizgalmasabb szakmai tapasztalatokat bemutató konkrét projektvezetési esettanulmányokat.

A gyakorlati jellegű foglalkozásokon a szakembereknek kiváló alkalom kínálkozott arra, hogy kisebb csoportokban együttműködve egy részmatát megvitassanak, munkájuk eredményét pedig ugyanezen a foglalkozáson résztvevő, de más résztvevőkkel közöljék meg a többiekkel is megbeszéljék. Mindegyik csoport munkáját egy-egy nemzetközileg is elismert szakember hangolta össze.

A gyakorlati tapasztalatok és az elméleti törekvések ki-

cserélésének talán legközelebbi és leghatékonyabb fórumát jelentették a Téma-vásárok (Paper Fair). Ezeket naponta általában két csoportban, csoportonként 5–7 kiállítóval rendezték meg. Az egyes csoportok munkáját előkelők fogták össze. Ok voltak azok, akik vásárolni alkalmakkor röviden bemutatják a kiállítókat és kiállítási anyagukat. Az elnök bevezetője után minden egyes kiállítónak 3–6 perc állt rendelkezésére bővebben szólni magáról, illetve témájának lényegi vonásairól.

A résztvevők rövid bemutatkozása után megkezdődhetett a Téma-vásárok. Minden résztvevő külön kiállítási (3x3 méteres) területet kapott, ahol elsősorban a cikkeiben vázolt főbb gondolatait saját készítésű posztereken szemléltethette. Ezek közül egyéb szemléltető eszközöket is rendelkezésükre bocsátottak.

A konferencia irányadó gondolatai:

A korszakot megalkotó volt

A korszakot megalkotó talán az egyedüli technikai megoldás ahhoz, hogy elérjük azt, hogy a felhasználó segítségével a különböző döntési szintekre valóban csak helyes információk jussanak. Így szinte korlátlanul megnövekedett az információszolgáltatási rugalmassága. Könnyebb a külső környezetből érkező hatásokat, egy vagy több e külső impulzusokat kezelni tudó információgazdálkodási részmuveletet vagy műveleteket felfolni és adaptálni. Az így előálló decentralizálás nemhogy nem küszöböl ki az egyértelmű vállalati információrendszer működési mechanizmusát, hanem inkább kényseríti.

A szociológiai, pszichológiai, kulturális színvonal szerepe

Főleg a hollandok (az utrechti iskola tagjai) foglalkoztak a projektvezetés szociális, pszichikai és kulturális sajátosságával. A Konfliktusok a szervezetben című gyakorlati foglalkozást is ők tartották, ahol például a konfliktusok hasznosíthatóságával, hasznosságával is foglalkoztak.

A fejlődő világ problémái

A harmadik világ (Nigéria, India, Irak stb.) problémáival is foglalkoztak a kongresszus. Erdekes kölcsönhatásra hívták fel a figyelmet az előadók: a legfejlettebb menedzselési technológia és az egyes fejlődő országok nemzeti sajátosságainak kölcsönhatására. (Például a nyugati menedzseri munka és az indiai meditáció egymást erősítő kölcsönhatására.) Ezekben a szemináriumokon is kiemelt, hogy a fejlődő világban nem mindig elegendő a legfejlettebb technológia bevezetése. A záróünnepségen Geert Hofstede-t (Hollandia) kérték fel a projektvezetés kulturális dimenziójával, az emberi erőforrások kezelésével foglalkozó cikkének ismertetésére.

FEKETE-SZÜCS LÁSZLÓ

## Adatbázisok, információrendszerek

# II. Neumann Kongresszus

1983. november 14–17.

Az NJSZT 1979-ben elhatározta, hogy új színfolttal gazdagítja a társaság életét: négyévenként kongresszust rendez. A szakosztályok által szervezett, már hagyományosnak számító, általános nemzetközi részvételi sikeres konferenciák mellett kívánatos egy olyan nagy rendezvény megszervezése is, amely újabb fórum társaságunk tagjainak, a számítógép-tudomány szakembereinek arra, hogy egymás eredménye-

it megismerjék, tapasztalataikat egymással megosszák.

Az első kongresszus Szegeden volt, a másodiknak Székesfehérvár ad helyet.

1983-as kongresszusunkat az alkalmazásoknak szenteljük, de hogy növeljük hatékonyságát, e nagy területet az adatbázisok, információrendszerek témakörére szűkítjük le.

### Tematika

Az adatbázisok elméleti problémái; adatbázis-kezelő

rendszerek; az adatbázis-kezelő rendszerek hatékonysága, adatvédelem, adatbiztonsága; az adatbázisok és a hardver: lehetőségek, problémák; az adatbázisok, információrendszerek alkalmazása a népgazdaság irányításában, az államigazgatásban; alapnyilvántartások; vállalati információrendszerek, adatbázisok és iparban; az adatbázisok alkalmazása a mezőgazdaságban; adatbázisok a kereskedelem-

ben, a lakossági szolgáltatásokban.

### Előadások

Az előadások teljes szövegét (kettős sortávolsággal gépelve, maximum 10 oldal terjedelemben, 3 példányban) 1983. március 31-ig küldjék el a következő címre: NJSZT Titkárság, Budapest, 1054, Báthory u. 16. (Az előadás elfogadásáról 1983. május 31-ig küldünk értesítést.) Programbizottság: Benczur András, Demetrotics János, Fidirich Ilona, Háklár László, Halassy Béla, Hunfalvi Tibor, Kondrác József, Kovács Péter, Obádovics J. Gyula, Ormai László, Szelezán János (elnök), Tóth Imre, Varga Lajos, Vasvári György, Kiss Ferenc.



# Szervezés és számítástechnika: együtt egymásért

(Folytatás az 1. oldalról)

éppen az e területen meglévő bő tartalommal jobb kihasználásának elősegítésére.

Bármennyire is ócska beruházás a szervezés, azért mégiscsak beruházás: pénz kell hozzá. A kiállított külföldi és hazai termékek nem kis hányadát nézve, a szemlélődőben joggal vetődhet fel a kérdés, nem túl-e ezek felsorakoztatása a mai szűkös és valutaesztény helyzetünkben. Hiszen ezek ma hozzáférhetetleneknek tűnnek.

Mint dr. Bérczi Gyula, az SZVT főtitkára a kiállítás sajtótájékoztatóján elmondta, ezek a kérdések a szervezőkben is felmerültek, de tudatos törekvések voltak a lehető legkorszerűbbet is magában foglaló eszközök és alkalmazási példák bemutatása. Hiszen általuk ismerhetők meg a fejlődési irányok, elbírhatók felhasználói igények. A bemutatott eszközökön keresztül is érzékelhető a szervezés helyzete itthon és külföldön. A jobbára hazai képvisellel is rendelkező külföldi kiállítók tudták, hogy jelenlétük nem kidobott pénz. A jelen recessziós időszak élesen rávilágít a szervezés és a vezetés gyakorlatának egyes hibáira, és ezáltal is elősegíti a lendületet fejlődést. E fejlődést azonban ma kell megalapozni ésszerű és korszerű koncepciókkal.

Az ORGTECHNIK '82 plakátja is jelezte, hogy a szervezők szándéka nem kihívás volt. A hagyományos technikára is utalva kezében ceruzát tartó töprengő ember az egyszerű és célszerű megoldást keresi, amikor a két pontot egyenessel köti össze a kesze-kusza görbék sokasága helyett. A kiállítás és kísérő rendezvényei elősegítették tehát a szervezés és vezetés korszerű eszközeinek és módszereinek megismerését, alkalmazásuk megalapozását, lehetőséget teremtettek információcsere, kooperációs partnerek találására, és serkentőleg hatottak a hazai fejlesztésre.

A nagyrészt működés közben bemutatott eszközök a következő fő csoportokba sorolhatók: információgyűjtő, -továbbító és tárolóeszközök; a reprográfia eszközei; a dokumentumok nyilvántartásának rendszerezésének, kezelésének eszközei; az irat- és adatfeldolgozás eszközei; az irodai és adatfeldolgozó munkahelyek kialakításának kellekkel, irodafelszerelések; irodai kisgépek; írószerek, rajzeszközök; a termelésirányítás eszközei; az üzemi munkahelyek korszerű kialakításának eszközei.

Az egyes eszközcsoportok külön-külön is igen bő választékot nyújtottak. Az információgyűjtő, -továbbító és tárolóeszközöknél az adathordozók mellett láthatunk szervezési táblákat, diktálógépeket, adatrendszereket mint a MOM hajlékonylemez tárolósaládjának ismert és új tagjait vagy a MERA ELWRO TELE JS (MERA-9150) csoportos adatgyűjtő rendszerét, a számítástechnikai perifériák sokaságát. Két teledata rendszer (SZKI, SZÜV) is felkeltette a látogatók figyelmét, mint ahogy érdeklődésre tarthatnak számot a távmasolók is, amelyek a telefonvonalon érkezett információt alapján készítenek másolatot.

A reprográfiai eszközök terén idén is sok volt a mikrofilmtechnikai berendezés, a különböző méretű és szolgáltatású másológépek mellett. Újdonság volt a MINOLTA vakírás másolója, és még mindig érdeklődést váltott ki az online rendszerű fényezőgép. Láthatók voltak a Supertyper szövegfeldolgozó és ésszerű rendszerrel, speciális perifériákkal.

A korszerű irodafelszereléshez éppen úgy tartoznak célszerű és egészséges munkakörülményeket biztosító irodabútorok, irattárolók (a negyedik periferiariacsaló tagjai), mint az irodai munka automatizálását segítő berendezések, különböző méretű és rendeltetésű számítógépek, számítógépes rendszerek. Itt igen nagy volt a kínálati bőség. Közülük csak néhány: az M08X professzionális személyi számítógép a felhasználói programcsomagok bő választékával (raktárnyilvántartástól a mérnöki munkát segítő programokig), melyet az SZKI állított ki; a Videoton 53 000 univerzális terminálvezérlő berendezés két munkahelyes adat-előkészítő kiépítésben vagy a már ismert IBM System 34. Az irodai kisgépek választéka a korszerű tárolás irógépeken, számítógépeken túl az asztali számítógépeken és az ezekhez kifejlesztett célszámítógépeken át a háziál készített számítógépekig terjedt.

A termelésirányítás területén is igen sok számítógépes rendszer volt látható a számítógépes automatikus mérőrendszerrel a különböző iparágakhoz készült irányítási és információs rendszerek (például a VILATI Floppymat alkalmazása a mezőgazdaságban). Az üzemi munkahelyek korszerű kialakításához használható eszközök, berendezések, rendszerek kínálati gazdagsága a kiállítás egyik érdekes színfoltja volt. A rugalmas munkaidő nyilvántartásához használt többféle hazai fejlesztésű rendszer régi hiányt, eddig csak valutával beszerezhető berendezést pótol. Teret kapott a vagyonvédelem. A normázást, a munkafolyamatok jobb szervezését mérések adatai alapján végezhetik a szakemberek a munkamérő eszközök birtokában. Ezekre a legelcsérülékeny kialakított munkahelyekre is láthatunk néhány példát.

Az írószerek és rajzeszközök bő kínálat mellett szemképrázató volt a különböző irodai, ügyviteli segédanyagok (festékszalagok, javítószalagok) gazdagsága is. Itt is érezhető az egyre élesebb konkurenciaharc, melynek egyik pólusán Japán áll.

Szólunk kell a szoftvervilágról is, melynek jelentőségét fokozza, hogy a különböző társulásokban, iparágakban bevezethető, széles körben használható szoftvertermékek elterjedése az eljárások, az ügyviteli bizonyos fokú szabványosítását is eredményezi a szoftverfejlesztő munka eredményének gazdaságosabb felhasználásánál.

Az eszközökön kívül a szakirodalom is rangos helyet kapott. Az SZVT szakirodalmi kiadványai (sajtófigyelők, konferenciányelvek, jegyzetek) mellett az Álami Könyvtar-jelölté Vállalat és több más kiállítás is szép választékkal jelentkezett. Az SKV könyvekkel, speciális vonalzókkal, folyóirat kínálatával jelent meg. A kiadványok jelentős részét a helyszínen meg lehetett vásárolni. A nemzetközi on-line adatbázisok elérhetősége is mutatott példát az OMIKK számítógépes szakirodalmi tájékoztató szolgáltatás.

Megállapítható, hogy a közel 70 kiállított termékek között igen nagy volt a számítástechnikai berendezések részaránya. Megjelenésük nem volt öncélú. Erdemes mégis utalnunk az SZVT főtitkárnak erre vonatkozó gondolatára. Mint a szervezés és a számítástechnika kapcsolatára vonatkozóan mondta: „A számítástechnika nem a csúcs, hanem a csúcokra vezető egyik eszköze, amit szükség esetén igénybe vesz vagy felkészül annak fo-

gadására”. Mindenesetre célszerű lenne a szervezésre és a számítástechnika még tudatosabb alkalmazása. Ezt elősegítené az érintett tudományos társaságok, szakemberek szoros együttműködése is. Mindez komoly szándék is, amit igazol, hogy a jelenlegi tervek szerint az ORGTECHNIK '84 BUDAPEST a jelenleginél is nagyobb kiállítást és az azt kísérő konferenciát az SZVT és az NJSZT bővített tematikával közösen rendezi.

A kiállított kísérő rendezvények szinte minden napra önmagában is érdekes programot kínáltak. Ime ízelítőül néhány: a Művelődési Minisztériumba meghívott vállalati vezetők, minisztériumi képviselők és a sajtó szakemberei konzultáción vitatták meg a vállalati szervezés mai helyzetét. A kérdés különös aktualitását az a tény adta, hogy bír a Munkügyi Minisztérium megszűnéséről számos szervezési, vezetési részleddel országos szintű koordinálásának munkája gazdára talált (például az Ipari Minisztériumban), a vállalati szervezés egészének kormány szintű koordinálása nem oldódott meg. Az így keletkezett vákuum megszüntetésének lehetőségeiről való eszmecsere volt a tanácskozási célja. Országosan aktuális és hálaszthatatlan feladat a vezetői munka színvonalának emelése, de a vezetők megbecsülésének, a megfelelő vezetési feltételek javításának (hatalmuk, feladatok, felelősség pontosítása) fokozása is. A kiállítás sajtótájékoztatóján is utaltak arra, hogy a jelenlegi hazai gyakorlat szerint sem az irányító, sem a vállalati apparátusokban nem kellően összehangolt a szervezés és a számítástechnika szervezeti kapcsolata.

A kiállítás nagy érdeklődéssel várt eseménye volt a Hazai Számítástechnika '83-ánként is: ez a mikroelektronika kiadványprogramról, a piaci értékesítésre szánt, elsősorban hazai mikroszámítógépes eszközökről, mikroperifériákról, háttértárolókról, szoftverről, alkalmazási rendszerekről szólt. Az anket foglalkozott a mikroszámítógépek alkalmazásainak (ügyviteli, ipari, oktatási) kérdéseivel is. A hazai gyártók vezető képviselőinek szinte teljes körű részvétele, összefoglaló helyzetismertetése páratlan alkalmat adott az átfogó hazai helyzetek kialakítására, illetve a szállítók és a fogyasztók nehézségeinek feltárára.

A kiállítás utolsó napja az oktatásé volt. „Az ORGTECHNIK egy oktató személynél” a szervezés oktatásának kérdéseit boncolgatták.

A kiállítás nagy látogatottsága igazolta, hogy a szervezők jó munkát végeztek. Az utolsó percig folyó építőszépi munka meghozta eredményét. Joggal remélhető, hogy az ORGTECHNIK alkalomról alkalomra növe látogatottsága (1980-ban 18 000 volt a látogatók száma) tartós folyamatnak bizonyul.

A kiállított termékekbe, illetve a kiállításba befektetett sok-sok munka és pénz indokolja, hogy a kiállított információkat is kellően felkészültek, készségesek legyenek. Sajnos e téren nem olyan meggyőző a kép, mint amilyet a Budavári Palota még nem befektetett F szárnnyalán gyönyörű látványra nyújt.

Az ORGTECHNIK '82 társadalmi hasznosságát növelte, hogy a Palota F szárnnyalán gyorsabb tempójú helyreállításai munkái remélhetőleg az Országos Széchenyi Könyvtár korábbi beklözését is elősegítették.

- BRÜCKNER -

## Kamarakiállítás hazai mikroszámítógépekből

Az SZKB Alkalmazási Tanácsa keretében a SZVT novemberi, budapesti tanácskozásán — mielőtt arról lapunk első oldalán beszámoltunk — a mikroprocesszorok technika alkalmazásáról tanácskoztak a nemzeti tanácsok képviselői. A tanácskozáshoz kapcsolódóan a SZÁBÁLK Szakmai Társaság uti székhelyén a magyarországi mikroszámítógépgyártás és alkalmazás eredményeit, tendenciáit bemutató kamarakiállítás nyílt.

Tizenöt magyar intézmény huszonöt mikroszámítástechnikai berendezést mutatott be, számos alkalmazási programmal. A kiállítás fő jellemzője az alkalmazások sokrétűsége volt: az iparban, a mezőgazdaságban, az egészségügyben, az irodai munkában és számos más területen alkalmazható mikroszámítógépek „mutatókötetét” azonosítókészítők, munkaidőnyilvántartók, oktatási programfejlesztők stb. programok szeltek. Az ismert, jó nevű számítástechnikai fejlesztés és gyártó cégek mellett a kisebb szövetkezetek, gazdasági társaságok képviselői is kiállítottak termékeket. A kiállítás sorokában néhány kiállítókól kapott információt adunk közre egy-egy berendezésről, alkalmazásáról.

### KÖZPONTI FIZIKAI KUTATÓINTÉZET

NE-657 típusú intelligens, színes megjelenítő terminál 8080A mikroprocesszor-vezérléssel, 448x288-as rasterfelbontással. Jól alkalmazható ipari folyamatirányításhoz vezérlőtermék párbeszédes üzemmódban megjelenítésére — ilyen terminálok működnek például a színhallombattai erőműben, a Tiszai Olajfinomítóban is —, oktatáshoz, forgalomirányításhoz stb.

NR-4101/UNA általános ügyviteli célú mikroprocesszoros kasszátógép kiemelkedő szoftver- és periférialeltaláltsággal. (A TPA gépek teljes programválasztéka futtatható.)

### HIRADÁSTECHNIKA SZÜVETKEZET

HT680X — moduláris mikroszámítógéprendszer. A sokféle illesztési lehetőség, a moduláris felépítés optimális konfiguráció kialakítását teszi lehetővé. Elsősorban műszaki-tudományos számításokhoz, pénzügyi, kereskedelmi feladatok megoldására, mérésadatgyűjtéshez, ipari folyamatvezérléshez ajánlják. Most dolgoznak az első kórházi-egészségügyi rendszer üzembe helyezésén.

### KANDÓ KÁLMÁN VILAMOSIPARI MŰSZAKAI FŐISKOLA, MATEMATIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI INTÉZET

A BRG megbízásából ABC-80 alapú mikroszámítógépes rendszerhez készített perifériaillesztéseket — nyomtató, kettős hajlékony mágneslemez háttértár-csalakoztatást, tárbővítést —, így az ABC-80-as rendszer alkalmazási lehetőségei jelentősen bővültek. A főiskolán több tantárgy oktatásában (például matematika, laboratóriumi és mérési gyakorlatok) alkalmazzák.

### KKVMF SZÁMÍTÓGÉP-TECHNIKAI INTÉZET

A Székesfehérvárról készült META M6800-as fejlesztő rendszer BASIC oktatására, mikroprocesszor-elemek bemérésére, további hardver- és szoftverfejlesztésre használják.

### VILATI

A FLOPPYMAT-SP szabadon programozható, hajlékony mágneslemez adat-előkészítő és -feldolgozó mikroszámítógép (2-4 meghajtóegységgel) főleg ügyviteli feldolgozásokhoz előnyös. Programnyelvei: Assembler és Pascal subset.

### VIDEOTON

VT20 kasszátógép — már többszáz működik szerte az országban, főleg ügyviteli, készletgazdálkodási, raktárnyil-

vántartási és mezőgazdasági feladatok megoldásában. 1983-ban megjelenik korszerűsített változata, a VT20/4, szélesebb körű felhasználói szoftverrel, magas szintű programnyelvekkel (BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL).

Az RPT-80 remote process terminál speciális, nehéz terepi körülmények között, például kőbányászathoz, geodéziai vizsgálatoknál is alkalmazható mérő- és adatgyűjtő rendszer.

VIDEOTON Personal Computer: moduláris felépítésű, 64 kb-ig bővíthető RAM-mal. Alkalmazható az oktatásban, irodai munkában, kérszámfejtéshez stb. Sorozatgyártása 1983-ban indul.

### LSI

### ALKALMAZÁSTECHNIKAI TANÁCSADÓ SZOLGÁLTATÁS

MICKEY-80 mikroszámítógép, melynek 25 darab prototípusa egyetemi tanácskezek, középiskolákban, az AFIT-nál, termelésvezéreltekben már működik. 1982-ben 300 darabot gyárt a sársápi Új Elet Termelésvezéreltet, az 1983-as terv: 1000 darab.

### BOSCOP AGRÁRIPARI KÖZÖS VÁLLALAT

Aircop mikroszámítógép. A 11 darabos nullszéria után megkezdődött a sorozatgyártás. 1982-ben 50 darab volt a gyártási terv. (Ára: 27 000 forint.) A gép iránt nagy az érdeklődés, különösen az oktatás és a mezőgazdaság részéről.

### ORGTEAM SZÜVETKEZETI SZOLGÁLTATÓ ÉS GYÁRTÓ KÖZÖS VÁLLALAT

Rugalmas munkaidő-nyilvántartó rendszer — 280 alapú mikroszámítógéphez telefonvonalon, 1 kilométeres körzetben csatlakozhat maximum 64 darab készülék, amely a dolgozót azonosító műanyag zsetont leolvassa, rögzíti az időt, a távolléte okát. A zsetonok lyukdozójával 100 vállalat 100-100 ezer dolgozója költözhetett meg a számítógéphez kapcsolatos zsetonok olvasásához szükséges számos egyéb alkalmazási lehetőségek például bányákban a munkaidő rögzítésén kívül a bányászok föld alatti követésére, fűtőszalag vagy többműhelyes üzemekben gyártáskövetésre, valóidejű készletnyilvántartásra.

### MEDICOR

MOD-81M moduláris adatgyűjtő rendszer, amely segíti az orvosi és intelligens diagnosztikai műszerek által szolgáltatott nagy mennyiségű analóg és digitális adat összegyűjtésével, rendszerezésével, kiértékelésével. Hajlékony mágneslemez operációs rendszer, magas szintű programnyelvek (PASCAL, BASIC, CLSP). A sorozatgyártás megkezdődött.

### ROLITRON TÁRSASÁG

ROSY-80 mikroszámítógépcsalád: egykártyás ROSY-80T és F, valamint a modulárisan buszrendszerben felépített ROSY-80B típusok 64 kb-ot központi egységgel, 280-as mikroprocesszorral. Alkalmazási területek: mikroszámítógépes fejlesztőrendszerként, mérőautomaták, illetve ipari folyamatok vezérlőegységeként, irodai szövegszerkesztőként, kórházi betegnyilvántartásra.

### MTA SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ÉS AUTOMATIZÁLÁSI KUTATÓ INTÉZET

VARYTER mikroszámítógép: maximum 128 kb-ot tárkapacitással. Alkalmazható pénzügyi feldolgozásra, irodai ügyvitelre, mérésadatgyűjtésre és -kiértékelésre, mezőgazdasági termelésirányításhoz stb.

(Folytatás a 24. oldalon)



# Rendszertechnikai áttekintés

Mind többet hallunk a telematikai szolgáltatások bővülő lehetőségeiről, alkalmazásairól, a papír nélküli újságról a papír nélküli (elektronikus) irodáról. E lehetőségeket alapvetően a hírközléstechnika és a számítástechnika egüttes alkalmazásával teremtik meg: közös vonásuk, hogy az információ megjelenítésére megfelelően kialakított televíziószerkezetet használnak.

Mint minden új, kialakulóban lévő alkalmazásnál, így ezen a területen is még rendezetlen a terminológia; azonos rendszereket és szolgáltatásokat gyakran eltérő nevekként említenek. A helyzetet bonyolítja, hogy sokszor rendszernevek és márkanevek keverednek, nem is beszélve arról, hogy a világszerte párhuzamosan folyó kutató-fejlesztő munkák eredményeként született megoldások is eltérnek egymástól.

E rendszerek olyan jelentős, az élet minden területére kiható változásokat hozhatnak, olyan sokféle tevékenység eddigi gyakorlatát módosíthatják, hogy teljes körű felmérésük és rendszerbe foglalásuk ma még el sem végezhető.

A telematikai rendszerekkel és szolgáltatásaikkal a Számítástechnika már régóta rendszeresen foglalkozik. (Brückner Huba — Sipka László; Viewdata '80, 1980. június; dr. Ferenczy Pál; Az új telematikai szolgáltatások nemzetközi és hazai helyzete I, II, 1982. március, április; Grotte András — Klein Sándor; On-line '82 kongresszus és kiállítás az adatkommunikáció jegyében I, II, 1982. május, június.) E cikk kísérlet a terminológia rendszerezésére, a fejlődés irányának és alkalmazási helyzetképeinek bemutatására.

Sorozatunk időszerezését két tényező indokolja: az egyik a közelmúltban megrendezett Viewdata '82 konferencia és kiállítás, mely a témakör legjelentősebb európai rendezvénye, a másik, hogy rövidesen hazánkban is megkezdődik a rendszeres képűjság- (teletext) adás.

## Videotex rendszerek

A videotex egy sor olyan szolgáltatás nemzetközileg elfogadott neve, melyeknek lényegesebb közös vonása szöveges és grafikus információ nyújtása képernyős megjelenítéssel. Tyler meghatározása szerint: „A videotex rendszerek azok a rendszerek, amelyek szöveges és grafikus információk széles körű terjesztését végzik teljesen elektronikus módon, olcsó (gyakran megfelelően kibővített tévévevőből kialakított) megjelenítőn; az információt a fogadott fél választja ki olyan egyszerű vezérlési eljárással, amelyet a szakképzetlen felhasználó is könnyen megért és megtanulhat.”

A meghatározás minden részlete fontos: az információ-kiválasztás és megjelenítés felhasználói vezérelhetősége, a felhasználás egyszerűsége, a rendszer széles körű elérhetősége az olcsó és általánosan elérhető terminálok alkalmazásának köszönhetően.

Egyszerűbben szólva, a videotex rendszerek a társadalom minden tagja számára lehetővé teszik, hogy lakásukból vagy hivatalukból egyszerű billentyűzet segítségével kiválasszassanak, lehívassanak távoli, központi adattárban lévő tetszőleges információt, és azt televíziószerkezetük képernyőjén megjeleníthessék.

Számítógépes adattároló és visszakereső rendszereket már régóta használnak, de ezeknél a felhasználói kör csak egyes szakemberekre korlátozódott, akik megfelelő számítástechnikai szaktudás birtokában költséges számítástechnikai berendezéseket vesznek igénybe. A videotex rendszerek a felhasználók körét nagyon kiszélesítik, egyrészt az egyszerűen kezelhető eszközök és parancsok,

másrészt a sokkal általánosabban elterjedt információelosztó rendszerek — például telefonhálózat, kábeles tévéhálózat — felhasználásával.

A telematikai, így a videotex rendszerek fő elemei: központi számítógép vagy ezek hálózata (feladatok és információs rendszerben az információellátás irányítása és az adatbázisokból a szükséges adatok nyújtása); adatátviteli rendszer (átviteli csatorna), illetve hálózat (feladata a felhasználó és a központi számítógép — adatbank — közötti információátvitelt); felhasználói termi-

szabadalmi hivatal új nevet nem kért a fenti szolgáltatás szabadalmaztatásakor. Így született meg a Prestel márkanev. A magyar szakirodalomban várhatóan az OMFB tanulmányban is szereplő teledata terjed el.

## Műsorszórt teletext

A szöveges és a grafikus információt, adatjeleket digitális formában a video-műsorjel képváltások alatt kihasználatlan tartományokban keverik, és a hagyományos műsorjellel együtt sugározzák ki. Az eredetileg hallássérültek számára

E szolgáltatások elsősorban a nagy kábeles tévéhálózatokkal rendelkező országokban, így az Egyesült Államokban és Kanadában terjednek, ahol a ma már sokszor lakásokonként két kábelből is álló átviteli hálózatok akár 2x60 tévécsatorna átvitelére is alkalmasak. Angliában most folyik egy kísérleti rendszer kiépítése a Londonhoz közeli Milton Keynesben.

