

# SZÁMÍTÁS TECHNIKA

VII. ÉVFOLYAM 7-8. SZÁM

1976. JÚLIUS-AUGUSZTUS HÓ — ÁRA: 16 Ft —

Fejleszteni a tudatot is!

Második szakaszába lépett a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program megvalósítása, aminek látható, érzékelhető eredményeivel nap mint nap mind több ember találkozik. A termelésben, a kereskedelemben, sőt lassanként a mindennapi élet különböző területein is egyre többen kerülnek közvetett vagy közvetlen kapcsolatba a számítógéppel, s ez a kapcsolat nagymértékben hozzájárul ahhoz, hogy a számítógépes emberek szemében egyre kevésbé olyan rejtélyes valami, mint amilyennek néhány évvel ezelőtt még igen sokan tartották.

Ez kétségtelül kedvező változás, ám távolról sem elegendő ahhoz, hogy a drága berendezéseket hasznosan, célszerűen lehessen alkalmazni. A számítógépek valóban hatékony felhasználásához azt kell elérni — ahogyan azt egy gyári vezető nemrégiben megfogalmazta —, hogy a dolgozók a saját munkaeszközüknek tekintik a gépet, mégpedig nemcsak a számítógéppel dolgozó, hanem azok is, akik részére a gép szolgáltatásokat végez. Ez a megfogalmazás két fontos momentumot foglal magában: az egyik az, hogy a számítógép szolgáltatást végez, a másik, hogy a dolgozók igénylik ezt a szolgáltatást.

Nagyon körültekintő, átgondolt, a célt állandóan szem előtt tartó tevékenységre van szükség ahhoz, hogy ezt el lehessen érni. A számítógépes programok kidolgozásával párhuzamosan, sőt már azt megelőzően célszerű megkezdenni a dolgozók tájékoztatását arról, milyen változtatásokat hoz majd magával a számítógép alkalmazása a munkájukban: hogyan segíti meg azt, hogyan segít majd hozzá a termelékenyebb, jobb minőségű gyártáshoz. Azt talán mondani sem kell, hogy az elkészült programoknak azután nem szabad becsapniuk azokat az embereket, akik az előzetes tájékoztatás alapján valóban várják is az ígért szolgáltatásokat! Majd következik a bevezetés szakasza, s azután a számítógéppel való mindennapi munka — megannyi lehetőség arra, hogy az említett kettős célt el lehessen érni, de arra is, hogy ha mindez a tevékenység nem a kívánt körültekintéssel történik, hosszú időre ellenfelekké tegye a gépet és az embereket.

Nem lehet ma még elmondani, hogy a számítástechnika bevezetése mindenütt az ideális körülmények között, a tudati fejlesztés szükségességét is szem előtt tartva történne, de vannak már követésre érdemes jó példák (Csepel Autógyár, Dunai Vasmű, EMG). Fontos feladat ezeknek a jó példáknak az elterjesztése és követése, mert a számítástechnika alkalmazása, annak eredményessége nemcsak a gépek beszerzésén, a működtetésükhöz szükséges programok kidolgozásán múlik, hanem azon is: hogyan fogadják és hogyan használják fel az új technikát azok, akiknek az érdekében azt bevezetik.

## TERMELÉSIRÁNYÍTÁS

### Dunaújvárosi példa

A Dunai Vasműben a 60-as évek elején szereztek be a Hollerith gépparkot, amellyel megvalósították az ügyviteli munkák gépesítését, — azután hosszú ideig nemigen történt ennél több. Néhány évvel ezelőtt beállították ugyan egy CDC terminált, amely a SZTAKI géphez csatlakozott, de ennek kihasználási fokát igen alacsony volt.

Időközben azonban kiderült, hogy a számítógép alkalmazása a kohászati munka termelésirányítására égetően szükségessé vált. Mint dr. Mudra László, a Számítástechnikai Főosztály vezetője elmondja: ez a tech-

nikai fejlődés velejárója. A kohászatban alkalmazott nagy teljesítményű gépek ugyanis kétértelműen könnyebbé tették a kohászok addigi nehéz fizikai munkáját, azonban az idők során kiderült, hogy a fizikai munka viszonylag könnyebbé tételének a rendkívül nagyfokú szellemi, idegi igénybevétel az ára. A számítógép nagymértékben képes ezt az igénybevételt csökkenteni.

A számítógép másik fontos termelésirányítási feladata a vállalat egész tevékenységének szervezetebe tételé, a berendezések kihasználásának javítása, s ezáltal a termelés meny-

nyiségi és minőségi fokozása. (A tervek szerint 7 év alatt a mostani termelésüket meg kell kétszerezniük.) Ezt a kettős feladatot a Vasműben úgy fogalmazzák meg, hogy a számítógépnek egyrészt segítenie kell a vezetőket abban, hogy az embereket vezetni tudják, másrészt pedig a munkásokat abban, hogy a termelési folyamatot irányítani tudják.

#### Emberközébe

A számítógépes rendszer kiépítésénél ezt a két célt tartják szem előtt a Dunai Vasműben; ez egyben azt is jelenti, hogy a szükséges gépek beszerzésével, a rendszerek, programok kidolgozásával egyenértékű feladatnak tekintik az emberek tudatának alakítását. Azt igyekeznek elérni, hogy a Vasmű minden dolgozója érezze a számítógép szükségességét és hasznos voltát és hogy a számítógépet mindenki a saját munkaeszközének tekintse.

Ennek egyik módja már a bevezetésre kerülő rendszerek megfogalmazása, ami olyan, hogy azt bárki megértheti. Széles körben gondoskodnak ezek ismertetéséről és arról is, hogy az érintettek világosan átértsék: milyen előnyökkel jár számukra az adott rendszer bevezetése. Érdekes módszert alkalmaznak a kidolgozott rendszerek jóváhagyására: a programok kettős szűrésén, egy esz-

(Folytatás a 9. oldalon.)

## EURÓPAI SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZÖVETSÉG

Nemrégiben — néhány nyugat-európai ország számítástechnikai társulatainak szövetségéül — megalakult az European Corporation in Informatics (ECI). A szövetség célja: az európai számítástechnikai társaságok tevékenységének összehangolása, közös konferenciák rendezése, egyes speciális területeknek megfelelő csoportok szervezése (ezek között az első a mikroprogramozás kérdéseivel foglalkozó EUROMICRO munkacsoport). A szövetség alapító tagjai nyugat-európai (angol, francia, nyugatnémet, holland, olasz) társaságok, tárgyalások foly-

nak Ausztria, Svájc számítástechnikai társaságainak felvételéről is. A szövetség szívesen veszi bármely ország számítástechnikai társaságának csatlakozását. Tagdíj nincsen, a tagok egyetlen kötelezettsége, hogy — amikor a sor rájuk kerül — megrendezik a szövetség soron levő kongresszusát, illetve megfelelő ideig ellássák a titkársági teendőket. A tagságból származó előnyök: az európai számítástechnikai közéletben való aktívabb részvétel, a rendezvényekről való jobb tájékozódás, illetve az azok szervezésébe való bekapcsolódás.

## Megyei számítóközpont Tatabányán

A Komárom megyei számítóközpont felépítésére és felszerelésére együttműködési megállapodást kötöttek az érintett szervek. A megállapodást Pesti Lajos, a KSH elnökhelyettese, Öry István, a SZÜV igazgatója és Nagy István, a tatabányai városi tanács elnökhelyettese írta alá. Az aláírásnál jelen volt dr. Antalóczy Róbert, a megyei pártbizottság titkára. Az ország tizenkettedik megyei számítóközpontja a szerződés szerint 1979. január 1-én kezd meg munkáját a Tatabánya-Ujvárosban felépítendő épületben, amely egyben a KSH megyei igazgatóságának is helyet ad majd.



A Magyar Nemzeti Bankban működő lepreollótépi automata; a háttérben a vágó- és tűzautomata.

(Cikkünk a 13. oldalon.)

## Számítástechnikai tábort

Újabb nagyszabású országos rendezvényre került sor a számítástechnikai KISZ védnök-ség keretében. Több száz egyetemi hallgató, középiskolás és pályakezdő fiatal találkoztak Dunaújvárosban, hogy vakációjuknak egy részét számítástechnikai ismeretszerzésre fordítsa. A Neumann János Számítógéptudományi Társaság, a KISZ KB Számítástechnikai Védnökségi Szervező Bizottsága és az Országos Tudományos Diáklétségi Szervező Bizottság 5-9. között közösen rendezett tábortól Belső Lászlótól, az NJSZT Ifjúsági Bizottsága elnökétől, a rendezvény egyik szervezőjétől kértünk tájékoztatást.

A tábor fő célja az volt, hogy a tudományos diákokról figyelemmel a konkrét népgazdasági érdekekhez, ill. az országos kutatási főirányokhoz kapcsolódó számítástudományi és számítástechnikai problémákra irányítsa és élő munkacsoportot teremtsen a tudományos diákok és a számítástechnikai intézmények, vállalatok fiataljai között.

A szervezők mintegy kétszázötven vállalatot és intézményt kerestek meg levélben, melyeket előadások tartására, TDK dolgozatok témavezetésére és a tudományos diákok munkájának ingyenes gépioldallal való támogatására kérték fel. A felkérésre öven vállalatot és intézménytől származó előadójavaslat, harminc vállalatot és intézménytől pedig TDK dolgozatok témavezetésére nyolcvan fő jelentkezése érkezett be. A tábor ideje alatt négy szekcióban hatvanöt előadás hangzott el. Az előadók között a fiatal számítástechnikai szakemberek mellett ott voltak a hazai számítástechnika nagyjai is.

Bár az utóbbi időben gyors fejlődést tapasztalhattunk a számítástechnikai oktatás országos fejlesztésében, a megkezdett egyetem és felsőoktatási intézmények közül csak tizenhét küldte el arra érdemes hallgatóit. Kíváncsok, hogy ez a szám a jövőben növekedjék.

Az eseményen részt vevő mintegy háromszáz fő teljes ellátását az NJSZT, a KISZ KB és az Oktatási Minisztérium finanszírozta. Nagy segítséget nyújtott a szervezésben a Dunaújvárosi Műszaki Főiskola, amely R-20-as számítóközpontját is a fiatal táborkérek rendelkezésére bocsátotta. Az előadások után itt, gépközelben sajátíthatták el a résztvevők a szükséges gyakorlati ismereteket.

Belső László a továbbiakban elmondta, hogy a rendezvény sikerrel zárult és várható, hogy az előadások és gyakorlati foglalkozások nyújtotta ismeretek és ötletek alapján az elkövetkező időben számos TDK dolgozat születik. A tábort legközelebb 1978-ban rendezik meg.

CS. GY.



# Számítástechnikai oktatás Lengyelországban

A Mera Elwro Serwis az egyetlen olyan intézmény Lengyelországban, amely hasonló nevű gyár által kibocsátott elektronikus számítógépeket kiszolgáló szakembereket képezésével foglalkozik. Az oktatási tevékenység 1966-ban kezdődött, az oktatóközpont azonban csak néhány éves.

A számítógépgyár műszaki irodájának vajdasági kirendeltsége (NOT) és a Wrocław Műszaki Egyetem között 1966-ban létrejött szerződés alapján az oktatóközpontban az ODRA 1003 üzemeltető és programozó szakembereinek képzésével kezdődött az oktatás. A fejlesztő munkák következtében az ODRA 1003 után újabb és újabb berendezések készültek, így az ODRA 1013, az ODRA 1103, az ELWA-1, az ODRA 1024 és az ODRA 1304, melyek egyre több tanfolyam szervezését követelték.

A foglalkozásokat kezdetben a NOT helyiségekben tartották a Mera Elwro Serwis berendezéseinek felhasználásával. Az előadók részben a gyár fejlesztői, részben a Wrocław Műszaki Egyetem tudományos munkatársai voltak. Azóta a hallgatók köre kibővült. A lengyel felhasználókön kívül egyre több országból érkeznek érdeklődők (Csehszlovákia, Szovjetunió, Románia, Magyarország, Korea, Vietnam, Banglades).

A képzéssel kapcsolatos feladatok ellátására tanulmányi osztályt kellett létrehozni, amely többek között a napi oktatási tevékenység szervezésével foglalkozik. Az 1972-ben létrehozott oktatóközpont megalakulása egybeesik a harmadik generációs számítógépek

(ODRA 1305, ODRA 1325, R 32) kibocsátásával, és az ezzel kapcsolatos oktatási tevékenység megindulásával. Ez is jelentősen befolyásolta az oktatótevékenység fejlődését, amit az alábbi számok is bizonyítanak: 1966–1970 között 77 tanfolyamot szerveztünk 1325 hallgatóval, 1971–75 között már 508 tanfolyamot 6960 hallgatóval, és 1976–1980 között várhatóan 1520 különböző tanfolyamon 37 500 fő vesz majd részt. Az 1976. évi program 220 tanfolyam szervezését tervezi 3000 hallgató számára, összesen 80 000 óra terjedelemben.

Az oktató tevékenységet jelentősen befolyásolta a helyhiány. 1970-ben ez a gond részben megoldódott, amikor az oktatás céljaira megkaptuk a Wajbrzych melletti Ksz vár egyik részét (kb. 2000 m<sup>2</sup>), ahol jelenleg egyidejűleg 200 hallgató oktatása folyik, de a szálláshely bővítésével ez a létszám növekedni fog. Wrocławban az oktatóközpont 1390 m<sup>2</sup> alapterületű, és 350 szállóhellyel rendelkezik. Ez év végére várható az oktatóközpont új épületének átadása, amelyben számítógép-laboratóriumok, 26 előadóterem és 40 tan-

terem lesz, összesen 3000 m<sup>2</sup> területen. 1978-ban nyílik meg az oktatóközpont 450 férőhelyes szállója.

1976-ban az oktatóközpont a következő bázissal rendelkezik: személyi állomány 130 fő; évi termelés értéke 45 millió zloty; technikai felszerelés értéke 200 millió zloty. A technikai berendezések 8 számítógép-konfigurációt (ODRA 1304, ODRA 1305, ODRA 1325, R-20, R-32), 25 komplett adatelekesztő berendezést és több perifériás berendezést — az önálló képzés számára — foglalnak magukban.

Az oktatóközpont négy főbb szervezeti egységre osztható: Az oktatási osztály állománya a belső előadók tartoznak, akik speciális csoportokat (kabinét) alkotnak, az I. perifériákat, illetve a II. perifériákat kiszolgáló műszaki személyzet, a programozók és operátorok. Az osztály élén az oktatási vezető áll.

Az oktatásszervezési osztály az új berendezések beszerzését és az abhoz szükséges oktatást szervezi.

Az adminisztrációs feladata a szokásos.

A Ksz-ben levő oktatóközpont-kirendeltség és számítógépközpont. Az oktatóközpont

nálót a tanfolyamra küldendő hallgatókkal szemben támasztott szakmai követelményekről. A leendő hallgatók felvételi vizsgát tesznek, ami általában tesztlapok kitöltéséből áll. A műszaki személyzet képzése két szinten folyik: egyrészt a rendelkezésre álló mérnökök képzésére oktatási rendszerrel, másrészt az egyes berendezéseket üzemeltető személyzet kisebb követelményű képzési rendszerrel szintjén.