## Szélessávú kétirányú teletext

Elméletben ez a legnagyobb lehetőségeket nyújtó, ideális kommunikációs feltételeket teremtő megoldás. Működéséhez azonban fejlett, kapcsolt televíziós kábelhálózat szükséges, elterjedésük — az ilyen hálózatok ma még csillagászati ára miatt — várat magára. Talán a legismertebb kísérleti rendszer a Mitre Corporation TICCIT (Time-shared Computer-Controlled Information Television — időosztásos, számítógép vezéreltű információs televízió) rendszere, melyet az 1970-es években építettek ki a virginiai Restonban. (A TICCIT-rendszer mint számítógépes oktató rendszer is igen jelentős, és nagy hatással volt a számítógépes oktatás hardver-, szoftver- és módszertani fejlődésére. E példa is mutatja a videotex rendszerek és oktatási alkalmazásai szoros kapcsolatát.)

## Hibrid rendszerek

A párbeszédre orientált felhasználó-orientáltságát (tetszőleges információ szabad keresése) egyesítik a teletext rendszerek olcsó és egyszerű adatátvitelével. Például a párbeszédre videotexnél az aktuálisan leggyakrabban igényelt adatokat a teletext szolgáltatások módszerével teszik sokak számára gyorsan hozzáférhetővé.

Említsük meg a két leggyakoribb típus néhány előnyét és hátrányát is. A műsorszórt teletext rendszerek igen olcsón nyújtják szolgáltatásaikat, kicsi a központi beruházási igény, a vevőkészülék kialakítása sem nagyon drága. (Olyannyira nem, hogy például a Philips ausztriai gyára 1983-tól új készüléket már csak teletext adapterrel gyártja.) A jeleket a már meglévő tévéadatokkal, a kihasználatlan tartományokban továbbítják. Ezalatt szemben korlátozott az oldalak száma, és a felhasználónak a kívánt oldal fogadásánál a hosszabb várakozási idővel kell fizetnie az átvitel olcsóságaért. E várakozási idő a házában is bevezetendő rendszernél átlagosan 12 másodperc — 100 oldalas magazint feltételezve. (Az adó 100 oldalt sugároz ki ciklikusan, egy oldal sugárzási ideje 0,24 s; a teljes magazint tehát 24 s alatt sugározza.) A várakozási idő emelkedésével nőhetne a kisugárzott oldalak száma, vagyis az információválaszték. Ez az út mégsem járható, mert a várakozási idő elfogadható mér-

tékére vonatkozó vizsgálatok szerint a 100 oldalnál adódó érték is már a megengedhető határt súrolja.

A keskenysávú párbeszédre videotex rendszereknél a kezelhető oldalak száma elvileg tetszőleges (már ma is több százezer); a felhasználó mindig csak az őt érdeklőt kapja. Nincs közvetlen kapcsolat az elérési idő és az adatbázis mérete (az elérhető oldalak száma) között. Az elérési idő lényegében csak az átviteli rendszertől függ és általában néhány másodperc. Ezzel szemben e szolgáltatás költségesebb, mert a tévékészülék módosításán kívül fizetni kell a telefonhálózat használatáért és az információért is. A díjak általában egy átalánydíjból és a vonal igénybevételének tényleges idejétől függenek. Az információk oldalak árát az oldal jobb felső sarkában tüntetik fel. Nem elhanyagolható, hogy a központi számítógép itt nagyobb és költségesebb. Nemcsak azért, mert nagyobb adatbázist kell kezelnie, de azért is, mert gondoskodnia kell a sok, egyidőben jelentkező felhasználói kívánság megfelelő kezeléséről is.

A többi rendszerek lényegében a két megoldás előnyeit próbálják egyesíteni. Legtöbbjük, az utóbbi időkig, inkább csak elméleti lehetőségnek, semmint a gyakorlatban tömegesen működő rendszernek volt tekinthető. Ma már biztosra vehető, hogy a kábeles rendszerek életképesek, és egyik előnyük, a nagy szabad csatornkapacitás mellett éppen az, hogy az adatátvitelért (szemben a telefonhálózatra épülő rendszerekkel) nem kell külön fizetni. A szélessávú műsorszórt teletext rendszerek terjedését elősegíti a műholdas tévéadások közvetlen vételi lehetősége is, hiszen az átviteli szabad kapacitás jó kihasználást teszi lehetővé az így akár kontinens méretűvé növelhető információszolgáltatás. Más vélemények szerint kívánatos lenne, hogy a negyedik vagy többedik tévécsatorna helyett inkább teletext szolgáltatásokat vezessenek be az életszínvonal, az „informáltság-érzet” növelése céljából.

## A tévévevőtől a mikroszámítógépig

A videotex rendszerek meghatározásából is kitűnik, hogy a felhasználói terminál olcsó, tömegméretekben elterjeszhető eszköz kell legyen. A tévékészüléket, megfelelő vezérlővel, tárolóval és karaktergenerátorral kiegészítve, már az információ fogadására és megjelenítésére alkalmas eszközt kapunk. Ilyen a már a magyar ipar (Orion és Videoton) által is gyártott teletext vevő. A kért oldalát a távszabályzóval választják ki, amikor az éppen sugárzott oldal azonosítója megegyezik a kiválasztott oldalszámmal, a vezérlő a sugárzott adatokat a tárolóba tölti,



Szerkesztői viewdata terminál

nál (az információk fogadására, megjelenítésére és továbbítására szolgál).

A videotex rendszerek közötti különbségek alapvetően két tényezőtől függenek: az információs oldalak továbbítási módjától (egy oldal például 24 sorból, soronként 40 karakterből áll) és egy meghatározott oldal kiválasztási módjától.

A megvalósított rendszereknél ezek a tényezők bizonyos fokok fedik egymást, ezért a rendszereket általában öt csoportba sorolják.

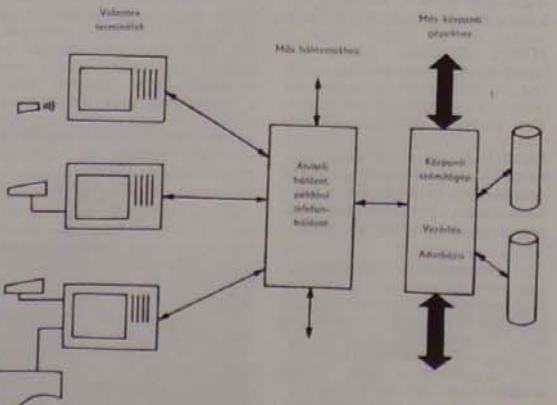
### Keskenysávú párbeszédre orientált rendszerek

Ezeknél a telefonhálózatot vagy valamely hasonló rendszert használják a jelátvitelre, vagyis a felhasználó a kívánt oldal fogadására vonatkozó igényét a telefonvonalon keresztül közli a központi számítógéppel, és a kért információ is ezen érkezik a felhasználó megjelenítőjéhez. Az adatok tehát kommunikációs vonalakon áramlanak. Az egyik információ oldalról a másikra csak a felhasználó és a rendszer közötti kétirányú kommunikáció árán léphetünk, ezért ezeket a rendszereket párbeszédre orientált (interaktív videotex) rendszereknek nevezzük. Ez az elnevezés a rendszerek CCITT-ben jóváhagyott neve is. Gyakran csak röviden videotexként emlegetik (IEC ajánlás). Elterjedt a viewdata (és kezdőbetűvel) elnevezés is, mely az angol postától, illetve az ilyen párbeszédre orientált gondolatát felvető Sam Fedatól származik. Az angol posta szolgáltatásának neve is Viewdata volt mindaddig, amíg az angol

fellazított műsorsugárzás céljára készült megoldás messze túlnőtt a kiindulási célon. A megadott rendszer szerint ismétlődően kisugárzott, számozott (oldalazonosítóval ellátott) oldalakból a felhasználó tetszése szerint választhat — az oldal a tévékészüléken jelenik meg. E megoldásnál a digitális adatjelet a tévéjelbe illetve továbbítják. A teletext szolgáltatás egyirányú, a felhasználó választhat a kisugárzott oldalak közül, de nem küldhet üzenetet az információellátást végző központi számítógéphez; parancsokat csak saját tévékészülékének adhat. E szolgáltatás is Angliából ered: az 1977 óta folyó rendszeres képűjság-sugárzásokat a BBC Ceefax, az ITV Oracle néven vezette be. Az angol szakirodalomban a broadcast videotex (CCITT ajánlás), (broadcast) teletext (IEC ajánlás) elnevezést használja. A javasolt és mindinkább elterjedő magyar elnevezés: képűjság. Az egyes országokban a szolgáltatásokat különböző márkanevekkel látták el.

### Szélessávú műsorszórt vagy kábeles teletext

A szolgáltatás jellege hasonló a képűjságéhoz, de a szöveges és a képi információ továbbítására egy teljes videocsatornát használnak, ezért az átviteli kapacitás lényegesen nagyobb. Az ilyen szolgáltatásra elvben egy önálló tévéadó is felhasználható, a gyakorlatban azonban főleg a kábeles tévéhálózatok szabad kapacitásának egy részét hasznosítják, innen ered a kábeles teletext elnevezés (hívják cabletext-nek is).



1. ábra. A videotex rendszer elvi felépítése.



ma a karaktergenerátort használva gondoskodik az információ megjelenítéséről is. A telexet vevőhöz bevitt eszközök (billentyűzet) és a kétirányú kommunikációt telefonvonalon lehetővé tevő adapter (modem) hozzáadásával párbeszéd üzemre, információkeresésre és -továbbításra is alkalmas terminál kapunk. Ha már mindez megvan, igazán nem jelent túl nagy többletköltséget a készülék bővítése mikroprocesszorral, a tárcapénz esetleges növelése. De mi ez? Hiszen tévékészülékünk már nemcsak szórakoztató eszköz és párbeszéd terminál, hanem önmagában vagy a hálózati rendszer termináljaként intelligencia számítógépet is ellátó személyi számítógépet. Felhasználható számítógép végzésre, eszközök automatikus irányítására, oktatásra, önálló tanulásra, elektronikus üzenetközvetítésre stb.

Most már csak pénz és igény kérdése, hogy nyomtatót, kazettás vagy hajlékonylemezű tárolót illesztünk-e lakásunk e régi (vagy azért mégsem teljesen régi?) bútordarabjához, és azt a tévéműsor nézésén, az informatikai szolgáltatásokon túl szövegfeldolgozásra vagy általánosabban az otthonunkba telepített elektronikus munkahelyként használjuk-e. (A teljesség kedvéért megemlítjük, hogy a tévékészülékhez már régóta kapcsolható videójátékok — oktatógépek, képmagnók, képlemezjátékok, más video-jelforrások —; és mindezekkel együtt a tévékészülék valóban a házi információs és szórakoztató központ bázisává válik.)

A számítástechnika és a televíziótechnika hajdan a képernyő terminálánál kezdődött jegyessége mára a televízióvevőre épülő intelligens információs központokat jelentő házassággá érett. Egyenlő felek kapcsolatáról van szó még akkor is, ha ma két új figyelhető meg az eszközök kialakításánál. Az egyik a tévékészülék ismertető folyamatos bővítése — és ez volt a történetileg járt út —, a másik az informatikai rendszerekhez is kapcsolható (például Prestal adapterrel is ellátott) mikroszámítógép-

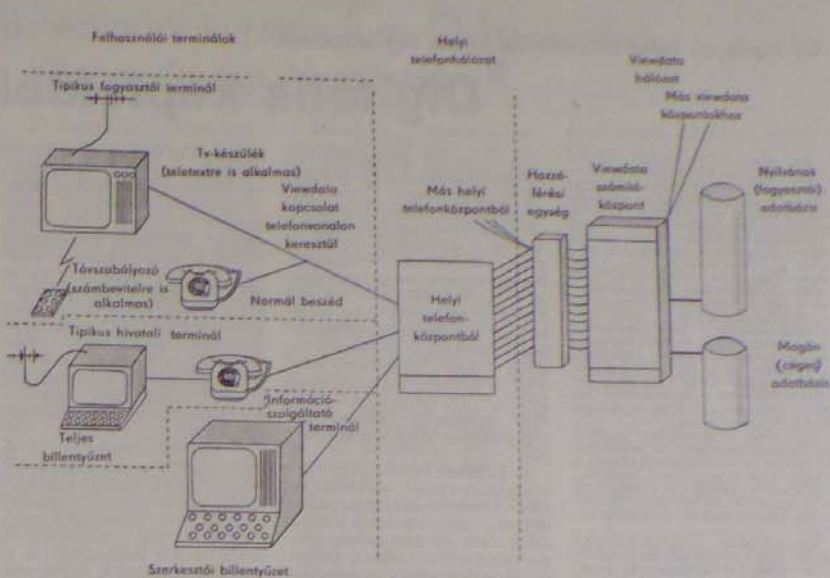
pek kialakítása — ez a perspektívus irányzat. Az utóbbira a megnövelt helyi intelligencia és ezzel a felhasználási lehetőségek bővülése, a különböző rendszerekhez való magasabb fokú alkalmazkodás, valamint a gazdaságosabb üzemeltetés jellemző. Ennek egyik tényezője az adatátviteli igények csökkentése. Például azáltal, hogy a feldolgozást is igénylő információkeresési folyamatban (mennyi most a font-dollár átváltás, és akkor hány dollárt kapok 82 fontért?) elég csak a valutatáblázatokat betölteni az intelligens terminálba, és már helyileg is elvégezhető a szükséges számítások. Így nem kell az átviteli vonalakat és a drága központi számítógépet terhelni egyszerű feladatokkal. De utaltunk a karakter-konverzió, valamint a különböző grafikus megjelenítések vezérlésének kérdéseire is.

Tudatos folyamat, hogy a nagy számítógépgyártók is szervesen bekapcsolódtak a videotex rendszerekkel kapcsolatos munkákba.

A Prestel-rendszer központi számítógépet szállító General Electric Co-n kívül az IBM, a DEC, a Rediffusion, a Data General és még sokan mások is szállítanak videotex rendszerekhez nemcsak központi számítógépet, szoftvert, de többen a rendszerekhez illeszkedő mikroszámítógépet is.

Említem érdemel a Sinclair legújabb mikrógepe, a ZX Spectrum is. Ez ugyancsak kompatibilissé tehető a Prestellel, és mint a világ legolcsóbb, teljes kiépítésben is 500 fontnál olcsóbb gépet hirdetik (induló ára 16 K RAM-mal 125 font, 48 K RAM-mal 175 font).

A különböző videotex rendszerek közötti eltérések egyik fő területe a megjelenítéssel kapcsolatos. Európában kétféle rendszer él párhuzamosan, az angol (Prestel) rendszer soros, vagyis a megjelenítendő karakter tulajdonságának meghatározása megelőzi a karakter kódját. Az információ leírására így 8 bit elegendő. A francia (Antiope) rendszer párhuzamos, a karaktertulajdonság meghatározását a ka-



2. ábra. A teledata hálózat felépítése.

rakter kódjával egyidőben adják meg 16 biten. A két rendszer közötti különbségeket az európai posták szervezte, a CEPT új teledata szabványával át lehet hidalni. Ma már működnek is a szabványt ki-elegető készülékek. E szabvány nemcsak a nemzetközi teledata rendszerek kialakítását segíti elő, de lényegesen kibővíti az információ ábrázolásának lehetőségeit is, és egyben jelzi az e területen folyó fejlesztések irányát.

A CEPT szabvány főbb jellemzői: megnövelt felbontás, az eddigi 6x10-es pontmátrix helyett 10x12-es a karakter-negyszög — ez közvetlenül befolyásolja a megjeleníthető karakterek ábrázolási finomságát és a grafikai ábrázolási lehetőségeket; a 8 bites karakterábrázolással nő a megjeleníthető karakterek száma, használhatók ékezetek, betűk, nemzeti karakterkészletek, akár dinamikus újradefiniálható a karakterkészlet; nő a megjeleníthető színek választéka; a legki-

sebb önállóan színezhető ábrálem 2x2 pontból áll.

A kanadai Teledon esetén az ábrák meghatározása és rajzolása eltér az európai eljárásoktól. Például egyenes szakaszok kezdő és végpontjuk koordinátáinak, körök a középpont és a sugár megadásával írhatók le. A felbontás képpont finomsága (a kör valóban folyamatos görbévonallal rajzoltnak látszik), de az ábrák rajzolásához mikroprocesszor vezérelésű ábragenerátor szükséges (a mikroprocesszor számítja ki a kör kerületének egyes pontjait). A megjeleníthető színek száma akár 32 768 is lehet.

A kanadai és az európai rendszerek közötti jelentős eltérések ellenére is, a mikroprocesszorral bővített, alapvetően az európai teledata rendszerekhez készített berendezés (nevezhetnénk intelligens teledata terminálnak vagy mikroszámítógépnek) alkalmazható a Teledon vételére is. Ez már a világmeretű teledata hálózatok komoly esélyeit tá-

masztja alá technikai oldalról, ugyanakkor megerősíti az intelligens teledata terminál cél-szerűségét.

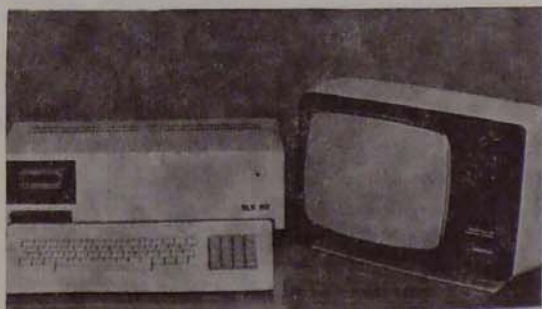
A Viewdata '82-n bemutatott osztrák MUPID a fentieket a gyakorlatban is igazolta. Anynyira sokoldalú eszköz, hogy míg képernyőjének egyik felén az európai teledata információi jelennek meg, a képernyő másik fele akár a Teledon ábrázolhatja. A készülék neve is ezt a sokoldalúságot tükrözi. A betűző jelentésének huszonhat változatából néhány: MUPID — Multipurpose Universal Programmable Intelligent Decoder sokoldalú, univerzális, programozható intelligens dekóder; Many Useful Purposes In Data-processing (sok hasznos cél az adattfeldolgozásban); Most Useful Device Invented in this Decade (az évtizedünkben kifejlesztett leghasznosabb eszköz).

Ez utóbbi a videotex rendszerek egészére is általánosítható.

BRÜCKNER HUBA  
(Folytatjuk)

## SLK-80, SLK-80/A

### Új adatgyűjtők



A BRG új adatgyűjtő mikrógepcsaládjá: SLK-80



SLK-80/A: színes tv vagy monitor vezérlésére is alkalmas

A Budapesti Rádiótechnikai Gyár (BRG), az SLK-4 típusú adatgyűjtők és a kooperációban gyártott ABC-80 típusú berendezések kiváltása céljából új adatgyűjtő mikrógepcsaládot fejlesztett ki, az SLK-80-ot.

Az SLK-80 alaptípusnak tekinthető, a korábbi években főleg oktatási intézmények részére forgalmazott — elsősorban matematikai, fizikai és egyéb tervezési feladatok megoldására alkalmas — ABC-80 típusú berendezésekhez hasonlítható, de azoknál egyszerűbb és olcsóbb. A központi egységet U880D típusú mikroprocesszor vezérli. Tárcapacitása 32 kbájtos, RAM tartalmazza mindazokat az áramköröket, amelyek a berendezés működtetéséhez, a hangjelzések generálásához és a valós idejű időzítésekhez szükségesek. Megjelenítő egysége normál tv-készülék, vezérlése az antennabemeneten keresztül valósul meg.

A központi egységben elhelyezett úgynevezett VIDEO-RAM (tárolókapacitása további 3 kbájti) áramkör, mely képernyőtartalmanként 24x40/80 karakteres típusvezérlést biztosít. Szoftverprogram segítségével lehetővé teszi a képernyőn az egyes karakterek villogtatását, az inverz video-jel-formálást (világos háttér, fekete betűk vagy jelek), a karakterek aláhúzását és az ABC-80-nál meggyező kvázi-grafikus üzemmódot. Karakterek megjelenítése: 6x10-es pontmátrixból, a kvázi-grafikus üzemmódnál 2x3 pont felhasználásával, képernyőn a kiírási sebesség 64 us (karakter). Háttértárolóként KM III típusú, BRG gyártmányú mágnesszalag-kazettás mechanikát építettek be.

A programok és az adatok bevételére szolgáló billentyűzet kétféle lehet: az egyszerűbb és olcsóbb változat 62 darab mechanikusan

érintkező nyomógombot tartalmaz, az már írógép billentyűzetének megfelelően; az igényesebb kivétel 80 darab „hall generátoros” (pergamentes, érintkezés nélküli) nyomógombbal ellátott.

A korábbi években bevált és kedvező felhasználói tapasztalatokat szerzett SLK-4 és SLK-4/AR berendezéseket (melyekkel a decentralizált irodai munkahelyeken adatgyűjtést, majd 1980-tól az aritmetika segítségével teljes beszámfejtést és anyaggyűjtést, valamint az irodai könyvelőautomata, adatgyűjtő és kiszámítógép kategóriába tartozó berendezéseket váltja ki előnyösen az SLK-80/A típusú berendezés.

Központi egységét Z80/A típusú mikroprocesszor vezérli. Végrehajtja az SLK-80-nál már leírt funkciókat, de 64 kbájti RAM tárat tartalmaz. Alkalmas színes tv vagy monitor vezérlésére is, ahol a karakter és a háttér színe tetszőlegesen programozható. A VIDEO-RAM tárolókapacitása további 6 kbájti. Ugyancsak rendelkezik KM III típusú mechanikával felszerelt mágnesszalag-kazettás háttértárolóval. Biztosított 2 darab kettős hajlékonylemez meghajtó (4 darab, MOM MF-900 típus) alkalmazása. Az egységet úgy alakították ki, hogy további maximum 8 darab különféle csatlókartya elhelyezésére is van lehetőség.

Az opcionálisan rendelhető csatlókartyák: SLK-80 SIFK: soros kártya (V21, RS 232 C, programozhatóan 75-9600 baud); SLK-80 PIFK: párhuzamos kártya (SLK-4/AR, EK-908; EK-908-B, VT-30; ER-399; DZM-180 stb. egységek illesztéséhez); SLK-80 az NDK gyártmányú SD 1198-os típusú Soemtron mozikomponthoz illesztőkártya, az előre- és visszatárolás biztosított; SLK-80 HDLC: soros kártya, az IBM SDC/HDLC protokoll szerint.

A mikrógephez a BRG BASIC programnyelvet szállít. Az alapszoftver mágnesszalag-kazettáról tölthető. A fejlesztés fő célja az volt, hogy az előző években forgalmazott ABC-80 egységekhez megírt programok az új gépen is futtathatók legyenek. Az ABC-re készült kazetták az SLK-80 gépeken is alkalmazhatók.

A kialakított MSYS operációs rendszer — melyet az SLK-80/A típusú gépekhez szállít a Digital Research által kifejlesztett CP/M 2.2 operációs rendszerrel. Ez lehetővé teszi, hogy minden CP/M 2.2 kompatibilis program futtatható legyen a berendezésen (p. FORTRAN, COBOL és különböző szövegszerkesztő programok). A kettős hajlékonylemez kezelését és használatát a „CBASIC” Basic programnyelv biztosítja. Gyakorlatilag az a kettőre írt BASIC programnyelv hajlékonylemez változata.) Lehetőség van a gépi kódú vagy assembler szintű programozásra is az assembler szerkesztő- és hibakereső programok segítségével.

Az SLK-4 jellegű — meződeklarációkat biztosító — adatgyűjtő programcsomag, valamint az SLK-4/AR jellegű, adattfeldolgozó programcsomag is kialakítható.

Az egyszerűbb kivétel SLK-80 központi egység, HT billentyűzettel, 75 ezer forint, míg teljes kiépítésben (SLK-80/A központi egység + HT billentyűzet + 1 kettős hajlékonylemez + a felsorolt különféle csatlókartyákkal együtt) 163 ezer forintért hozza forgalomba 1983-tól a BRG.

PALICH JÁNOS  
Budapesti Rádiótechnika Gyár



# Digitális képfeldolgozás I.

Az információfeldolgozás fejlődése a társadalmi fejlődés szűkebb felületére. A cél egyre több, részletesebb és megbízhatóbb információ szerzése az objektív valóságtól minél tágabb területéről. Ezeknek az információknak a birtokában éppen e területek alakították céluladatos beavatkozásokkal. Az elektromágneses (röntgen, infravörös, látható, ultraviolett, röntgensugárzás) vagy a mechanikus-akusztikus energiatarományban — hang, ultrahanghullámok — két vagy több dimenziós jelek (képek) alkotják azokat a legáltalánosabb formákat, melyekben ezek az információk rendelkezésre állnak vagy műszaki segédeszközökkel előállíthatók. Mindebből kétszázaléka látható kép a legjelentősebb.

Az utóbbi évtizedekben újszerű segédeszközök és eljárások fejlesztettek tovább, és alkalmazták a gyakorlatban. A képek, jelenleg, általános értelemben, a társadalom több területén az indító cselekvések legfontosabb alapinformációi.

Néhány példa a keletkező képanyag óriási volumenét érzékelteti: — Az NDK-ban a tudósított sorozatvizsgálatok során évente keletkezik 3 millió thorax-felvétel készült, vagyis naponta 21 000 ilyen képet kell kiértékelni.

— Az Egyesült Államokban már 1973-ban körülbelül 4 milliárd képet készítettek egészségügyi, ipari és tudományos célokra.

— Az Egyesült Államokban már 1973-ban körülbelül 4 milliárd képet készítettek egészségügyi, ipari és tudományos célokra.

E fejlődés során egyre növekedett a képek kiértékelő nagy teljesítményű műszaki segédeszközök iránti igény. Egyrészt racionálisítani kell a kiértékelés folyamatát (a mennyiség számontartása), másrészt a műszaki segédeszközök nélküli kiértékeléshez képest melyebb információfolyamat (minőségvesztés) kell lehetővé tenni. Az 1940-es évekig a törekvés kizárólag analóg működésű optikai kiértékelő rendszerek fejlesztésére irányultak. E rendszerek fényességjelű működnek, és a képet — vagy az érdéklődés számontartó részletét — egy egységként (párhuzamosan) elemzik. Eppen ezért nagyon gyorsak. Hátrányuk, hogy a viszonylag merev készlekek-rendszer miatt erősen körülhatárolt feladatok megoldását biztosítják. Kevésbé flexibilek, és az eredmények pontosságuk függvénye. Ezen túl, alkalmazási területük alapvetően az elektromágneses energiataromány optikai eszközeinek kezelhető részére korlátozódik. Végül, ezek a hátrányok döntő szerepet játszottak abban, hogy az ötvenes évek végétől kezdve a digitális adatfeldolgozás fejlesztési eredményeit egyre inkább hasznosították a képek kiértékelésében.

A képelemek geometriai felbontóképessége a kép jellegétől és a mindenkori alkalmazási felület pontosságigényeitől függ. Letapogatható képeknél ez a tartomány 10-től 50  $\mu\text{m}$ -ig terjed. Az intenzitási feloldóképesség — az intenzitási fokozatok száma — 64-től 256-ig (6–8 bitnek felel meg) terjed. A nagy felbontóképesség miatt a digitális képfeldolgozás nagyon tárgyigeny. Például: 256 intenzitási szint mellett egy  $512 \times 512$  képelemből álló digitalizált fekete-fehér képrészlethez 262 kb-át szükséges.

A szűkebb értelemben vett képfeldolgozásnál elsőként az eredeti mátrix előfeldolgozását végzik el, melynek célja a képelőkészítés és képpjavítás. Ennek során kijavítják a felvételi technika hibáit, elnyomják a zajokat, élesítik a kontúrokat. Ha további feldolgozást is végeznek, akkor az az elhárítottumok elszigetelése, felismerése és azonosítása, a jellemzők kivonatolása; a képtérletmezés és az osztályozás érdekében történik. E feladatok megoldásához globális (minden képelemre vonatkozó műveletek), lokális (egy képrészlet képelemeire vonatkozó műveletek) és pontszerű műveletek (csak egyetlen képelemre vonatkozó műveletek) kell végrehajtani. Ide tartoznak a két vagy több kép közötti képelemenkénti műveletek is. A képelemenként végrehajtandó elemi feldolgozási műveletek száma a feldolgozási cél szerint változik.

A képelemzés utolsó lépése a feldolgozási eredmények előkészítése és ábrázolása képszerű, grafikus, táblázatos vagy digitális formában. (Az utóbbi archiválást vagy főlegreidelt számítógépes továbbfeldolgozást segít.)

## Képinformációs rendszerek

Az információk hatékony és gazdaságos tárolásának, a képek visszakeresésének és kezelésének biztosító lehetőségeket létrehozásának szükségessége oda vezetett, hogy a számítástechnika eszközeit alkalmazva képinformációs rendszereket fejlesztettek ki. Az ilyen rendszerek feladatai: képelemzés; képkódolás; képinformációk rendelkezésre bocsátása megfelelő kereső nyelven megfogalmazott kérdésekre; képinformációk kiegészítése adatokkal (például légi- vagy műholdfelvételek kiegészítése statisztikai elemzésekből származó alfanumerikus jellegű információkkal).

E képinformációs rendszerek viszonylag nagy képadatbázisokat, képadatbázis-kezelő berendezéseket és az adott alkalmazási területre kialakított definíciók és keresési nyelveket tartalmaznak. A képadatbázisok hierarchikus vagy relációs szervezők lehetnek (a Codé-féle relációs adatbázis-modell bővítését alkalmazzák). A tárolt képinformációk formájától függően, az adatokat raszter formátumban tároló képinformációs rendszereket megkülönböztetjük a vektor formátumú tárolástól. (Általánosságuk miatt a raszter formátumban működő képinformációs rendszerek nagyobb jelentőségűek.)

## Műszaki segédeszközök

A képkértékelő a digitális képelemzés segédeszközétől többek között a következőket várja el: szerszámként közvetlenül rendelkezésre álljon; párbeszédes és valósidejű üzemmódban használhassa;

\*\* Példák a képelemenként végrehajtandó elemi feldolgozási műveletekre (részletben a képelemenkénti elemi műveletek száma).  
Két kép kivonása, például változások megállapítása otyából (1); autokorreláció, egyszerű miniateljesítés (2); komplex miniateljesítés, például szerkezeti elemzés (100).

könnyen és átfogó speciális ismeretek nélkül is kezelhesse; az alkalmazható elemzési eljárások tekintetében nagyon rugalmas legyen; hatékony, elemző, eljárásos párbeszédes üzemben történő keresése mellett kötegelj üzemmódban is alkalmas legyen nagy képsorozatok automatikus, rutinszerű kiértékelésére; párbeszédes üzemben megfelelően gyors válaszidőket biztosító és kötegelj üzemben képsorozatok gyors kiértékelését lehetővé tevő teljesítmény-paraméterekkel rendelkezzen.

E követelmények közül a legmagasabb rangú a képkértékelő munkahelyéről használható párbeszédes rendszer, mert — mai ismereteink szerint — egy kép információtartalmát csak a felhasználó és a számítástechnikai eszközök szoros kölcsönhatásával tárható fel. Csak képsorozatok elemzése során — az adott sorozat kiértékelő eljárásának párbeszédes üzemmódu kialakítása után — lehetséges az ezt követő rutinszerű, kötegelj üzemmódu, vagyis automatizált feldolgozás. Képinformációs rendszerek használatánál követelmény továbbá a képelemzés és nagy képinformáció-állomány tárolása, kezelése közötti hatékony, nagy teljesítményű eszköz alkalmazása és az egyszerűen kezelhető kapcsolat.

## A digitális képelemzés műszaki segédeszközei

Összetevői: a képdigitalizáló feladatot végző letapogató rendszerek és eszközök, feldolgozó egységek, a képmegjelenítés eszközei. (1. ábra)

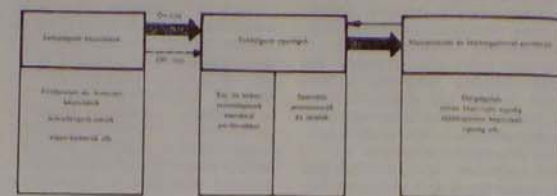
A feldolgozó egységek és a képmegjelenítő készülékek a korszerű rendszerekben egy egységet alkotnak, melyet gyakran képfeldolgozó rendszernek neveznek.

A képdigitalizálás letapogató rendszerei és eszközei például a filmetapogató, raszterkereső és mikrointenzitási-mérő. Ezenkívül video-kamerák, CCD-kamerák, infravörös kamerák, szonográfok és hasonló felvevőeszközök használhatók, ha ezeket megfelelő analóg-digitális átalakítóval látják el. Ezeket a készülékeket közvetlenül a feldolgozó egységekhez lehet kapcsolni. Gyakorta azonban közvetett kapcsolatban működnek, és a digitalizált adatokat számítógéppel otshatók közbeadó adathordozóra (általában mágnesszalagra) viszik.

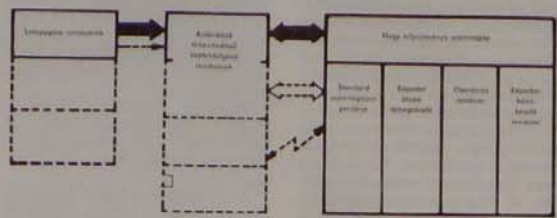
A penként feldolgozandó adatok és az egyes adatokkal végrehajtandó feldolgozási műveletek nagy száma miatt a képfeldolgozó rendszerek feldolgozó egységeitől nagy sebességet és tárolókapacitást várnak el. A megkövetelt műveleti sebesség a másodpercenkénti néhány száz 10 milliótól 100 millió felé terjed, míg az operatív tároló szükséges kapacitása több Mb-aj.

Ha a képfeldolgozó rendszert munkahelyi eszközként, párbeszédes üzemmódban valósidejű feldolgozásra kívánják használni, a műveleti sebességet és az operatív-tárolókapacitást a képkértékelő munkahelyen kell rendelkezésre bocsátani. Az ilyen eszközök gazdaságilag is elfogadható feltételek mellett megvalósítása, tömeges alkalmazása lényegesen csak az integrált áramkörök LSI technológiájának megjelenése óta lehetséges. A korábban kialakított képfeldolgozó rendszerek nagyszámítógépekre épülnek, általában csekély felhasználói kényelmet és korlátozott alkalmazási területet biztosítanak.

A képfeldolgozó rendszerek korszerű feldolgozó egységet a gazdasági-kereskedelmi területen bevezetett kis- és mikroszámítógépekre épülnek, melyeket vezérlő számítógépként használnak. A szükséges nagy feldolgozási sebességet és ope-



1. ábra. A digitális képelemzés eszközzrendszere.



2. ábra. A képinformációs rendszerek összetevői.

ratív-tárolókapacitást speciális processzorok és tárolók (képtárolók) valósítják meg, melyeket a vezérlő számítógép perifériákként kezel. A speciális processzorok között meg kell különböztetni a csak egy meghatározott feladatsortot kezelni képes dedikált egységeket (például a Fourier-transzformációt végző processzorokat) és az univerzálisan használható, a képelemzés rugalmasságát nem korlátozó, programozható speciális processzorokat.

A képelemzés és képmegjelenítő perifériái közé a legkülönbözőbb jellegű és teljesítőképességű, a feldolgozás közben és végeredményét megjelentető képernyős egységek tartoznak. A görgőgolyós (TRACK BALL), fényceruzás és billentyűs kezelőeszközökkel együtt a képkértékelő párbeszédes üzemmódban ezekkel vezérlő a feldolgozást. Kimenő egységként filmkiró egységek (archiválási célokra), raszjegpek és nyomtatók, továbbá mágnesszalag- és mágnesszalagmezegységek (archiválás vagy más számítógépes történő továbbfeldolgozás céljára) szolgálnak.

Az elkövetkezendő években a képfeldolgozó rendszerek meghatározó fejlődési irányát egyértelműen a munkahelyorientált, decentralizált alkalmazható párbeszédes üzemmódu rendszerekben ismerhetők fel.

## A képinformációs rendszerek műszaki segédeszközei

A képinformációs rendszerek összetevői: a letapogató és képfeldolgozó rendszerek különböző, a feladathoz illesztett teljesítőképességgel; nagy teljesítményű adatfeldolgozó berendezés (adott esetben több, egymással összekapcsolt számítógép), melynek feladata a képadatbázisok és az azt kiegészítő adatállományok tárolása és kezelése. (2. ábra)

Legfontosabb részei a képadatbázis és a képadatbázis-kezelő rendszert tároló megfelelő tömegtárolók. A szükséges tárolókapacitások a Gb-aj tartományba esnek. A tömegtárolási igény ma még gyakorlatilag nem kielégítő. A nagy kapacitású mágnesszalag tárolók és a szokványos mágnesszalagok mellett nagy frásúrőségű mágnesszalagokat használnak. Újszerű megoldásokon (például optikus lemeztároló) világszerte dolgoznak.

A képadatbázis-kezelő rendszerek feladatmeghatározásuk tekintve összefoglalhatók az általános adatbázis-kezelő rendszerekkel, de jelenleg még többnyire a kutatási szakaszban vannak. Az idevonatkozó vizsgálatok a képadatbázis-kezelő és szerkezetek, képadatbázis modellek, definíciók és

képmánipulációs nyelvek területén összpontosulnak.

A gyakorlatban ma még kevés alkalmazási területen valósítottak meg képinformációs rendszereket, ezek gyakorta még kísérleti jellegűek. A legfejlettebbek a légi- és űrfelvételek képinformációs rendszerei.

## Fejlesztések az NDK-ban

Már a hatvanas években megkezdődtek a digitális képfeldolgozási kutatások, melyek eleinte mikroszkópek elemzésére szorítottak. E munkákat elsősorban biológiai és orvosi kutatóintézetek végezték.

Ez időben az NDK Tudományos Akadémiája is sikeres fejlesztéseket fogott a digitális képfeldolgozás egy speciális területén: ez az atomkutatás nyomkamrák felvételeinek kiértékelése. A duna egyesült atomkutató intézet által koordinált nemzetközi együttműködés keretében — melyben az MTA Központi Fizikai Kutató Intézete is részt vett — olyan eredmények születtek, mint a SOLAS (1972) és a HEVAS (1979) rendszer.

E törekvésekkel párhuzamosan a VEB Carl Zeiss Jena és a VEB Kombinat Robotron nagyvállalatok már a hetvenes évek közepén készítették digitális képelemzésre szolgáló eszközöket és eszközzrendszereket. (A VEB Carl Zeiss Jena által előállított off-line üzemelesű mikroszkóp-letapogatók és a mikroszkóp-letapogatóval integrált KRS 4100 vezérlő kis-számítógépből álló képelemző rendszer, valamint a Robotron által előállított, filmetapogatóból és KRS 4200 típusú kis-számítógépből álló digitális képelemző rendszer.)

A hetvenes években, az NDK Tudományos Akadémiájának, Mezőgazdasági Tudományos Akadémiájának és felsőoktatási intézményeinek sok intézete és kutatói részlege végzett átfogó kutatási és fejlesztési munkát a digitális képelemzés technológiája, a hardver és a szoftver fejlesztése terén. Ezen belül egyre növekvő jelentőségűek az NDK által az Interkozmosz keretében végzett űrfelvételek-kiértékelési feladatok.

Végülis ezek adtak döntő lökést egy nagy teljesítményű képfeldolgozó rendszer megalkotására, melyet a Robotron BVS A647x típusjelű gépt.

Az A647x képfeldolgozó rendszer fejlesztése az NDK Tudományos Akadémiájának Központi Kibernetikai és Informatikai Intézetében, a Szovjetunió és az NDK kozmikus kutatóintézetének szoros együttműködésével, a Robotron számítástechnikai, különösen kis- és mikroszámítógépekkel

## A digitális képfeldolgozás tárgya

A digitális képfeldolgozásban — mai szemszögből nézve — két feladatsortot kell megkülönböztetni: egyedi képek feldolgozása (képelemzésnek is nevezik); képinformációk kezelése és a képadatállományból a megfelelő rendelkezésre bocsátása (ezeket a feladatokat képinformációs rendszerekben belül oldják meg).

## Képelemzés

A digitális képfeldolgozás első lépése az egyelőre analóg álló kép digitalizálása. A képet elemekre (képi elemek — pixels, pels) bontják, ezeket letapogattják, és a képi elemenként kapott intenzitás-értékeket digitalizálják, tárolják. Ezáltal az intenzitás-értékek mátrixa (eredeti mátrix) jön létre. Ha a kép szintartalmát is hasznosítani kívánjuk, a három alapszínnek (vörös, kék, zöld) megfelelő digitalizálás szükséges.

## \* Képi információk (részletben az alkalmazási területek).

Videókép (ipar, gyártásautomatizálás, kutatás, képfeldolgozás, digitálművészet); mikroszkópp (orvostudomány, ipar, anyagvizsgálat, természetudomány-műszaki alapoktatás és alkalmazott kutatás); röntgenkép (orvostudomány, ipar, anyagvizsgálat, gyártásautomatizálás); ultrahangkép (orvostudomány, ipar, anyagvizsgálat, gyártásautomatizálás); légi- és műholdfelvételek (mező és erdőgazdálkodás, meteorológia, környezetvédelem, ásványkutatótechnika); társadalmi kutatás, kartográfia, tergegratáció, úrkutatás, részletek; radarkép (berendezés); szonográf (ipar, berendezések diagnosztika, orvostudomány).



kapcsolatos tapasztalataink közvetlen bevonásával folyt. A rendszer először az ENSZ UNISPACE '82 bécsi Világúri konferencián mutatták be a nemzetközi nyilvánosság előtt. Ez a rendszer eleget tesz minden felsorolt, a digitális képelemzési műszaki eszközeivel szembeni felhasználói követelmények, és kategóriájának egyik legnagyobb teljesítményű rendszere. Modularis jellegéből adódóan a legkülönbözőbb alkalmazási területek feltételeihez illeszthető. A Robotron oltott adatfeldolgozó rendszerre épülve biztosítja, hogy a természetes nyelvű feladatokat a képfeldolgozás terén is használható, így egy „jövő-orientált”, univerzális műszaki alap áll a digitális képelemzés rendelkezésére.

Az A647x képfeldolgozó rendszerrel párhuzamosan és azt kiegészítve a VEB Carl Zeiss Jena egy nagy teljesítményű filmbeviteli és -kimeneti egységet fejlesztett ki, amely on-line vagy off-line üzemmódban egyaránt használható letapogató rendszerként. Ezenkívül az A647x képfeldolgozó rendszerben más jellegű letapogató eszközök is használhatók.

Az NDK-ban a digitális képelemzés számára jó műszaki feltételeket hoztak létre, melyek más KGST országok számára is elérhetők. Mindez hozzájárul a digitális képelemzés különböző alkalmazási területeket felelő gyors fejlődéséhez. Különösen érvényes ez a képinformációs rendszerek felépítésére, ahol az ESZ 1055, 1055M számítógépeink megvalósított DBS/R adatbankrendszer és a Robotron más termékei az első rendelkezésre álló segédesszók.

W. SCHULZE  
Robotron

(Folytatjuk)

## Képűjság és teledata

# A XIV. Videofórum

Új szolgáltatást nyújt november 30-tól a Magyar Televízió: megkezdte a nemzetközi gyakorlatban telexteknek, magyarul képűjságnak nevezett frott információ sugárzását. Ez adott különös aktualitást a novemberben Budapesten az *Optikai, Akusztikai és Filmtéchnikai Egyesület* audiovizuális és kutatófilm szakosztálya és a *Népművelési Intézet* audiovizuális stúdiója által rendezett XIV. Videofórumának.

A fórum gazdag programot kínál. Az előadások egy része a videóberendezések különböző gyakorlati alkalmazásával foglalkozik. Ismertették a MEM Repülőgépes Szolgálatának video-tevékenységét, előadások hangzottak el a videóterek kialakításáról és a videómonitorok képmagnórák képmagnórák történő átváltásának nehézségeiről. Az előadásokat bemutatók kísérték.

A legnagyobb érdeklődést Brückner Huba (SZÁMALK) beszámolója keltette a londoni VIEWDATA '82 konferenciáról és kiállításáról. A kiállított termékek alapján — színes diaikkal gazdagon illusztrálva — ismertette a különböző országokban már működő képűjságok és telextek rendszereinek műszaki és menünyelvi jellemzőit. Kiemelte, hogy az egész kiállítás alatt az eszközök csak egy magától értetődő hátter volt a hangúlyt végig az alkalmazásra helyezték. Különösen megemlíti a hallgatókat az előadások a látottak összefoglalásul tett megállapításai: a fejlett országokban, a háztartásokban is, a televízió körül egy rúsalimas, sokoldalúan bővíthető információs központ alakul ki. A színes televíziók már alkalmasak a képűjság adásának a vételére, a készülékekhez mikroszámítógép is egyszerűen és olcsón illeszthető. Ehhez már nyomtatásberendezés is elegendő. Telefonvonal segítségével pedig az így kialakított helyi üzemmódban aktív, távoli üzemmódban még passzív információs központ elvben bármely adtbázishoz — akár átvitlen is — csatlakoztathatóvá válik.

Külön érdekesség volt a Videofórumnak, hogy a hallgatók által nyújtott rész az ország legkülönbözőbb vidékeiről érkezett. A terem szűknek bizonyult a több mint száz résztvevő számára, igen sokan állva nézték, hallgatták végig a bemutatókat, előadásokat. Meg kell jegyezni, hogy viszonylag elég kevesen tudtak a rendezvényről, pedig a téma már sokkal szélesebb körű érint, mint az az előadásokból is kiderült: egyre inkább összefonódik a számítástechnikával is.

DR. BROCKÓ PÉTER

## Wroclaw

# Számítástechnikai kutatások az Oskar Lange Közgazdasági Akadémián II.

Az akadémia tevékenységének fő irányait az oktatás és a tudományos kutatómunkák alkotják. A cikksorozat első részében beszámoltunk az Intézet nappali és esti tagozatainak oktatóiról és az akadémiaiól már önállóan Tudományos Kutató Központ feladatáról, feladatáról.

A második részben a tanszék kutatómunkáit vizsgáljuk meg, amelyek a népgazdaság fejlődésének fontos tényezői. (— A Szerk.)

## Számítástechnikai tanszék

Elsősorban oktatási igények kielégítésére a következő információrendszerrel terveztek és vezették be.

### MIRAFIN

Célja a számviteli és a pénzügyi egységeknél folyó valamennyi könyvelési és számlázási tevékenység automatizálása. A rendszer, amely mágneslemeztárolás miniszámítógépet (MERA—305) használ, főként időszakos kiadások formájában tájékoztatja a vállalat vezetőit és az érdekelteket részlegesen. Alkalmazzák akadémiaik igazgatóságában és az ország számos intézetében.

### MIRAST

Az állóeszközök állományának, struktúrájának és változásának könyvviteli rendszere. Tájékoztat az állóeszközök kihasználásáról, amortizációjáról, selejtezéséről, s alkalmas a szervezeti egységekkel feltárási eltérések kimutatására.

### TEST

Oktatási és tesztelési rendszer. Két fő funkciója az oktatás és a felhasználók (a hallgatók) ismereteinek ellenőrzése. Minthogy a számítógéppel a telex-irogépben keresztül megvalósított párbeszéd a rendszerben alapvető szerepet játszik, a rendszernek ez a legfontosabb eleme. A tananyagot képernyős monitor jeleníti meg (a monitor itt a kimeneti készülék). A TEST rendszerben a tananyagot négy témacsoportba sorolták. Az előadásokon elhangzottak jobb rögzítése érdekében gyakorlatokat és külön szekciókat rendszeresítettünk a MERA—305-ös és a MERA—308-os miniszámítógépeken.

### OSKAR

Kidolgozták és bevezették azt a rendszert, amely önállóan készíti fel a hallgatók információrendszer elemzésére és információstruktúrák megtervezésére. A tanulási folyamatot az oktatási segédrendszert programozták, s oktatási programokat használnak az ESZ 1032-es számítógépen. A gépet ESZ OS operációs rendszer vezérli. A rendszert egy vagy néhány feladatának megoldására szolgáló, tematikusan és funkcionálisan egymáshoz kapcsolódó bizonyos számú végrehajtási és szervezési modul egy-egy csoportja adja az OSKAR rendszer úgynevezett működési módját. A rendszer jelenleg a következő feladatokat látja el: oktatás, segédlet, számlázások, programozás, katalógus, visszakeresés, vezérlés. Mindegyik használható integráltan és önállóan is.

### WINT

Megvették és bevezették a WINT műszaki és tudományos információkereső rendszert. Használható az OSKAR rendszer egyik működési módjaként vagy önállóan is, tájékoztató anyagok összeállításához és szerkesztéséhez, a központi iskolai könyvtár katalógusaival együtt.

A közeljövő tudományos kutatásai — az egyéni kutatók kivételével — két fő irányba hatadnak.

— A Tudomány-, Felsőoktatás- és Technikaiügyi Minisztérium által kijelölt fő problémákkal kapcsolatos tudományos kutatások, amelyek együtt végzünk más felsőoktatási intézményekkel, mint a téma koordinálójával. Ide tartozik a számviteli, pénzügyi és költségvetési automatizált irányítási rendszer 1979—80-ban kidolgozott technikai projektjéhez kapcsolódó programozási és implementálási munkák utolsó szakasza. Ezenkívül az OSKAR továbbfejlesztése: a rendszer foglalkozzon az olyan kérdésekkel is, hogyan lehet alkalmazni a matematikát és a statisztikát a közgazdasági, szervezési és vállalatirányítási stb. problémák megoldásánál.

— *Népgazdasági szervezetek rendelkezésre készülő munkái.*  
Egy bányászati kombinát automatizált irányítási rendszerének továbbfejlesztése (tökéletesítése) abban áll, hogy elemezzük és értékeljük a ma működő számviteli rendszert, kidolgozzunk egy integrált és automatizált közgazdasági rendszert, adnaplójuk a MERA—300-ason működő automatizált számviteli irányítási rendszert a MERA—400-as számítógépre.

Implementáltuk a HADES adatbázis-kezelő rendszert az ODR—1305-ös számítógépre, IMS (INSZK-beli vezetési információs rendszer) alapon, együttműködésben a számítógép gyártójával.

Egy kommunális (csatornázási) vállalat automatizált irányítási rendszere: megalkottuk a rendszer modelljét és a közgazdasági információs rendszer koncepcióját.

Egy elektrotechnikai porcelán gyártó vállalat számára az állóeszközök és a költségvetés-műveletek alrendszer munkálatainak folytatása.

## Közgazdasági

### kibernetika tanszék

Az utóbbi idők főbb tudományos kutatásai

— A statisztika és a számítástechnika alkalmazása a népgazdasági objektumok irányításában. (Egy ezzel kapcsolatos tudományos kutatás címe: *Érc-kohászati kombinát anyagfelhasználás-ellenőrzési rendszereinek, illetve anyagfelhasználási normakatalógusának kidolgozása*.) Emellett két kutatás folyt a Tudomány-, Felsőoktatás- és Technikaiügyi Minisztérium számára; az első egy automatizált irányítási rendszer főiskolai alkalmazásával foglalkozott: *Kisérlet nagy előadótérmetek és karok órarendjének kétszakoszos összedolgozása*. A második munka 1980-ban kezdődött. Témája: *Többdimenziós összehasonlító elemzési módszerek felhasználása társadalmi-gazdasági mutatók kiértékeléséhez és számításához*.

— Rendszerek és gazdasági folyamatok modellezésének kérdése.

— Egy olyan több szintű rendszer kialakításának működésének és optimalizálásának kérdése, amelyek megfelelnek a népgazdaság-irányítás hierarchikus struktúrájának.

— Ökonometriai modellek létrehozása (dinamikus rendszerek és alkalmazások a prognosztizálásban; idősorok spektrál-analízise; a modellváltozók kiválasztása). Összehasonlító elemzés (a fejlődési mutatók problémái); az összehasonlító elemzés alkalmazása megadott területeken; a diszkriminancia-analízis kérdései).

— A termelésirányítási technikai feladatának osztályozási, allokációs és programozási problémáival kapcsolatban alkalmazható matematikai alapok (logika, Boole-algebra, formális nyelvek).

— Matematikai módszerek alkalmazása gyakorlati irányítási problémák megoldásában (például az Egy hajópark irányításának közgazdasági és matematikai modellkonceptiója téma keretében).

— *Approximáció-elmélet* (elsősorban a C-függvény és a Csebisev-féle centrum vizsgálata, a „Juzo” (bizonytalan) halmazok és a dinamikus rendszerek elmélete). E kutatásoknak vannak bizonyos közvetlen gyakorlati alkalmazási eredményei is; egyrészt az optimálizációs feladatok megoldásai stabilak, másrészt sikerült bizonyítani a dinamikus rendszerek is matematikailag módon interpretálni.

Kutatómunkánk közé tartoznak olyanok is, amelyek azt vizsgálják, milyen matematikai-statisztikai módszereket alkalmazunk a makro- illetve a mikroökonomiai gazdasági tevékenységek elemzéséhez.

Téma szerinti csoportosításban nézzük meg e kutatási feladatokat.

— *Bányászati vállalatok anyagfelhasználási elemzésének rendszere*, illetve a statisztikailag megalapozott normák kiszámítása. A rendszer elemzi a raktári anyagkivételzési bizonylatokat, a bányászati részlegek által kitermelt volumen alapján kiszámítja — mind a mennyiség, mind a minőség megadásával — az egységre eső felhasználásokat. A felhasználások idősorai alapul szolgálnak az egységre eső átlagfelhasználás konfidencia-határainak a normáinak. (A számítástechnikai megalapozott program FORTRAN nyelven íródott.)

— *A népgazdaság, mint dinamikus rendszer*: e munka keretében a népgazdaság egy olyan matematikai modelljét hoztuk létre, amely a klasszikus modell általánosítása.

— *Nem klasszikus statisztikai prognosztizálási módszerek*: módszert ajánlunk az összetett jelenségek tanulmányozására, kísérlettervet a fő trend mellett prognózisokhoz és arra, hogyan igazítsuk a nem stabil ökonometriai modelleket a prognosztizálási igényekhez.

— *Többdimenziós összehasonlító elemzés felhasználása a társadalmi-gazdasági mutatók becslésére, meghatározására*.

— *Számítógépes órarendkészítő rendszer* (az akadémia ennek kialakításában számítógéppontunk dolgozó segítették).

## Kétoldalú kapcsolat

A népgazdaságunkban előirányzott számítástechnikai fejlődésnek szorosan kell kapcsolódnia folyamatban levő gazdasági reformunkhoz. Reméljük, hogy Lengyelország számítástechnikai kapacitásának felhasználásával olyan rendszereket fogunk létrehozni, amelyek alapul szolgálhatnak hosszabb és rövidebb távon döntések meghozatalához. A számítástechnikának a gazdasági élet egyéb ágaiban való fejlődésével is számolunk: a gyártási folyamatok vezérlésében, egy-egy helyfoglalási

rendszerben, mérnöki szakmákban stb.

A gazdasági reform lengyelországi megvalósításánál figyelembe vesszük a *magyarországi reform egyes szakaszainak bevezetése során felhalmozott elméleti és gyakorlati tapasztalatokat*.

A reform legfontosabb jellemzői: csökkenteni az irányítási központok tömegét, fokozni a szocialista vállalat szerepét, anyagilag ösztönözni a munkatermelékenység fokozását és a nagyobb gazdasági hatékonyságot; a rentabilitás, illetve a pénzügyi önállóság; érdekelni a szocialista piacot, figyelembe véve a kereslet és a kínálat törvényét mint aránytérítő tényezőt; olyan intézkedéseket hozni, amelyek céljai, hogy megteremtsek a gazdasági feltételeket a népgazdaság egyensúlyához és állandó növekedéséhez (elsősorban a könnyűipar, a mezőgazdaság, a szolgáltatások, valamint a bel- és külkereskedelmet fejlesztve).

A gazdasági rendszer ilyen fontos változásai a számítástechnika fejlődését is előmozdítják. A számítástechnika eszköz azon objektív és megbízható számviteli-statisztikai adatok összegzésének a gyűjtésére és elemzésére, amelyek ahhoz kellene, hogy egy-egy, rugalmas információrendszer hozzon létre a népgazdaság működéséről.

Akadémiaink dolgozói az utóbbi években már többször meglátogatták a magyar felsőfokú intézményeket; vállaltak tudományos gyakorlatokat (például a SZÁMOK-nál — jogutódja SZÁMALK), részt vettek a számítástechnikai, statisztikai és ökonometriai témájú nemzetközi szemináriumokon és szimpoziumokon. A jövőben is szándékunkban áll felhasználni a magyar szakemberek értékes tudományos tapasztalatait, gazdag eredményeit a számítástechnikának az olyan ágazatokban való felhasználása terén, amilyen a szocialista vállalat irányítása, az optimális gyártási programok meghatározása, ártermelési, energetikai, pénzügyi, sőt munkaerőmelételek készítése; a számítástechnikai alkalmazása a központi népgazdasági tervezésben, a tervezéssel folyamatosan ellenőrzésben, s ami igen fontos, a lakosságunk nyújtott szolgáltatások javításában (piackutatás, árúlisták készítése, lakossági takarékszámok, az ügyfelek áttutálásainak teljesítése, műszaki és tudományos információk visszakeresése).

Hasonlóan érdeklődünk kell a társadalmi-termelési folyamatok automatizált irányítási rendszereinek valamennyi formájánál megfigyelhető fejlődés iránt.

Remélhetjük ebből a gazdag problémakörből — együtt magyar barátainkkal — ki tudjuk emelni azokat a tudományos kutatási együttműködési területeket, amelyek mind a két felet érdeklik és mindkettő számára hasznosak.