Az elméleti oktatás 20 fő csoportokban (nap 6–8 óra), a gyakorlati foglalkozás 4 fő csoportokban történik. Az elméleti és gyakorlati órák száma azonos. A gyakorlati képzés elsősorban a hiba helyes behatárolását, a hiba elhárítását, a diagnosztikai elvek elsajátítását, a berendezések karbantartását és üzemeltetését foglalja magában.

Az oktatási ciklus ideje általában másfél hónap, de vannak kéthetes és négyhónapos kurzusok is. Az oktatóközpontban összesen 500 hallgató tanul nappali tagozaton. Az előadások 90 százalékát belső előadók tartják. A havi előadói óraszámhatár 100 óra. Az oktatás korszerű audiovizuális eszközökkel történik, egyre inkább támaszkodik az (rész-



Ksz városban folyik a jelenlegi oktatás



Az épülő oktatóközpont Wrocławban

## SZÁMÍTÁSTECHNIKA ESZTERGOMBAN

Mint arról legutóbbi számunkban beszámoltunk, május 27-én megalakult az NJSZT esztergomi szervezete. A helyi előzményekhez tartozik, hogy Esztergomban a számítástechnika alkalmazásának már jó néhány éves hagyományai vannak.

A Labor Műszeripari Művek 1971-ben üzembe állított Esztergomban egy CELLATRON 8205 típusú berendezést, amely a város és egész Komárom megye első, és sokáig egyetlen számítógépe volt. Ma már több kisméretű gép működik a városban — így a SZIM Maró-gépgyárban egy Hewlett-Packard, az EMG Esztergomi Gyáregységében pedig egy EMG 666-os berendezés. A gépek számának növekedésével egyidejűleg nőtt a számítástechnikai foglalkozó szakemberek száma. Ez nem jelenti azt, hogy csak ott foglalkoznak számítástechnikával, ahol számítógépet üzemeltetnek. Ezt bizonyítja az alapító tagság összetétele is, melyben pedagógusok és a város valamennyi jelentősebb üzemenek szakemberei megtalálhatók. Ez természetes is, hiszen ma már minden nagyobb üzem foglalkozik valamilyen formában a számítástechnika alkalmazásával, vagy az alkalmazásra való felkészüléssel.

A város vállalatai részéről a számítástechnika alkalmazására iránt egyre fokozottabban megnyilvánuló igény alapján az MTE SZ esztergomi szervezetének 1975 novemberében

megtartott rendkívüli tisztújító közgyűlésén határozatot hoztak az NJSZT helyi szervezetének létrehozásáról. Ezt a törekvést nagymértékben elősegítette a számítástechnikai foglalkozó szakembereknek az az igénye, hogy önálló szakmai szervezetben belül hatékonyabban és behatóbban foglalkozhassanak tudományáguk aktuális kérdéseivel.

Esztergomban már nem elkezdeni kell a számítástechnika kérdéseivel való foglalkozást, a számítástechnikai alkalmazások propagálását és a számítástechnikai kultúra terjesztését, hanem folytatni, mert a társadalmi szervezetek — elsősorban az MTE SZ és tagyesület — eddig is jelentős munkát végeztek e téren. Evek óta Esztergom ad otthont a SZÁMÍTÁSTECHNIKA elnevezésű konferenciával egybekötött kiállításnak. Széles körű tevékenységet fejtett ki a GTE, a MATE és az SZVT; tavaly az MTE SZ városi szervezetével közösen rendezett *Kiszámítógépes rendszerek* szimpozionjuk igen sikeres volt. Az említett munkában az alapító tagság nagy része részt vett, így az NJSZT esztergomi szervezetének megalakulása elsősorban azt jelenti, hogy a már megkezdett munkát önálló egyesületként folytathatják, s természetesen fokozottabban koncentrálnak a számítástechnika szakmai kérdéseire.

A szervezet általános célkitűzései a következőkre irányul-

nak: a számítástechnika tudományos kérdéseinek tanulmányozása és fejlesztése; a számítástechnikai foglalkozó helyi szakemberek összefogása és tájékoztatása az elmélet és a gyakorlat fejlődéséről; társadalmi eszközökkel hozzájárulni a számítástechnikai eredmények gyakorlati elterjesztéséhez, elősegíteni a városban működő vállalatok és intézmények időszaki gondjainak megoldását; segíteni a számítástechnikai kultúra terjesztését, a számítástechnikai képzést és a számítástechnikai szakemberek rendszeres továbbképzését.

Ez utóbbi különösen sok lehetőséget és feladatot jelent a helyi szervezetnek. A város két középfokú oktatási intézményében — a Dobó Katalin Gimnázium és Szakközépiskolában, valamint a Berzevicsy Gergely Közgazdasági Szakközépiskolában — foglalkoznak számítástechnikai alapképzéssel. Az ifjúság nevelésében, számítástechnikai ismereteinek elmélyítésében, s így a vállalatok részéről a közeljövőben jelentősen komoly feladatok várnak az NJSZT városi szervezetére. A tennivalók megoldásához a szakemberektől adott: az elkövetkező időkben létszáma is gyarapodni fog, s hamarosan megfelelő technikai eszközök is hozzáférhetővé válnak a tagság számára.

A városban üzemelő géppark az év végére a NIM Továbbképző Központjában üzembe helyezendő R-20-as berendezéssel bővül, amely a jelenleginél jobb technikai lehetőségeket biztosít a munkához.

MIBALYI TIBOR

mellett működik a tudományos tanács, melyben a felsőoktatási intézmények, a kutató és fejlesztő központ, a számítógépes rendszerek fejlesztő laboratóriuma és a fővállalkozói iroda képviselői tevékenykednek.

Az oktatóközpont elsősorban olyan szakembereket képez, akik munkája közvetlenül biztosítja a berendezés helyes működését. Jelenleg 60 különféle tanfolyamot tartunk, amelyek 80 százalékát a műszaki és operátori képzés teszi ki, a maradék 20 százalékát a programozói tanfolyamokra maradt.

Az oktatás meghatározott elvek szerint történik. A berendezés vásárlásakor a gyár informálja a leendő felhasználókat, akik megkapják a

vetítők, diktafonok és képmagnók alkalmazására.

Az oktatás terén nagy jelentőségű a szocialista országok együttműködése és az oktatási rendszer egységtése, amit az oktatási szakmások munkacsoportja dolgoz ki. Feltétlenül meg kell említenünk a Mera Elwro Serwis Oktató Központja és a Magyar Népköztársaság közötti kétoldali megállapodások szerepét, mivel az oktatás módszertana terén kiváló eredményeket ért el. SZÁMOK-tól átvett tapasztalatokat központunk sikeresen alkalmazza mindennapi munkája során.

JERZY JANKOWSKI  
A MERA ELWRO SERWIS  
OKTATÓ KÖZPONTJÁNAK  
VEZETŐJE

## Tervek az EMG PLAN CONTROL elterjesztésére

A tervek szerint a KGM irányítása alá tartozó területen az V. ötéves tervidőszakban 40–50 darab R-20, vagy annál nagyobb kategóriájú ESZR számítógépet állítanak be. Az önálló létesülő központok gazdaságos kihasználása céljából az EMG-ben kifejlesztett számítógépes vállalatirányítási rendszernek, a PLAN CONTROL-nak ESZR gépre történő átalkotásával általános számítógépes vállalatirányítási rendszer kifejlesztésére nyílna mód. Az erre vonatkozó elképzelések szerint a rendszert munkamegosztásban a KGTMTI, az EMG, a KG ISZSI és az MHE SZSZK tudna eredményesen kifejleszteni. A fejlesztés költségeit a KGM e célra rendelkezésre álló alapjából tervezik megfizetni, ezt az összeget 1980 után azok a KGM vállalatok fizetik vissza, amelyek a kifejlesztett rendszert átvették.

A MARX KÁROLY KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYESÜLET közgazdasági továbbképző intézetének szervezésében eredményesen befejeződött a „Mikrofilmteljesítés alkalmazása az állami gazdaságokban és a költségvetési gazdálkodásban” című két féléves előtanfolyam. A tanfolyamot a Bács-Kiskun megyei tanács közreműködésével készítették

elő, s azon fontos tanácsi területeken dolgozó vezetők és beosztottak vettek részt. A tanfolyamot eredményesen elvégzett 84 hallgatónak az évzáró a bizonyítványt dr. Forgács Tibor professzor adta át. Ugyancsak befejeződött a „Rendszerszervezés és mikrofilmteljesítés” című két féléves budapesti tanfolyam, amelyet 54 hallgató végzett el.

Vegyipar termelésünk az utóbbi években jelentős fejlődést ért el, ugyanakkor azonban eredményessége elmaradt a kívánt színvonalról. Mivel intenzifikációt jelentősen befolyásolja a számítástechnika alkalmazása, az előbbiekben ezeket a gondokat foglalkozunk.

Mindenekelőtt az intenzifikációs szót értelmezem, egy tankönyvből vett idéssel: „Valamely vegyipari folyamat intenzifikálásán a folyamat olyan megváltoztatását értjük, amely a kiindulási és végtérmekek, valamint az alkalmazott kémiai módszer változtatásánál hagyása mellett a folyamat gazdaságosságának növekedését eredményezi. Így pl. intenzifikálásról beszélünk szakaszos technológiáról folyamatosra való átterésén, a már-már intenzifikációs növekedés az egész technológia megváltoztatását. A martin-acélgáztartásról oxigénes eljárásra való átterés nem intenzifikáció, mivel az utóbbi esetben mások az alkalmazott módszerek, mint az előbbinél.” E meghatározáshoz csak annyit fűzök hozzá, hogy a vegyipar számítógépes intenzifikálása magától értetődően a folyamat számítógéppel történő gazdaságosabbá tételét jelenti. Itt a számítógép felhasználásának az a műszaki intézkedéseket érintő területével foglalkozom, az ügyvitel-szervezésre nem térek ki. A számítógépes intenzifikálás a vegyiparban tehát a folyamatirányítást és a technológiát tervezést öleli fel.

## Szellemi exportlehetőségek

Hazánk a vegyipar néhány ágában (gyógyszer-, alumíniumipar) előkelő helyet foglal el a világárglistán. E pozíció megtartásához alapvető népgazdasági érdekeink fűződnek, ugyanakkor azt is tudomásul kell vennünk, hogy a fejlődésben bekövetkezett legcsekélyebb elmaradásnak is hátrányos következményei lehetnek számunkra. A számítástechnika alkalmazása az említett iparágakban egyre nagyobb szerepet kap, ami elsősorban a technológiával, nem pedig az ügyvitel-gépesítéssel függ össze. Itt kellene tehát erőnket koncentrálni, — míg nem késő.

Hazánkban olyan számítógéppel bázis alakult ki, amelyre a vegyipar számítógépes intenzifikálása érdekében feltétlenül építenünk kell. A komplett gyártóipar a nem is olyan távoli jövőben minden bizonnyal magában foglalja majd a számítógépes folyamatirányítást is, annak minden következményével együtt. Ezek a következők: mérési adatgyűjtés, mérőhelyek, átviteltechnika, adatelőkészítés, adatkezelés, alkalmazási programcsomagok, rendszer-szoftver (a folyamatirányító kisméretű gépen is van real-time és multiprogramozási lehetőség).

Meglevo számítástechnikai gyártóbázisunk azonban még nagyrészt csupán a hardware-t adja, annak software-rel való felruházása a jövő feladata. Ha ezt a munkát, amely nem beruházásigényes, mindössze néhány átgondolt szervezési intézkedést követel, nem kezdjük el rövidesen, akkor nemcsak jelentős devizavételről esünk el, hanem nemzetközi pozícióinkat is veszélyeztetjük. A folyamatirányításhoz szükséges software segítségével bázis számítógéppel kapacitásunk képes lenne arra, hogy saját gyártmányú számítógéppel irányított technológiák kerüljenek exportra.

## Vegyipari folyamatirányítás

A komplett folyamatirányítási rendszer kidolgozásának ugyan az export területén van nagyobb jelentősége, hazai vonatkozásai sem lebecsülendők. Annak ellenére, hogy a munkaszervezés vagy a munkafelügyelem terén hozott egy-egy intézkedés eredménye összemérhető a számítógépes folyamatirányítás néhány szisztematikus termelékenység-növelésével, mégsem fogadható el az a — sajnos gyakori — érvelés, hogy hazánkban nincs létjogosultsága a számítógépes folyamatirányításnak. Ez az érvelés ugyanis figyelmen kívül hagyja azt a tényt, hogy hazai tapasztalatok nélkül nem vállalkozhatunk számítógéppel irányított technológiák exportjára, vegyiparunk intenzifikálásának kérdése szorosan összefügg az exportálható technológiák fejlesztési tevékenységével.

## Számítógépes technológiai tervezés

Mint már említettem, a vegyipar intenzifikálásának a folyamatirányítási (exportra vagy hazai használatra) csak az egyik oldala. Nem kevésbé fontos a másik oldal: az új üzemek, technológiák számítógépes tervezése. Itt nem arról van szó, hogy a megírt üzemek leg gazdaságosabb funkcionálását akarjuk biztosítani, mint a folyamatirányítás esetében, hanem arról, hogyan kell új üzemeket a lehető leg gazdaságosabban mérni. Természetesen ebben az esetben a természetes stádiumban még nem felesleges a számítógépes folyamatirányítás, hiszen a nyersanyagbiztosítás ingadozásait vagy egyéb, előre nem látható változásokat csak a számítógépes folyamatirányítás képes figyelembe venni, a tervezés nem. Az optimális tervezés csak a legfelsőbb körű mérési adatok, fokozatszámok stb. kialakítását teszi lehetővé, ezen belül az aktuális irányítási feladatok megoldásának igénye változatlan marad.

## Sokoldalú együttműködés

Ma már közhelynek számít az a megállapítás, hogy a vegyipar számítógépes intenzifikálása, azaz a folyamatirányítás és tervezés megfelelő matematikai modell nélkül nem képzelhető el. Ilyen modell kialakításához a legkülönbözőbb szakterületeken dolgozóknak szoros együttműködése szükséges: a technológusoké, hardware-eseké, rendszerszervezők, közgazdászoké, programozó matematikusoké, software-eseké stb. Szükség van ezen kívül kutatóintézetek bevonására is, vagyis a csoportmunka klasszikus

esetével állunk szemben. A team-munka érzékeltetése céljából felsorolok néhányat a tennivalók közül:

A technológus javaslatot tesz a mérési helyek kiválasztására. Ez az időnk folyamán többször módosulhat. Ugyancsak a technológus a mérésszerrel együtt a mérőmódszer és a pontosság kérdésében hoz döntést, melyhez a matematikus bevonására is szükség van, aki a matematikai modell ismeretében érzékenységi vizsgálatot végez. Ez a munka kezdetén ún. „durva” modell lehet, amely a technológusok által hagyományos üzemirányítási célra használt, többnyire empirikus formulák gyűjteménye. A rendelkezésünkre álló, jobbára külföldi folyamatirányítási tapasztalatok azt mutatják, hogy ún. „finom” modellre is szükség van, amellyel az egyes műveleti egységek egzaktabb módon leírhatók. A finom modell feladata kettős: egyrészt útmutatást ad a durva modellnek a számítástechnika révén megkövetelt lehetőségek alapján történő kiegészítésére, másrészt (üzemzavarok, a technológia módosítása esetén a durva program korrekciójának alapját adja). A munka további szakaszában a közgazdász elemzéseket végez a célfüggvény vagy az optimalizálás egyéb kritériumainak meghatározására. Itt említem meg, hogy jóllehet a számítógépes folyamatirányítás első nagy lelkesedési korszakában megfogalmazott klasszikus optimalizálási eljárásoknak beaknyult, annyi azonban nyilvánvaló, hogy mindenfajta számítógépes folyamatirányítást szükségképpen gazdasági elemzéssel együtt célszerű elvégezni. A gazdasági elemzésnek ezért az a feladata, hogy javaslatot tegyen az elkészítendő folyamatirányítási rendszer jellegére vonatkozóan (feed-back, feed-forward, DDC, megterhelési idő, optimalizálások mi legyen a célfüggvény stb.).