ADAM KOPINSKY  
STEFAN ZAJNOC

## Eladó!

**1 db ESZ 3222 típusú  
256 kb-ajos ferrit operatív tár  
ESZ 1022 számítógéphez**

Erdeklődni lehet:

Közlekedéscépi Szervező Közös Vállalat  
(UTORG)

RÁCZ György műszaki osztályvezetőnél,  
telefon: 299-060 (8—16.30-ig)



# Szovjet MSZR eszközök

A MINPRIBOR a Szovjet-unió egyik legnagyobb miniszterterület. Teljes neve szinte lefordíthatatlan: a Műszergyártás, az Automatizálási Eszközök és az Irányítási Rendszerek Minisztériuma. Profiljába a széles műszeripari spektrum mellett beletartozik a számítástechnika is. A nemzetközi munkamegosztásban, a szocialista országok számítástechnikai együttműködésében a MINPRIBOR képviseli a kis-számítógépes vonalat. Ez nem jelenti azt, hogy tevékenysége nem terjed ki nagyszámítógépekre. Ezeket azonban a Szovjetunióban terjesztik, exportra ritkán kerülnek.

Gyárainak és intézeteinek termékei az elmúlt években jelentek meg Magyarországon. Elsősorban az SZM-4 mini-számítógépeket kell megemlítenünk, amelyekből egyre több található a hazai alkalmazók körében. Az SZM-4 forgalmazása során a MINPRIBOR-ral létrejött kapcsolatokat mindkét fél számára azt igazolták, hogy az együttműködés fejlesztésének nemcsak reális lehetőségei vannak, hanem megvan a közös érdekesség is.

Lényegében ez készítette az Elektronorgtechnika Külkereskedelmi Vállalatot, a szovjet számítógépxportort és a SZAMALK-ot, a szovjet számítógépek legnagyobb hazai forgalmazóját arra, hogy közösen rendezzék meg a MINPRIBOR termékiállítását Budapesten. (A kiállítás és a szimpozium megnyitójáról készült tudósításunkat lásd a novemberi számunkban — A Szerk.). A kiállítás — mellyel párhuzamosan folyt a termékek részletes bemutató szimpozium — elsősorban napjaink alkalmazási tendenciáját, a mini- és mikrokategorija terjedését kívánta szolgálni. Határozott szándék volt, hogy működő rendszereket is bemutatassanak az érdeklődőknek. Így a továbbiakban ismertett eszközök kapcsán mindig figyelemmel kell lenni arra, hogy azok a ki-

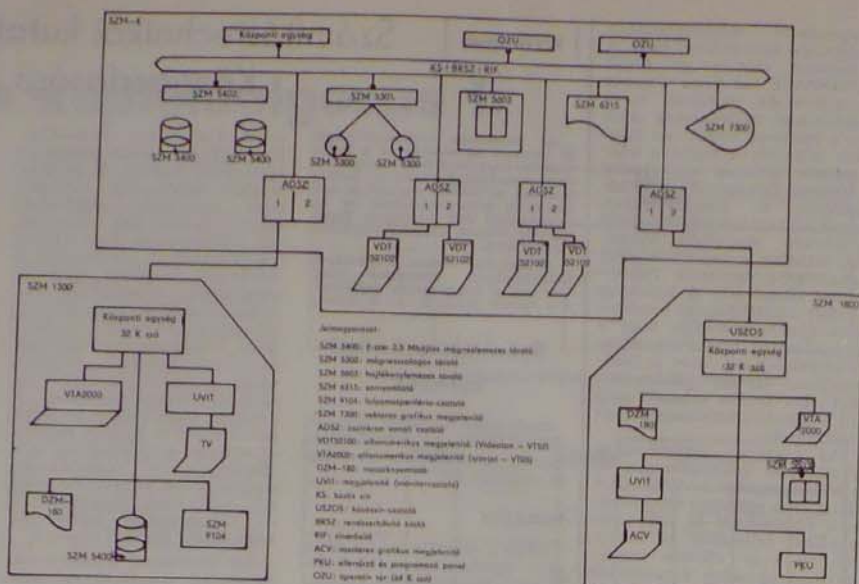
állítás egész ideje alatt egymással kölcsönösen összekapcsolva, mintegy hálózatot alkotva működtek. (A kiállításon bemutatott eszközkonfigurációt az 1. ábra mutatja.) A konfiguráció középpontjában egy meglehetősen nagy kiépítésű SZM-4 áll. A kiállítás újdonságai a grafikus megjelenítő és a látogatók számára egyébként nem látható aszinkron vonali csatlók voltak. Ez a két eszköz önmagában nem indokolta volna az SZM-4 kiállítását. A lényeg a másik két mikroszámítógéphez való vonali kapcsolat, mellyel egy SZM-4 központú mikrohálózat kialakítását lehetett reprezentálni.

Az SZM-4-hez a MINPRIBOR két architektúrában és működési elvben különböző mikrógepe kapcsolódott, egy SZM 1300 és egy SZM 1800.

Az SZM 1300 áll közelebb az SZM-4-hez, mivel a két típus szoftver-kompatibilis. Az SZM 1300 tulajdonképpen nem egyéb, mint egy mikroprocesszorokból kialakított SZM-3. A rendszert a fejlesztők technológiai folyamati irányításra szánják. Bemutatott perifériái közül nagy érdeklődésre tarthat számot a megjelenítő-adapter, melynek alkalmazásával egy színes televízió kapcsolódott a rendszerhez. Segítségével grafikus alkalmazási lehetőségeket mutattak be (természetesen korlátozott igények számára).

Az eddigiektől eltérő alkalmazási irányzatot képvisel a kiállításon látott másik mikrógepe, az SZM 1800. Ezzel moduláris felépítésű, széles skálán variálható eszközt bocsátottak az alkalmazók rendelkezésére a fejlesztők.

Fő céljuk a következő feladatok megoldásának biztosítása: objektumcsatló berendezések létrehozása osztott architektúrában (valósídeji perifériák); általános rendeltetésű mikroszámítógép kialakítása széles funkcionális lehetősé-

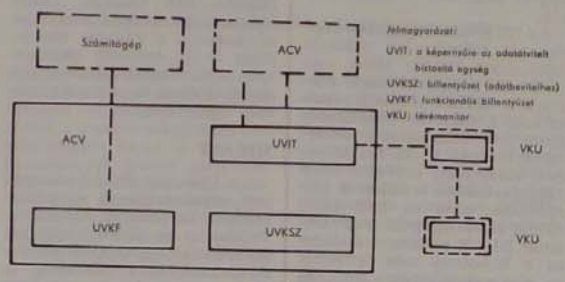


1. ábra

gekkel mind az adatfeldolgozásban, mind az ipari alkalmazásokban; intelligens terminálok és beépített programozható vezérlőegységek létrehozása; olyan alkalmazási rendszerek kialakítása, melyek révén a számítástechnika mikroszközzei a Szovjetunióban azokra az alkalmazási területekre is kiterjeszthetők, amelyek eddig nem voltak jelen.

Mind az SZM 1300, mind az SZM 1800 kizárólag szovjet alkatrészbázison épül fel — ez biztosítja a gyártás, a szállítóképesség folyamatosságát.

A 2. ábrán látható, hogy az SZM 1800 alkonfigurációban egy sajátos, ezt megelőzően hazánkban ismeretlen eszköz is szerepel, az ACV (amerikai videoterminal) (ACV — rászterez grafikus megjelenítő). Grafikus információ, hisztogramok, függvénygrafikonok kijelzésére szolgál, mozaik módszerrel. Beépített frissítőtárral rendelkezik. A kép fekete-fehér vagy színes monitorokon jeleníthető meg. A kiállításon VK-40 típusú monitor volt látható, de megvan a lehetőség normál televíziókészülék alkal-



2. ábra

masására is. Az ehhez szükséges adapter azonban nem tartozik az ACV-hez. Az ACV közös bevizsgálása még nem történt meg (a kiállítás időpontjában), így az egyelőre nem forgalmazható. A szovjet szakértők közlése szerint azonban erre az eljárásra még 1982-ben sor kerül, így ez a nagy érdeklődésre számotartó eszköz remélhetőleg hamarosan eljut a magyar felhasználókhoz is.

A MINPRIBOR budapesti bemutatkozása sikeres volt. A

közönség vadonatúj eszközökkel, valamint a már használatba vett eszközök új alkalmazási lehetőségeivel ismerkedhetett meg. Minthogy ez már a harmadik ilyen bemutató volt a SZAMALK-nál (illetve jogelődjénél), remélhetjük, hogy hagyományá válik, s a jövőben rendszeresen találkozhat a szakmai közönség a gyártók új eszközeivel, terveivel, és közvetlenül kaphat tanácsot, információt a fejlesztőktől.

K. A.

## Új lehetőségek az adatátvitelben

# CMX 4

A terminálok egyik jelentős csoportja a start-stop típusú aszinkron terminál. Nagyon széles körben használják a miniszámítógépektől a nagyszámítógépekig. Közös tulajdonságuk, hogy on-line kapcsolatot létesítve a számítógéppel teljes duplex összeköttetést igényelnek. A vonalon az információ-mozgás protokollmentes, és karakterenként megy végbe. A billentyű leütése után a képernyőn megjelenő karakter kódja előbb a számítógéphez jut, majd a terminálra. Az eljárás lehetővé teszi a hibajavítást is, mert a gépkézelő/felhasználó a tévesen bebillentyűzött karaktert javíthatja. Természetesen ezekkel a terminálokkal szemben is fellép az az igény, hogy az információforrás és felhasználás helyén dolgozzon — az esetek többségében távol a számítógéptől.

Kihelyezett aszinkron, úgynevezett TTY típusú terminált ezért on-line üzemmódban csak teljes duplex (full duplex) kapcsolattal lehetséges a számítógéphez kötni. Az adatátviteli eszközökkel (modem vagy alapsávi modem — GDN) szemben tehát lényeges követelmény, hogy teljes duplex összeköttetést biztosítsanak. Erre négy huzalon minden adatátviteli egység képes. Ez a megoldás viszont az amúgy is kevés telefonvonalakat tekintve pazarló.

Kéthuzalú összeköttetésre — korlátozott távolságig — a GDN alkalmas. Közismert, hogy a GDN átviteli sebessége a távolsággal fordítva arányos, és a maximális áthidalható távolság 30 kilométer körül van. A modemek — melyek távolságtól függetlenül dolgoznak — viszont a sebességgel állnak hadilábon. Teljes duplex kapcsolattal aszinkron modem korábban csak 300 baudig dolgozott, az újabb típusú modemek (pl. a V. 22 ajánlásnak eleget tevő Orion AM12TD) már 1200 baudal is.

A terminálkihelyezési feladatokat tehát a fenti eszközökkel csak korlátozásokkal lehet megoldani. Adott esetben viszont egy munkahelyen több egyidőben működő terminálra is szükség lehet a feladatok maradéktalan ellátására. A korábban felsorolt eszközökhöz a probléma csak úgy oldható meg, ha minden egyes terminálhoz külön telefonvonalat tartozik. A telefonvonalak száma nagy korlátozása, illetve az aszinkron terminálok párhuzamos működésének létrehozása céljából a COMPSERV Gazdasági Munkaközösség kifejlesztette a CMX 4 nevű multiplexer-t. E berendezést az Alkotó Ifjúsági Egyesülés forgalmazza, és az ORGTECHNIK '82-n állították ki.

A most bemutatandó CMX 4 adatátviteli multiplexer lehetővé teszi, hogy egyetlen telefonvonalon egyidőben on-line üzemmódban négy, egymástól függetlenül aszinkron terminál működhet. Míg a hazánkban eddig alkalmazott multiplexerek — például TMX-2410, TELE JS, EMU 2703 stb. — közvetlenül a számítógép multiplexer-csatornádjára csatlakoznak és mint vonalkoncentrátorok funkcionálnak, addig a CMX 4 a számítógép aszinkron V. 24-es illesztőegységére csatlakozik, és egyetlen vonalon valósítja meg négy terminál összeköttetését. (Lásd az alkalmazási területek cím alatt ismertetetteket.)

### Adatátviteli multiplexer

A CMX 4 adatátviteli multiplexer a KGST piacon is beszerezhető korszerű áramkörökből (UART: Universal Asynchon Receiver Transmitter — univerzális aszinkron adó-vevő áramkör) felépített készülék, mely alkalmas start-stop típusú aszinkron, protokollmentes összeköttetés megvalósítására. A multiplexer egyszerűen üzembe helyezhető, gyorsan tesztelhető, használata gazdaságos, mert nemcsak vonalát, hanem jelentős költséget (vonalbérlet díj, fenntartási díj), felszabaduló adatátviteli eszközök ára stb.) takarít meg.

A CMX 4 maximum 4 darab soros aszinkron csatorna jelét fogadja, szabványos V. 24, interfész-jellel. A bemenő adatok oldalán terminál vagy

modem csatlakoztatás lehetséges (lásd később az alkalmazásnál). A bemeneti csatorna soros aszinkron, szabványos V.24 interfésszel, mely modem vagy GDN csatlakozást biztosít.

A multiplexer — mint már említettük — protokollmentes, TTY típusú összeköttetésre alkalmas. A hibadetektálást a master-vonalon levő időzítővel végzi, mely kiszűri a vonali zajból eredő hibákat. A hibarány egy csatornán jobb mint közvetlen összeköttetésnél.

A CMX 4 nem vizsgálja az átvitendő bájttartalmát, így az átvitel teljesen átjáró, kód-független. 5, 6, 7, 8 bites karakterek páros, páratlan, paritásmentes átvitele lehetséges. A multiplexer, csatornánként független, teljes duplex átvitelt biztosít. Az átvitelt sebességet külön állíthatjuk csatornánként mind a be- mind a kimeneti oldalon. A csatornák maximális átviteli sebességet csak a master-vonal sebessége korlátozza.

A multiplexer adó- és vevő-áramkörének és a logikai áramkörök vizsgálata céljából a multiplexer LOOP kapcsolójának segítségével a master-vonalon jelét hurkoljuk. Az előlapon levő LED kijelzők áttekinthetően jelzik a csatornák aktiv állapotát, a LOOP állást és a feszültség bekapcsolását.

### Alkalmazási területek

A CMX 4 adatátviteli multiplexer elsősorban ott alkalmazható, ahol egy telephelyen

több terminál üzemel. Itt az alkalmazásból származó előny a vonalak, és az adatátviteli berendezések számának csökkentése, valamint költségmegtakarítás.

Közismert, hogy hazánkban milyen nagy hiány van telefonvonalakban. A CMX 4 segítségével terminálokat telepíthetünk olyan számítógépekre is, melyek „vonalhányos” környezetben dolgoznak.

A COMPSERV Gazdasági Munkaközösség által kifejlesztett eszköz, módszer már megteremtheti annak a lehetőségét, hogyan lehet terminálhálózatot létrehozni aszinkron terminálokkal miniszámítógépekre (TPA/1, TPA/L, TPA-11, SZM-4 stb.), illetve a nagyszámítógépek termináljainak — például VT41, VT340, VT5106, VT52120 — kihelyezésénél hogyan lehet az adatátviteli költségeket csökkenteni.

A fejlesztők a berendezést az Országos Találmányi Hivatalnál 1982 márciusában bejelentették. Az első példány augusztus óta üzemel a Posta Szervezési és Számítástechnikai Intézetnél, nagy távolsági kapcsolatban Budapest és Sopron között úgy, hogy a budapesti terminálok egy soproni TPA-11/40-re csatlakoznak. Az áramkörök és technológiák számára már most is azt jelenti, hogy tervek szerint a közeljövőben még modernebb, újabb típusú multiplexerekkel lépik meg a hazai potenciális alkalmazásokat.



# Az adatfeldolgozás fejlettségéről

A számítástechnika színvonala kiváló képet ad egy ország általános fejlettségi szintjéről. A legkorszerűbb számítógépek előállítására csak az ipariilag igen fejlett országok képesek. Készségtelen, hogy az ipari fejlettség az országok abszolút és relatív előrehaladottságának fontos mérése. Azonban nem nevezhető az általános fejlettségi szint egyetlen mérőnek. A társadalmi fejlettség, például, nem azonos az ipari szinttel.

A számítástechnika színvonalának nem egyetlen mutatója a számítógépek gyártási korszerűsége. Svájc, például, nem jelszavak ezen a téren, mégsem nevezhetjük elmaradottnak. A számítástechnikai kultúra szintje, nem mérhető a technikai eszközök készítésének színvonalával. Az alkalmazott technika minősége, mértéke, különböző területeken való elterjedése mind befolyásolja az alkalmazás színvonaláról alkotott képünket.

Ebben a cikkben egy másik összefüggésben kívánjuk vizsgálni a számítástechnikai fejlettség színvonalát: az adott szintű technikát mennyire használják ki az alkalmazási rendszerek. A technika, sok esetben, megelőzi az alkalmazást. A kérdés tehát úgy vetődik fel, hogy mennyire marad el az alkalmazás szintje a technika színvonalától. Ennek az elmaradásnak a mértéke jelzi egy adott ország meghatározott szinten értelmezhető számítástechnikai fejlettségét.

A vizsgálat során nem térünk ki az úgynevezett műszaki alkalmazásokra. Mondani való, hogy a tömeges adatok kezelésénél alapul, az úgynevezett adatfeldolgozások fejlettségének elemzésére korlátozunk. Megjegyezzük viszont, hogy a kétféle alkalmazás viszonylagos súlyát is érdemes lenne elemezni, mert abból is lehet következtetni az általános számítástechnikai fejlettségre.

**MIÉRT SZÜKSÉGES AZ ILYEN ELEMZÉS?** Azért, mert az adatfeldolgozás fejlettségének színvonala — tükörkép. Amiképpen a számítógépgyártás (vagy annak elvi képessége) híven tükrözi egy ország ipari fejlettségének színvonalát, ugyanúgy az adatfeldolgozás fejlettsége elárulja, hogy az adott országban mennyire előrehaladt a vezetés, a szervezés, a gazdálkodás. Tetszik-e vagy sem a magunk elé fárt tükörkép, időnként érdemes szembenéznünk önmagunkkal.

Az adatfeldolgozás fejlettségének vizsgálatánál nem lenne sok értelme annak, hogy a legmagasabb technikai szintből induljunk ki. Ezzel a megközelítéssel összemosszunk a korlátozott technikai lehetőségekből következő elmaradást a saját hibáinkból adódó elmaradással. Arról nem annyira tehetünk, hogy a legkorszerűbb technikát nem tudjuk megvásárolni. Az viszont csak a mi hibánk, ha a meglévő lehetőségekkel nem élünk.

A lehetőségek nem korlátoznak, de meghatározott szinten adottak. Ha egy vállalat a huszadik század vége felé nem igényli a számítástechnika alkalmazását, akkor annál a vállalatnál komoly bajok vannak a vezetés, a szervezés és a gazdálkodás színvonalával. Viszont a számítógép-alkalmazás, önmagában véve még nem jelenti azt, hogy a vállalatnál nincsenek bajok az említett tényezőkkel.

Vegyük alapul a technikai fejlettség adott szintjét, a rendelkezésre álló számítógépek színvonalát, és vizsgáljuk meg, hogy milyen fejlettségi szintre jutottunk az adatfeldolgozásban.

**AZ ADATFELDOLGOZÁS NEVÉBŐL IS KÖVETKEZIK, HOGY KÉT LEGFONTOSABB TÉNYEZŐJE AZ ADAT ÉS A FELDOLGOZÁS. LOGIKUSNAK TŰNIK TEGHÁT, HOGY A FEJLETTSÉGI SZINTET E KÉT TÉNYEZŐVEL ÖSSZEFÜGGÉSBEN VIZSGÁLJUK.** Arra azonban nincs mód, hogy a két tényezőt elválasszuk egymástól, mert egyik sem létezik a másik nélkül. Mindkettőtől mennyiségi és minőségi szempontokat kell megvizsgálnunk. Mindenekelőtt azt kell elemeznünk, hogy mit értünk az **adatok és a feldolgozások mennyisége és minősége** kifejezésekén.

Az adatok mennyisége összetett fogalom. Az adat vala-

milyen valós jelenség vagy elképzelés valamilyen jellemzőjét tükrözi. Az eltérő jelenségek, különböző jellemzőket kívánjuk leírni. Az ember mind a jelenségeket, mind a jellemzőket kategorizálja. Nézzünk csak egy egyszerű példát: „A ZB 97-15 rendszámú gépkocsi színe piros.” A szín a gépkocsi sokféle jellemzője közül egy kategória (tulajdonságtípus). A piros a szín-kategória egyik értéke, vagyis konkrét szín (tulajdonságérték). A gépkocsi a jelenségek egyik kategóriája (egyedítípus). A ZB 97-15 rendszámú gépkocsi egy konkrét jelenség (egyed-előfordulás).

Az adatok mennyiségét négy tényező is befolyásolja, vagyis az adatok mennyisége négyféleképpen növelhető.

— Több és több gépkocsit adnak el az országban. Növekszik tehát a gépkocsik (előfordulások) száma. Általában véve egy-egy egyedítípus előfordulásainak a száma nő.

— Kibővül az adott jelenség-kategóriát (egyedítípust) leíró jellemzők (tulajdonságtípusok) köre. Eddig nem tartottuk nyilván a gépkocsik számát, ezután erre az adatra is szükségünk lesz.

— Bővül a jelenségek kategóriáinak köre. Eddig csak a gépkocsikkal foglalkoztunk. Ezután információkat akarunk nyerni a tulajdonosokról, a biztosításokról, a gépkocsik telep-helyeiről, a szerviz-állomásokról stb.

— Növekszik a jellemzők (tulajdonságok) értékeinek köre. Ma még csak piros színű gépkocsit adunk el, holnap már bíbor, skarlát, téglavörös, karmazsin színűeket is.

**A MENNYISÉG ÉS A MINŐSÉG** dialektikus összefüggése már az eddigiekből is kiderül. Az adott egyedítípuson belüli egyed-előfordulások számának a növekedése pusztán mennyiségi növekedés. (Ezt a kitélet csak adatfeldolgozási szempontból tartjuk igaznak. Az életszínvonal, a közlekedési kultúra szempontjából a mennyiségi növekedés is minőségi változást jelent.) A jellemzők körének a bővülése önmagában véve pusztán mennyiségi változás. Viszont a jellemzők értékeinek a kiterjesztése nem jelent mennyiségi növekedést (egy gépkocsinak továbbra is csak egy színe lesz), hanem a minőségi változás tipikus példája.

A programok mennyiségi és minőségi változása nem párhuzamos az adatok hasonló változásával. Hangsúlyozzuk, hogy adott technikai szintet feltételeztünk, tehát a technika által megszabott mennyiségi korlátoktól eltekintünk. Ha ugyanannak az egyedítípusnak több előfordulása lesz, akkor ez a tény a már meglévő programokra nincsen sem mennyiségi, sem minőségi hatással. Ha a jellemzők mélyebb elemzést tesznek lehetővé pusztán az értékesítés bővítése által, az a lehetőség sem jelent program-fejlesztést.

Önmagában véve az a tény, hogy több jelenség-kategóriát dolgozunk fel, csak mennyiségi növekedést jelent a feldolgo-

zásban. Minőségi változás csak a később ismertetett feltételek esetén következhet be. Készségtelen viszont, hogy az újabb tulajdonságtípusok felvétele a feldolgozások változtatását igényli. Az új tulajdonságtípusok feldolgozása, a helyzetétől függően, mennyiségi és minőségi változást egyaránt jelenthet.

Itt ki kell térnünk a feldolgozások bonyolultságának kérdésére. Nem kerülhetjük el, hogy az adatokat alapadatokra és származtatott adatokra osztályozzuk.

**ALAPADATOKNAK TEKINTJÜK** azokat az adatokat, amelyek közvetlen megfigyelés, elhatározás vagy ismeretátvitel útján keletkeznek. A gépkocsi színe, ára, férőhelyeinek száma stb. alapadatok. Származtatott adatoknak tekintjük azokat az adatokat, amelyek vagy alapadatokból, vagy más származtatott adatokból keletkeznek. Az adott típusból eladott gépkocsik száma, azok együttes értéke viszonylag egyszerű műveletekkel származtatott adatok. A gépkocsieladások dinamikus eloszlása — az időben lezajló értékesítések arányszámait gépkocsitípusonként — már bonyolultabb származtatási műveletek alapján keletkezik.

A bonyolultság kérdésénél célszerű bevezetni a feldolgozottsági fok mutatóját. Ez azon műveletek számát mutatja, amelyekkel a származtatott adatot létrehozunk. Ebből a szempontból csak az új tartalom előállítás műveleteket vesszük figyelembe. Tehát az alapadatok feldolgozottsági foka nulla. Alapadat az eladott gépkocsi mennyisége és a gépkocsitípus megállapított egy-egyére. Az érték feldolgozottsági foka egyszerűen egy. Ha az egyszerűen típusonként értelmezni, akkor az értékesítési folyamatokhoz össze kell adnunk a típusonkénti értékeket. Az összetért feldolgozottsági foka kettő.

Nyilvánvaló, hogy a feldolgozottsági fok növelése a program mennyiségi növekedésével érhető el. (A feldolgozottsági fok egyébként nem tökéletes mutató, mert különbség van a feldolgozási műveletek között. Durva közelítésként azonban ez a mutató is felhasználható.) Nem válaszolunk viszont arra a kérdésre, hogy a feldolgozottsági fok növekedése minőségi változást jelent-e.

Mint mindig, most is a számítógépen tárolt és kezelt adatok-ban gondolkodunk. Nyilvánvaló, hogy egy-egy magasabb feldolgozottsági fokú adat tárolása és kezelése önmagában nem jelent minőségi változást. Viszont a feldolgozatlan alapadatok és a különböző fokokig feldolgozott adatok aránya már következtetni enged az adatfeldolgozás fejlettségének szintjére.

**AZ EDDIGIEKET ÖSSZE-GEVZE** két fejlettségi fokot különböztethetünk meg. Természetesen ezeken a kategóriákon belül a változatok igen széles skálájával kell számolnunk. Nehéz a két szint elhatárolása is. De azért a fővonalakban már kísérletet tehetünk két pólus szétválasztására.

Az adatfeldolgozás kezdeti fejlődési szintjén viszonylag kevés kategóriájú jelenséget (egyedítípust) aránylag kevés jellemző kategóriával (tulajdonságtípussal) írunk le. Ebből a szempontból közömbös az, hogy egy-egy egyedítípusnak hány előfordulása van, vagyis hány konkrét jelenséget foglal magában. Döntőbb az, hogy a jellemző kategóriák (tulajdonságtípusok) többsége alapadatot jelöl, vagyis igen alacsony a feldolgozottsági fok. Az alapadatokat számítógépen

tároljuk, azokból egyszerű csoportosításokkal, alapvető műveletekkel, sokszor a tartalmat nem befolyásoló rendezésekkel készítenk információkat. Idővel növeljük az egyedítípusok számát, helyenként a tulajdonságtípusok számát is, anélkül, hogy a feldolgozottság átlagos foka növekedne.

Azokat a rendszereket, amelyekre a fentiek jellemzők, **nyilvántartási rendszereknek** nevezzük. A költségek jelentős részét az adatrögzítés, az adattárolás és a visszakeresés teszi ki. Kevés az „érdemi” feldolgozás. Mit tükröz ez a fejlettségi szint?

Az, hogy a számítógépet alkalmazó vállalatnál a vezetés és a gazdálkodás nem tudja meghatározni a saját munkája elvégzéséhez szükséges nélkülözhetetlen információkat — vagyis származtatott adatok — szükségletét. Így kénytelenek saját maguk információ-előállítás műveleteket végezni, és ez rabolja el idejüket a tényleges elemzéstől, a tervezéstől, a döntések alapos előkészítéstől. Az ilyen vállalat átlagos szervezeti színvonalán nyilvánvalóan alacsony. Mindegy, hogy az egyéni érdekek ütközése, a tehetetlenség vagy a gondatlanság jelenti-e az igazi okot.

A számítógép fent leírt módon való alkalmazása a fejlesztés hosszú útjának igencsak kezdeti, extenzív szakaszát jelenti, amikor a számítógépet **irógépként, rendezőgépként, összeadógépként** használják. Szerencsére Magyarországon viszonylag kevés az ilyen alkalmazások száma.

Az adatfeldolgozás következő fejlődési szintjén növekszik az átlagos feldolgozottsági fok. Ez azonban többnyire úgy megy végbe, hogy a származtatott adatok köre kétféleképpen bővül. Egyrészt egyazon jelenség-kategória konkrét jelenségeiről akarnak többet tudni (átlagokat, eltéréseket, maximumokat, minimumokat számítani csoportokon belül; jelenségeket hasonlítaniak össze). Másrészt egyazon jelenségre több származtatott jellemző képeznek (várható letérlehes, tényleges letérlehes, a kettő eltérése, az eltérés tényezői stb.).