Nem kívánom folytatni a folyamatirányítási team-munka vázlatos ismertetését, csak arra szeretnék rámutatni, hogy a tevékenység szellemi feltételei és gyakorlati megvalósíthatóságának bázisa már jelenleg is rendelkezésre áll. Minden azon múlik, hogy megfelelő szervezeti intézkedések biztosítják-e a kellő színvonalú együttműködést a különböző területek szakemberei között.

## A feladat megoldásának szervezeti feltételei

Egybehangzó külföldi tapasztalatok bizonyítják, hogy a fentiekben vázolt team-munka a hazánkban csaknem egyeduralgokodó lineáris-hierarchikus szervezeti felépítés mellett eleve kudarcra van ítélve. Ez a teljesen új feladat újfajta szervezeti felépítést kíván. Ezért a munka szervezeti feltételeinek biztosítására — ugyancsak külföldi tapasztalatok alapján — különös gondot kell fordítani. Mindenekelőtt biztosítani kell a munkában résztvevők együttműködésének optimális összehangolását. Fontos, hogy a résztvevők rövid idő alatt hozzájuthassanak a munkájukhoz szükséges információkhoz, és a hosszú szolgálati út sem az információban, sem a végrehajtásban ne okozhasson károsodást. Az ilyen újszerű, hazánkban még nem alkalmazott szervezeti forma a „project” nevet viseli. A project vezetőjének kiválasztása döntő a siker szempontjából, és az is lényeges, hogy kellő hatáskörrel, döntési jogkörrel legyen felruházva, de mindennél fontosabb, hogy a project-menedzselésen kívül a vállalatnál egyéb feladata ne legyen.

Bizonyára vannak olyanok, akik e cikk olvasásakor azt mondják: „Ilyen nálunk már van”. Hogy ez mennyire nem lehet így, annak bizonyítására két idézetet közlök az e témával foglalkozó külföldi szakirodalomból: „Az ideális project-menedzser természetesen valóságos szuperember, energikus és kellőképpen vállalkozó szellemű egy project megindításához, megteremtő a kapcsolatokat a hatóságokkal és a jelentősebb személyekkel, rávevő és rábeszélő a különböző osztályokat az együttműködésre. Vezetőképesség és a rendszer problémáit való hozzáállás a leglényegesebb minőségi kivánalmak a kölcsönös szemben. Hatékony kapcsolatokat kell kifejlesztenie a teammal, gyakori megbeszélések és információcserre útján, mivel minden ember munkája másokétól függ.”

A project szervezeti felépítése sem közömbös a munka sikere szempontjából. Egy másik szakkönyv e témáról így ír: „... a project vezetője a vállalat belső hierarchiájában magas szintű vezetőnek számít, ... közvetlenül és csak a vállalat igazgatójának tartozik felelősséggel.” Vagyis, a legjobban szervezett intézménytől, a hadseregtől vett terminológiával élve: a cél érdekében „ezredközvetlen” alakulatot kell létrehozni. Ezt csak különleges feladatok elvégzésére szokták alkalmazni, de hát a vegyipar számítógépes intenzifikálása éppen ilyen különleges feladat!

Ajánlom a leírtakat mindazok figyelmébe, akik előbbre vihetik a vegyipar számítógépes intenzifikálásának ügyét. A munka megvalósítása elsősorban a szervezeti intézkedéseken múlik, mivel mind a számítógéppel, mind pedig a szükséges szellemi kapacitás hazánkban rendelkezésre áll. Így csak elhatározás kérdése, hogy a munka mikor kezdődjék el. Minél később fogunk hozzá, annál nagyobb lemaradást kell majd behoznunk! Nem lehet elfogadni azt a gyakorlati érvelést, hogy a vegyipar számítógépes intenzifikálása fontos kérdés, de legalább ennyi megoldatlan egyéb fontos kérdés van még. Ez az érvelés a forrásra nagyon sok sürgős tennivalóknak lemaradásának, és végső soron a hatékonyság stagnálásának is egyik fő oka.

A munka haladéktalan elkezdése viszont néhány éven belül meghozná gyümölcsét, és mind exportlehetőségeink fokozásával, mind meglevo kapacitásaink jobb kihasználásával segítené az V. ötéves terv célkitűzéseinek valóban váltását.

FAY LASZLO

A címbeli ALAP szó nem más, mint az Adatbázis Létrehozó és Aktualizáló Programrendszer rövidített megnevezése. A közelműltben elkészült új programcsomagot a KGM Műszaki Főosztálya és a KSH—OSZI megbízásából a KG ISZSI dolgozta ki, amely lényegében az iparvállalati műszaki—technológiai adatállományok kezelését végző programmodulokhoz ESZR-gépekre adaptált változata.

A munka célja a vállalati tervezéshez, irányításhoz, gazdálkodáshoz és az operatív termelésirányításhoz, műszaki és gazdasági információk (törzsadatok) tárolásához és naprakészen tartáshoz szükséges generáló program elkészítése volt. Az adott vállalat sajátosságait és igényeit kifejező paraméterkártyák kiválasztása és beépítése révén a generáló program gondoskodik a gyártmány-szerkezeti egységek, a homogen munkahelyek, a műveletirányítási törzsadatainak, továbbá a gyártmányok szerkezeti felépítését tükröző törzsadatoknak egymással összefüggő felhasználását biztosító tárolásáról és naprakészen tartásáról, valamint a tárolt törzsadatok egymással összefüggő és egyedi leolvási lehetőségéről, a bruttó szükségletek meghatározásáról.

A programok a gyártmány-szerkezeti egységek építészeti rendszarjegyzékéből, a műveletirányítási lapok normadataiból, a homogen munkahelyek törzsadataiból indulnak ki, és gondoskodnak ezen adatok magneslemezen történő, összefüggő tárolásáról.

A programok tipizált kiírási formákkal szolgáltatják a tárolt törzsadat katalógusait, a tárolt adatok naprahozatalának jegyzőkönyveit, az építőszekrény darabjegyzéket, a teljes részletezettségű szerkezeti darabjegyzéket, a gyártmány szerkezeti egységeinek beépülési jegyzékét, és egy termék vagy egy tervidőszak összesített gyártmány-szerkezeti egység szükségletit tartalmazó kimutatásokat. Az ALAP programcsomag beszerezhető az Országos Számítógéptechnikai Vállalatnál.

— Cs —

## Automatizált öntözés

Számítógép szabályozza az évtől kezdve a Kirgiz SZSZK hegyei között elterülő termőföldök öntözését. A Szovjédatomatika össz-szövegségi tudományos termelési egységű szakemberei egy Prognosz elnevezésű automatizált rendszert készítettek, melynek érzékelőit a hegyi folyók forrásvidékére telepítették. Itt folyamatosan mérik a vízszint változásait, a levegő hőmérsékletét, a nap-sugárzás intenzitását, a csapadékot. Az adatok alapján számítógép 24 óra előrejelzést készít. A Prognosz üzembe állítása már ebben az évben több mint 10 millió köbméter víz megtakarítását teszi lehetővé Kirgizában.

## A ZÖLDÉRT

Vállalat számítóközpontja keres gyakorlott és kezdő adatrögzítőket és adatelőkészítőket.

## A ZÖLDÉRT

Vállalat számítóközpontja keres elektronikus számítógép üzemeltetéséhez villamosmérnököket és műszerészeket. IBM 360, ESZR hardware ismeret, vagy német nyelvtudás előny.

Jelentkezés: 344—511 telefonon

# Közgazdász és matematikus

Törekvés az elmélet és gyakorlat egységére



Amikor felkerestem Krekó Bélát, az Egyetemi Számítógéppont igazgatóját, hogy eddigi tudományos, oktatói tevékenységéről érdeklődjem, a beszélgetés voltaképpen teljesen rendhagyó módon kezdődött: nem a riportert kérdezett, hanem a riportalanyn:

— Mellyik Krekó Bélára kíváncsi: a matematikusra vagy a közgazdászra? Mert hangsúlyozni szeretném, hogy ez a két nő nem választható el egymástól. Egész tevékenységem eddig is arra törekedett, ezután is arra töreksem, hogy ez az egység mindenki számára nyilvánvaló és egyértelmű legyen.

Krekó Béla eredetileg nem közgazdászunk készült: a természettudományok vonzóiták, s 1940-ben matematika-fizika szakos tanári diplomát szerzett. Néhány évig középiskolai tanárként működött. A tanítás mellett intenzíven foglalkozott a matematikával, és csakhamar kiderült, hogy az érdekl legjobban: hogyan lehet a matematikai módszereket a közgazdaságban alkalmazni. 1943-ban beiratkozott a közgazdasági egyetemre, ott 1947-ben szerzett diplomát. Az ötvenes évek elején jutott olyan külföldi irodalomhoz, amely korszerű matematikai eszközöket alkalmazott gazdasági problémák megoldására. A lineáris programozásról van szó. Ezzel a témával foglalkozik az a könyv is, amely 1957-ben jelent meg. „Igyekszem úgy megírni — mondja —, hogy ne csak a matematikusok értsék meg.” A könyv sikere arra utal, hogy ezt elérte: magyarul két, németül hét kiadást ért meg, ezenkívül megjelent szerb és angol nyelven is. Ezt a könyvet a későbbiek során több szakkönyv, számos középiskolai tankönyv és egyetemi jegyzet követte.

Időközben középiskolai oktatási tevékenységét a felső szintűre váltotta fel: 1954-ig a Gazdasági és Műszaki Akadémián, utána pedig a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen tanított.

— Nem voltak könnyű idők — emlékszik vissza —, mint ahogy sohasem könnyű az újak az elfogadtatása. De meg kellett vívni a harcot, mert már akkor nyilvánvaló volt, hogy nálunk is társadalmi szükségleté vált a fejlettebb, egzaktabb módszerek beépítése a közgazdaságtudományba. Ehhez nemcsak új alapokra kellett helyezni a matematika oktatását, hanem arra is szükség volt, hogy az egyetemen oktatott egyéb tantárgyak is „matematizálódjanak”. Azt hiszem, érthető, hogy ez nem ment egyik napról a másikra; az új irányzat az ötvenes évek vége felé kezdett polgárjogot nyerni.

— Csakhamar nyilvánvalóvá vált az is, hogy a matematika gazdasági alkalmazásának terjedéséhez előfeltétel a számítógép; így kezdtem foglalkozni a számítástechnikával. 1958-tól részt vettem a Magyar Tudományos Akadémia Kiber-netikai kutató csoportjának munkájában, s végig bábáskodtam az 1959-ben üzembe helyezett első magyarországi számítógép, az M-3 születéséig. 1964 óta vagyok az Egyetemi Számítógéppont igazgatója, 1968 óta a Közgazdaságtudományi Egyetem matematikai tanárkének professzora. Mindkét minőségemben a számítástech-

nika oktatás fejlesztéséért, általánosságú tételért harcolok.

— Az ESZK, mint az Oktatási Minisztérium bázisintézete, e célok elérésének egyik eszközeiként működik. Szoros, szervezett kapcsolatban állunk az OM különböző számítástechnikai oktatási bizottságaival (az egyes bizottságok titkára az ESZK megfelelő osztályának vezetője); ily módon megvan a megfelelő tájékozottságunk a számítástechnikai képzés mindenkorai helyzetéről és lehetőségeiről. Elképzeléseinket, törekvéseinket ezen az úton is igyekszünk érvényre juttatni.

Az ESZK tevékenységének mintegy 60 százalékát teszi ki az, hogy biztosítja a számítástechnikai bázist az oktatáshoz és a kutatáshoz. Kezdetben tanfolyamokat is rendeztek az oktatók részére, ma konzultációval, a matematikai modellek kidolgozásához nyújtott segítséggel, programkönyvtárral stb. állnak az oktatási szakemberek rendelkezésére.

Ezen alapvető feladat ellátása mellett részt vesz az ESZK az OM oktatási információk rendszerének kidolgozásában (ez tevékenységének mintegy 25 százaléka), a fennmaradó kapacitást pedig külső megbízások alapján végzett munkákkal használja ki.

A „harc” szó elég gyakran elhangzik a beszélgetés folyamán, és tulajdonképpen jellemző is Krekó Béla egész életútjára. És ahogy hallgatom szenvedélyes fejtetéseit az oktatás feladatairól, úgy látom, harci kedve egy csöppet sem hagyott alább a mai napig sem.

— Igaz, hogy nagy haladást értünk el az oktatás terén, de még messze vagyunk attól, hogy elégedettek lehessünk. Nem győzöm mindenféle fórumon hangsúlyozni, hogy el kell jutnunk a számítástechnikai képzettség általánosságú válásához, amin persze távolról sem azt értem, hogy nyakra-főre tanítsunk matematikát, vagy mindenkitől legalább egy formális nyelvi ismeretét várnam el. Egyáltalán nem erről van szó. Hanem egyrészt arról, hogy kialakuljon a számítástechnika alkalmazásának társadalmi bázisa, vagyis általánossá váljék az a belátás, hogy a számítógép nem egyszerűen olyan gép, amely gyorsan számol. Másrészt pedig arról, hogy a gazdaság legkülönbözőbb területein olyan szakemberek dolgozzanak, akik saját területükön magas szinten tudják alkalmazni a számítástechnikát. Véleményem szerint alapvetően ez a két út vezet a hatékony gépkészítéshez.

— Mindez persze nem azt jelenti, hogy nincs szükség jól képzett specialistákra, de erről azért nem akarok beszélni, mert ezek képzése tulajdonképpen jó úton halad. Amitől ma még messze vagyunk, az az oktatás olyan átalakítása, amelynek eredményeiképpen természetes dologg válik a számítástechnikai gondolkodás. Bármilyen furszán hangzik, az ilyen oktatásnak már az általános iskolában kell kezdődnie — no nem számítástechnikai ismeretek tanításával, hanem az általános iskolai tananyagok olyan összeállításával, amire azután később ráépülhet a számítástechnikai szakképzés.

— És itt szeretnék visszakanyarodni arra a kérdésre, amit a bevezetőben feltettem, vagyis hogy közgazdász, vagy matematikus mivoltomra kíváncsi-e.