**EZ A FEJLŐDÉSI FOK** kétségtelenül minőségi ugrást jelent. Az átlagos feldolgozottsági fok növekedése gyakran új, a számításokat alátámasztó alapadatok bevezetésével is párosul. A feldolgozási műveletek összetettebbeké válnak. Különböző jelenségekkel kapcsolatosan már nemcsak a megszokott, rutinszerű feldolgozásokat hajtják végre.

Az ilyen fejlődési szakaszban működő adatfeldolgozó rendszereket informáló rendszereknek is szokták nevezni. Nevüket onnan kapták, hogy felhívják a figyelmet valamilyen kedvezőtlen jelenségre. Informálnak az elfelvető készletekről. Ertesítenek a határidős tartozásokról. Jelzik a várható költségek és bevételek jelentős eltéréseit. Kiírják a szűk vagy ki nem használt erőforrásokat.

A minőség növekedése az információk szelektívításának fokozódásában nyilvánul meg. A nyilvántartó rendszereknél — ilyen vagy olyan „vetületben” — minden felhasználó ugyanazt a „tablót” kapja. Azután vegyen ki belőle, amit akar. Keresse meg a szűk kapacitást, a fogyó készletet, a fizetések határidejét. Az informáló rendszereknél növekszik a ki-meneket fajtáinak a száma, csökken azok fajtánkénti volumene. Sűrűsödik a feldolgozási periódus.

Az informáló rendszerek a „kivételek alapján való vezetés” elvét támogatják. A termelésprogramozó azokról az

állésszükségletéről kap információt, amelyek kapacitása nem felel meg a termelési igényeknek. A karbantartó részleg értesül a periódikus karbantartást igénylő állésszükségletéről. A pénzügyi részleg az amortizáció alakulását figyelheti.

Az informáló rendszerek működésénél az adatrögzítés az adattárolás és a visszakeresés költségeinek aránya csökken a feldolgozások és kiadások költségeihez képest. Egyre több az „érdemi” feldolgozás. Ez a fejlettségi szint a következőket árulja el. A vezetők és gazdálkodók jól ismerik azt, hogy milyen jelenségek okozhatnak lényeges problémákat. Már igénylik azt, hogy a számítógép felhívja ezekre a figyelmet, és ne emberi munkával kelljen kikérni a kedvezőtlen jelenségeket.

**A MAGYAR ADATFELDOLGOZÁS** fejlettségét az ilyen szintű rendszerek döntő többsége jellemzi. Igen kevés az ennél fejlettebb rendszer.

Az esetek jó részében a vezetés és a gazdálkodás nem tud olyan algoritmusokat, eljárásokat meghatározni, amelyek programozásával a számítógép saját munkáját segíti. A „gazdálkodásnak” nevezett alkalmazások többsége megreked a nyilvántartás szintjén. Gazdálkodni már emberi információ-előállítás alapján kell. A „vezetőinek” titult alkalmazások jelentős része pedig nem következetesen feldolgozott alapadatokra, hanem sejtésekre, becslésekre, alig igazolható elképzelésekre támaszkodik.

Nem kétséges, hogy az előzőek nem vonatkoznak a vezetők és gazdálkodók egy részére. Vannak, akik fejlettebb módszereket is alkalmaznának, ha megléne a lehetőségük. De környezetük általános szervezeti szintje miatt elképzeléseiket nem tudják a gyakorlatban megvalósítani.

**ÖRDÖGI KÖR EZ.** A fejlettebb adatfeldolgozás szervezettébb környezetet követel meg. De a szerveztettebb környezet-hez fejlettebb adatfeldolgozás kell. Ebből a körből csak lassú lépésekkel lehet kilépni.

Nem adtnak választ a régen lappangó kérdésre: mit jelent a fejlettebb adatfeldolgozási szint? Ennek megértéséhez azt kell látnunk, hogy a származtatott adatok csak egyenrangúak. A közöttük levő különbségek megértéséhez újabb fogalmakat kell bevezetnünk.

A valóság jelenségei egymással összetett összefüggésekben állnak, vagyis kapcsolatok vannak közöttük. Az ilyen összefüggésekre vonatkozó származtatott adatok magasabb rendű információi képviselnek, mint az egyedi jelenségeket tükröző származtatott információk.

Ki, ha nem az embernek kell jövesztés egy tablóval, hogy hol vannak szűk kapacitások. Még jobbra, ha a számítógép írja ki: milyen termelési program okozza a szűk keresztmetszetet? A program milyen másikkal helyettesíthető? A gépet melyik másik géppel lehet felváltani? A helyettesítő gép kapacitása megfelelő-e? Milyen veszteséget okoz a termelési program kiesése? Ellensúlyozza-e a veszteségeket egy esetleges kooperáció?

**HA EGY ANYAGBÓL** vagy alkatrészből hiányunk van, milyen jó lenne, ha a számítógép nemcsak a helyzetről informálna, hanem arról is: honnan le-



het pótolni a hiányt; milyen költséggel: ez a költség milyen arányban áll az a veszteséggel, ami a termelésből fakad? Esetleg maga a számítógép készítené a megrendelést vagy legalábbis javaslatot a megrendelésre.

Ilyen jellegű információkat a jelenlegi információs rendszerek nem adnak. Tájékoztatóknak a hiányszóráról, de hallgatónak a megoldás lehetséges módjairól. Minden variációt a vezetőnek, a gazdálkodónak kell „kiszákolni”. Magának kell a kisegítő információk összegyűjtését, ahelyett, hogy a számítógép alternatívákat nyújtana számára. A számítógép nem venné át ekkor sem a döntés feladatát, de megkönnyítené, elősegítené azt. Az ilyen jellegű információkat nyújtó rendszereket nevezik **döntéshozzáértékelő rendszereknek**.

Ezekre az jellemző, hogy nem időszakosan, hanem a fellemerülő helyzetnek megfelelően igen kis volumenű, de igen magas feldolgozottsági fokú, több jelenség összefüggéseit feltáró és elemző kimeneteket adnak. Még messze vagyunk attól, hogy Magyarországon az ilyen adatfeldolgozási fejlettségi fok legyen a jellemző. Ezért nem is érdemes a további fejlődést vizsgálni. Bizonyos, hogy sokan azt mondják: már ami itt le van írva, az is csak álom.

De fordítsuk csak meg a szeptikus véleményeit. Nem a kívánatos adatfeldolgozási fok az álom. Azok alszanak és álmodnak, akik azt hiszik: erőfeszítés nélkül, anélkül, hogy maguk előrelépének, a környezet majd magától megjavul. Az adatfeldolgozás fejlettsége egy adott országban az egyes alkalmazások fejlettségének az átlagából adódik. Az átlag nem javítható az egyedi alkalmazások tökéletesítése nélkül.

**MIT TEGYÜNK TEHÁT?** Működésük áll-e egyes vállalatoknak, egyes rendszerfejlesztőknek az, hogy javítsák az adatfeldolgozás fejlettségi szintjét? Meggyőződésünk, hogy erre van lehetőség. Mert mit is jelent az adatfeldolgozás fejlettségi szintje?

Dolgozunk. Munkánk elvégzéséhez információkra van szükségünk. Rendelkezünk közepes teljesítményű, átlagos fejlettségi szintű számítógépekkel. Ezeket már ma is használjuk fontos alapadataink nyilvántartására. Igen sok jelzést kapunk a számítógéptől a döntést igénylő helyzetekre. Csak egy picivel kellene továbbgondolnunk. Azt kellene megneveznünk, hogy a számítógépek által adott jelenlegi információk és a döntéseinkhez, gazdálkodási lépéseinkhez ténylegesen szükséges információk milyen távol vannak egymástól. Le kell capnunk azokra a lehetőségekre, ahol a számítógép egy fokkal tovább feldolgozott információt adhat számunkra, és megszabadíthat az emberi információ-előállítás gondjaitól. Az alapadattól a ténylegesen alkalmazott információig terjedő vonalat elképzelve növelnünk kell a számítógép által végzett művelet-sorok hosszát. Fokozunk kell a feldolgozások összetettségét. Mindig csak egy lépéssel. Lehet, hogy a technika ennek időleges korlátot szab. De túl sokan vannak, akik szerint a korlát szoros. Ez egyelőre nem igaz! Csak a képzeletünk korlátozott.

**A SZÁMÍTÁSTECHNIKA ALKALMAZÁSI SZINVRONALÁT** csak adott keretek között határozza meg maga a technika. Az adatfeldolgozás fejlettségét a technikai keretek között az emberi akarat, fantázia, szervezőképesség, előszerzőn saját feladataink fő ismerete szabja meg. Ha az utóbbi téren mindent megtettünk, jogaink panaszolhatunk a technikai lehetőségekre. Ha nem, akkor jobb, ha beismertjük: a legkorszerűbb számítógép üzemeltetése esetén sem juthatnánk messzebbre.

DR. HALASSY BELA

Az számítástechnika 1982 júniusában Bódis Béla **A multifaktor szerepe és kapcsolata az árakkal** címmel írt cikket, melyhez az alábbi észrevételeket, megjegyzéseket küldtük.

A hazai árszabályozást több rendelet, ajánlás alakítja, ennek ellenére a kép nem annyira tiszta és egyértelmű, hogy ne lenne érdemes beszélni róla. Úgy véljük, a szerző figyelmen kívül hagy néhány érvényes rendeletet, és nincs tekintettel az időosztásos környezetre.

Véleményünk szerint, a multifaktor tartalma a multiprogramozás bevezetésének kezdeti időszakához képest megváltozott, s mi is hajlunk a Bérczi Attila által javasolt intenzív kihasználási mutató terminológiára használatára. Gondoljunk az időosztásos üzemmódban dolgozó számítógépekre vagy a távfeldolgozást lehetővé tevő korszerűbb berendezésekre, melyeknél a multifaktor gyakran elérheti a 30 vagy magasabb értéket is. A DATORG-nál üzemelő berendezéseknél a multifaktor felső értéke elméletileg elérheti a 128-at. (Márpedig ilyen magas műtértékekről — árképzési oldalról — beszélni nem helyes.)

E probléma áthidalására jelent meg a KSH VIII/1982. (ÁT. 22.) sz. **Árváltoztatása**, melyet az 1981. október 29-én tartott anketón Bérczi Attila ismertetett. Ezzel ellentétben Bódis Béla tartja magát a multifaktor hagyományos értelmezéséhez, azonban nem érthető az a meghatározás, hogy a „multiprogramozású üzemmód akkor gazdaságos, ha a (multifaktor) < 1...”. Ez a feltétel a képlet ismeretében csak abban az esetben érhető el, ha a gépet mono üzemmódban használjuk, és a vizsgált időszakban anyaghiány is jelentkezik. A fenti megállapítás feltehetően sajtóhiba, ezért az abban kifejtett gondolatokat sem tudjuk értelmezni (Az észrevétel jogos, sajtóhiba történt. — A Szerző.)

A multifaktor növelésének extenzív módját nem tartjuk elfogadhatónak; amit a javasolt új megnevezés — intenzív kihasználási mutató — is alátámaszt. Kétműszakos

üzemről csak abban az esetben térnek át a váltások a háromműszakosra, ha az elvégzendő munka mennyisége azt megköveteli. (A képlet számológépi szereplő hasznos üzemidő nő.) Ilyenkor a nevező változásával a számológépi növekszik. A cikkhez visszavetve: ha csak a nevezőt növelel, akkor a multifaktor csökken.

A multifaktor meghatározásának egyik eleme, a szerző szerint, a „lassúbbodás”. Való

idő arányában — fizet a géphasználatért. Az újabb, modernebb számítógéprogramok a program által ténylegesen felhasznált erőforrásokat mérik, így minden felhasználó a konfiguráció kihasználtságának mértékében fizet. Ez a módszer a megrendelő szempontjából korrekt, és a multihatékonyság is pontosabban meghatározható, mint a lassítási tényező figyelembe véve.

A monoprogramozású üzemmódban üzemeltetett gép erő-

ugyanabba a csapdába esünk, amit a szerző is említ, hogy „a korszerű adatfeldolgozókat... hagyományos kézi módon adminisztráljuk.”

Úgy véljük, hogy a KSH VIII/1982. (ÁT. 22.) sz. **Árváltoztatása** egyértelművé és általánosan használhatóvá teszi az irányítást használó számítógéprotekt **árellelőzést, árszabályozást, árszabályozást, árszabályozást, árszabályozást**, azonban nem intenzív növelésére ösztönöz, hiszen egy nem megfelelően kihasznált számítógépet látványlag hatékonyságnövekedést érhet el a problémák korszerűtlenebb, hosszabb futási időt igénylő megoldásával.

Érdemes még néhány árkialakítással, árképzéssel, illetve annak ellenőrzésével összefüggő problémát is felvetni. A gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy az árképzési rendeletek a modern technikát gyakorlatilag 4-5 éves késéssel követik. Ilyen például, hogy csak 1981-ben jelent meg a multiprogramozott gépek árképzési szabályozása, azonban 1974-75-ben már sok multiprogramozott gép működött, de akkor még csak a monoprogramozású gépek árképzése volt rendeltetleg szabályozva.

Az országban már több bérgeppark működik időosztásos üzemmódban, amely a multi számát igen megnöveli, de ennek árképzési módszere és metodikája még nyitott. Az időosztásos üzemmódban működő gépek multiprogramozott árképzés szerinti elszámolásának sok kérdése megoldatlan; nincs irányelv és gyakorlat az összekapcsolt számítógépekre, továbbá azokra az esetekre sem, ha kettő vagy több központi egység ugyanazokat a perifériákat éri el. Nincs meghatározva az adatátvitellel kapcsolatos árképzési módszer sem.

Megítélésünk szerint, az időosztásos gépekkel rendelkező, nyereségorientált vállalatok tevékenységét az árszabályozás még mindig nem tartalmazza teljeskörűen — és ez további elméleti és gyakorlati problémákat vet fel.

AMBRUS TIBOR  
BAJAI ANDRÁS

## Mégegyszer a multifaktorról és az árakról

igaz, hogy a multikörnyezetben futó programok futási ideje nagyobb, mint ugyanazon programoké monokörnyezetben. A lassúbbodás mértékének meghatározása becsüléssel azonban bonyolultabb a cikk azon megállapításának, mely szerint „az alkalmazott alapmutatók mérhetőségét a technológiaiak biztosítani kell. A lassítási érték becsülése — mely a tisztességes árbevétel felső szintjének kiszámításának lényeges tényezője — rekvizitál vitára adhat okot. Nem beszélve arról, hogy a cikk a lassítási tényező gyakorlatban bevált számítási metodikáját nem ismerteti.

A korszerű operációs rendszerek kiegészítéseként a gyártó számítógépprogrammal együtt szállítja a gépet. Ezek a számítógépprogramok eleinte géppóra alapúak voltak, később többszűnükben áttértek az erőforrás-orientált számítógépprogramok alkalmazására.

A géppóra alapú számítógépprogram mérte a programok benttartózkodási idejét, azt csökkentette a várakozási időket, és így megkapjuk az **egyedülfutási időt**. Az egyedülfutási idő és az üzemidő hányadosa adta a multifaktor értékét. Ez a módszer azonban nem veszi figyelembe, hogy különböző programok különböző mértékben kötik le a konfigurációt; mindenki azonos mértékben — az egyedülfutási

forrás-felhasználása segítségével erőforrásként meghatározható az alaphatékonyság — az 1 üzemóra árára erőforrás-felhasználás —, melyet 1-nek tekintünk.

A multikörnyezet erőforrás-felhasználásának ismeretében **arányarállal meghatározhatjuk** a kiválasztott erőforrás kihasználtságának intenzitását, majd pedig átlagolva megkapjuk a teljes konfiguráció kihasználtsági mutatóját (a multifaktort).

E módszer természetesen nem használható általánosan, rendeltetleg nem szabályozható, mivel — sajnos — a Magyarországon üzemelő számítógépek mind a gyártó cég, mind a technikai fejlettség szempontjából rendkívül eltérőek.

A felsoroltak alapján Bódis Béla következtetéseivel sem tudunk egyetérteni. A multifaktornak — ha meghatározása korrekt, mért tényadatokkal alátámasztható — **igenis meg kell oldania számlázási problémákat**, nevezetesen, hogy a végzett szolgáltatás díja tisztességes-e vagy sem.

Az extenzív kapacitásváltozásnak, jól szervezett számítógépparkban, nem szabad hatásosan lennie a gépkapcsoltság intenzitására.

A lassítási tényező figyelembevételét sem az árak kialakításánál, sem azok vizsgálatánál nem tartjuk helyesnek, mivel nem mérhető, s akkor

## ELORG

### Növekszik a szovjet számítógéppexport

A világ 18 országában több mint 700 szovjet számítógép üzemel. Gépekből, a szocialista országokon kívül, India, Finnország, Belgium vásárol. A szovjet számítástechnikai export évente 10-12 százalékkal növekszik.

A Szovjetunió 20 esztendeje exportál számítógépeket; első modellje a **Minszk-32** 1961-ben került piacra. Több mint tíz éve alakult az **Elektronorgtechnika (ELORG)** ösztözfővételű egyesülés, amely a számítástechnika területén az árucserre-kötelezettségeket vállalta magára.


— A tudomány, a technika, az ipar más ágazataihoz képest kiemelten fejlesztik a számítástechnikát. Magas színvonalú, amelyet a szovjet kozmonautika sikerei is igazoltak, világszerte elismerik. Ma a szovjet elektronikai ipar nemcsak a szovjet számítógép-szükségleteket képes kielégíteni, hanem nagy exportáló képességgel is rendelkezik — jelentette ki **Jurij Scerbina**, az ELORG vezérigazgatója.

— Az egyesülés, amely százegynéhány millió rubel összegű forralommal kezdte, ma már messze túljutott az egymilliórd rubelen. Exportlehetőségeinek jelenlegi skálája az elektronikus alkatrészekről és kalkulá-


toroktól a kis-, közepes és nagyszámítógépekig terjed. Az ELORG kereskedelmi tevékenységének alapját az ESZR rendszerek, valamint a kisgépek egységes rendszerbe tartozó SZM jelzésű számítógépek jelentik. Mindkét „család” tagjainak megkülönböztető vonása az egymással való teljes, kölcsönös technológiai és alkalmazástechnikai kompatibilitás. Ez tette lehetővé a szocialista közösség különböző országai-ban gyártott számítástechnika kiterjedt nemzetközi cseréjének megszervezését. Bulgária, Magyarország, az NDK, Kuba, Lengyelország, Románia, a Szovjetunió és Csehszlovákia kölcsönös kereskedelmének volumene 1971 és 1980 között csaknem **hatszorosára** növekedett.

— A számítástechnika jelentőségét, a munkatermelékenység növelésében betöltött szerepét újabb hangsúlyozták „a Szovjetunió gazdasági és társadalmi fejlesztésének fő irányai az 1981-1985 évekre” — az 1990-ig terjedő időszakra” — mondta **Jurij Scerbina**. Ez azt jelenti, hogy az ELORG a közeljövőben növelheti kereskedelmi tevékenységét, és egy egész sor számítógép-újdonságot kínálhat a piacon.

JURIJ SZINYAKOV  
(APN)



**A STATISZTIKAI  
KIADÓ VÁLLALAT**



szakkönyv-  
ajánlata:

Alferova - Lhacsova - Surakov:

## A SZÁMÍTÓGÉP SOFTWARE- MEGKÖZELÍTÉSÉBEN

A korszerű számítógépek hatékony üzemeltetése elképzelhetetlen speciális programkomplexum-eszközök nélkül. A könyv konkrét számítástechnikai rendszerekhez nem kapcsolódva foglalja össze a Szovjetunióban és külföldön folyó szoftverfeldolgozás főbb elveit. A programellátottságot jellemző meghatározó a szoftvereszközök, a fejlesztés kérdéseit, a programok tervezésének és dokumentálásának elveit. Ezt követően a számítógép diagnosztikáját és ellenőrzését végző teszt-programokat, majd az üzemeltetés során felmerülő szoftverkérdéseket elemzi, megvilágítva az ezekhez kapcsolódó elméleti és gyakorlati problémákat. A kötet fő erénye — a rendkívüli aktualitás mellett — ESZR közponlóság.

Ára: 70,- Ft

A kiadvány megvásárolható:  
**STATISZTIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVESBOLT**  
Budapest, II. Keleti Károly u. 10-12.  
Telefon: 138-018

Postai szállításra megrendelhető:  
**STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT**  
terjesztési csoport  
Budapest 3., Pf. 99, 1300



# OSAK tájékoztató

SZÁMALK, Országos Szoftver Archivum  
és Követőszolgálat (OSAK)  
1119 Budapest, XI., Vahot u. 6.  
Telefon: 669-428

Az OSAK-nál kapható a szocialista országok bővített ESZR—MSZR programkatalógusa, amelynek egyik érdekessége, hogy a közös szoftveralap-programok mellett mindazon szoftvertermékeket ismerteti, amelyeket a szocialista országok szállításra felajánlottak.

kezelésére. (DOS változatát 35 hazai számítógéppontban használják — megelégedéssel.) Operációs rendszer: ESZR DOS, DOS/VS, OS, OS/VS. Programdokumentáció: 2X1 kötet.

— 15121.0048

DIAMS adatbázis-kezelő

rendszer

Időosztásos, több felhasználós, hierarchikus fa struktúrájú adatbázis-létrehozó, -karbantartó, kezelő rendszer. Elsődlegesen azöveges információ tárolására, kezelésére alkalmas. A DIAMS adatbázisban tárolt információ helyigénye maximum 200 Mb-ot. Rendszer: SZM-4. Programdokumentáció: 2X2 kötet.

— 5.1327.00046

Matematikai programozás

Lineáris, szeparábilis és parametrikus programozási feladatok megoldására alkalmas. Nagy méretű — maximum 4096 feltételű — feladatok megoldására különösen ajánlott. Vállalati és felsőbb szintű gazdasági feladatok optimalizálására külföldön rendszeresen használják. Operációs rendszer: OS. Programdokumentáció: 2X2 kötet.

Megjelent és még kapható az OSAK Szoftvertájékoztató 9. száma, amely a következő szoftvertermékeket ismerteti részletesen: UCC—TWO, SERIES—IV, DAHAMI, MINITIP, SZÁLLÍTÁSI FELADAT, KEVERTÉRTÉK PROGRAM, MŰSZAKI-TUDOMÁNYOS SZUBRUTIN, ATR—300.

Az OSAK további új, magyar nyelvű dokumentációval ellátott szoftvertermékei: — SLICK—(A11) Forráskönyvtár-kezelő rendszer

A programozói munka hatékonyságának növelésére külföldön széles körben alkalmazott könyvtárkezelő rendszer, forrás- és tárgymodulok, teszt-adatállományok stb. tömörített tárolására, member szintű

Sorozatol indítunk, melynek célja a szakmai kultúra ápolása és a már kialakult technológiák rövid áttekintése.

A számítástechnika fejlődése ellenére vagy talán méginkább miatta, egyre szükségesebb a szemléletformálás, az elavult módszerek kiváltása. Szerencsés helyzetben vagyunk. Az utóbbi években, elsősorban az 1975—80-as SZKCP CF—31 célfeladat teljesítése kapcsán keletkezett közvetlen és közvetett részeredmények révén számos új, már elterjedőben lévő vagy még kevésbé ismert módszer alakult ki, melyek széles körű szakmai ismertetése és elterjesztése lehetséges és indokolt.

Cikkorozatunkban azokat a technológiai irányzatokat foglalkoztatjuk össze, melyek egységes koncepció keretében foglalt, elérhető és továbbbábozható eredményeket tudnak felmutatni. A felsorolás sorrendje cikkorozatunk sorrendjével megegyezően a szoftver-előállítási technológia fejlődését tükrözi: CDL2 alapú rendszer-szoftver-fejlesztési technológiák; adatfeldolgozó technológiai sorok és elemek; az MPROLOG újlevél programozási nyelv; gyorsprogramozási technológiák.

## CDL2 alapú rendszer-szoftver- fejlesztési technológiák

Ezek a technológiák rendelkeznek a legjobban kifejlesztett szoftver-háttérrel. Az ide sorolható eszközök és módszerek egyik igen lényeges jellegzetessége, hogy a legváltozato-

sabb feladatokhoz és igényekhez választhatunk egy megfelelő és gazdaságos technológiai sort, így például egy egyszerű, különálló feladattól kezdve egészen a 100 000 programorból álló rendszerig. E kiválasztási folyamatban a legzavaróbb momentum inkább az egyes technológiai elemek sokszínűsége, és sajnos inkompatibilitása. A fenti tárgykörben elsősorban az alábbi témák ismertetését tervezük: a CDL2 rendszerprogramozási nyelv, a CDL2 nyelvi rendszer, az ANSWER rendszer, és az ADA fejlesztés tapasztalatait, végül pedig egy szempontból ide soroljuk a STRUCC rendszert is.

## Adatfeldolgozó technológiai sorok

A hazai fejlesztések talán ezen a területen kínálják a legváltozatosabb lehetőségeket. Ezeknek a technológiai elemeknek a jellegzetessége, hogy csak bizonyos lépésekben kínálnak gépi támogatást. A jelenlegi fejlesztések arra irányulnak, hogy ezeket a különbségeket megszüntessék, vagy legalábbis csökkentsek. Ebben a témakörben a következők ismertetését tervezük: MOZ-ART technológia, új módszerek a programozási munka irányításában és szervezésében, hatékony projekt-vezetés, strukturált programtervezési és dokumentációs módszerek: például Jackson, Warnier, HOBO, párbeszédes üzemű programfejlesztő eszközök, programfejlesztési módszerek interaktív környezetben, korszerű kódolási konvenciók és szabványok, adatszerkezetek, számítógéppel támogatott programterjesztés és programhelyes-

ség-bizonyítás, programminőség-vizsgálat.

## Az MPROLOG: újlevél programozási nyelv

Hazai viszonylatban a PROLOG programozási nyelv szem technológiai alapja. A nyelv hazai múltja során — 1973-ban valószínűleg még először a NIM IGUSZI-ben (Jogtudós: SYB. TEM Szerződési Vállalat) — szép karriert futott be. Számos hazai fejlesztés és alkalmazás igazolta a nyelv sokoldalúságát és hasznosságát. A japán számítógépgyártók bejelentették, hogy az ötödik generációs számítógépek alsóleveli PROLOG alapú lesz. Az egyik hazai fejlesztés, a TPROLOG nyelv igen fontos szerepet fog játszani a nyelv kialakításában.

## Gyorsprogramozási technológiák

A hazai PROLOG alkalmazások nyomán kialakult egy új technológiai menő, gyorsprogramozási technológiák összefoglaló néven, melynek lényeges jellegzetessége, hogy elsősorban alkalmazás-orientált, és a számítástechnikában járlatlan szakemberek is sikeresen fel tudják használni munkájukban.

E témák a legváltozatosabb szoftver- és hardver-környezetben dolgozók számára is egy viszonylag egységes alapon nyugvó módszer-választékot kínálnak, a leghagyományosabb adatfeldolgozástól kezdve egészen a komplex rendszerek fejlesztéséig.

KÓFALUSI VIKTOR

## A hasonlóságelmélet alkalmazása

A Számítástechnika 1982 januári és szeptemberi számain már beszámoltunk azokról a KONKAKTÁ-ban megindult munkákról, melyek termékmínősítő rendszer létrehozására irányulnak. Ismertettük azokat a Füzeteket, melyek e témában elért eredményekről adnak számot. Időközben elkészült a hasonlóságelmélet alkalmazása sorozat újabb két füzet is. Ezek szerzői ugyancsak Dobó Andor és Szajcz Sándor, a PRODINFORM munkatársai.

Mivel a kormány megállapítása szerint hazánkban a korszerű minőségszabályozási rendszerek kiépítése még csak a kezdeteknél tart, úgy véljük, nem érdektelen ismertetni a legújabb kutatási-fejlesztési eredményeket is magában foglaló két füzet tartalmát. (— A Szerk.)

### 6. FÜZET

#### A termékek és tulajdonságaik minősítése

Ez az anyag a korábban lefektetett matematikai alapok celszerűen továbbfejlesztett változatait tartalmazza. Bemutatja hogyan, miként kell a kapott eredményeket összehangoltan az alkalmazás szolgálatába állítani. Foglalkozik a minősítő megbízhatóságának becsülésével, a tulajdonságok osztályba sorolásával. E célra — a döntés megbízhatóságának becsülésével együtt — két módszert is közread, rámutatva, hogy az utóbbi valóságos minősítést eredményez. Alátámasztja a súlyozási eljárást, s ennek révén megadja a szakaszokként konvex vagy konkáv súlyrendszer előállításának egy lehetséges formáját. Ezektől eljárást ad a termékek kategorizálására. Módosított változatban bemutatja hogyan, miként lehet minimális ráfordítással elősegíteni a termékek kategóriába való előrébb juttatását. Rámutat további más alkalmazási lehetőségekre, területekre, így például vállalatok értékelésére, minősítésére, rangsorolására mérlegadatok alapján. Az eljárásokat nemcsak bemutatja,

hanem példákban is követi, s ez megkönnyíti a termékek minőségi információrendszerének körébe vágó tennivalók felismerését, a megvalósítást elősegítő programok összeállítását.

### 7. FÜZET

#### A minősítési rendszer matematikai programjának leírása

Ez az anyag a termékmínőségi információrendszer működtetéséhez szükséges matematikai modelleket, formulákat, megoldásokat, eljárásokat foglalja magában. Programszerűen, lépésekre bontva tartalmazza, megfogalmazza az elvégzendő feladatokat, tennivalókat. Rámutat azokra az előnyökre, melyekhez a vállalat vezetése juthat a minősítő rendszer alkalmazása révén, ha a termékcserélődést, szerkezetváltozást, korszerűsítést természetesen kivánja befolyásolni. Az eljárásrendszer adaptálását, alkalmazásba vételét segíti a számítástechnikai feladatok példákban való bemutatása, nyomonkövetése. A leírás olyan részletes, hogy ennek alapján a felhasználó már maga is elkészítheti vagy elkészíttetheti a számítógépes programokat. A munkafázisok lépésekre bontásánál ugyanis megtalálhatók mindazok a matematikai nyelven kifejezett formalizált alakzatok, modellek, képletek, melyeknek gépre való programozásáról gondoskodniuk kell, vagy melyekhez a számítógép standard programkönyvtárát igénybe kell venni. A feladatok ilyen összegyűjtése, rendszerbe foglalása megkönnyíti az alkalmazások munkáját, csökkenti az idő- és költségárfordításokat, elősegíti a szervezési tennivalók felismerését, a gépi programok miről előbbi elkészítését, ellenőrzését, felhasználását. Természetesen ez a munka sikeresen csak akkor és úgy valósulhat meg, ha az adaptáláshoz a megfelelő szakemberek is rendelkezésre állnak, közreműködnek.

D. A.

# Szoftver-előállítási technológiák

## A MERA—9150 új operációs rendszere

A MERAMAT továbbfejlesztette a MERA—9150-es operációs rendszerének 7E3 jéhu változatát és MT—1 jelöléssel látta el. Az új szoftverterméket 1983 első negyedében tesztelik Magyarországon. A továbbfejlesztés lényege, hogy a már ismert VALIDATOR nyelvi új utasításokkal bővült, továbbá lehetőség nyílt rekordok szelektív beolvasására is, a megadott kulcs szerint.

UTASÍTÁSOK

ACCEPT műveleti kód, operandus: változó

Az ACCEPT utasítás végrehajtásakor a program futása megszakad, és lehetővé válik egy tetszőleges érték bevitelle az adatbeviteli munkahelyi billentyűzetéről. Az utasítás végrehajtását hangjelzés kíséri. A RESET billentyű leütése után a hangjelzés megszűnik, és az üzeneteknek fenntartott sorban (a képernyő második sorában) „aláhúzás-karakterek” jelennek meg, melyek meghatározzák a beviendő karakterek számát. Ekkor kell az adatot bebillentyűzni vagy a HELP billentyűt lenyűni, amely azt jelenti, hogy lemondunk arról, hogy az aktuális változónak új értéket adjunk. A változó átírható a vezérlő az adatbeviteltől, vagyis a változó értéke határozza meg a bebillentyűzött karakterek számát, típusa pedig azt, hogy milyen karaktereket vihetünk be.

CANCEL műveleti kód

Ez az utasítás a rekord- és az úgynevezett adatköteg-ellenőrző programokban használható (egy adatköteg több rekordból áll). Az utasítás végrehajtása azt eredményezi, hogy az aktuális rekord törölődik, és az azt követő rekord aktualizálódik.

INSERT műveleti kód; operandusok: változó, mező, numerikus literál

A rekord- és az adatköteg-ellenőrző programokban hasz-

nálható. Az utasítás végrehajtása azt eredményezi, hogy a képernyő billentyűzetéről az aktuális rekord elé egy rekordot szúrhatunk be. A változó, mező, illetve literál értéke határozza meg a beszűrt rekord formátumának sorszámát.

MARK műveleti kód

Az utasítás használata az adatköteg-ellenőrző és a kiviteli programokban engedélyezett. Végrehajtása az aktuális rekord sorszámának átvételét eredményezi. A MARK utasítással segítségül hivatkozott rekordhoz a hozzáférés csakis az OBTAIN DOCUMENT utasítással lehetséges. Az adott adatkötegen belül a MARK utasítás segítségével csak egyetlen rekordra hivatkozhatunk. Az utasítás ismételt használata a tárolt érték felülírását eredményezi. Új adatköteg-feldolgozás megkezdése törli a MARK értékét.

OBTAIN DOCUMENT műveleti kód

Az utasítás csak az adatköteg-ellenőrző és a kiviteli programokban használható. Az utasítás végrehajtása az aktuális rekord feldolgozásának befejezését eredményezi, és a MARK utasítással hivatkozott rekord új értékű adatköteggé aktuális rekordjává. Ha ugyanazon adatköteg feldolgozása során korábban nem használtunk MARK utasítást, akkor a képernyőn hibázenet jelenik meg, amely a MARK utasítás hiányáról és a program futásának megszakadásáról tájékoztat.

OBTAIN CURRENT műveleti kód

Az utasítást csakis az adatköteg-ellenőrző és a kiviteli programokban használhatjuk. Az utasítás végrehajtása után az aktuális adatköteg feldolgozása befejeződik. A feldolgozás ugyanezen adatköteg első rekordjától kezdődik újra.

OBTAIN PREVIOUS műveleti kód

Az utasítás használata csakis a kiviteli programokban megengedett. Végrehajtásának eredményeként az aktuális adatköteg feldolgozása befejeződik, és a feldolgozás az egész adattáblamórnak sorrendben az aktuális adatköteg elől levő adatkötege első rekordjától kezdődik újra.

OBTAIN FIRST műveleti kód

Az utasítás alkalmazása csakis a kiviteli programokban megengedett. Az utasítás végrehajtásával az aktuális adatköteg feldolgozása befejeződik, és a feldolgozás az egész adattáblamórnak levő sorrendben legelső adatköteg első rekordjától kezdődik újra.

Ha az OBTAIN PREVIOUS vagy az OBTAIN FIRST utasítást az egész adattáblamórnak levő legelső adatköteggel viszonylatban hajtják végre, ugyanakkor hatás meggyengíti az OBTAIN CURRENT hatásával.

Az MT—1 operációs rendszerben bővültek a MOVE utasítás szolgáltatásai is. A változóba átviteltük a dátumot, az úgynevezett standard job vagy az adatköteg nevét is.

MOVE to műveleti kód; forrás-operandusok: dátum, standard job-név, adatköteg-név; rendeltetési operandus: változó

A szelektív rekord beolvasása mágnesszalagról az alábbi opciók használatával lehetséges: READ STANDARD JOB; READ BATCH.

A rekordok a mágnesszalagról a mágnesszalagra az adatköteggben megadott kulcs szerint olvashatók be. A kulcsokat tartalmazó adatköteg nevét a beolvasás paramétereinek meghatározása után kell megadni. A kulcsok beírása az adatkötegre lehetővé teszi a rekordok szelektív beolvasását a mágnesszalagra akkor is, ha csak egyetlen mágnesszalag-egység áll rendelkezésre.

NANASSY TIBOR



## Beszéd szintetizálási kísérletek

Csehszlovákiában, több intézmény együttműködésével automatizált beszédhang-szintetizáló algoritmust és berendezést fejlesztettek ki. Három kutatóintézet, a tudományos akadémia és a prágai Károly egyetem olyan automatizált beszéd szintetizálási megoldást dolgozott ki, amely cseh nyelvű írott szöveget tesz át beszélt formába.

A jelenleg laboratóriumi feltevések között működő berendezést egyidejűleg 5 személy használhatja egyenként 30 szóból álló szótár segítségével, 95

százalékos felismerési biztonsággal. Az 5 százaléknál több hibával működő berendezéseket a felhasználók már elutasítják. A hibaszázalék az adott szótáron belüli szókiválasztás és a beszédhang állandósági tulajdonságaiból adódik.

E kísérletekkel Csehszlovákia is felzárkózott azon országok sorába, melyek felkészültek a beszédhangot felismerő berendezések és beszédhangos vezérlőberendezések gyártására. Mivel a csehszlovák ipar mikroelektronikai alkatrészgyártó bázisa eléri a megfelelő műszaki színvonalat, sor kerülhet az ilyen berendezések szék-

les körüi ipari előállítására és hasznosítására.

Az IBM prognóza szerint, a párbeszéd berendezések már viszonylag a közeli jövőben mintegy átalakíthatják mindennapi életünket.

A szakemberek azt várják, hogy a gépek megbízhatóságában lényegesen javul a helyzet, ha az összefüggő beszédet felismerő berendezést ellátják a mesterséges intelligencia összes eszközeivel, és bevezetik a megfelelően szervezett asszociatív tárolóval rendelkező multiprocesszoros rendszereket. (Technicky Tydenik)

## Biztonságos vérellátás

A walesi vérellátó szolgálat számítógépes rendszert helyezett üzembe a hatékonyság és biztonság növelésére. Minden palack vér egyedi számot kap, amelyhez öt vonalkódos címke és három írott címke tartozik. Egy vonalkódos címke a véradó karttyárára kerül, egy a vért tartalmazó palackra és egy a vizsgáló mintára. A másik kettőt a klinikai lapokra, illetve a kémcsőre helyezik. A minták elemzési adatait on-line módon táplálják be egy DEC PDP-11 gépbe. A rendszer további bemenő adata az adminisztrátorok által adott fény-

ceruzás információ, amely a donor karttyájára alapján a vércsoportról stb. tájékoztat. Ezt egyeztetik az elemzés eredményével. Új donoroknál egy második elemzést is végeznek, kiegészítve a hepatitisz és nemibetegségek kizárásával. A kettős ellenőrzés után — a vércsoport szerint — új vonalkódot kap a vér, és a készlethez kerül. A készlet rekordjait a kezelő az edényen levő vonalkód alapján aktualizálja.

A szolgálatnál körülbelül 1000 liter vért tárolnak, a tárolás ideje maximum 21 nap. A kórházak kérésének beérkezé-

sekor a kezelők fényceruzával jelölik meg a képernyőn megjelenő jegyzékből a kórház nevével és minden egyes kiadandó palack vér ismérveit. A készlet aktualizálását és a szállítólevél kiadását a számítógép végzi.

Az 1981 óta üzemelő rendszerrel a walesi vérellátó szolgálat jó tapasztalatokat szerzett: javult a megbízhatóság, a készlet frissességének ellenőrzése, és munkaerő szabadult fel. A rendszer kiterjesztik a vérből készített származékok, plazma, vérlemez stb. nyílvántartására is. (Data Processing)

## Az elektronikus posta jövője

A jövő irodája minden jóslás és várakozás ellenére sem lesz papírminta. Az International Resource Development Inc. (IRD) piacutató vállalat szerint az elektronikus postai rendszerek elterjedésével együtt a papírfelhasználás jelentős növekedésével kell számolni. 1992-re az elektronikus úton továbbított hírek mennyisége a jelenleginek a sokszorosára növekszik.

A papírminta rendszerek, amelyekben az információ közvetlenül a képernyőről olvas-

ható le, az IRD szerint csak a kilencvenes években terjednek el. A papírral működő elektronikus postai berendezések — beleértve a telex-TWX rendszereket is — gyártói közül az IRD a Western Union Corporationt jelöli meg elsőnek. Ennek a vállalatnak jó a piaci helyzete, ennek ellenére azonban nincs eléggé felkészülve a várható forgalomnövekedésre.

Az Európában kifejlesztett Teletex szolgáltatásnak az amerikai piacon nincsenek nagy esélyei, mivel ott kevés

gyártó cég kínál azzal kompatibilis szövegfeldolgozó berendezést. Ezt a szolgáltatást első sorban a nemzetközi hírközlésben alkalmazzák majd.

Az Egyesült Államokban a gyártók és a szövegfeldolgozó berendezésekről a többfunkciós terminálok gyártására térnek át. A személyi számítógépek alkalmazása üzemekben, vállalatokban, irodákban, iskolákban és otthonokban is lehetővé teszi az elektronikus postai szolgáltatás elterjedését. (Computerwoche)

## Fejlesztőrendszer kezdőknek

A Digital Equipment Corporation szoftvercsomagja műszakilag képzetlen és kezdő felhasználók számára készült, akik kis alkalmazási programokat kívánnak kidolgozni VAX számítógépekre VMS operációs rendszerben vagy PDP-11 gépre RSTS/E operációs rendszerben.

Az Applications Development Environment (ADE) el-

nevezésű csomag angol nyelvű utasításokat használ. Programnyelvek vagy programozási technikák ismerete nélkül saját adatbázist szervezhetnek vele a felhasználók, adatokat egészíthetnek ki, változathatnak, törölhetnek, számtani műveleteket végezhetnek, egyszerű oszlopgrafikonokat készíthetnek, jelentéseket állíthatnak össze és nyomtathatnak ki. Különösen gazdag készlete van

segítségét nyújtó üzenetekből. Az ADE lehetővé teszi az alkalmazási adatok lemosását és továbbítását a rendszer más alkalmazásaihoz — mindkét irányban — Cobol, Basic-Plus, 2/VAX-11 Basic és Datatrive Instructions nyelven.

A VAX-11 ADE felhasználói licen-díja 4500, a PDP-11 ADE-RSTS/E csomagé 3500 dollár. (Electronics)

## Bioritmus és munkarend

A figyelemkoncentráció nagymértékben függ az emberek bioritmusától; a dnyepropetrovszki kohászati üzemben a szállítóeszközök és közúti járművek vezetőinek, a veszélyesebb kohászati egységekben dolgozóknak a munkarendjét az emberi bioritmus figyelembevételével állítják össze. A bioritmuselmélet szerint vannak kritikus, kétszeresen és háromszorosan veszélyeztetett napok, amikor az ember figyelmé csökken. 1978 óta szá-

mitógép segítségével állítják össze az egyéni szabott úgynevezett kondíciogramot (kritikus napokon heti pihenőnap, szabadnap vagy szabadság beiktatását javasolják). Ez a fajta munkaszervezés az üzemben körülbelül 1600 dolgozót érint, és eredményeképpen lényegesen csökkent a balesetek száma. Mivel csak a legkritikusabb napokon javasolják pihenőnap besorolását, a többi, kevésbé kritikus napok előtt a műszak érintett dolgozóknak fi-

gyelmét csupán a fokozottabb balesetveszélyre hívják fel.

A balesetek utólagos elemzése is kimutatta, hogy 100 baleset közül 56 kritikus napra esett. Az üzem közlekedési dolgozóinál, a számítógépes munkaszervezés bevezetése óta, 41,6 százalékkal, az üzem többi dolgozóinál 44 százalékkal csökkent a balesetek száma. (Mechanizace Automatizace Administrativy)

## Mikroszámítógép-piaci előrejelzés

A kaliforniai Creative Strategies International (CSI) piacutató intézet becslése szerint 1988-ra a világon eladott mikroszámítógépek összértéke elérheti a 11 milliárd dollárt. Az előrejelzések szerint a következő öt évben világszerte több mint 12 millió berendezést adnak el, évi 59 százalékos forgalomnövekedést veve alapul. Az Egyesült Államokban már 25

millió darabot adtak el, és ez a piac sem telítődött még.

A CSI szerint az árak 1986-ig évente átlagosan 20 százalékkal csökkennek. Az amerikai piacon 1983-ra várható a legerősebb árcsökkenés — egyúttal a kisvállalati és házi alkalmazás elterjedése. A nemzetközi piacon az árcsökkenés még erőteljesebb lesz. (Canadian Datasytems)

## Éttermi rendszer

Remanco RMS névvel vendéglátóipari rendszert fejlesztett ki az angliai Plantime vállalat. A Remanco processzorhoz rendelésfelvevő terminálok és nyomtatók csatlakoznak; a terminálra kódzámokkal vizszik fel a rendelést, amit aztán a konyhában vagy a bárban kiírnak. Ha a megrendelt étel, ital elkészül, a terminálon hívófény gyullad ki. Az étteremben levő nyomtató tételes számlát készít, ami a fizetés módját is tartalmazza. Mivel minden pincérnek egyéni

kulcsszáma van, személyekre bontva határozható meg a napi forgalom.

A rendszer OS/Resman operációs rendszerben működik. CP/M rendszerben is futtatható. Alkalmazások az Egyesült Államokban és Kanadában, felhasználói között van a Holiday Inns és a Four Seasons szállodahálózat. A Platime adatát szerint a rendszerrel az étteremvezetés 2-6 százalékos takaríthat meg a bruttó üzemi költségekből. (Data Processing)

## A japán telefonhálózat digitalizálási terve

Húszmilliárd dolláros tervet dolgozott ki a Nippon Telegraph and Telephone Corporation, amely szerint 1995-ig Japán telefonhálózatát digitális „információhálózati rendszerre” alakítják át. A Hokkaido szigetén levő Sapporo és a déli Kyushu szigetén levő Fukuoka között 2000 kilométer körüli távolságot áthidaló optikai szálalás digitális átviteli kapcsolatot építenek ki. Az

analog technológiáról digitálisra történő igen gyors áttérés során a beszédhangos átvitelt és az információfeldolgozást kombinálják.

Tervbe vették a kapcsoló központok digitalizálását, valamint az adatátviteli műholdak szélesebb körű felhasználását is. Ez utóbbiak közül az elsőt már 1982-ben üzembe helyezték. (Electronics)

## SCHULIS

Az iskolaigazgatással kapcsolatos feladatok megoldásához fejlesztettek ki információs rendszert az NSZK-ban a Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD) munkatársai. A SCHULIS rendszer lehetővé teszi az igazgatási szakemberek és tanárok munkájában a gépies feladatok csökkentését és az alkotótevékenységre fordítható idő növelését. Az információs rendszert újfajta eljárással tervezték, a rendszertervezők a munka minden fázisában szorosan

együttműködtek a felhasználókkal.

Az információs rendszert elsőként a Rhein-Sieg gimnáziumban vezették be Sankt Augustinban, ahol 1250 tanuló és 85 tanár dolgozik. A SCHULIS nyolc alrendszer tartalmaz. Feladatai: a tanulók és a tanárok adatainak feldolgozása, a tanmenet összeállítása, az órarend kiértékelése, a határidők tervezése, leltárkezelés, a költségvetés kezelése, szövegfeldolgozás. (Nachrichten für Dokumentation)

## Szállodaigazgatás: szobanyilvántartás

A Canadyne System Ltd. beszéd szintetizáló berendezéssel bővítette CHIP elnevezésű szállodaigazgatási rendszerét. A feltett kérdésekre a számítógép szóban válaszol. A rendszer egyelőre csak a szobák állapotával kapcsolatos kérdésekre megválaszolására alkalmazható nyomógombos telefonkészülékek segítségével. Telefonon, a szoba számának bebillentyűzése után, a számítógép közli, hány vendég jelentkezett be és milyen időtartamra. Az alkalmazást hitelkártyák ellenőrzésére és szállodaigazgatási feladatokra is kiterjesztik. (Canadian Datasytem)

## Lapos képernyő

A Siemens a plazmagázpaneleles és a katódsugárcsőves technika kombinálásával fejlesztette ki 35 centiméteres, mindössze 5,5 centiméter lapos megjelenítőjét. 28, egyenként 80 karakteres sort jelenít meg igen jó felbontóképességgel, színesben. A tervek az megjelenítőt újabb előrelépések tekintik a jövő felra helyezhető, lapos televíziós készülékének megvalósítására felé.

A Siemens müncheni laboratóriumában az egyik kísérleti egységet tv-műsor vételére is használják. Számos előnyös elektronikai újdonsága mellett könnyen szállítható és bármilyen berendezésbe előnyösen beépíthető. (Electronics)



A Minisztériános november 10-1 ülésén, az Ipari Minisztérium előterjesztésében, megtárgyalta az Ipari vállalatok üzemi és munkaszervezési tevékenységéről készített jelentést. Megállapította, hogy az előrehaladás mellett igen jelentős a magasabb színvonalú szervező munkával feltárható tartalékok. A kormány kötelezte az Ipari Minisztériumot, hogy nyújtson nagyobb segítséget a gazdálkodás hatékonyságát javító szervezési módszerek és megoldások széles körű elterjesztéséhez, a vállalatok közötti rendszeres tapasztalatcseréhez és az új, korszerű eljárások gyorsabb bevezetéséhez. A Minisztériános szükségesnek tartja, hogy a vezetői minőségét az üzemi és munkaszervezésben elért eredményeket is vegyék figyelembe.

A Magyar Tudományos Akadémia és az iraki Tudományos Kutatási Tanács képviseletében november végén Pál Lénárd, az MTA főtitkára és Najih Mohamed Khalil, a tanács elnöke tudományos és műszaki együttműködési megállapodást írt alá. Az egyezmény értelmében a két intézmény együttműködik — egyebek között — a tudományos és műszaki információszolgáltatásban és a dokumentációterében is. Ennek alapján lehetőség lesz közös szemináriumok rendezésére, kutatók és szakértők cseréjére, iraki szakemberek magyarországi továbbképzésére.

Az iraki tudósok küldöttség meglátogatta a KSH Számítástechnika-alkalmazási Vállalatot is.

A gépjáratás-technológia a termelési cikkek többségét előállító ágazat, így fejlődése a többi ágazat szempontjából is meghatározó. Nem közömbös tehát, hogy a különböző fejlesztési — így a számítástechnikai — módszerek hogyan érvényesülnek a gépjáratás-technológia fejlesztésében. A Gépipari Technológiai Intézetben a képlékeny alakító műveletek számítógépes tervezésére dolgoztak ki programokat. Cél, hogy a programok igazodjanak az átlagos ipari fogadóképesség szintjéhez; az egyszerű számítógép és a könnyen alkalmazható programok a felhasználó vállalatoknál a magasabb szintű számítástechnikai igények megteremtését is biztosítják.

A gépjáratás-technológia terén, a képlékeny alakító szerzők gyártásában új lehetőségeket nyújtanak a számítógépes interaktív tervező és gyártó grafikus rendszerek. Az OMFB és az egykori KGM együttes támogatásával, az MTA SZTAKI és az EIVRT közötti kutatás-fejlesztés keretében Magyarországon is elkészült egy számítógépes tervező és gyártó grafikus rendszer, melyet az Egyesült Izzó alkalmaz.

A Központi Fényszedő Üzemben jelenleg korszerűsítés folyik; a hagyományos, fényvel

történelmi levéltár helyett lézerezésű levéltárat vezetnek be. Az új technológiai berendezés módját ad az üzemi szolgáltatási jellegének átalakítására. (A kéziratos zsedek, korrekktúrásait elektronikus úton végzik, és a kész, javított, tördelt zseveket a posta távadatközpontján keresztül továbbítják a Központi Fényszedő Üzem megbízóihoz.) A mintarendszer megvalósítását az OMFB a központosított műszaki fejlesztési alappól segíti. Az eljárás növeli az üzemi kapacitást, mert a kéziratos átfutási idejét 60—70 százalékkal csökkenteli. Az OMFB szerződő partnere a Kossuth Nyomda.

A Bör-, Műbőr- és Cipőipari Kutató Intézet koordinálja azt a kutató-fejlesztő munkát, amelyben a Könnyűipari Gépgyártó Vállalat, a Villamos Automatika Fővállalkozó és Gyártó Vállalat, valamint a Botond Cipőgyár vesz részt. A cél mikroprocesszorral vezérelt automatikus termelésirányítási rendszer kialakítása, amely alkalmas a gyorsan változó termelési folyamatok vezérlésére, a munkahelyek automatikus kiszolgálására a gyártás rugalmasabbá tételére.

A Pest megyei Műanyagipari Vállalat 1978-ban ESZ 1022 típusú számítógéprendszert telepített. Az újabb kiegészítéssel lehetővé válik, hogy a számítógépes adatfeldolgozás, illetve irányítás on-line rendszerben átfogja a teljes vállalati termelési folyamatot. Fő feladat a termelési folyamat tervezett és tényleges értékeinek folyamatos összehasonlítása és ezzel döntésekre alkalmas, korrektt információk biztosítása a működési irányító és ellenőrző vezetők részére. A tervek szerint referencia üzemként működik majd a számítógéppel és a tapasztalatokat más érdekelteknek is átadják. A beruházás nagyobb részt a gyár saját forrásaiból, kisebb részt az Ipari Minisztérium és az OMFB támogatásából készült; 1982-ben kezdték és 1983-ban fejezték be.

Az Észak-Déli Transzeurópai Autópálya építéséhez és működtetéséhez szükséges információk rendszer létrehozásához az ENSZ Fejlesztési Programja (UNDP) egy PDP 11/24 alappal járul hozzá. Ezzel a Központi Közlekedési Tudományos Kutató Intézet létrehoz — kiegészítésekkel — egy olyan konfigurációt, amely mintarendszerül szolgál majd a decentralizált, távfeldolgozásal működő közlekedési ágazati információk rendszerhez, és amely alkalmazható lesz más típusú alappal is. A fejlesztés 1981-ben kezdődött és 1982-ben fejeződött be.

A Nyiregyházi Konzervgyárban mintarendszert dolgoztak ki, amely lehetővé teszi a zöldségszerelésének programozását, a fajták optimális ki-

választását, a vetési időpontok sorrendjének megállapítását, a zöldségszerelési kapacitással összehangolt betakarítását és szállítását. A mintarendszert számítógépes programmal irányítják, amely figyelembe veszi a mezőgazdasági üzemek és feldolgozók erőforrásait, a növény fejlődésére jellemző adatokat, azokat a legfontosabb meteorológiai tényezőket, amelyek a növény fejlődésére hatnak. A mintarendszer kidolgozásában a termelőknél és konzervgyárakon kívül részt vettek a mezőgazdasági és élelmiszeripari kutatóintézetek, az Országos Meteorológiai Szolgálat és az SZKI.

A program működtetésének költségeit a természeti rendszerben résztvevők együttes eredményének javulása fedezi. A Nyiregyházi Konzervgyár irányításával további növényi, kulturális termeltetésére és feldolgozására folyóknak kutatások hasonló rendszerrel (zöldség, paradicsom, uborka, szamóca). Ilyen termelési rendszer még sem a szocialista, sem a tőkés országokban nem ismeretes.

Befejeződött a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Közgazdasági Továbbképző Intézetének tanfolyama a reprotéchnikai összekapcsolt számítógépes, mikrofilmes információrendszerek és technológiák tervezéséről, szerzéséről, üzemeltetéséről. Szeptembertől decemberig neves szakemberek számos előadást tartottak, többek között az informatika közgazdasági összefüggéseiről, társadalmi és emberi hatásairól, nemzetközi vonatkozásairól, a művelődési információrendszerrel, a tudományos-műszaki információfeldolgozás nemzetközi szervezeteiről, a tanácsigazgatás információ feladatairól, a hazai és nemzetközi sajtóról, a népgazdasági információrendszerrel.

Mikroprocesszor '82 címmel országos szemináriumot rendezett Pécsen a Híradástechnikai Tudományos Egyesület. Az ország különböző ipari vállalatitól, üzemeiből, szövetkezetektől és kutatóintézetektől érkezett 300 szakember az elektronikai központi fejlesztési program nyomán egyre nagyobb szerephez jutó berendezés-orientált integrált áramkörök alkalmazásáról tanácskozott.

A Miskolci Ingatlankezelő Vállalat lakás-cseré-irodájában eddig több mint félezer csereigényt rendeztek számítógéppel. A számítógépes feldolgozás után többen visszavonták a megbízást (mivel más módon megoldódott lakásgondjuk), és végül 449 cserélni szándékozó ügyfél kapott visszazigazoló listát. Az év közepén 12 cserélt jegyzeték fel. A továbbfejlesztett rendszerben más 408 ügyfélnek tudtak igényeiket megfelelő megoldást, cserelakást ajánlani.

A BME automatizálási tanácsa és a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola

Erőáramú Automatizálási és Berendezés Intézete a hálózati kommunikációs áramirányítóval táplált hajtások mikroprocesszoros szabályozási rendszerének terén olyan kutatást, ipari-fejlesztési eredményeket ért el, amelyek alapján a hazai gyártásba vétel — röviddel a fejlett tőkés országokból megvalósítás után — lehetségesnek ígérkezik. A kapott támogatással kifejlesztendő egységes eszközrendszer a felhasználók (EVIG, VBKM, VILATI) igényeit kielégíti; korszerű hajtásait a kifejlesztett mikroprocesszoros rendszerrel kiránják szállítani. Így nemcsak tőkés importmegtakarítás, hanem exportelőtér is lehetséges.