A matematikával én sohasem önmagáért a matematikáért foglalkoztam, hanem mindig azt kerestem, hogyan lehet az a legkülönbözőbb területeken, elsősorban a közgazdaságtudományban alkalmazni. A közgazdaságtudományt a magam részéről a legmagasabb fokú tudományok közé sorolom, de érvényesüléséhez ki kell alakítani a szükséges módszereket és eszközöket. Ma még nem mondhatjuk, hogy ezt elértük. A matematikának mostanában inkább a természettudományokat segítő ágazattal alakultak ki, — a közgazdaságtudományban még csak az utóbbi években kezdett utat törni magának.

Ütköses az oktatásban, széles körű szakirodalmi tevékenység, törekvés az elmélet és a gyakorlat egységére — röviden talán ebben foglalható össze a legjobban Krekó Béla eddigi tevékenysége. És abban, hogy sohasem tekint véglegesnek az elért eredményeket, mindig azt keresi: hogyan, merre lehet továbblépni, mi az, ami a további fejlődést segíti.

SZ. M.

## Helyi integrálás - távolsági feldolgozás

Adatátvitel az éjszakai órákban — Adatátvitel mellettközvetlenül (1977. július 19-én) az RC 3600 mikroprocesszorral egy távolsági feldolgozó rendszerbe való beillesztés történt meg. A terminál-konfiguráció bővítéséről — egy vélem — ajánlo, jelezték előzőhöz hasonlóan.

A bővítés a jelenlegi 22 K memóriának további 22 K memóriával és egy 22 K memóriával való kiegészítését jelent. A bővítés árcéka 25 millió Ft.

A felsorolt technikai eszközök egyrészt lehetővé teszik a feldolgozandó adatok előzetes leellenőrzését, másrészt lehetővé teszik a feldolgozandó adatok távolsági feldolgozását. A számítástechnikai eszközök beillesztése és iruk az új integrált feldolgozórendszerrel. Sajnos, az éjszakai órákban az integrált feldolgozórendszer ma még legjellemzőbb esetben nem működik jól. A feldolgozó állomásokat le vannak tartva folyó munkákkal, általában nincs kapacitás az új adatok gyorsabb feldolgozására. A feldolgozó rendszer fejlesztése tevékenységekre. Az elméletnek és a gyakorlatnak ez az elemzése a közgazdasági tevékenységben arra, hogy a feldolgozó rendszerrel az RC 3600 mikroprocesszorral ki lehet érni a kívánt eredményt.

Az integrálás lényege az, hogy egyes alrendszereket ágazati számítógépek dolgozzák fel és a feldolgozás során keletkezett output adatokat rendezve az emelt 33 MB-s lemezezőkben tároljuk. s ezzel valóban egy olyan vállalati adattárat hozunk létre, melyből minden vezető szint megkaphatja a döntéshozzá szükséges információt. Ezt az adattárt a folyamatos feldolgozás során állandóan aktualizáljuk, naprakézen tartjuk.

Az EVM Célprogram Bizottsága az építőipari vállalatoknál a következő számítógépes alrendszerek kidolgozását tűzte ki célul: rövidtávú tervezés, közép- és hosszútávú tervezés, vállalkozás és termeléselőkészítés, termelésirányítás és ellenőrzés, munkaerő és bérigazgatás, gép és állománykezelés, pénz- és költségigazgatás.

A felsoroltak közül a pénz- és költségigazgatás alrendszer az RC 3600 konverteren az emelt technikai felszereltséggel mellett kívánjuk megvalósítani.

Ez az alrendszer valóban a pénzügyi osztály részére szükséges nyilvántartások és magában foglalja főkönyvi könyvelés adataira épül. Outputja a főkönyvi kivonat a hozzá tartozó analitikus nyilvántartásokkal, felolvasó a pénzügyi deklarációkat, és az árbevétel különféle szempontok szerinti csoportosítását is. A program közösen automatikusan elvégzi a zárás idején szükséges összes költség-átvezetést, költség-előzetést, s kész mérleg- és eredmény-kimutatást produkál.

Ennek az alrendszernek a kidolgozását és működését elvállaljuk úgy megoldani, hogy ez felhasználja az előbb említett 33 MB-s nagylemezen létrehozott vállalati adattárt, amelynek adatait a felsorolt alrendszerek feldolgozása során keletkeznek.

Az integrálás, az alrendszer összekapcsolását tehát gyakorlatilag egy olyan alrendszer működésével kívánjuk megoldani, amely felhasználja a már meglévő 33 MB-s nagylemezen létrehozott vállalati adattárt, amelynek adatait a felsorolt alrendszerek feldolgozása során keletkeznek.

A vállalati adattár lehetőséget adna továbbá arra, hogy konkrét adatokra épülve olyan rövid- és középtávú tervezési modell dolgozzunk ki, amelyen az építőipari ágazatban sajnos még nem létezik. A jelenlegi közép- és hosszútávú tervezési modell ugyanis nem más, mint a pusztán feltételekre épített és számítógéppel bevitt adataiból különböző matematikai műveletek útján való feldolgozása, melynek így az eredménye is csak hipotézis.

Az említett integrációs törekvés, továbbá a létrehozott és ismertett vállalati adattár előnye, hogy helyben bármikor azonnal hozzáférhető. Ez gyakorlatilag olyan felhasználási lehetőséget biztosít, mint egy fejlett, ún. közvetlen lekérdező rendszer, melynek a gyakorlatban szintén csak a csíráit találhatjuk.

Mindenekelőtt azt szeretném megemlíteni, hogy a számítógép nem lehet csak eszköz az információk előállítására; a gazdaságban mindig értékes információk előállítására és feldolgozására van szükség. A számítógép nem helyettesíti az ember munkáját, hanem csak segíti. A számítógép nem helyettesíti az ember munkáját, hanem csak segíti. A számítógép nem helyettesíti az ember munkáját, hanem csak segíti.

Szükségem van a társasághoz, hogy a számítógépes számítógépes vállalatot megvalósítsák, megnyerje forrás a saját számítógépes előzetes információ, ezzel szembeállítva azt az eredményt, amit az egy előzetes információ felhasználásával érnek el. Valamint szeretném megemlíteni, hogy a számítógépes információkat nem lehet-e ma minden kevesebb elő- és hátrányok nélkül használni.

DR. KÜRTHY GYULA  
HAJDU-BIHAR MEGYEI ÁLLAMI  
ÉPÍTŐIPARI VÁLLALAT

## AZ MTA SZÁMITÁSTUDOMÁNYI BIZOTTSÁGÁNAK TEVEKENYSÉGE Számítástudományi konferencia

Számítástudományi konferencia Budapesten

1977. június 27. és július 1. között rendezte meg a Magyar Tudományos Akadémia és a Neumann János Számítógéptudományi Társaság a második magyar számítástudományi konferenciát Budapesten. A konferencia programja:

- A számítástudomány elméleti alapjai
- Definíciós módszerek és eszközök, formális nyelvek
- Formális leírások, automaták
- Komplexitás
- Programozási eszközök
- Programozási nyelvek
- Formális algoritmusok
- Operációs rendszerek
- Programozási módszerek
- Programtervezési módszerek, strukturált adatok és programok
- Programok helyes működésének bizonyítása
- Programpróblémák módszerei és rendszerei
- Automatikus programírás
- A számítástudomány alkalmazásai
- Információs rendszerek
- Hierarchikus rendszerek
- Vezérlő rendszerek

A tudományos program keretében felkért előadók előadásai és bejelentett rövid előadásokra kerül sor. A rendezésért Köri a szerkesztő, hogy előadások rövid kivonatát (egy-két gépelt oldal terjedelemben, angol vagy orosz nyelven) 1978. október 1-ig küldjék be. Az előadások előadásáról az értesítők 1978. december 15-ig történik meg. Az előadott előadások szövegét 1977. március 1-ig kell beküldeni. Az előadás szövegét tartalmazó kiadványokat a konferencia résztvevői a helyszínen kapják meg.

Levegéim: Hencsey Gusztáv MTA SZTAKI, 1111 Budapest, Kende u. 13-17.

Három évvel ezelőtt alakult meg először a Magyar Tudományos Akadémia és a Számítástudományi Bizottság, amely a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályának tanácsadó szerve. Az MTA tudományos bizottságának tagjai három évre választják meg; a Számítástudományi Bizottság ez év második felétől tehát új összetételben folytatja munkáját. Ez a bizottság az MTA részéről részt vesz a számítástudományi kutatások országos irányításában, és segítséget nyújt a számítástudomány területén a tudományos utánpótlás megteremtéséhez.

Az újalakult bizottságnak 21 tagja van, élükre Arató Mátyás, a matematikai tudományok doktora.

A bizottság az elmúlt három évben sokrétű munkájának részeként eredményes munkát végzett különböző hazai számítástudományi fórumok megteremtésében. A programozás módszertani problémáiról 1974 novemberében rendeztek tudományos ülést. Ezen az ülésen a fiatal tudomány hazai művelésének helyzetét és problémáit tudományos előadások formájában tekintették át, 1975 márciusában a 70 éves Kalmár László akadémikus tiszteletére

Szegeden rendeztek tudományos ülést. A tudományos ülés az eseményhez méltó módon mutatta be a szegedi Kalmár-féle iskola helyi eredményeit és hatását. A programrendszerek alkalmazott módszerek tudományos kérdéseivel az 1975 novemberében megrendezett tudományos ülés foglalkozott.

A bizottság vitáit is szervezte, amelynek témája a korszerű programozási nyelvek kritériumai voltak. Erről a vitatásról lapunk részletesen is beszámolt. A Számítástudományi Bizottság bekapcsolódott az operációs rendszerek témakörében rendszeresen megrendezett visegrádi teli iskolák szervezési munkájába. Ennek az iskolának sikerült nemzetközi érdeklődést kiváltania ezen, a hazánkban fiatal kutatási területen.

A hazai tudományos élet szempontjából örvendetes jelenség az, hogy a bizottság szorosban együttműködik a Neumann János Számítógéptudományi Társasággal. Ennek az együttműködésnek szép eredménye volt az 1975-ben közösen megrendezett Programrendszerek '75 konferencia.

A hazai számítástudományi kutatások fontos lépései azok a javaslatok, amelyeket a Számítástudományi Bizottság kidolgozott. Két helyzetfelmérő, javaslattevő tanulmány készült el; ezek közül az egyik, amely a számítástechnika alkalmazásának hazai helyzetét elemzi, a Magyar Tudomány hasábjain is megjelent 1975-ben. Két konkrét, jól meghatározott célra irányuló javaslatot is kidolgozott a bizottság. Az egyik a programokban tesztelt ültött tudományos értéld munka hazai publikációs lehetőségeit igyekszik szélesíteni, a másik a tudományos minősítés terén egyenlőt az utat a számítástudományi eredmények előtt.

A bizottság munkamódszereinek jellemző vonása volt az, hogy döntéseit, javaslatait igyekedett megfelelően megvalósítani. Ezt a célt szolgálta az is, hogy a bizottság üléseinek kihelyezésével közvetlen kapcsolatba került több hazai számítástudományi intézmény kutató-fejlesztő munkájával. Ezeknek során a KFKI-ban, a SZTAKI-ban, a JATE-n, az OSZK-ban, a VIDEOTON-ban és az INFELOR-ban megrendezett bizottsági üléseket a vendéglátók részéről elhatározott tudományos előadások is hasznosá, színesebbé tették.

VARGA LÁSZLÓ  
a bizottság titkára



# Államigazgatási alkalmazások helyzete külföldön

Az államigazgatási számítógép-alkalmazás külföldön kialakult arányainak számszerű ismertetésekor több probléma került napvilágra. Ezek közül adódnak, hogy eddig nem születtek olyan tanulmány vagy dokumentum, amely egységes csoportosításban tartalmazza volna a különböző országok államigazgatási számítógép-alkalmazásainak számszerű alakulását. Az egyes munkákban közölt adatok általában három szempontból közelítik meg a kérdést. Az egyik annak vizsgálatára irányul, hogy ténylegesen mennyi számítógép működik kizárólagosan államigazgatási feladatok ellátására, egy másik pedig azt vizsgálja, hogy hány számítógépet használnak fel összesen az államigazgatási feladatokban. (Ez utóbbi magában foglalja azokat a számítógépeket is, amelyekkel bérleti gépidőben csupán egy-egy feladat ellátását végzik, jöllehet ez a gépidő a teljes számítógép-kapacitás töredékét teszi csak ki.) Egy harmadik nézőpont az a szerzők az olyan számítógépet alkalmazó államigazgatási szervek számát közi, mely az előző két adathoz — közös nevező hiányában — nem viszonyítható. Ilyen körülmények között, mellőzve a számszerű adatok közös nevezőre hozását, megalapozottan a korlátok közé szorítottunk.

## Az államigazgatási alkalmazások elterjedtsége

A szakirodalomban közölt adatok alapján megállapítható, hogy az államigazgatási

számítógép-alkalmazás elterjedtségének mértéke arányban áll az adott ország számítógép-állományának nagyságával. Ezt mutatja az Egyesült Államok, a Német Szövetségi Köztársaság, Nagy-Britannia és Franciaország példája, ahol az államigazgatási számítógép-alkalmazás széles köre és viszonylag fejlettsége a kiterjedt számítógép-állománnyal hozható összefüggésbe. Ezekben az országokban az államigazgatásban felhasznált számítógépek aránya a teljes számítógéppark 10–15 százalékát teszi ki.

Az Egyesült Államokban az általános közigazgatási szolgálat (GSA) jelentése szerint 1971. június 1-én a szövetségi kormányzat szerveinek alkalmazott számítógépek száma 5691 db volt. A Német Szövetségi Köztársaságban 1970-ben 580-ra becsülték az államigazgatásban üzemeltetett számítógépek mennyiségét. Franciaországban 1970-ben 500 számítógépet üzemeltet az államigazgatásban, ez 1973-ra 900-ra növekedett. Nagy-Britanniában a helyi hatóságok szolgálatát és számítógép-bizottság (LAMSAC) által készített egyik felmérés szerint 1972-ben 280 helyi államigazgatási szerv alkalmazott számítógépet feladatainak megoldásában.

## A növekedés üteme

Figyelemre méltó az államigazgatásban alkalmazott számítógép-állomány növekedési üteme is. Ez az említett országokban évi 20% körül volt, bár az Egyesült Államokban és a Német Szövetségi Köztársaság-

ban mérséklődik az emelkedés üteme. Erre utal az Egyesült Államokra vonatkozóan az a GSA által közzétett statisztika, mely szerint a szövetségi kormányzatnál alkalmazott számítógépek állományának bővülése 1967-ben 23, 1968-ban 13, 1969-ben pedig 9 százalék volt. Ezek az adatok azt igazolják, hogy ebben az időszakban a szövetségi igazgatás már kezeletlen ahhoz a ponthoz, amelytől a számítógép-állomány további növekedése már nem célszerű.

Hasonló helyzet kezd kialakulni Nyugat-Németországban is, ahol a szövetségi kormány egyik jelentése szerint 1971 szeptemberében már aligha volt olyan nagyobb község, mely ne rendelkezett volna adatfeldolgozó berendezéssel, vagy ne kapcsolódott volna egy elektronikus adatfeldolgozást használó másik településhez.

Egyes országokban, ahol ezt a telítettséget még nem érték el, az államigazgatási számítógép-állomány növelését tartják elsődleges szempontnak (pl. Franciaországban és Nagy-Britanniában). Egyidejűleg azonban ezekben az országokban is tapasztalható a számítógép-állomány bővítése ellen irányuló tendencia. Különösen a számítástechnika alkalmazása szempontjából fejlett nyugat-európai országokban nem törekednek az államigazgatási számítógép-állomány számszerű növelésére.

A számítástechnikai eszközök hatékonyabbá tételére irányuló törekvések előtérbe helyezték az olyan államigazgatási számítógéppontok létrehozását, amelyben több államigazgatási szerv adatfeldolgo-

zást igényel is elláthatják. Ennek következtében a számítógép-állomány számszerű bővülését a számítógéppark növekedése váltja fel, így a számszerűség tekintetében egy ponton egyensúlyi állapot következik be.

Svédországban 25 megye részére 20 számítógéppontot hoztak létre 1967-ben, és ezzel megemelték a magas szintű államigazgatási számítógép-alkalmazás bázisát. Dániaiban a helyi hatóságok hat, Hollandiában tíz nagy számítógéppontot csatlakoztak, és hasonló megoldást terveznek Belgiumban is. Ezek az országok a számítástechnika államigazgatási alkalmazásának a megszervezésében hatékonyan használták fel az államigazgatási számítógép-alkalmazásban előrehaladottabb országok tapasztalatait.

## Két fejlődési szakasz

Az eddigi gyakorlatban az államigazgatási számítógép-állomány létrehozása tekintetében külföldön két fejlődési szakasz figyelhető meg. Egyiket a gyors számszerű növekedés jellemzi — az államigazgatási szervek szinte verengenek a számítógép birtoklásáért. A másik szakaszban a mennyiségi bővítés helyett a nagykapacitású számítógéppontok létrehozása kerül előtérbe, amely a számszerűség tekintetében fokozatosan egyensúlyi állapot kialakulásához vezet. A nagykapacitású államigazgatási számítógéppontok létrehozása egyben feltételezi a periféria-hálózat kiépítését, a felhasználók és a számítógéppontok kapcsolatának szorosabbá tételét. A fejlődés második szakasza egyidejűleg a perifériális hálózat és az adatátviteli lehetőségek jelentős fejlesztését igényli.

A változó folyamat magyarázza azt a jelenséget, hogy néhány nyugat-európai országban (pl. Svédországban, Dá-

niában, Belgiumban, Hollandiában) a számszerű államigazgatási számítógéppark ellensége magasabb színvonalú államigazgatási számítógép-alkalmazással találkoznak. Ezekben az országokban ugyanis felismerik a feleltetett ütemű államigazgatási számítógéppark-növelés hátrányos következményeit, valamint a nagykapacitású számítógéppontokban rejlő előnyöket és előrelépés az utóbbiak kialakítására törekednek.

Mindéből következik, hogy bár eddig a legnagyobb számítógép-állománnyal rendelkező országoknál alulról a szűk körű és fejlett államigazgatási számítógép-alkalmazás, a lehetőség erre adott azokban az országokban is, amelyek kisebb számítógép-állománnyal rendelkeznek. A vezető ipari tőkés országokban a sok kapacitású számítógép alkalmazásán keresztül vezetett az út ahhoz a felismeréshez, hogy a hatékony számítógép-alkalmazást egy bizonyos ponton túl nem az állomány növekedésével, hanem nagyteljesítményű számítógéppontok létrehozásával lehet elérni. A jelenleg kisebb számítógép-állományú országokban viszont az a körülmény nyújt lehetőséget arra, hogy viszonylag rövid idő alatt az államigazgatási számítógép-alkalmazásban magas fejlettségi szintet érjenek el.

(Folytatjuk.)

DR. KALAS TIBOR

A KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ fiatal, iparváltólagos gyakorlati rendelkező közgazdászait keres oktatói munkakörbe. Angol, orosz nyelvtudásuk előnyben. Jelentkezni lehet önéletrajzzal a SZAMOK Személyzeti Főosztálynál (1502 Budapest 112, Pf. 146.)

Alig egy éve jelentek meg az első híradások egy új „szuper-gyors” számítógép felállításáról. Nem sokkal később aztán az Amdahl Corporation hivatalosan is bejelentette, hogy első 470/V6 típusjelű rendszerét a NASA (Amerikai Űrhajózási Hivatal) megvásárolta, és azt a nyár folyamán New York-ban, a Columbia Egyetemen levő kutatóközpontjában installálta.

A számítógép prototípusát a kaliforniai Sunnyvale-ban építették meg, dr. Gene Amdahl tervei alapján.

A hallgatag, nem mindennapi képességekkel rendelkező Amdahl — amerikai mértékkel mérve is — szüdesletes karriert futott be. Viszonylag fiatalon lett az IBM főkonstruktőre, és nevéhez fűződik a mindmáig legsikereesebbnek mondható, IBM 360-as gépcsalád kifejlesztése. Jelentős mértékben neki köszönhető a 360-as továbbfejlesztett változatának, az IBM 370-es sorozatnak a megjelenése is. Annál nagyobb meglepetést okozott, amikor néhány éve — sikereinek csúcsán — Amdahl megvált az IBM-től, és néhány lelkes konstruktőrrel összefogva önálló vállalatot alapított, amit „szerényen” Amdahl Corporation néven jegyeztetett be.

Amdahl a szakmai berkek, a volt kollégák örült fantáziájának tartották, aki egy „szuper-gyors” számítógépet ábrándjait kergetti. De 5 évben, mindenét egy lapra téve keményen dolgozott. A tervek, elképzelések már jórészt készen voltak, a további lépéshez csak egy tőkeerős társra volt szüksége. Kritikus hónapok után ezt is megtalálta a japán Fujitsu cégben.

A Fujitsu 40 százalékkal rendelkezik az Amdahl 45 millió dolláros alapítékjében. A Fujitsu mellett 40 százalékkal rendelkezik a Heizer Corpora-

tion, és 7 százalékkal a Nizdorf. A fennmaradó 13 százalékon magánrészesvényesek osztozkodnak, valószínű — bár ezzel kapcsolatban semmilyen bejelentést nem tettek közzé — hogy maga Amdahl rendelkezik a legnagyobb részesvényközzel.

A Fujitsuval való együttműködés olyan sikeresnek bizonyult, hogy a fejlesztést lényegesen meggyorsíthatták és 1975 nyárra versenyképes modellel tudták megjeleníteni a piacon.

A NASA után a második rendszert Ann Arborba telepítik a michigani egyetem részére, a harmadikat a Singer cég veszi meg, saját komplex adatfeldolgozási feladatainak ellátására, a negyedik már külföldre kerül (igaz nem messzire), a torontói egyetem vásárolja meg.

Vajon mi az oka annak, hogy ezt a közel 4 millió dolláros számítógépet ilyen pánikszerű gyorsasággal vásárolják?

A válasz nagyon egyszerű. Ma egyszerűen nem tudnak a világ számítógépgyártói egy hasonlóan nagyméretű (1 Mbyte), nagyon gyors és ezért viszonylag olcsó számítógépet ajánlani, amelyek egyáltalán fel tudja venni a versenyt az Amdahl 470/V6-osával.

Dr. Gene Amdahl nagyon jól „megérezte”, hogy milyen típusú gépeket igényel a 70-es évek közepe. Persze ő, amellett, hogy tehetséges konstruktőr, valószínűleg nagyon ügyes üzletember is. Legalábbis erre utal az a tény, hogy az amerikai sikere után rögtön Európába repült, jövőbeni potenciális vásárlói felderítésére.

Nyugat-Németországban nagyon melegen, kormány szinten (!) fogadták. Megígértették vele, hogy még ez évben — amennyiben ehhez az amerikai kormány is hozzájárul — 4–5 db 470-est ad a Nyugat-Németországnak. Egyébként minden támogatást biztosítanak egy nyugatnémet

## Az Amdahl sztori

partnerrel való kooperáció együttműködéshez. Valószínűleg az UNIDATA-val körül jár a SIEMENS-re gondoltak itt a nyugatnémet kormány képviselői.

Az angolok a közmondásos hidegvérrel fogadták Amdahl, nem kérték, nem is ígérték semmit. Jólértesült sajtókorok szerint a látszólag szenvtelen angolok nagyon is izgatottak, mert titokban már tárgyaltak a 470/V6-os megrendeléséről.

A franciák saját erőből kívánnak hasonló „szuper-gyors” számítógépet kifejlesztési, bár ennek aligha vannak meg a feltételei.

Bármennyire is reményteljesnek tűnnek Amdahl európai tervei, nem szabad elfelejtenünk (erről ő sem feledkezik meg), hogy számára az Egyesült Államok jelenti a legnagyobb felvevő piacot. Az autópár három óriása (a Ford, a General Motors, a Chrysler) még foglalkozik 470/V6-osok vásárlásának gondolatával. Komolyan érdeklődik a gép iránt a Boeing, az ATT (American Telephone and Telegraph), a Bell... és még sokáig sorolhatnánk a vállalatok neveit. Amdahl 30–36 rendszer eladására számít az USA-ban és Kanadában!

A jelenlegi konstrukció 1 Mbyte-os CPU-ja gyors ECL elemekből épül fel. Bázis ciklusideje 32,5 ns. A gép lehetőséget bővíti a konzolba beépített Nova kisméretű és egy óriási CRT. Amdahl már a közeljövőben meg kívánja változtatni a jelenlegi CPU-t, és ettől 20–25 százalékos teljesítménynövekedést vár. A jelenlegi 1

Kbit-es „chip”-eket 4 K-sokra akarják kicserélni, ami csökkentené az energiateljesítményt és nagy konfiguráció esetén a kábelhosszakat. Teljes egészében dolgoznak az elektron-sugár memóriák (EBMs) fejlesztésén is.

Joggal merülhet fel a kérdés, vajon a készen álló menő konkurenciaharcban a többi amerikai számítógépgyártó oldalbetét kézzel szemlélő Amdahl „szuper-gyors” sikereit? Még a „legszelvidebb” szakértői benchmarkok szerint is, minden 470/V6-os 3–4 darab IBM 370/165-ös elől veszi el a megrendeléseket. Az IBM-et meg az is bővítheti, hogy egyik legtehetségesebb munkatársát vesztette el, aki az IBM-nél ki-keresztelte ki, tanulta meg azokat az alapelveket, amelyek alapján megépítette saját „szuper-gépet”. Azt pedig józan észsel senki nem gondolhatja, hogy a világ leghatalmasabb számítógépgyártója egyik napról a másikra ne tudná tökéletesíteni a pöttöm, összesen alig 45 millió dolláros alapítékjével rendelkező Amdahl. Egészen másról van szó.

Az IBM ellen immár hét éve folyik a vállalati vizsgálat, amely a vállalatot a törzstulajdonos törvény megsértésével vádolja. Az Amdahl megjelenésével, illetve felfejlődésével viszont joggal kérhető az IBM a vád elejtését, hiszen komoly ellenlábasa jelent meg a piacon. Az IBM-nek megérne bizonyos profitvesztéseket ennek a komolytalan, de ugyanakkor propagandás és reklámhatásait tekintve mégiscsak nyomozást vizsgálatnak a csendes lezárása.

Aztán van még egy érdekes momentum. Az IBM nemrég kötött licenccs szerződést az Amdahl-lal, amelynek értelmében — és most tessék figyelni! — az Amdahl Corporation súlyos összegeket fizet azokért a fejlesztésekért, amelyeket még dr.

Gene Amdahl dolgozott ki az IBM-nél, és amelyeket felhasználta a 470/V6-os megépítésénél. Ugy tünik, Amdahl még pénzt is hoz az IBM konyhájára. Ugyanakkor az IBM — ugyanezen szerződés alapján — bizonyos új fejlesztésekhez is hozzájárhat.

Talán az eddigiekből úgy tünik, hogy az amerikai számítástechnikai iparban „egy fecske is csinálhat nyarat”. Az újságírók szuperlatívuszai az amerikai bankok, a Wall Street falait nem tudták áttörni. Pedig ők korábban felkésednek annyira Amdahlért, sőt a Wall Street szócsöve kimondottan tartózkodó hangot üt meg.

A szakmabelieket a felhasználókat már sikerült meggyőznie Amdahlnak. Sokkal nehezebb feladat van hátra. Csak akkor lesz sikeres és maradó az Amdahl Corporation, ha a Wall Street univerzál is sikerül elhitetni a „szuper-gyors” számítógépek nélkülözhetetlenségét.

LAZAR GYÖRGY

## FŐV. VAS- ÉS EDÉNYBOLT VÁLLALAT FELVESZ:

gépi adatfeldolgozókat, folyamatszervezőket, SOFEMTRON gépkezelőket érettségivel, általános iskolai végzettséggel Széna téri központjába és Türrökállinon nyíló raktárába.

Jelenítés, felvilágosítás: Budapest 1, Széna tér 1/a.

## VASÚTI FORGALOMIRÁNYÍTÁS

Új elektronikus vasúti forgalomirányító rendszert próbálnak ki a Moszkva-Klín közötti 90 km-es szakaszon. A forgalom minden mozzanatát lyukkártyán rögzítették, figyelembe véve a szakasz csaknem valamennyi forgalmi jellegzetességét. A lyukkártyát a motorokocsiban levő programozó készülékbe helyezik, ahonnan az információ a szükséges műszerekhez jut. Az automatikus irányítás paneleit fémszekrényekben helyezték el; ez a rendszer „agyá”, innen indulnak ki a villanyvonat mechanizmusainak szóló utasítások. De hogyan tudja követni az automata a vasútvonalon állandóan változó forgalmi feltételeket? E célból a kerekre

különleges detektorokat szereltek fel, melyek jelzik a sínek tényleges állapotát. Az elektronikus robot összehasonlítja ezeket a programban szereplő paraméterekkel, elvégzi a szükséges számításokat és indokolt esetben önállóan korrigálja a programot. Az automata gépszerszám természetesen nem tudja teljesen pótolni az emberi munkát, de elősegítheti a vonatoknak a legkisebb energiafelhasználással történő irányítását, a forgalom sűrűsítését, növeli a vasútvonalak ütemező-képességét, ami a kiterjedt vasúthálózatnál rendkívül fontos. (APN)

## Felfedezési algoritmus?

A „felfedezés algoritmus” kifejezés tulajdonképpen paradoxon, hiszen az algoritmus szigorúan kötött módszer, a felfedezés pedig a szabad alkotói fantázia terméke. Ennek ellenére az a két fogalom különben beleillik a bakui társadalmi kutatólaboratóriumban kidolgozott osztályozórendszer keretébe. Ismeretes, hogy min-

den feladat értelme annak az ellentmondásnak a feloldására vezethető vissza, amely a már elért és a későbbiekben elérendő eredmények között áll fenn. Az elképzelt ideális végeredmény alapján programot lehet készíteni, amely a felfedezés algoritmus szerint lépésről lépésre közeledik meg a kérdés megoldásáig. A bakui kutatók által kidolgozott módszer 80 százalékos határfokkal rendelkezik, azaz tíz feladatot nyolcat képes teljes biztonsággal megoldani, minimális időráfordítással. (APN)

## Számítógépes fakitermelés

Vajon mekkora területet foglalnak el Baskíria erőforrásai? Légfelvételek és egyéb módszerek segítségével kiszámították, hogy több mint 6 millió hektárt. Arra a kérdésre azonban, hogy ebből mennyi a tüllevelű vagy lombhullató, fiatal vagy kiöregedett fa, már számítógép választott. A Baski SZSZK Erdőgazdálkodási Minisztériumának számítógépes speciális programmal látták el: leg a gép a betáplált adatok

alapján operatív termelésirányításra is képes, távlati terveket készít, értékeli a kitermelések gazdaságosságát, vagyis elősegíti a racionális gazdálkodást. A baskíriai erdőgazdálkodási számítógép-program most — saját gazdaságalkban történő felhasználás céljából — a többi szovjet köztársaság szakemberei is tanulmányozzák. (APN)

## A biztonságos közlekedésért

A felgyorsult ütemű automatizáció a Szovjetunióban is gondokat okoz. Ezek egyike a közúti forgalom biztonsága. E probléma súlyosságáról a statisztika tanúskodik, amely szerint Moszkvában például naponta két ember veszt életét, húsz pedig megsebesül közúti szerencsétlenség következtében.