A fejlesztés második szakaszában további fejlesztési intézetek és felhasználók vesznek részt a hajtás szabályozás további területein a mikroprocesszoros vezérlések kifejlesztésében és alkalmazásában. A fejlesztés 1982-ben kezdődött, és 1985-ig tart.

A Bolyi Állami Gazdaság és Labor Műszeripari Művek komplex trágyázási és tákarányozási programokat dolgoztak ki. Ezek szaktanácsadó szolgálat kiépítésére alkalmasak. A programokat szovjet számítógépre átdolgozták és szovjet előírásokat is beépítettek, így exportálható. Az első kísérleti automatikus tanácsadó rendszer Kisinyovban működik.

A szombathelyi Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat és az Állami Biztosító KISZ Szervezete megállapodást kötött: a fiatal számítástechnikusok védnökséget vállaltak az Állami Biztosító számítógépes rendszereinek zavartalan üzemeltetésére. A SZÜV az Állami Biztosító számára állománynyilvántartó és díjkönyvelő rendszereket dolgozott ki, amelyeket szeretnének az ország minden megyéjében elterjeszteni.

Zala megyében 17 ezer lakás és egyéb bérlemény adatait kell újra felvenni, illetve pontosítani az új lakberek kiszámításához. A 11 oldalas kérdőívben szereplő adatokat a zalaegerszegi Ingatlankezelő Vállalat dolgozza fel egy újonnan vásárolt VT20-as kiszámító géppel.

Záhonyban, a magyar-szovjet árucseré-forgalom központjában novemberben megkezdődött a számítógépes munkairányító rendszer csaknem két hónapon át tartó üzemi próba. Működik már — egyelőre még párhuzamosan a hagyományos irányítással — a két ESZ 1032-es hálózati vezérlő számítógép, az állomásokon és a forgalmasabb munkaterületek információk központjaiban pedig nyolc VT20-as kiszámító gép. A munkahelyekről rádióan érkező vasútforgalmi adatok ezekből az alközpontokból érkeznek a központi gépekhez. A rendszerrel folyamatosan figyelemmel kísérhető a rakodás, a

forgalom, a műszaki helyzet, emellett segíti a bérletszámolást, a statisztikák készítését, hozzájárul a takarékosabb anyag- és energiagazdálkodáshoz is.

A záhonyi automatizált irányítási rendszer január első hetétől üzemel élesben. A 235 millió forintot beruházási költség a számítógép szintén 4 és fél év alatt térül meg.

1981 júliusában kezdték meg Pécsen a Baranya megyei Állatforgalmi és Húsupari Vállalat készítménygyártó részlegében a számítógéppel programozott hústermelést. Az előző nap levágott sertések húsmassáját, a húsok úgynevűsített beltartalmi értékeit laboratóriumban elemzik, az adatok magánosságilag kerülnek. A számítógép a szabvány és a megadott adatok alapján kiszámítja a különféle készítményekhez a következő napi recepteket. Így a naponta eltérő minőségű húsokból minden nap pontosan ugyanolyan összetételű, a szabványban előírt zsír, fehérje- és vitamin tartalmú terméket tudnak készíteni. Emellett egy és alatt 2 milliót megtakarítást is elértek, mert a számítógépes receptek alkalmazása óta teljesen megszűnt a korábban gyakori pazarlás.

Jelenleg a termelés egyharmadát érinti a számítógépes feldolgozás; a húsupari vállalatnál most azon dolgoznak, hogy a termelés egészére kiterjesszék a számítógépes irányítást.

Kecskeméten, a SZÜV Irinyi utcái épülete előtt felavatották Pázmány Antal keramikuskészítő művész terpasztikáját. A két méter magas alkotás szabályos, rendezett vonalaival, ritmikusan hajlított és gömbökkel összefüggő oszlopaival egy számítógépes rendszert „szimulál”.

Állami Díjat adományoztak a Szovjetunióban november 7-én alkalmából az Elektronika-100 miniszteriálisorozat új technikai, technológiai megoldásaiért.

A Mariborban lévő Birostraj Jugoszlávia legnagyobb számítástechnikai műszaki vállalatja és alkalmazástechnikai vállalata. Kiterjedt szerzőtevékenységével kiváló vállalat nyomdájában magnesciklus nyomtatványokat is készítenek középpépekhez. Egy darab karton ára 10 dinár, a kartonokat külföldi megrendelésre is szállítják.

Negyvenezzer ipari robot működik a Szovjetunióban az öt éves terv végére, és a számítógépek szerint 1990-re csaknem 120 ezer lesz a robotok és manipulátorok száma. Így az érintett iparágakban több mint száz ezer munkást irányítanak már feladatokra, más iparágak rendelkezésére, a megtakarítás pedig milliós nagyságrendű lesz.

Ajánljuk felhasználásra és forgalmazásra MSYS operációs rendszerünket

- I 8080; I 8085; Z80 alapú rendszerekhez
- bármilyen floppy-, Winchester- vagy hard-diskre
- hardver-független
- a CP/M 2.2 operációs rendszerrel felülről kompatibilis
- gazdag utility- és felhasználói programválaszték

MIKROPO GKM  
1325 Budapest, Pf. 52.



Utóljára találkozunk Olvasóink a *Beszélgések*... címmel írtával. Hátralevő három feladványunk megfigyeltetésének közlésével sorozatunk befejeződik.

Két és fél évvel ezelőtt, sorozatunk elindításakor kettős célt tűztünk ki. Egyrészt rejtvényrovatunk megfigyeltetésére gondoskodni kívántunk a programozási előismeretek egységes szintjéről, vagyis arról, hogy feladványaink ne tételzenek fel olyan ismereteket, amelyeket e rovat keretében korábban nem közöltünk volna. Másrészt, a feladványfejtéstől függetlenül, bevezető BASIC tanfolyamot akartunk nyújtani mindazoknak, akik ezt az egyszerű, és mégis sokoldalúan használható programozási nyelvet szeretnék elsajátítani.

Hogy mennyire sikerült céljainkat megvalósítanunk, az első sorozat Olvasóink hivatkozásai eldönteni, de talán a menetekben leírt szűrt tanulságaink és tapasztalataink sem lesznek érdektelenek Olvasóink számára.

A sorozat indulásakor feladványaink iránt meglehetősen nagy volt az érdeklődés, szép számmal érkeztek a megfigyeltetések. A későbbiekben a megfigyelt számok csökkentek. Ezt több okra vezethetjük vissza. Az első néhány folytatás feladványai rendkívül egyszerűek voltak, és azokat bárki percek alatt megoldhatta. A BASIC-ben való előrehaladásunk során azután egyre nehezebbek és nehezebbek lettek a feladatok, és természetesen egyre több ismeretet tételzenek fel. A sorozat közepéig a feladatok megoldása már általában 50-120 soros BASIC programok megírását tette szükségessé, amelyek megfigyeltetés, kódolása és belévése a programozó gyakorlatától és munkatempójától függően 1-3 napot vehetett igénybe. És ehhez kapcsolódik a második ok, amivel a megfigyeltetések számának csökkentését magyarázzuk: első megfigyeltetésünk egy részének később már nem volt elegendő ideje ahhoz, hogy havonta néhány napot a nehezebb programok kidolgozásával töltsön el. Magától értetődik a harmadik ok is, hogy tudniillik a nagyobb méretű programok megírása és főként belévése gép nélkül gyakorlatilag kizárhatatlanul — ez a körülmény csak a géphez való hozzáférési lehetőséggel rendelkezésre korlátozott a megfigyeltők körét.

Menetekben jelzést kaptunk arról, hogy a lap kézbesítésével kapcsolatos késedelmek miatt a beküldési határidő túlságosan rövid. Az észrevételnek helyt adva, az eredetileg kéthónapos beküldési határidőt három hónapra emeltük. Ezzel elsősorban a határhozón túli megfigyeltetők kívántunk kedvezni, mivel a postai késedelmek főként őket érintették. Sajnáljuk a korábban igen aktív eddigi megfigyeltetők „elnevelését”, akik 1982 eleje óta, számunkra ismeretlen okból, nem jelentkeztek megfigyeltéssel.

Utalunk kell még egy menetközben kapott észrevételre. Minden év szeptemberében (tanévkezdéskor) újabb „generáció” kezd meg az ismerkedést a számítógépprogramozás rejtelmeivel, ezért folyamatosan szólnunk kellett a kezdőkkel. Az ő kedvükről vezettük be az ismételt feladatokat, amelyek nem tételzenek fel a teljes addig tárgyalt anyag ismeretét, hanem nagyjából az egy éve elért szinthez próbáltak alkalmazkodni. Kissé önkritikusan meg kell állapítanunk, hogy az ismételt feladatok kitűzésénél nem közöltük pontosan, hogy azok hányszor fordították terjedőben tételzenek fel a korábbi dialógusok elolvasását.

Még néhány zót második célunkról, a bevezető BASIC tanfolyamról! Írásos visszajelzéseink erről nincsenek, Olvasóinkkal az elsődleges kapocs a beküldött megfigyeltetések száma és minősége volt. Ennek ellenére okunk van feltételezni, hogy sorozatunk olvasottsága nagyobb volt, mint amekkorára a beküldött megfigyeltetések száma és minősége engedte volna számítani.

tések alapján következtetni lehetett. Ezért bíztunk abban, hogy cikksorozatunk összegyűjtött feladványai és a bennük között feladványok a jövőben is hasznos segítséget lesznek azoknak, akik szeretnék megismerni a BASIC nyelvet.

A 24 *Beszélgetés*ben összesen 58 feladványt közöltünk. Ezekre összesen 208 megfigyeltetés érkezett. Legtovább megfigyeltetők voltak:

1. Moldován István (18 megf.) Szepsizenteny, November 7. u. 2., Románia
2. Földes György (13 megf.) Budapest, II. Fenyves u. 10.
3. Nagy Vilmos (12 megf.) Gyergyószentmiklós, Békény u. 62, Románia

Külön meg kell említenünk a miskolci Földes Ferenc Gimnázium megfigyeltetését sargalmát, valamint a sorozat első időszakában érdemi megoldóink lelkes közreműködését.

Rejtvényrovatunk 1983-ban új formájában és új tartalommal jelentkezik, amelyhez minden kedves megfigyeltetésnek jó munkát és sikeres rejtvényfejtést kívánunk.

A rejtvényszerkesztő

**Az 56. számú feladvány megoldása:**

A feladat kitűzésekor adott útmutató alapján a program elég könnyen összehajlítható, ezért csupán néhány megjegyzésre szorítkozunk.

A betűképek megtervezése során azt vesszük észre, hogy azok valamivel testesebbek lettek, ha nem 11, hanem 12 „aszlopokra” vándorított őket (ez azonban nagymértékben függ attól, hogy milyen periférián jelenítjük meg a díszbetűket; mi egy VT5200-típússal megjelenített díszbetűket).

A program leggyorsabb kiértékelésével a lenné, ha a betűképeket „sorokként”, DATA utasításokkal helyeznénk el a programban, és annak elindítása után READ utasításokkal vinnék meg azokat az XS tömbben. Ehhez azonban 10 X 24 = 240 DATA utasítást kellene leírni, ami meglehetősen tetemes mennyiség a program télyesének működő részéhez képest. Ennyi DATA utasítás hatalmas „holt terhes” jelent a programban, hiszen betűképek ezek a képek az ismételt feladatoknál, és megpedig nemcsak az adatok, hanem a 240 darab sorozám (melyekre a program többször hivatkozik) és a 240 soros leír DATA szó is (melyet a program karakterformában tárol). Ezért jóval gazdaságosabb egy külön, néhány soros BASIC programot írni, amely a betűképeket kirja egy állományba. Ezt a feladat megoldását jelentő program állandó bemeneti állományként használja.

A program megírásánál jól kihasználható az, hogy az ASCII kódrendszerben a betűk számszámjai 45-től 90-ig folyamatosan követik egymást (lásd az ASCII karakterködök táblázatát a 12. dialógusban), ezért ha egy betűt az ASC standard függvényrel (1. dialógus) átváltunk betű szám kódjává, és ebből levonunk 45-öt, az eredmény az az ója meg, hogy az illető betű hányszor az angol ábécében (A=0, ... Z=25). Ezt a számot indexként jól felhasználhatjuk az XS tömbben való keresésnél, ha az állandó bemeneti állomány összeállításánál ügyeljünk arra, hogy a betűképek az ASCII kódok növekvő sorrendjében következzenek egymást.

A program a fentiek alapján előkészítést megnyitja olvasásra az állandó bemeneti állományt, belévése az összes betűképet az XS tömb elemeibe, majd lezárja az állományt. Ezt követően bekéri a terminálról a kirajzolandó szöveget. Ha ez öt betűnél hosszabb vagy idejesebb karaktert (nem betűt) is tartalmaz, akkor a szöveg és újabb szöveget kér. Ha a szöveg megfelelő, akkor a fent ismertetett módon, annak minden egyes betűjéről rendre megállapítja, hogy az az ábécé hányadik betűje, és ezeket az indexeket az állandó bemeneti állományból kiválasztja. A szövegnek a képernyőn való megjelenítése az XS (RK), J szövegkonstanst kinyomatással igényli. J=3-tól 9-ig és K=6-tól 1-ig, ahol L a kirajzolandó szöveg karakterének száma (legfeljebb 25).

A kirajzolás befejezésével a programnak újabb kirajzolandó szöveg adható meg, és a fenti eljárás megismétlődik. A programot a „\*\*\*\*” szöveg beírásával állítjuk le.

A programot elkészült egy továbbfejlesztett változata is a terminálra. Ez a program nem egymás mellett, hanem egymás alatt rajzolja ki a szöveg betűit, így gyakorlatilag nem tartalmaz hosszabb kirajzolandó szöveg hosszúra nyújtást. Ha a kirajzolás befejezését követően, akkor a szöveg betűit alulról felfelé mozogva vonjuk át a képernyőn. A szöveg sebességét egy a felhasználó által megadható bemeneti adatok szövegével lehet szabályozni. (A sebesség az egyes sorok kirajzolás közötti időközönként, azaz „váratokozott” hurok segítségével szabályozható.)

**Az 57. számú feladvány megoldása:**

Tekintünk a sakkjátékok egy 8X8-as kétméretű elrendezésének, melynek egyes mezőit a tömbökkel jelöljük. A sakkjátékot a sor, illetve aszlopindexekkel

azonosítjuk. Legyen I a sor- és J az aszlopindex, és az (I, J) indexpár jelentése a sakkjáték I-edik sorának J-edik elemét, ahol 0 ≤ I, J < 7, I és J egész számok. A sakkjáték elemeként általában megjelöljük I = I + K, ahol K az elemek közötti távolság. Vezessük be az átlós körvonalakat: az I = J átlós körvonalak az I = J elemeket tartalmazzák, az I + J = 7 átlós körvonalak az I + J elemeket tartalmazzák, az I - J = 0 átlós körvonalak az I = J elemeket tartalmazzák, az I - J = 1 átlós körvonalak az I = J + 1 elemeket tartalmazzák, az I - J = 2 átlós körvonalak az I = J + 2 elemeket tartalmazzák, az I - J = 3 átlós körvonalak az I = J + 3 elemeket tartalmazzák, az I - J = 4 átlós körvonalak az I = J + 4 elemeket tartalmazzák, az I - J = 5 átlós körvonalak az I = J + 5 elemeket tartalmazzák, az I - J = 6 átlós körvonalak az I = J + 6 elemeket tartalmazzák, az I - J = 7 átlós körvonalak az I = J + 7 elemeket tartalmazzák, az I - J = 8 átlós körvonalak az I = J + 8 elemeket tartalmazzák, az I - J = 9 átlós körvonalak az I = J + 9 elemeket tartalmazzák, az I - J = 10 átlós körvonalak az I = J + 10 elemeket tartalmazzák, az I - J = 11 átlós körvonalak az I = J + 11 elemeket tartalmazzák, az I - J = 12 átlós körvonalak az I = J + 12 elemeket tartalmazzák, az I - J = 13 átlós körvonalak az I = J + 13 elemeket tartalmazzák, az I - J = 14 átlós körvonalak az I = J + 14 elemeket tartalmazzák, az I - J = 15 átlós körvonalak az I = J + 15 elemeket tartalmazzák, az I - J = 16 átlós körvonalak az I = J + 16 elemeket tartalmazzák, az I - J = 17 átlós körvonalak az I = J + 17 elemeket tartalmazzák, az I - J = 18 átlós körvonalak az I = J + 18 elemeket tartalmazzák, az I - J = 19 átlós körvonalak az I = J + 19 elemeket tartalmazzák, az I - J = 20 átlós körvonalak az I = J + 20 elemeket tartalmazzák, az I - J = 21 átlós körvonalak az I = J + 21 elemeket tartalmazzák, az I - J = 22 átlós körvonalak az I = J + 22 elemeket tartalmazzák, az I - J = 23 átlós körvonalak az I = J + 23 elemeket tartalmazzák, az I - J = 24 átlós körvonalak az I = J + 24 elemeket tartalmazzák, az I - J = 25 átlós körvonalak az I = J + 25 elemeket tartalmazzák, az I - J = 26 átlós körvonalak az I = J + 26 elemeket tartalmazzák, az I - J = 27 átlós körvonalak az I = J + 27 elemeket tartalmazzák, az I - J = 28 átlós körvonalak az I = J + 28 elemeket tartalmazzák, az I - J = 29 átlós körvonalak az I = J + 29 elemeket tartalmazzák, az I - J = 30 átlós körvonalak az I = J + 30 elemeket tartalmazzák, az I - J = 31 átlós körvonalak az I = J + 31 elemeket tartalmazzák, az I - J = 32 átlós körvonalak az I = J + 32 elemeket tartalmazzák, az I - J = 33 átlós körvonalak az I = J + 33 elemeket tartalmazzák, az I - J = 34 átlós körvonalak az I = J + 34 elemeket tartalmazzák, az I - J = 35 átlós körvonalak az I = J + 35 elemeket tartalmazzák, az I - J = 36 átlós körvonalak az I = J + 36 elemeket tartalmazzák, az I - J = 37 átlós körvonalak az I = J + 37 elemeket tartalmazzák, az I - J = 38 átlós körvonalak az I = J + 38 elemeket tartalmazzák, az I - J = 39 átlós körvonalak az I = J + 39 elemeket tartalmazzák, az I - J = 40 átlós körvonalak az I = J + 40 elemeket tartalmazzák, az I - J = 41 átlós körvonalak az I = J + 41 elemeket tartalmazzák, az I - J = 42 átlós körvonalak az I = J + 42 elemeket tartalmazzák, az I - J = 43 átlós körvonalak az I = J + 43 elemeket tartalmazzák, az I - J = 44 átlós körvonalak az I = J + 44 elemeket tartalmazzák, az I - J = 45 átlós körvonalak az I = J + 45 elemeket tartalmazzák, az I - J = 46 átlós körvonalak az I = J + 46 elemeket tartalmazzák, az I - J = 47 átlós körvonalak az I = J + 47 elemeket tartalmazzák, az I - J = 48 átlós körvonalak az I = J + 48 elemeket tartalmazzák, az I - J = 49 átlós körvonalak az I = J + 49 elemeket tartalmazzák, az I - J = 50 átlós körvonalak az I = J + 50 elemeket tartalmazzák, az I - J = 51 átlós körvonalak az I = J + 51 elemeket tartalmazzák, az I - J = 52 átlós körvonalak az I = J + 52 elemeket tartalmazzák, az I - J = 53 átlós körvonalak az I = J + 53 elemeket tartalmazzák, az I - J = 54 átlós körvonalak az I = J + 54 elemeket tartalmazzák, az I - J = 55 átlós körvonalak az I = J + 55 elemeket tartalmazzák, az I - J = 56 átlós körvonalak az I = J + 56 elemeket tartalmazzák, az I - J = 57 átlós körvonalak az I = J + 57 elemeket tartalmazzák, az I - J = 58 átlós körvonalak az I = J + 58 elemeket tartalmazzák, az I - J = 59 átlós körvonalak az I = J + 59 elemeket tartalmazzák, az I - J = 60 átlós körvonalak az I = J + 60 elemeket tartalmazzák, az I - J = 61 átlós körvonalak az I = J + 61 elemeket tartalmazzák, az I - J = 62 átlós körvonalak az I = J + 62 elemeket tartalmazzák, az I - J = 63 átlós körvonalak az I = J + 63 elemeket tartalmazzák, az I - J = 64 átlós körvonalak az I = J + 64 elemeket tartalmazzák, az I - J = 65 átlós körvonalak az I = J + 65 elemeket tartalmazzák, az I - J = 66 átlós körvonalak az I = J + 66 elemeket tartalmazzák, az I - J = 67 átlós körvonalak az I = J + 67 elemeket tartalmazzák, az I - J = 68 átlós körvonalak az I = J + 68 elemeket tartalmazzák, az I - J = 69 átlós körvonalak az I = J + 69 elemeket tartalmazzák, az I - J = 70 átlós körvonalak az I = J + 70 elemeket tartalmazzák, az I - J = 71 átlós körvonalak az I = J + 71 elemeket tartalmazzák, az I - J = 72 átlós körvonalak az I = J + 72 elemeket tartalmazzák, az I - J = 73 átlós körvonalak az I = J + 73 elemeket tartalmazzák, az I - J = 74 átlós körvonalak az I = J + 74 elemeket tartalmazzák, az I - J = 75 átlós körvonalak az I = J + 75 elemeket tartalmazzák, az I - J = 76 átlós körvonalak az I = J + 76 elemeket tartalmazzák, az I - J = 77 átlós körvonalak az I = J + 77 elemeket tartalmazzák, az I - J = 78 átlós körvonalak az I = J + 78 elemeket tartalmazzák, az I - J = 79 átlós körvonalak az I = J + 79 elemeket tartalmazzák, az I - J = 80 átlós körvonalak az I = J + 80 elemeket tartalmazzák, az I - J = 81 átlós körvonalak az I = J + 81 elemeket tartalmazzák, az I - J = 82 átlós körvonalak az I = J + 82 elemeket tartalmazzák, az I - J = 83 átlós körvonalak az I = J + 83 elemeket tartalmazzák, az I - J = 84 átlós körvonalak az I = J + 84 elemeket tartalmazzák, az I - J = 85 átlós körvonalak az I = J + 85 elemeket tartalmazzák, az I - J = 86 átlós körvonalak az I = J + 86 elemeket tartalmazzák, az I - J = 87 átlós körvonalak az I = J + 87 elemeket tartalmazzák, az I - J = 88 átlós körvonalak az I = J + 88 elemeket tartalmazzák, az I - J = 89 átlós körvonalak az I = J + 89 elemeket tartalmazzák, az I - J = 90 átlós körvonalak az I = J + 90 elemeket tartalmazzák, az I - J = 91 átlós körvonalak az I = J + 91 elemeket tartalmazzák, az I - J = 92 átlós körvonalak az I = J + 92 elemeket tartalmazzák, az I - J = 93 átlós körvonalak az I = J + 93 elemeket tartalmazzák, az I - J = 94 átlós körvonalak az I = J + 94 elemeket tartalmazzák, az I - J = 95 átlós körvonalak az I = J + 95 elemeket tartalmazzák, az I - J = 96 átlós körvonalak az I = J + 96 elemeket tartalmazzák, az I - J = 97 átlós körvonalak az I = J + 97 elemeket tartalmazzák, az I - J = 98 átlós körvonalak az I = J + 98 elemeket tartalmazzák, az I - J = 99 átlós körvonalak az I = J + 99 elemeket tartalmazzák, az I - J = 100 átlós körvonalak az I = J + 100 elemeket tartalmazzák, az I - J = 101 átlós körvonalak az I = J + 101 elemeket tartalmazzák, az I - J = 102 átlós körvonalak az I = J + 102 elemeket tartalmazzák, az I - J = 103 átlós körvonalak az I = J + 103 elemeket tartalmazzák, az I - J = 104 átlós körvonalak az I = J + 104 elemeket tartalmazzák, az I - J = 105 átlós körvonalak az I = J + 105 elemeket tartalmazzák, az I - J = 106 átlós körvonalak az I = J + 106 elemeket tartalmazzák, az I - J = 107 átlós körvonalak az I = J + 107 elemeket tartalmazzák, az I - J = 108 átlós körvonalak az I = J + 108 elemeket tartalmazzák, az I - J = 109 átlós körvonalak az I = J + 109 elemeket tartalmazzák, az I - J = 110 átlós körvonalak az I = J + 110 elemeket tartalmazzák, az I - J = 111 átlós körvonalak az I = J + 111 elemeket tartalmazzák, az I - J = 112 átlós körvonalak az I = J + 112 elemeket tartalmazzák, az I - J = 113 átlós körvonalak az I = J + 113 elemeket tartalmazzák, az I - J = 114 átlós körvonalak az I = J + 114 elemeket tartalmazzák, az I - J = 115 átlós körvonalak az I = J + 115 elemeket tartalmazzák, az I - J = 116 átlós körvonalak az I = J + 116 elemeket tartalmazzák, az I - J = 117 átlós körvonalak az I = J + 117 elemeket tartalmazzák, az I - J = 118 átlós körvonalak az I = J + 118 elemeket tartalmazzák, az I - J = 119 átlós körvonalak az I = J + 119 elemeket tartalmazzák, az I - J = 120 átlós körvonalak az I = J + 120 elemeket tartalmazzák, az I - J = 121 átlós körvonalak az I = J + 121 elemeket tartalmazzák, az I - J = 122 átlós körvonalak az I = J + 122 elemeket tartalmazzák, az I - J = 123 átlós körvonalak az I = J + 123 elemeket tartalmazzák, az I - J = 124 átlós körvonalak az I = J + 124 elemeket tartalmazzák, az I - J = 125 átlós körvonalak az I = J + 125 elemeket tartalmazzák, az I - J = 126 átlós körvonalak az I = J + 126 elemeket tartalmazzák, az I - J = 127 átlós körvonalak az I = J + 127 elemeket tartalmazzák, az I - J = 128 átlós körvonalak az I = J + 128 elemeket tartalmazzák, az I - J = 129 átlós körvonalak az I = J + 129 elemeket tartalmazzák, az I - J = 130 átlós körvonalak az I = J + 130 elemeket tartalmazzák, az I - J = 131 átlós körvonalak az I = J + 131 elemeket tartalmazzák, az I - J = 132 átlós körvonalak az I = J + 132 elemeket tartalmazzák, az I - J = 133 átlós körvonalak az I = J + 133 elemeket tartalmazzák, az I - J = 134 átlós körvonalak az I = J + 134 elemeket tartalmazzák, az I - J = 135 átlós körvonalak az I = J + 135 elemeket tartalmazzák, az I - J = 136 átlós körvonalak az I = J + 136 elemeket tartalmazzák, az I - J = 137 átlós körvonalak az I = J + 137 elemeket tartalmazzák, az I - J = 138 átlós körvonalak az I = J + 138 elemeket tartalmazzák, az I - J = 139 átlós körvonalak az I = J + 139 elemeket tartalmazzák, az I - J = 140 átlós körvonalak az I = J + 140 elemeket tartalmazzák, az I - J = 141 átlós körvonalak az I = J + 141 elemeket tartalmazzák, az I - J = 142 átlós körvonalak az I = J + 142 elemeket tartalmazzák, az I - J = 143 átlós körvonalak az I = J + 143 elemeket tartalmazzák, az I - J = 144 átlós körvonalak az I = J + 144 elemeket tartalmazzák, az I - J = 145 átlós körvonalak az I = J + 145 elemeket tartalmazzák, az I - J = 146 átlós körvonalak az I = J + 146 elemeket tartalmazzák, az I - J = 147 átlós körvonalak az I = J + 147 elemeket tartalmazzák, az I - J = 148 átlós körvonalak az I = J + 148 elemeket tartalmazzák, az I - J = 149 átlós körvonalak az I = J + 149 elemeket tartalmazzák, az I - J = 150 átlós körvonalak az I = J + 150 elemeket tartalmazzák, az I - J = 151 átlós körvonalak az I = J + 151 elemeket tartalmazzák, az I - J = 152 átlós körvonalak az I = J + 152 elemeket tartalmazzák, az I - J = 153 átlós körvonalak az I = J + 153 elemeket tartalmazzák, az I - J = 154 átlós körvonalak az I = J + 154 elemeket tartalmazzák, az I - J = 155 átlós körvonalak az I = J + 155 elemeket tartalmazzák, az I - J = 156 átlós körvonalak az I = J + 156 elemeket tartalmazzák, az I - J = 157 átlós körvonalak az I = J + 157 elemeket tartalmazzák, az I - J = 158 átlós körvonalak az I = J + 158 elemeket tartalmazzák, az I - J = 159 átlós körvonalak az I = J + 159 elemeket tartalmazzák, az I - J = 160 átlós körvonalak az I = J + 160 elemeket tartalmazzák, az I - J = 161 átlós körvonalak az I = J + 161 elemeket tartalmazzák, az I - J = 162 átlós körvonalak az I = J + 162 elemeket tartalmazzák, az I - J = 163 átlós körvonalak az I = J + 163 elemeket tartalmazzák, az I - J = 164 átlós körvonalak az I = J + 164 elemeket tartalmazzák, az I - J = 165 átlós körvonalak az I = J + 165 elemeket tartalmazzák, az I - J = 166 átlós körvonalak az I = J + 166 elemeket tartalmazzák, az I - J = 167 átlós körvonalak az I = J + 167 elemeket tartalmazzák, az I - J = 168 átlós körvonalak az I = J + 168 elemeket tartalmazzák, az I - J = 169 átlós körvonalak az I = J + 169 elemeket tartalmazzák, az I - J = 170 átlós körvonalak az I = J + 170 elemeket tartalmazzák, az I - J = 171 átlós körvonalak az I = J + 171 elemeket tartalmazzák, az I - J = 172 átlós körvonalak az I = J + 172 elemeket tartalmazzák, az I - J = 173 átlós körvonalak az I = J + 173 elemeket tartalmazzák, az I - J = 174 átlós körvonalak az I = J + 174 elemeket tartalmazzák, az I - J = 175 átlós körvonalak az I = J + 175 elemeket tartalmazzák, az I - J = 176 átlós körvonalak az I = J + 176 elemeket tartalmazzák, az I - J = 177 átlós körvonalak az I = J + 177 elemeket tartalmazzák, az I - J = 178 átlós körvonalak az I = J + 178 elemeket tartalmazzák, az I - J = 179 átlós körvonalak az I = J + 179 elemeket tartalmazzák, az I - J = 180 átlós körvonalak az I = J + 180 elemeket tartalmazzák, az I - J = 181 átlós körvonalak az I = J + 181 elemeket tartalmazzák, az I - J = 182 átlós körvonalak az I = J + 182 elemeket tartalmazzák, az I - J = 183 átlós körvonalak az I = J + 183 elemeket tartalmazzák, az I - J = 184 átlós körvonalak az I = J + 184 elemeket tartalmazzák, az I - J = 185 átlós körvonalak az I = J + 185 elemeket tartalmazzák, az I - J = 186 átlós körvonalak az I = J + 186 elemeket tartalmazzák, az I - J = 187 átlós körvonalak az I = J + 187 elemeket tartalmazzák, az I - J = 188 átlós körvonalak az I = J + 188 elemeket tartalmazzák, az I - J = 189 átlós körvonalak az I = J + 189 elemeket tartalmazzák, az I - J = 190 átlós körvonalak az I = J + 190 elemeket tartalmazzák, az I - J = 191 átlós körvonalak az I = J + 191 elemeket tartalmazzák, az I - J = 192 átlós körvonalak az I = J + 192 elemeket tartalmazzák, az I - J = 193 átlós körvonalak az I = J + 193 elemeket tartalmazzák, az I - J = 194 átlós körvonalak az I = J + 194 elemeket tartalmazzák, az I - J = 195 átlós körvonalak az I = J + 195 elemeket tartalmazzák, az I - J = 196 átlós körvonalak az I = J + 196 elemeket tartalmazzák, az I - J = 197 átlós körvonalak az I = J + 197 elemeket tartalmazzák, az I - J = 198 átlós körvonalak az I = J + 198 elemeket tartalmazzák, az I - J = 199 átlós körvonalak az I = J + 199 elemeket tartalmazzák, az I - J = 200 átlós körvonalak az I = J + 200 elemeket tartalmazzák, az I - J = 201 átlós körvonalak az I = J + 201 elemeket tartalmazzák, az I - J = 202 átlós körvonalak az I = J + 202 elemeket tartalmazzák, az I - J = 203 átlós körvonalak az I = J + 203 elemeket tartalmazzák, az I - J = 204 átlós körvonalak az I = J + 204 elemeket tartalmazzák, az I - J = 205 átlós körvonalak az I = J + 205 elemeket tartalmazzák, az I - J = 206 átlós körvonalak az I = J + 206 elemeket tartalmazzák, az I - J = 207 átlós körvonalak az I = J + 207 elemeket tartalmazzák, az I - J = 208 átlós körvonalak az I = J + 208 elemeket tartalmazzák, az I - J = 209 átlós körvonalak az I = J + 209 elemeket tartalmazzák, az I - J = 210 átlós körvonalak az I = J + 210 elemeket tartalmazzák, az I - J = 211 átlós körvonalak az I = J + 211 elemeket tartalmazzák, az I - J = 212 átlós körvonalak az I = J + 212 elemeket tartalmazzák, az I - J = 213 átlós körvonalak az I = J + 213 elemeket tartalmazzák, az I - J = 214 átlós körvonalak az I = J + 214 elemeket tartalmazzák, az I - J = 215 átlós körvonalak az I = J + 215 elemeket tartalmazzák, az I - J = 216 átlós körvonalak az I = J + 216 elemeket tartalmazzák, az I - J = 217 átlós körvonalak az I = J + 217 elemeket tartalmazzák, az I - J = 218 átlós körvonalak az I = J + 218 elemeket tartalmazzák, az I - J = 219 átlós körvonalak az I = J + 219 elemeket tartalmazzák, az I - J = 220 átlós körvonalak az I = J + 220 elemeket tartalmazzák, az I - J = 221 átlós körvonalak az I = J + 221 elemeket tartalmazzák, az I - J = 222 átlós körvonalak az I = J + 222 elemeket tartalmazzák, az I - J = 223 átlós körvonalak az I = J + 223 elemeket tartalmazzák, az I - J = 224 átlós körvonalak az I = J + 224 elemeket tartalmazzák, az I - J = 225 átlós körvonalak az I = J + 225 elemeket tartalmazzák, az I - J = 226 átlós körvonalak az I = J + 226 elemeket tartalmazzák, az I - J = 227 átlós körvonalak az I = J + 227 elemeket tartalmazzák, az I - J = 228 átlós körvonalak az I = J + 228 elemeket tartalmazzák, az I - J = 229 átlós körvonalak az I = J + 229 elemeket tartalmazzák, az I - J = 230 átlós körvonalak az I = J + 230 elemeket tartalmazzák, az I - J = 231 átlós körvonalak az I = J + 231 elemeket tartalmazzák, az I - J = 232 átlós körvonalak az I = J + 232 elemeket tartalmazzák, az I - J = 233 átlós körvonalak az I = J + 233 elemeket tartalmazzák, az I - J = 234 átlós körvonalak az I = J + 234 elemeket tartalmazzák, az I - J = 235 átlós körvonalak az I = J + 235 elemeket tartalmazzák, az I - J = 236 átlós körvonalak az I = J + 236 elemeket tartalmazzák, az I - J = 237 átlós körvonalak az I = J + 237 elemeket tartalmazzák, az I - J = 238 átlós körvonalak az I = J + 238 elemeket tartalmazzák, az I - J = 239 átlós körvonalak az I = J + 239 elemeket tartalmazzák, az I - J = 240 átlós körvonalak az I = J + 240 elemeket tartalmazzák, az I - J = 241 átlós körvonalak az I = J + 241 elemeket tartalmazzák, az I - J = 242 átlós körvonalak az I = J + 242 elemeket tartalmazzák, az I - J = 243 átlós körvonalak az I = J + 243 elemeket tartalmazzák, az I - J = 244 átlós körvonalak az I = J + 244 elemeket tartalmazzák, az I - J = 245 átlós körvonalak az I = J + 245 elemeket tartalmazzák, az I - J = 246 átlós körvonalak az I = J + 246 elemeket tartalmazzák, az I - J = 247 átlós körvonalak az I = J + 247 elemeket tartalmazzák, az I - J = 248 átlós körvonalak az I = J + 248 elemeket tartalmazzák, az I - J = 249 átlós körvonalak az I = J + 249 elemeket tartalmazzák, az I - J = 250 átlós körvonalak az I = J + 250 elemeket tartalmazzák, az I - J = 251 átlós körvonalak az I = J + 251 elemeket tartalmazzák, az I - J = 252 átlós körvonalak az I = J + 252 elemeket tartalmazzák, az I - J = 253 átlós körvonalak az I = J + 253 elemeket tartalmazzák, az I - J = 254 átlós körvonalak az I = J + 254 elemeket tartalmazzák, az I - J = 255 átlós körvonalak az I = J + 255 elemeket tartalmazzák, az I - J = 256 átlós körvonalak az I = J + 256 elemeket tartalmazzák, az I - J = 257 átlós körvonalak az I = J + 257 elemeket tartalmazzák, az I - J = 258 átlós körvonalak az I = J + 258 elemeket tartalmazzák, az I - J = 259 átlós körvonalak az I = J + 259 elemeket tartalmazzák, az I - J = 260 átlós körvonalak az I = J + 260 elemeket tartalmazzák, az I - J = 261 átlós körvonalak az I = J + 261 elemeket tartalmazzák, az I - J = 262 átlós körvonalak az I = J + 262 elemeket tartalmazzák, az I - J = 263 átlós körvonalak az I = J + 263 elemeket tartalmazzák, az I - J = 264 átlós körvonalak az I = J + 264 elemeket tartalmazzák, az I - J = 265 átlós körvonalak az I = J + 265 elemeket tartalmazzák, az I - J = 266 átlós körvonalak az I = J + 266 elemeket tartalmazzák, az I - J = 267 átlós körvonalak az I = J + 267 elemeket tartalmazzák, az I - J = 268 átlós körvonalak az I = J + 268 elemeket tartalmazzák, az I - J = 269 átlós körvonalak az I = J + 269 elemeket tartalmazzák, az I - J = 270 átlós körvonalak az I = J + 270 elemeket tartalmazzák, az I - J = 271 átlós körvonalak az I = J + 271 elemeket tartalmazzák, az I - J = 272 átlós körvonalak az I = J + 272 elemeket tartalmazzák, az I - J = 273 átlós körvonalak az I = J + 273 elemeket tartalmazzák, az I - J = 274 átlós körvonalak az I = J + 274 elemeket tartalmazzák, az I - J = 275 átlós körvonalak az I = J + 275 elemeket tartalmazzák, az I - J = 276 átlós körvonalak az I = J + 276 elemeket tartalmazzák, az I - J =