A nagyvárosokban olyan intenzív lett a forgalom, hogy a hagyományos közlekedési lámpák már nem képesek hosszú várakozás nélkül biztosítani a járművek áthaladását, ezért számítógépeket állítanak a for-

galom szolgálatába. Tavaly Alma-Atában üzembe helyezték a Gorod elnevezésű rendszert, amely elektronikus számítógép segítségével egyidejűleg 125 útkereszteződésben szabályozza a forgalmat. Hasonló rendszert vezettek be Bakuban is. Moszkvában hamarosan megkezdik működését a Start automatikus forgalomirányító rendszer. E rendszer számítógépe az úttestbe szerelt mérőfejekről kapott jelzéseket alapján egyidejűleg ezer útkereszteződésben képes szabályozni a forgalmat. (APN)

## Tájékoztató a gépről

Információs számítógéppontot kapott az örmény egészségügyi. A központból a köztársaság egészségügyi szolgálatának szervezeti felépítésére vonat-

kozó bármely adat lehívható — az alkalmazott létszámtól és annak megoszlásától kezdve az árnok körhözba szállítáig. A korszerű számítógépekkel felszerelt központot több mint 300 egészségügyi intézmény veheti igénybe — saját adatainak feldolgozására, illetve információszerezés céljából. (APN)

\* A fenti címmel tartott előadást JARABEK LAJOS, a KSH—OSZI munkatársa 1976. július 2-án az ESZR Felhasználói Klub software szekciójában, a következőkben röviden összefoglaljuk az ott elhangzottakat.

Az előadás első része vázlatosan ismerte a Számítás-technikai Központi Célprogram (SZKCP) alapvető célkitűzéseit, az 1976—80. évi alkalmazási kutatás-fejlesztési terv felépítését, a fontosabb témaköröket. Ezek után a kutatás-fejlesztések eredményességének fokozása érdekében tett központi intézkedésekről és erőfeszítésekről adott tájékoztatást, kiemelve a KSH—OSZI szerepét a hazai software-fejlesztés terén végzett országos szintű koordinálásban, a fejlesztés fő irányainak meghatározásában és azok központi keretből történő támogatásában.

A továbbiakban a software-készítés hazai problémáiról, ennek kapcsán a jelenlegi programozói gyakorlatról és szemléletről, majd ezek megoldására, illetve megvalósítására kezdeményezett fejlesztési munkák eredményeiről számolt be.

A hazai software-fejlesztési tevékenységet két csoportba sorolta, aszerint, hogy azok a software-termékek nagyszériai gyártású elősegítő eszközök és módszerek létrehozására, illetve a különböző alkalmazási területek problémáinak megoldására alkalmas programok, programcsomagok kidolgozására irányulnak.

Az első csoportba tartozó témák fejlesztése 1972-ben kezdődött, központi irányítással. A nemzetközi és hazai tapasztalatok alapján felismerték, hogy a software — hasonlóan más ipari termékekhez — csak akkor állítható elő eredményesen, ha tervezésében és gyártásában megfelelő technológiák és eszközök állnak rendelkezésre. Ebben a csoportban több hazai intézmény elszórtan, kis szellemi kapacitással már 1972 előtt is folytatott kísérleteket. A KSH—OSZI a SZAMKI-t (INFELOR) bízta meg a hazai fejlesztői kapacitások felméréseivel és a téma szakmai koordinálásával, aminek eredményeként 1972-ben létrejött a különböző intézetekben folyó tevékenység központi irányítása. A kutatások néhány, a gyakorlatban is felhasználható módszert és eszközt eredményeztek:

- CDL (Compiler Description Language) fordítóprogram implementálása R—10, CDC 3300 és ICT 1905/A típusú számítógépekre. A CDL nyelv fordítóprogramok tervezésére és megírására kidolgozott magas szintű nyelv. Az implementált CDL fordítóprogramok a CDL-ben leírt nyelvek fordítóprogramjait állítják elő R—10, R—20 és annál nagyobb, valamint IBM 360 típusú számítógépekre. Az eszköz már több hazai intézményben sikeresen kipróbált és használják.
- PROLOG elnevezéssel egy „új elvű” programozási nyelv implementációját készítették a CDL-ben. A PROLOG nyelv a programozási munkák gyorsítását, kényelmesebbé tételét segíti elő. A nyelv hazai kipróbálása és bevezetése folyamatban van.

1975 végén készült el egy, a software-fejlesztési munkák támogatását és automatizálását elősegítő rendszer koncepciója és megvalósítási terve SDSS (Software Development Support System) elnevezéssel. A rendszerben a számítógépes programozási segédeszközök rendszerének kidolgozását tűzték ki célul, amely segíti a software-fejlesztési munka teljes egészét, lehetővé teszi a jelenlegi munkamódszerek javítását és újak alkalmazását, felépítésben moduláris — olyan értelemben, hogy teljes rendszerként állítható meg a programozásnak csak egy vagy néhány folyamata számára, és fokozatosan bővíthető az összes programozási folyamat számára.

## A hazai software-fejlesztés helyzete és perspektívái

A rendszer kísérleti megvalósítása és kipróbálása jelenleg folyik. Emellett még számos, éppen az SDSS számára felhasználható eszköz és módszer kifejlesztésére került és kerül sor az SZKCP 1976—80. évi tervének keretében. Jelenleg a legfontosabb feladat az eredmények elterjesztése és a software-fejlesztési munkákban technológiai utasítások történő hazai bevezetése.

A software-készítés hatékonyságát növelő eszközök létrehozása mellett már az elmúlt tervidékszokban is jelentős kutatókapacitással megkezdődött az alkalmazási területek igényeinek megfelelő alkalmazási programcsomagok kifejlesztése, illetve néhány termék adaptálása az ESZR-számítógépekre. Kiemelt fontosságú a hazai gyártású alkalmazási programok kifejlesztése R—10 és R—12 számítógépekre. Kidolgozták az AIR-munkacsoporthoz elfogadott módszertannak megfelelő, a típuselemeken alapuló adatfeldolgozás-orientált programrendszer, az ún. MM-rendszer tervét is. A rendszer hat típusprogramját és bemenő nyelvet sikeresen bevizsgálták a hazai és nemzetközi bizottság előtt. A rendszer meglévő elemeiből konkrét vállalatirányítási rendszerek létrehozásán jelenleg dolgoznak.

Az ESZR nagyobb gépek alkalmazását elősegítő program

kifejlesztése ugyancsak az SZKCP kutatás-fejlesztési tervében alapján folyik központi irányítással. Az 1971—75. évi időszakra e tervben először az ESZ DOS lehetőségeit kibővívő, a programozást, a programok tesztelését és futtatását megkönnyítő utility programokat fejlesztették ki.

Befejeződött néhány programcsomag adaptálása. 1974 végén a NOTO—OSZV keretében létrejött az Országos Software Archivum és Követőszolgálat (OSAK) az ESZR-számítógépek software-ellátásának biztosítására. A nemzetközi együttműködés, a hazai kutatás-fejlesztés és nyugati software-cégekkel beszerelt programok köréből megkezdődött a programarchívum feltöltése. 1974-ben elkezdődött egy általános célú, adatfeldolgozásra orientált programrendszer kifejlesztése FORS elnevezéssel. A rendszer első változatának kísérleti üzemeltetése 1976-ban kezdődött el. Az AIR együttműködés keretében a belkereskedelmi és iparvállalati automatizált irányítási rendszer néhány alrendszerének rendszerterve és az alrendszerként működő programcsomagok kidolgozása kezdődött el.

Összefoglalásként megállapíthatjuk, hogy egyrészt az elmúlt időszakban megkezdett fejlesztések eredményeként létrejött eszközök és módszerek megteremtették az iparszerű software-készítés alapjait, másrészt az AIR együttműködés keretében megkezdődött a hazai alkalmazói igényeket kiszolgáló, általánosan felhasználható alkalmazói programcsomagoknak az egységes módszertani elvek szerinti, koordinált kidolgozása.

## MIKROFILMTECHNIKA

### KGST együttműködés

A műszaki fejlődés és a KGST országok önállóan bővülő szocialista gazdasági integrációja együtt jár a mind fejlettebb technika megjelenésével és a műszaki dokumentáció terjedelmének jelentős növekedésével. Ha ennek feldolgozása hatékony módon történik, akkor a rajzok, dokumentumok tárolásához évenként újabb kiegészítő területre van szükség, a kifejlesztéshez, a feldolgozásához és a szállításhoz pótlólagos eszközöket kell beszerezni, növekszik a papírigény, csökken a már elkészített műszaki dokumentáció felhasználási lehetősége stb. A rajzok tárolásának megváltoztatása egyik hatásos eszköze a reprográfia alkalmazása, különösen a mikrofilmzés bevezetése. A KGST országok között 1973-ban megkezdődött egy léte, arról, hogy a licenz alapján átadandó műszaki dokumentációt egymás között tekerfilmszen terjesztik. A megállapodásban részt vevő országok többsége akkor már kidolgozta és gyártotta a tekerfilmszen mikrofilmzéshez szükséges készüléket, de nem exportálta azokat. A közelmúltban a reprográfia és mikrofilmtechnika eszközeinek foglalkozó szakértői nemzetközi tanácsok javaslatára született meg az a kezdeményezés, amelynek keretében 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai az alábbiak: 1975 szeptemberében került sor a Gépipari Államok Bizottságának és a Szovjetunió és Románia részvételével javaslatokat dolgoztak ki az egységes KGST mikrofilmzési rendszerhez szükséges ápril egységes összetételű megvalósításra, s a készülékek gyártásának koordinálására és kooperációra az 1977—1980 közötti időre. Az értekezleten konkrét javaslatok születtek, amelyek főmólcsoportjai



**A** Datamion 1975 júniusában jelent meg **Daniel D. McCracken**, a neves amerikai szerző tudósítása az 1975. április 21–23. közötti Los Angelesben megrendezett nemzetközi konferenciáról, amelynek a megbízható software volt a témája. A közel 900 résztvevős konferencia a megbízhatóság definíciójával, hiányának okaitól és biztosításának lehetőségeivel foglalkozott. A résztvevők általános kedvezően nyilatkoztak a konferenciáról; egyesek elmondták, hogy olyan ismereteket szereztek, amelyeket a gyakorlatban rögtön alkalmazni tudnak, mások a megbízhatóság definíciójában és fontosságában felismerésében történő előrehaladást emelték ki, megint mások megnyugodtak abban, hogy „eddig még nem maradtak ki semmiből”. A tudósító jó összefoglaló cikkét számos, a konferencián elhangzott felzárkóztatástól vett idézettel fejezi be, amelyek közül néhányat itt is ismertetünk.

**D. L. Parnas (NSZK):** „... Különbséget kell tennünk a megbízhatóság és a helyesség között... Ha egy software megfelel a specifikációjának, akkor helyes — ha nem, akkor helytelen. Ezzel ellentétben a megbízhatóság olyan statisztikai mértek, amely egy rendszert igénybevételek formái szerint jellemez. Megbízhatónak nevezük az olyan rendszert, melynél valószínű, hogyha valamely szokott szolgáltatást kérünk tőle, azt számunkra megfelelően fogja kielégíteni...”

**C. A. R. Hoare (Nagy-Britannia):** (a folymatokról) „... Egy rajz nem ér fel ezer szóval, ha ehhez a rajzhoz ezer oldalra van szükség, s legfontosabb elemei éppen a szavak.”

**R. L. London (USA):** „Amikor a program-próbák költsége már meghaladja a teljes programozási költség felét, nem próbának nevezük többé, hanem „karbantartásnak”.”

**A. P. Jersov (Szovjetunió):** „Megbízhatóságon a következő

állapotok együttes teljesülését értjük: alkalmazkodás, helyesség, segítőkészség, érzékenység, kényelem”.

**G. M. Weinberg (USA):** „... volt egyszerű egy program, amelyben egy konstans érték keveset szerepelt, pár lap erejéig, amikor változatos kiadást ezen a programon, a karbantartó programozó csak az egyetlen javítottatja ki, ezzel a változatnak felelős dolgaros vezetését okozott. Akkor kiderült, hogy a karbantartó programozó, holott a program megíróját kezezte volna — de az adataira már a programozási osztály osztályvezetője ismét. Tanulság: tervezzük úgy a programokat, hogy egy funkcionális változtatás csak egy programváltoztatást okozzon. Furcsának tartom, hogy olyan, egymástól távolies intézmények is, mint a Szovjetunió Tudományos Akadémiája és az Egyesült Államok Tengerészeti, állítólagosan „befejezett” kódolásánál 20 soronként 1 hibát normálisnak tart. Ha nem emeljük meg kívánalmainkat, a programozás pontossága sem fog nőni. Még mindig találkoztam olyanokkal, akik egy feladatot programozása közben a következőket mondják: „Nem érünk rá, hogy jól írjuk meg a programot, mert úgyis jön a tesztelési idő, s akkor mindig el szoktunk csúszni a határidővel”. Ez egyértelműen azt az állítást erősíti meg, amely szerint a programozás az a folyamat, amikor a software-be beletesszük a hibákat (hogy a javításnál legyen mit kiszűzni) ... Ha egy helyen új programozási technológiát vezetnek be, a dolgozók 10 százaléka azonnal elfogadja, 80 százaléka csak akkor, ha látja, hogy mit jelent ez egyéni lehetőségei és vállalata fejlődése szempontjából, 10 százaléka pedig ellenáll — különösen a team-munkának —, számukra talán más munkát kellene keresni.”

**N. Wirth (Svájc):** „Sokan azt mondják, hogy az olyan meghatározások, mint „strukturált programozás”, meg „lépcsőzetes finomítás”, csak új nevek olyan

## MEGBÍZHATÓ SOFTWARE

dolgoz számára, amelyeket a legjobb programozók már hosszú évek óta csinálnak. Ez igaz, de ezek a legjobb programozók az évek hosszú során nem voltak képesek arra, hogy technikájukat olyan módszerré fordítsák le, amely az átlagos programozó munkáját is képes megjavítani. Az új meghatározások pedig éppen ezt teszik lehetővé.”

**H. D. Mills (USA):** „... Egy program se legyen bonyolultabb, mint az a feladat, amelynek megoldására írták!”

A téma fontosságára való tekintettel megkérdeztük, mi a helyzet nálunk, Magyarországon, és különösen a Számítógép-alkalmazási Kutató Intézetben? Tudunk-e megbízható software-t készíteni, hogyan fogjunk hozzá, és hogy tudjuk a megbízhatóságot ellenőrizni?

**Havass Miklós:** „A számítógépek elterjedésével együtt nő azoknak a programoknak a száma, amelyeket a program-készítőtől független felhasználók is alkalmaznak. Az alkalmazó általában nem ismeri a felhasznált program szerkezetét, így hiába esetén általában nem vállalkozhat a program-átvizsgálásra, javításra. Ezeknek a programoknak akkor van gyakorlati jelentőségük a felhasználók számára, ha azokban „megbízhatóságra”.

Egyre fontosabbá válik tehát a programok megbízhatósága, s a megbízható programok kidolgozásának módja. Tapasztalatból tudjuk, hogy számítógépeink hardware-megbízhatósága mellett sok problémánk van a programok megbízhatóságával is. Ha Los Angelesben a nemzetközi számítástechnikai élet 900 fontos személyisége e

témakörrel tartott eszmecsere, akkor minden bizonyavagy létezik a probléma külföldön is.

A konferencián elhangzott előadásokból vett idézetek ugyanakkor azt mutatják, hogy még a megbízhatóság definíciójával kapcsolatban sem egyeznek meg a vélemények. Hát akkor a megoldásokkal kapcsolatban hogyan egyezhetnek??!

Valakiről vagy valmiről akkor mondjuk, hogy megbízható, ha általában úgy viselkedik, ahogyan adott körülmények között azt elvárjuk tőle. Ahhoz tehát, hogy megbízhatóságról beszélhessünk, a következő tényezők szükségesek:

**Cselekvő alany,** aki valamilyen tevékenységet hajt végre. Esetünkben cselekvőnek tekinthetünk egy programot, amely a számítógép erőforrásaival felhasználásával számításokat hajt végre.

**Személy,** aki a cselekvő tevékenységét (vagy annak az eredményét) fel fogja, és arról ítéletet alkot. Esetünkben a személyt a felhasználó. Az ítélet éppen a programok megbízhatóságával kapcsolatban.

**Elvárás,** amelynek alapján eldönthető, hogy a cselekvő „úgy viselkedik-e, ahogyan az elvárható”.

Az elvárásnak a számítástechnikában két szintje van, amelyek a megbízhatóság különböző fokozatait képviselik:

a) Az elvárás a program specifikációja (és csakis az) testesíti meg, amely rögzíti azt, hogy adott körülmények között a program hogyan viselkedik.

b) Az elvárás a felhasználóban a gyakorlat során kialakult (általában formálisan nem rögzített) viselkedési minták alkotják. Például a felhasználó feltételezheti egy programról azt, hogy az hibás adatok esetén hibajelzést szolgáltat, s jól definiált módon folytatja tevékenységét. Egy real-time környezetben dolgozó felhasználó elvárhatja programjától

azt, hogy a számítógép, a program vagy az adatok megbízhatósága esetén a hibajelzésen túlmenően a rendszer újraélesztésére is sor kerüljön.

A következőkben az „a” szintű elvárásokkal foglalkozunk. A programok megbízhatóságáról különböző szinteken lehetünk megállapításokat. Mindenképpen szükséges azonban az alábbi két alapfeltétel:

**Legyen program, amely működik.** Legyen előadás-specifikáció, amely alapján a felhasználó ítéletet mondhat. Ez nem lehet maga a program, s ítélet nem lehet a programozó számára.

A programok megbízhatóságának három szintje van:

**Statistikusan megbízható programok.** Ez azt jelenti, hogy különböző bemenő adathalmazok esetén a számítások nagy valószínűséggel a specifikációnak megfelelő eredményt adják. A statisztikus megbízhatóság fogalmára azért van szükség, mert — noha programok esetén ítélet bizonyítható a programok helyessége (szemben például a hardware-megbízhatósággal, amely idő függő is) gyakorlatilag még nincs megfelelő apparátusunk, másrészt nincs gyakorlati lehetőség a programok az összes bemenő adathalmazzal történő végiszámítására. Milyen eszközök vannak a programok statisztikus megbízhatóságának emelésére? — A bemenő adathalmazok számának növelése, a bemenő adatok eloszlásának vizsgálata (a gyakorlatban ezt nem kellő mértékben szoktuk alkalmazni).

**Korrekt programok.** A program akkor korrekt, ha a valószínűséggel azt az eredményt adja, amely a specifikációnak megfelel. Korrekt programok készítésére matematikai eljárások, és a programtervezés

(Folytatás a 11. oldalon.)

## Dunaújvárosi példa

(Folytatás az 1. oldalról)

mei és egy szakmai zsűrizésen mennek át. Az eszmei zsűriben a pártbizottság erre kijelölt tagjai vesznek részt, akik azt vizsgálják, hogy a bevezetésre javasolt rendszer bármelyik pontja nem sérti-e a dolgozók érdekeit. Ezután kerül csak sor a szakmai zsűrizésre, amelynek során az érintett részlegek vezetői szakmai szempontok szerint bírálják el a javasolt rendszert, illetve részrendszert.

Az elkészült és jóváhagyott részrendszerek gyakorlati bevezetésében és a rendszer működtetésében részt vevők betanításában maguk a rendszer-szervezők is részt vesznek: az érintett műhelyben mindhárom műszakban addig dolgoznak a rendszer-szervezők, amíg a rendszer működtetéséhez szükséges tevékenységet az azzal megbízott dolgozók teljesen el nem sajátították. Teljesen pontosan fogalmazva azokról a tevékenységekről van szó, amelyek a termelési folyamatok adatainak rögzítéséhez szükségesek. E munka elvégzésére nyiteltvevő állományokat létesítetek az üzemekben, ahol az adatokat lyukszalagon rögzítik, s azokat telexen továbbítják a számítóközpontba. (A tervek szerint 2–3 év múlva ezek helyett on-line rendszerben VI-DEOTON-terminálokat alkalmaznak.) Erre a munkára azokat kell betanítani, akik eddig a szükséges adatokat kézzel írták a munkalapokra, s akiknek iskolai végzettsége jó esetben 8 általános. Az eddig létesített két termelési adathelyező hely eredménye azt mutatja, hogy ez a feladat megoldható, s a kialakított módszer segítségével

vel leküzdhető az újjal szembeni kisebb-nagyobb idegenkedés.

### Rendszerek, részrendszerek

A számítógépesítés ilyen átfogó munkája nem túlságosan régen kezdődött meg, így ma még inkább a tervekrol, célokról, valamint néhány kezdeti eredményről lehet csak beszélni. A Dunaújvárosban két számítógép működik: a körülből egy évvel ezelőtt beszerzett R—20-as a különböző nyilvántartási, elszámolási, adatfeldolgozási feladatokat látja el, a mintegy fél évvel ezelőtt installált R—40-es feladata pedig a termelésirányítás. A két számítógép kiszolgálására 80 fő áll rendelkezésre, ebből a rendszer-szervezők száma kilenc. Az elvégzendő feladatokhoz viszonyítva alacsony létszám az egyik oka annak, hogy a programok kidolgozásában együttműködnek különböző intézményekkel, illetve igyekeznek átvenni másutt kidolgozott programokat. A másik oka ennek az a józan megfontolás, hogy „nem kell kitalálni azt, amit másutt már kitaláltak”.

E célküldetések megvalósítása nem éppen egyszerű dolog, mert nem túl magas a kohászati üzemekben alkalmazható, illetve adaptálható rendszerek, programok száma. Ennek ellenére már a számítógépesítés megkezdése óta eltelt viszonylag rövid idő alatt is sikerült néhány olyan programot kidolgozni, amit a többi magyar kohászati vállalatok is eredményesen alkalmazni tudnak.

Ilyen például a kohók nagyjavításánál alkalmazott MPM rendszer számítógépes programja, vagy a lineáris programozás rendszere: mindkettőt a NOTO—OSZV-től vették át és adaptálták a saját viszonyaikra.

Már említettük, hogy a rendszerek kidolgozásában az egyik fontos szempontnak a világos, közhatható megfogalmazást tartják. De ugyanilyen fontosnak tekintik azt is, hogy a rendszer megfelelő tagolásával biztosítsák annak megvalósíthatóságát, vagyis azt, hogy a végrehajtásban részt vevő valamennyi dolgozó pontosan tudja: mi a feladata. Ezért komplett, bevezetésre teljesen előkészített rendszerrel akkor beszerzik R—20-as a különböző nyilvántartási, elszámolási, adatfeldolgozási feladatokat látja el, a mintegy fél évvel ezelőtt installált R—40-es feladata pedig a termelésirányítás. A két számítógép kiszolgálására 80 fő áll rendelkezésre, ebből a rendszer-szervezők száma kilenc. Az elvégzendő feladatokhoz viszonyítva alacsony létszám az egyik oka annak, hogy a programok kidolgozásában együttműködnek különböző intézményekkel, illetve igyekeznek átvenni másutt kidolgozott programokat. A másik oka ennek az a józan megfontolás, hogy „nem kell kitalálni azt, amit másutt már kitaláltak”.

### Az SZKFP — a Vasműből nézve

Arra a kérdésre, hogy milyen eredményekkel, előnyökkel jár a számítógép alkalmazása a Dunaújvárosban, ma még nem tudunk forintra kifejezhető összeggel válaszolni, de jelenleg nem is ezt tartják a legjelentősebbnek. Véleményük szerint sokkal fontosabb az, hogy a gép segítségével fokozatosan megszűnethetik azokat a hátrányokat, amelyek

ma akadályozzák a szervezethez, hatékonyabb termelés kibontakozását. Ez azt is nagy eredménynek tartják, hogy a számítógépes termelésirányítás szükségessége ma már magától értetődő dolog a Vasműben.

Adnan, hogy idáig eljutottak, értékesnek számít nagy része van a számítástechnikai Központi Fejlesztési Programnak, esősorosan azáltal, hogy ennek révén kedvező hitehez jutottak, amiól a szükséges berendezéseket megvásárolhattak. A számítógépek beszerzése pedig már rákényszerítette a vállalatot a számítástechnika alkalmazására, a szükséges szervezési, fejlesztési változtatások meggyorsítására. Ennek a „kényszer”-nek tudható be, hogy ma már elfogadott irány-elemek vannak a számítástechnikai megoldások fokozatos bevezetésére, és ennek eredménye az is, hogy a vállalatnál mind többen igénylik a számítógép szolgáltatásait. Ilyen igény alapján került sor például a már említett MPM rendszer adaptálására és alkalmazására. A vállalat tavlati fejlesztési, beruházási terveinek sorsvezetése képezi a számítógépes megoldások.

Ugyancsak az SZKFP eredményei közé sorolják, hogy megkezdődött a programok, programcsomagok gyűjtése, kidolgozása, de ezen a téren — tapasztalataink szerint — még sok a tennivaló. A jelenlegi gyakorlat szerint ez a tevékenység nincs kellően koordinálva: túlságosan sokféle szerv, vállalat, intézmény foglalkozik programkészítéssel, ami a felhasználók részére egyértelműen hátrányos. A dunaújvárosiak véleménye szerint a jelenleginél sokkal jobban kellene koncentrálni a szellemi erőket, s gondoskodni kellene az

így nyerhető szellemi termékek széles körű megismertetéséről, hozzáférhetőségéről, felhasználásáról. Természetesen nemcsak a programok önálló kidolgozását kellene így módon fokozni, hanem az eddiginél sokkal nagyobb mértékben kellene átvenni a különböző külföldi országokban kidolgozott programokat, program-elemeket is.

Tökéletesítésre szorul az ESZR-gépek installálási és karbantartási tevékenysége is. Az ESZR-gépek viszonylag fiatal berendezések, megvannak meg a kezdeti gyermekbetegségeik; ezek kiküszöböléséről a jelenleginél szervezettebben kellene gondoskodni. A Dunaújvárosban ilyen volt például, amikor az R—40-es üzembe helyezése után kiderült, hogy az nem teljesen kompatibilis az R—20-asal. A hibát viszonylag könnyen, házilag ki tudták küszöbölni, de jobb lett volna, ha ezzel nem nekik kellett volna foglalkozniuk. Ugyancsak mielőbb meg kellene oldani a vidéken működő ESZR-gépek karbantartását, javítását is.

A számítógépesítés megkezdése óta eltelt viszonylag rövid idő alatt, az említett nehézségek, problémák ellenére is figyelemreméltó kezdeti lépéseket tettek a Dunaújvárosban. A számítógépek, mint munkaeszközök elfogadása, szolgáltatásainak igénylése, az első jó tapasztalatok azt mutatják, hogy jó úton indultak el. Az az út vezet majd el oda, ahol már a sorozatmunkások növekedése, a termékek minőségének javulása, a termelési folyamatok szervezett irányítása formában kimutathatóan is igazolja a számítógép alkalmazásának szükségességét.

SZABÓ MELINDA

# A számítástechnikai gégyártás szükségessége és eredményei az SZKFP első szakaszában

A „Számítástechnika” 1976 februári számában a számítástechnikai gégyártás-fejlesztés időszerű kérdéseiről tájékoztattuk olvasóinkat. Ennek nyomán szerkesztőségünk részletesebb információk alapján ismerteti a programban elért eredményeket abból a célból, hogy az alkalmazási igények hazai gyártásból történő kielégítését is elősegítse. Ugyanakkor módot kívánunk nyújtani a gyártó vállalatoknak, hogy gyártmányukat a „Számítástechnika” folyóiratban bemutassák és ezzel elősegítsék a hazai számítógépesítést.

## Miért szükséges?

Mielőtt a kitűzött célokat, az eredményeket és a további feladatokat taglaljuk, áttekintjük, hogy a társadalmi fejlődés szempontjából mi indokolja, hogy a számítástechnika központi kérdés minden fejlett és dinamikus fejlődő országban.

A műszaki és a természettudományok robbanásszerű fejlődése az elmúlt 30 évben alapvetően megváltoztatta a termelés technológiáját és szerkezetét. Az egyre bonyolultabb technológiák és konstrukciók létrehozásához sokkal több szellemi munkát, vagyis, mint korábban. Az ezzel kapcsolatos döntések előkészítése és a programok gazdaságos végrehajtása is csak sokkal több információ alapján ellenőrizhető. A részletinformációk mennyisége hagyományos módon már nem redukálható, mert a folyamatok szervezéséből adódó technológiai időtényezők gyorsabbak, mint a rájuk vonatkozó információkat értékelő hagyományos rendszer.

Ez a folyamatot jól érzékelteti az egy fő alkalmazottára jutó fizikai munkások arányának változása az USA-ban (1900-as évek elején 1:40, 1940-ban 1:10, 1958-ban 1:6), ami teljes egészében ugyan nem érvényes a szocialista termelési viszonyokra, de a fejlődés tendenciáját jól kifejezi.

A közismerten nagy számítógépesítési és automatizálási szint mellett is az arány az alkalmazottak irányában toledott el, jelezve a termelés, értékesítés és elosztás folyamatának egyre bonyolultabbá válását.