# Kézikönyv szonátaformában avagy benchmarkoljuk a throughputot

Lektorál, szerkesztői munkám során arról voltam kénytelen meggyőződni, hogy a szaknyelvben egyébként elismert, sőt ki-válóan tartott szakemberek között is sokan vannak, akik képtelenek a birtokukban lévő ismeretek világosan, szabatosan és magyarosan másoknak átadni. Vonatkozik ez a szó- és írásbeli közlésre egyaránt.

A közlési készség fontosságáról R. W. Jensen és C. C. Tomtes, *Software Engineering* című könyvük bevezetőjében írják: Nem hangsúlyozhatjuk eléggé a közlési készség jelentőségét a mérnöki pályán. Egy mérnöknek, ha sikeresen akar elérni, képesnek kell lennie arra, hogy világosan és tömören fejezze ki magát. Az egyetemi oktatás, a közlési készség fejlesztésének rovására, az alapvető mérnöki módszerek megtanítására helyezi a hangsúlyt, ez azonban korántsem jelenti azt, hogy a mérnöki munkában a jó szó- és írásbeli kifejezőkészségnek hatalmas értéke ne lenne. A munkaadók és a diplomások állandóan azzal a követeléssel bombáznak bennünket, hogy helyezzünk az iskolákban nagyobb súlyt a kifejezőkészség fejlesztésére.

## A felépítésről

A szakmai művet többek között az különbözteti meg a szépirodalmi alkotástól, hogy nincs cselekménye, története. Ezt, sajnos, egyesek összetévesztik azzal, hogy egy szak-könyvnek vagy kézikönyvnek felépítése, szerkezete sincs. A szépirodalom regény vagy novella megalkotása előtt végig-gondolja szereplői sorsát. A szak-könyv szerzőjének hasonlóan végig kell gondolnia, hogy milyen alapismereteket támaszkodva, mit kíván előadni, és a teljes mű milyen területen, mennyivel bővíti az olvasó ismeretanyagát. Az olyan művet, amelyről a kezdet kezdetén nem derül ki, hogy miről szól, nem fogják elolvasni! Nincs vigasztalóbb olvasmány, mint egy programrendszer leírása, amely a második oldal közepén már a hibázások megjelölése esetén elvezető gépkézelői beavatkozásokról tart. A jó szaknyelv a bevezetőben összefoglalóan ismerteti, hogy mi mindennel kíván foglalkozni, a könyv egyes részei hogyan épülnek egymásra, melyik anyagrészt milyen szerepet tölt be az egészben — és csak ezután tér rá, átgondolt rendben, az egyes részek rendszeres tárgyalására.

Nem nehéz felfedezni ebben a sémában a strukturált programozás alapfogalmait, a lépésenkénti finomítást. Egy szaknyelvnek legalább két részletet kell tartalmaznia; a magasabb szinten a derül ki, hogy mit akar elmondani a szerző, aki az alacsonyabb szinten már belemeht a finomságokba is. Csak azt ne higgyük, hogy ez valami új dolog! A klasszikus zeneszerzők legalább kétszáz éve ismerik a *szonátaformát*, a zeneművek építkezésének egyik leggyakrabban használt mintáját. Ha ezt értelemszerűen átfordítjuk a szakirodalom nyelvére, figyeljük meg, hogy szinte dokumentációs szabványok is beillik. A szonátaformában frott zenemű a bevezetéssel indul. Ezt követően a zeneszerző bemutatja a *főtémát*, majd a *mellettképet*, végül a *zárótémát*. A témák felvonultatása alkotja az *expozíciós* részt, melyet, a nyomaték kedvéért az elejéltől a végéig megismételnek (megjegyzendő, nem javaslom, hogy a szakírók ezt is kövessék!). Az exposíciós rész megismétlésének célja a lényeg kiemlése. Ezután következik a „második részletelési színt”, a *feldolgozási* rész, amelyben a szerző elővezeti a témák különböző variációit, majd visszatér a főtémára, és a zárórész (kóda) után véget ér a

zenemű. Ha szerzőnk műveiket „szonátaformában” írják meg, valószínűleg több átkínthető szerkezetű, jól követhető szak-könyv születne!

Gyakran találkozom az elem kerülő kéziratokban azzal a jelenséggel, amit *abcé-cszindrómának* neveztem el. Amikor a szerzőnek nincs ötlete arra, hogyan lehetne az anyagot jobban csoportosítani, akkor valamely címszavak szerint abcé-csrendben tárgyalja az ismereteket (például: a programozási nyelvi utasítások vagy rendszer-direktívák abcé-csrendjében). Ez gyakorlatilag egyértelmű a tárgyalás teljes strukturáltságával, amit némelyik szerző azzal az érveléssel védelmez, hogy így a legkönyvebb az anyagban keresni, ezért hivatkozási kézikönyvekben ez a tárgyalásmód megengedhető. En azt tartom, hogy a fenti érvelés még hivatkozási kézikönyvekre vonatkozóan sem állja meg a helyét, mivel az abcé-cs rendű tárgyalás éppenséggel „szétdobja” a logikailag összetartozó dolgokat. Gondoljuk meg például, hogy ha valamely állománykezelő programrendszer direktíváit abcé-csrendben soroljuk fel, akkor első helyre valószínűleg az *APPEND*, az állomány kiterjesztése kerül, röviddel ezután a *CLOSE*, az állomány lezárása, ezt sok-sok különböző rendeltetésű direktíva követi, míg az *O* betűnél elérünk az *OPEN*-hez (megnyitás), és végül az angol abcé-cs nyelv szeszélyei folytán a sor végén szomorkodnak az olvasás és írás elemi műveletei: a *READ* és a *WRITE*. (Vajon hogyan szólna Beethoven ötödik szimfóniája, ha a szerző úgy rendezte volna el a zenei anyagot, hogy először a *c* hangon kezdődő motívumokat szedi sorba, majd a *cisz* hangon kezdődőket és így tovább a kromatikus hangsor sorrendjében?)

A felépítésben sok gondot okoznak az *előrehivatkozások*. Egy tudományos ismeretanyag általában nem gyongyosor, amit egyetlen fonálra fel lehetne fűzni; az összefüggéseket általában csak bonyolult, többféle-képpen bejáráható gráffokkal lehet jellemezni. Ebből adódóan az előrehivatkozások és ismétlések elkerülhetetlenek. A nehézség abból adódik, hogy az olvasó csak korlátozott számú előrehivatkozást képes fejben tartani, és ha a mű ezt a (szubjektív) határt túllépi, az anyag számára emészthetetlenül válik.

De nem hagyhatjuk figyelmen kívül a *visszahivatkozások* sem. Terjedelmesebb, bonyolult szerkezetű művek esetén az olvasótól nem várható el, hogy mindazt, amit előzőleg elolvasott, azonnal emlékeztébe is visse. Ezért előfordulhat, hogy amit százötven oldalal korábban a szerző már tárgyalt, az egy idő után újra újdonságként hat. Ha a műben nincsenek figyelemfelhívó, emlékeztető visszautalások, amelyek megisméltetik az olvasó emlékeztet, az eredmény ugyanaz lehet, mint a túl sok előrehivatkozás esetén.

Az utolsó „építkezési” szempont, ami ide kívánkozik, a *lényeges és a lényegtelen anyagok világos elhatárolása*. Ebben a tekintetben ismét utalnom kell a lépésenkénti finomítás elvére: azonos részletelési szinten ne forduljanak elő különböző fontosságú anyagok. A lényegtelenek kerüljenek hátra, lábjegyzetbe, megjegyzésbe, függelékbe stb. Sok szerző megelégedik arról, hogy az olvasó nem ugyanolyan jártas a tárgyalat anyagában, mint ő (különbön műve-re olvasná el a művet?), ezért az adott területre vonatkozó lényegteltetés nem teljes. Nyilván nem véletlen, hogy azokból a programtervezés és programozás gyakorlatában hasznosnak bizo-

nyultak, sok mindent értelemszerűen át lehet vinni a szak-könyvnyírás területére is, hiszen a szaknyelv logikai és szellemi konstrukció, akárcsak egy programteremk. Ezeket az elveket pedig pontosan azért találták ki, hogy a programteremkek bonyolultságára visszavezethető nehézségeket enyhítsék, és a programokat áttekinthetőbbé és követhetőbbé tegyék.

## ... és a megfogalmazásról

A szaknyelv felépítési gondolj csak az eredeti művek szerzőit érintik. A mondanivalónak világos, szabatos és magyaros mondatokba való fogalmazását viszont mind az eredeti számítástechnikai művek szerzőinek, mind a fordítóknak el kell végezniük. Tenniük kell ezt olyan szakszövegekkel, amelyekhez a magyar terminológia alig alakult ki. Ennek következtében olykor olyan mondat-szörnyetegeket hall vagy olvas az ember, amelyekben a toldalékok és köztöszavak kívül minden angolul van. Mi sem egyszerűbb, mint az eredeti angol szakkifejezés magyar toldalékokat illeszteni, és máris kész a „magyar” szakszó. Ezen írás alcíme: „benchmarkoljuk a throughputot”, néhány éve nagyszámú hallgatószám előtt, tudományos ankétok, egy kiváló számítástechnikai szakember szájából hangzott el. (A „magyarul” nem értök kedvéért: a throughput benchmarkolása a gép vagy rendszer átbecsületességének összehasonlító vizsgálatát, elemzését jelenti.)

Nem ritkán találkozom szerzőkkel, akik ehhez a „mód-szerkezeti” ideológiát is mellékelnek, ami kissé sarkítva úgy hangzik, hogy aki egy ilyen könyvet egyszer elolvás, annak később alig lesz nehézsége az angol nyelvű szakkönyvek olvasásával, hiszen mindössze néhány utcatyúni névelőt, kötőszót és segédigét kell megtanulnia. Logikus érvelés; ha tovább visszük, arra a következtetésre jutunk, hogy magyar nyelven ne is adjunk ki szakirodalmat, mert azt a néhány tucait segédigét stb. akár *előre* is meg lehet tanulni, és akkor már egyáltalában nincs szükség a magyar nyelvű szak-könyvre. Csak hogy: az angol szakkifejezések értelmezése az angol nyelven belül sem egyszerű; ugyanazon fogalomra különböző szerzők (és gyártók) más és más szavakat használnak, és fordítva ugyanazt a szót más és más fogalom jelölésére használják. Az előbbi esetre példa lehet a *szekesztö-betítő program*, amely, ha a számítástechnika történetében rekordokat jegyezne, valószínűleg joggal pályázhata a „legjobb” angol néven szereplő fogalom” kitüntető címre. A teljesség igénye nélkül csupán néhányat sorolok fel ezek közül: *consolidator, composer, linker, linking loader, linkage editor, relocating loader, task builder* stb. Az utóbbi esetre, amikor ugyanaz az angol szó merőben különböző fogalmakat is fedhet, a *checkpointing* szót hozhatnám fel példának, amely attól függően, hogy milyen eredetű szakszövegben olvasuk, jelentheti egy program vagy feladat pillanatnyi állapotának kimentését abból a céliből, hogy későbbi hiba esetén ezen ellenőrző ponttól folytatható legyen; vagy jelentheti egy adott feladatnak magasabb prioritású feladat által történő átmeneti felbontását. Ha a szerző minden külön értesítés nélkül egyszerűen csak *checkpointolja a jobot*, a magyartalanságon kívül az értelmezési zavar veszélyét is felidézi.

A mondatfűzés könnyedségével és a szöveg világosságával egyébként is gyakran vannak

súlyos bajok. Előfordul, hogy a lektornak munkahelyétől kéri felállítania arra vonatkozóan, hogy egyik vagy másik mondat mit is jelent, majd ezen hipotézis alapján a teljes mondatot újra kell fogalmazni: „Gyakori az executív adatbázisa részei szervezésének olyan módja is, hogy bizonyos számú struktúra előfordulása még nem az executív pool-ban van, hanem az executívban vagy handlerben és ezen előre alokált elemeknek a kimerülése után a vonatkozó listák „túlszórulnak” az executív dinamikus pooljába.”

A fenti mondatban — nem számítva a *dinamikus*, a *lista* és az *adatbázis* szavakat, amelyek már „megszokott” a magyar nyelv — öt idegen szó fordul elő, ebből az *executív* népszerű, a *pool* pedig kétszer. Némelyiket teljesen egyenértékű magyar szóval lehet helyettesíteni (*pool* = munkaterület, *alokálni* = kijelölni stb.). Csak hogy ettől a mondat még mindig farszatóban döcögös marad. Az elején álló *öt* szűzírás „birtokoslánc” (*executív adatbázisa részei szervezésének módja*) a magyar fül számára elviselhetetlenül „kopog”, az „előre alokált elemek kimerülése” és a „vonatkozó listák túlszórulása” pedig mosolyt keltő képzavar. Miellesse, több különböző jelentése mellett a *pool* szó tócsát vagy tavacsikát is jelent, így a lektor előbb rövid ideig sajnálkozik szegény kimerült előre alokált elemeken, akik belesorodtak a tóba, azután mély lélegzetet vesz, és fogalmazni kezd.

A szakszövegekben ezerszámmra teremnek izdagságon „körülfogalmazott” mondatok, amelyek „szenvedő” áldoztat, a „-itak, -tetik nem használhatók” jelszóval a múlt században meghirdetett nyelvi bosszorkönyvűldözésnek. A szenvedő szerkezet „legnépszerűbb” pótléka a *kerül* segédige, majd sorrendben a *történik* vagy *meg történik* és végül a *riszsható szerkezet*. Be kell vallanom, ha valaki megkérdéznék, hogy az alábbi négy mondat közül („*Megvizsgálásra kerül, hogy az X elem előfordul-e a T táblázatban*”; „*Meg történik annak vizsgálata, hogy az X elem előfordul-e...*”; „*Meg vizsgálódik, hogy az X elem előfordul-e...*”; „*Meg vizsgál-tatik, hogy az X elem előfordul-e...*”) melyik sérti legkevésbé a nyelvérzékemet, a legutolsó mellett tennem le a voksot.

A szerzők gyakran esnek abba a stilisztikai hibába, hogy túl sokat markolnak, és egyetlen mondatban akarnak kifejezni valamit, amiből három-négy mondatra lenne szükség, majd a saját maguk teremtette mondat-ingoványból töltelék-szavakba kapaszkodva próbálnak kievickelni. Tegyük fel például, hogy a feladat a következő egyszerű gondolat kifejtése: valamely VAL változónak úgy kell érteket adni, hogy ha az X elem előfordul a T táblázatban, akkor VAL-hoz rendelődjék az X elemhez tartozó érték, ha pedig nem fordul elő, akkor VAL legyen zérus. Ezt a gondolatot például a következő szép kis mondat lehetne felírni (nem idézet, saját stílusgyakorlatom): A VAL értékének meghatározása a T táblázatnak X-re történő levezetésén keresztül kerül realizálásra, melynek folyamán, ha a megtalálás sikeres volt, megtörténik az X-hez tartozó érték VAL-hoz rendelése, negatív kimenetel esetén pedig a VAL nullázva lesz. A fenti mondatból a számítástechnikai szakirodalom néhány közkedvelt töltelék-szavának (regli-zálásra) kerül, *folymán*, *eseten*, *kereszttel*, *meg történik* stb. — „szakavatott” használatát próbáltam bemutatni. Úgyfeleim már tudják rólam: a *kerül-*

nek dühöd és ádáz üdözöje vagyok. Azt a tanácsot szoktam adni nekik, hogy „kerül, amibe kerül, kerül a kerül”. Pedig szépen kerül nem az egyedüli nyelvi karcinogén; bizsás lehetne vele egy sorban említeni a *szolgá-t*, a *biztosít*-t vagy az *előéger*-t (mint segédigéket), hogy csak néhányat soroljak fel.

A számítástechnikai szakirodalomban — egyébként is — gombamódra szaporodnak a rövidítésekből alkotott betűszavak (ESZR, MSZR, TAF, AMT, AIR, EOT, EOF, BOT, OEM stb.). A felsoroltak lementere többé-kevésbé hozzátartoznak az általános számítástechnikai alapműveltséghez, bár túl gyakori előfordulásuk zavaróvá válhat. Sokkal nagyobb baj azonban, ha a szerző tömegesen használ saját maga által alkotott hasonló rövidítéseket. Gyakran találkozom például efféle mondatokkal: „A rutin először a FAT-ban keresi a nevet, ha itt nem találja meg, akkor átúzi a PST-t, ha itt sem szerepel a név, akkor a KAT átvizsgálása következik, ha pedig itt sincs feljegyezve, akkor új elemként beírja az UST-be, majd a VB U bítjébe 1-et ír és kilép.” Valahol nyilván közölte a szerző, hogy a FAT a *használati azonosítók táblázat*, a PST a *permanens szimbólumok táblázat*, a KAT a *külső azonosítók táblázat*, az UST a *nem definiált (undefined) szimbólumok táblázat*, VB a *válasz blokk* (és nem a végrehajto bizottság), ennek U bítje pedig a név meghatározatlanságát jelenti. Ámde ha ezeket a rövidítéseket ő fejezte ki korábban vezette be, és azóta még további hatvan hasonló is előfordult, a mondat tökéletesen emészthetetlenül válhat.

## Szakirodalmi stilisztika?

Vajon elég-e szakembereinket elmarasztalnom, amiért stílusuk nem világos a szak-könyvek felépítésénél, vagy nehézségen, zavaroson, magyartalanul, gályosan beszélnek és fogalmaznak? Aligha. Programtervezési, zeneszerzési, újságrást vagy plakáttervezést van hol megtanulni. Szakkönyvírás és jó előadói készség sincs. A stilisztika alapjait tanítják ugyan a középiskolában a magyar nyelv és irodalomórán, de *meggyőződésem, hogy a szakirodalomnak a szépirodalomtól különböző, sajátos felépítési és stilisztikai elveit* tanulni, melyeket tudomány eddig senki sem szerzett össze. Hetven esztendővel ezelőtt a gimnázium nyolcadik osztályában retorikát is tanítottak — tessék ma beülni egy szakmai konferenciára és jelezgetni! Ideje lenne, hogy elkezdődjen a párbeszéd a számítástechnika és az irodalom művelői között. Ennek eredményeként lassanként kialakulhatna *elő-művelői stilisztika*. Nincs tudomásom arról, hogy ennek a kérdésnek tisztségben bő irodalma lenne, de egy-egy rikk vagy könyvrészlet azért időnként akad; például *Vernon Booth: Writing a Scientific Paper*; *Biochemical Society*, London, 1975.

Ha közös gondolkodásunk eredményeként idővel kiforrna valami, kiserletképpen, értéklődök számára, lehetne néhány ilyen tárgyú szemináriumot vagy tanfolyamot tartani, amelynek tematikája nemcsak az írás-, hanem a szóbeli közlésre is kiterjedne. Valamikor, a távoli jövőben pedig talán el lehetne érni, hogy a „magyar szaknyelv és szakirodalom” helyet kapjon az egyetemi oktatásban.

LOCSI GYULA