Ezek a folyamatok természetesen megszűnik a számítógépesítés belső ellentmondásait, melynek folyamatos korrekciója a számítógégyártás és alkalmazás egységeként szemponthozál a világ egyetlen fejlett vagy dinamikus fejlődő társadalmában sem konfliktusmentes. A konfliktusok egyrészt abból adódnak, hogy a számítógégyártó nagyvállalatok egyre nagyobb erőforrásokat igényelnek az egyre bonyolultabb gyártástechnológiák megvalósítása érdekében. Ennek egyik jellemzője, hogy a számítógépipar állami támogatást kap. Ez a konfliktus másrészt kihat a nagyvállalatok és kisvállalatok viszonyára is, melynek végső megoldása a nyugati világban a fúzió vagy a csőd. E konfliktusok — melyek következtében koncentrációk az ipari termelés — napjainkban az USA és az európai tőkés országok számítógépipará között éleződnek ki.

A számítógép alkalmazása szempontjából vizsgálva a gyártással szemben támasztott követelményeket az is megállapítható, hogy az alkalmazási területek erőteljesen differenciálódnak a tudománytól az anyagi termelésig a gyártás-irányítástól az államigazgatásig. Az alkalmazási igények kielégítése árjeljesítmény mutatók szempontjából a számítógépesítők spektrumát is jelentősen széthúrta.

Mindebből az következik, hogy a gyártók egy-egy számítógépkategóriára igényeknek specializálódnak, sőt egyes orszá-

gok is egy-egy fő irányban fejlesztik a gyártást, jöhetnek a fő irányok környezetéhez tartozó, más kategóriájú számítógépek gyártásáról sem mondanak le. Az utóbbiak elsősorban konkrét igényeket kielégítő, kisebb volumenű gyártást jelentenek, de — nem utolsósorban — a fő profilt kiegészítő területek fejlesztéséhez szükséges tapasztalatok megszerzése szempontjából is fontosak.

E tényezők együttes hatásának érvényesítését tartalmazó célok összességét nevezzük számítástechnikai koncepciónak, melyre az jellemző, hogy a vizsgált kérdésekben kialakult álláspontok egymásnak ellentmondóak is lehetnek. Ennek az az oka, hogy a számítástechnikában nincs, vagy legalábbis nagyon kevés a determinisztikus törvényszerűség. Ezt legjobban az fejezi ki, hogy egy számítógép sokféle logikai struktúrával valósítható meg. Az optimális megoldás a feladatmegoldás területéről és műszaki-gazdasági feltételektől függ. Feltelevé, hogy az adott feladatkörre optimális a választott gép, még mindig előfordulhat, hogy egy szellemes alkalmazói software-megoldás eredményeként a gép mégis túlszervezett lesz, vagy nem kellő alkalmazói hozzáértés esetén gazdaságtalan.

A számítástechnikának az itt vázolt sajátosságai miatt alkalmazástechnikai és iparpolitikai kérdései is rendkívül bonyolultak. Következmenyként azt is megállapíthatjuk, hogy mivel aktuális a téma és társadalmi sükim a figyelem középpontjában áll, elhangozhatnak olyan vélemények, melyek nem kellően megalapozottak.

## Hogy kezdődött?

Pártunk már 1962-ben felismerte a szelektív iparfejlesztés szükségességét és ekkor az ipar „digitális áramkörök fejlesztése” címen megkezdte az első magyar számítógép kifejlesztését. Ez tranzisztoros, ún. második generációs gép volt. A kifejlesztés fő célja tapasztalatszerzés volt, úgy is lehetne jellemezni, hogy a szakértők egy körének olyan egyéni kezdeményezése, melyet az iparvezetés támogatott. Ez a munka elszigetelten folyt. Hasonló helyzet alakult ki a többi szocialista országban is, kivéve a Szovjetuniót, ahol ekkor már jelentős tapasztalatok voltak a MINSZK és az URAL típusú számítógépekkel. 1969-ben a szocialista országok elhatározták, hogy erőforrásaikat egyesítik egy összehangolt számítógép fejlesztési programban, az Egyesült Számítógép Rendszer (ESZR) kifejlesztésére. Ezt követően 1973-ban Moszkvában bemutatott az R-10, R-20, R-30, R-40 és R-50 számítógépeket, s egyúttal azt a több mint 120, korszerű, harmadik generációs műszaki eszközt is, amely egymással kompatibilis számítógép-rendszerekben alkalmazható.

Az ESZR-program keretében hazánk mintegy 25 új műszaki eszközt, köztük az R-10 kis-számítógép rendszer kifejlesztését vállalta. A tervidőszak végére több mint 30 műszaki eszköz kifejlesztését és nemzetközi bevizsgálását teljesítettük,

köztük az R-10 és R-12 számítógép rendszerét. Meg kell jegyezni, hogy az R-10-nek és az R-12-nek az ESZR-be való felvétele rendszertechnikailag olyan előnyt jelentett, mely az ESZR közép- és nagyszámítógépeinek teljesítményét jelentősen megnövelte. Ez a rendszer-koncepció az 1970-es évek elején nemzetközi szinten is dinamikusnak kezdett fejlődni és hatása ma is érzékelhető, hiszen ez a fejlesztés egyik fő iránya (kis-, mini-, midi- és mikroszámítógép-rendszerek). Döntésével a magyar ipar korszerű irányt képvisel, de számol e gyorsan fejlődő rendszertechnikával kapcsolatos nehézségekkel is. A kis-számítógépek elterjedése ugyanis az elmúlt 5-7 évben olyan méretű volt, hogy azt a nemzetközi szakirodalom „robbanásszerűnek” minősíti.

Az elmúlt öt évben a kisebb kategóriájú számítógépekből sok típus jelent meg. Ezeket két fő csoportra lehetne osztani, az univerzális rendeltetésű kisgépekre (ilyen az R-10 és az R-12) és a feladat-orientált kisgépekre. Utóbbiakat minigépeknek is nevezik. A határok elmosódnak a két gépcsalád között. A minigépek kategóriájának fejlesztését minden, ESZR-ben részt vevő ország megkezdte vagy folytatja az 1970-es évek elején. Hazánkban a TPA-típusú gépek és a PRÁCTICOMP, ill. később a svéd SAAB-hal való kooperáció keretében kifejlesztett VT 1005 kényvelis ezeket az irányokat. A fejlesztési eredmények alapján az országban felhalmozódó tapasztalatok fontos tényezők a számítástechnikai kultúra erősödésében. Hosszabb távra nézve a tapasztalatok koncentrált felhasználása a fejlesztés fő irányvonalát feltéríteli a magyar számítástechnikai ipart erősíti.

Ma az loarban mintegy 500 masazan készített mérnök dolgozik. A számítástechnikai fejlesztés egyéb területén ennek 3-4-szerese. Ennek következtében érhetőbbé válik azon nézeteltérések jelentősége, melyek a számítógépesítési program feladatainak végrehajtása során keletkeznek. Ugyanakkor a számítógép alkalmazás területén érhető okok miatt még nem halmozódott fel olyan gyakorlati tapasztalat, amely az ESZR gyártás eredményeit jól hasznosítani tudja. Fontos azonban itt az, hogy a számítástechnikai ismeretanyag egyre szélesebb körben terjed, ami biztosítja a gyakorlat megszerzésének.

A gyártásfejlesztési program értékelésénél az előbbiekben kifejtett gondolatok nélkül nem lehet teljes a kép, hiszen a gyártás nem öncélú, hanem a népgazdaságot szolgálja. Ezek a célok mai gazdasági életünkben a legfontosabbak közé tartoznak az üzemszervezési és általában a hatékonyabb munka megszervezésével kapcsolatban. A munka területén levő tartalékok feltárása hozhatja át a legtöbb eredményt. Ez pedig csak szellemi munkával, az irányítás és vezetés szakszerűségével a növelésével érhető el. A szakszerűségeit elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt a számítástechnika lehetőségei adják meg és bizonyos mértékben korlátozzák is. Fel kell oldani azt a tévedést, hogy a szellemi munka automatizálása nélkül a munkafolyamatok követhetők. Ezre kell venni, hogy a termelési folyamatok időben úgy felgyorsultak, hogy az irányítás és vezetés azokat nem tudja információval követni. A gyártástechnológiában az időtényező gyorsul. A gyártási feltételek megváltoznak. A megváltozott gyártási feltételek követésére szol-

gáló információk feldolgozására fordított idő pedig növekszik. Ez az ellentmondás csak a szellemi munka színvonalának emelésével és a számítástechnika alkalmazásával szüntethető meg. Ez a természetes folyamat, melyben a tudomány termelőerővé válik. De ebben a tudományban az ember szerepe a legnagyobb. A számítógép csak eszköz, hogy az ember tudományos és intellektuális képességeit jobb hatékonysággal tudja kifejteni. A gyártás szempontjából e kérdések vizsgálata azért fontos, mert a választok a gyártás biztonságát, eredményességét determinálják. Az 1971-75. időszak gyártási eredményei alátámasztják annak helyességét, hogy a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programot a Kormány a maga komplexitásában jóváhagyta. Eppen a feladat komplexitásából adódik, hogy az eredmények megszülik a maguk újabb ellentmondásait, melyek megoldása és az egyensúly folyamatos fenntartása az eredmény és az általa létrehozott újabb feladatok között szükségessé teszi, hogy a feladatot kiemelten kezeljük.

Emellett az iparban a számítástechnikai technológiák és a gépipari termékekben a számítástechnikai módszereknek az alkalmazása a progresszívebb termékek előállítására szempontjából még külön fontos feladat. E területeken is jelentős eredményeket ért el az ipar. A korszerű harmadik generációs gyártástechnológia a digitális elektronika gyártás területén általánossá vált. A számítástechnikai gyártmányok köre bővült a programban tervezett és nemzetközi kötelezettségvállaláson túl. Ez a termékválaszték az asztali számítógépektől az elektronikus pénztárgépektől, a vasúti hűvelőgépektől az ügyviteli adatfeldolgozás feladatait ellátó miniszámítógépekig terjed.

A programban előirányzott viszonylag széles kutatás-fejlesztés eredményeit egy szűkebb gyártmányválasztékon keresztül realizálja az ipar. Ezen belül a fejlesztés több eredményeit koncentráltan néhány nagy vagy középsorozatban gyártott berendezés biztosítja, melyek a nemzetközi fejlesztés és gyártásszakosítás útján hosszabb távra lehetővé teszik a fejlesztési fő irányok érvényesítését. Ezek a szakosított tárgyalások a jelenlegi időszakban vannak folyamatban.

## Gyártmányaink

Fő termékeink az ESZR kis-számítógépek, az R-10 és R-12, melyekből eddig mintegy 250 rendszert gyártottunk. A gyártás a VIDEOTON-ban történik, ahol a teljes számítástechnikai termelés döntő többsége összpontosul. Az SZKFP előirányzata szerint a termelés döntő többségét Szekesfehérváron, az ipartelepítés és területfejlesztés célkitűzéseinek figyelembevételével kellett megvalósítani. A VT a számítógép mellett nagyszorozatban gyárt display-t és kisteljesítményű számítógépet. Megkezdte a kisteljesítményű kártyaolvasó és az ügyviteli miniszámítógép gyártását. A számítógégyártó saját gyártású termelésirányító számítógéppel rendelkezik. Több korszerű elektronikai kártyaszervelő üzemet létesítettek, megvalósították a 0,5 mm átmérőjű ferritmemóriák sorozatgyártását, létrejötte egy új ipari szakágazat alapja, mely a nemzetközi munkamegosztásban is jelentős szerepet kap. Az R-10 és R-12 rendszerek-

ben alkalmazott perifériák többségében szocialista importból, másrészt hazai gyártásból származnak. A gyártáshoz felhasznált korszerű alkatrészek döntő többsége belföldi, ill. szocialista. A tőkés erődelti alkatrészek értéke kisebb, mint az eladási ár 10 százaléka. A VIDEOTON nemcsak szocialista, hanem tőkés és fejlődő piacokon is ért el eredményeket. Az általa gyártott gépek (műszaki) színvonala ebből a szempontból megfelelő. A rendkívül dinamikus gyártás-felújítás mellett a szolgáltatási színvonal is kielégítően alakult. E területen a továbbfejlesztés feltételei részben a konkrét alkalmazói igények megvalósításától, részben a feladatok megoldására alkalmas software-fejlesztő bázis létrehozásától függenek.

A Magyar Optikai Művek (MOM) lyukszalag, szeton és floppy-disc perifériák fejlesztését és gyártását szervezte meg, elsősorban adattároló gépekben és terminálokban történő alkalmazására. E készülékeket részben belföldi kooperáló partnereknek részben exportra szállítja. A rendszer perifériák közül a gyors lyukszalag-olvasót és a fixfejes magnetolemez-tárolót gyártja. A gyártás a nagy- és középsorozatgyártásnak megfelelő technológiával folyik.

A vidéki ipartelepítés célkitűzését figyelembe véve Zalaegerszegi egy korszerű periféria-alkatrész gyár épült. A gyár új korszerű termékek kifejlesztésén dolgozik és számítástechnikai fejlesztési eredményeit és tapasztalatait hatékonyan hasznosítja hagyományos profiljában is (pl. digitális teodolit).

A MOM-perifériák felhasználásával a VILATI lyukszalagos szervező-automatikákat és adatelemzőkészítőket gyárt. Ugyanezen perifériákat használja a TRT a terminálokban, az IGV a sorvégkorrekciós frögegekben és más vállalatok különböző mérő és vezérlő rendszerekben. A Moszkvában megrendezett INTERORG-TECHNIK 1975. kiállításán tapasztaltuk, hogy a MOM lyukszalag perifériáit több szovjet gyártmányban is alkalmazzák.

A Telefongyár a távadatfeldolgozás eszközeit gyártja. Egyes vonali berendezések (modemek) és előfizetői pontok (terminálok) nagyszorozatgyártást hozta létre magas műszaki színvonalon. A gyár tapasztalt szakértőt gárdája ma már távadatfeldolgozó rendszerek létrehozására is képes. A hazai távadatfeldolgozó rendszerek és hálózatok fejlesztéséhez és létrehozásához megfelelő ipari háttérrel tud biztosítani a TRT. A gyár magas szintű elektronikai technológiáját továbbfejlesztési mintautézem szintjén abból a célból, hogy az ott szerzett tapasztalatokat az elektronikai ipar szélesebb területein is hasznosítható legyenek.

Az ORION kisebb gyártási volumenben display-s ESZR terminálokat gyárt. Ez a berendezés a műszaki célkitűzések meghatározása időpontjában több műszaki-gazdasági nehézséget tartalmazott. Ennek következtében a gyártás kisebb, de ma már világszerte felismerhető, hogy az igény megvan ezekre a berendezésekre is. Emellett az ORION nagysebességű vonali berendezéseket is gyárt. A vállalat felismerte azokat a lehetőségeket, melyek a mikrohullámú csatornák felhasználását jelenthetik a digitális adatátvitel szempontjából. Az első eredmények már értekelhetők ezen a területen is.

A BRG mágnesszalagos adat-

(Folytatás a 11. oldalon)

gyűlt rendszeret és kazettás mágnesszalagos adatrögzítőt gyárt. E berendezések iránt jelentős igények vannak az export piacon és belföldön egyaránt. A belföldi értékesítésnek a feltételei létrejöttek, mely tőkes import megtakarítást eredményez. A gyártás bevezetését követően igény jelent meg, hogy a BRG mágnesszalag-kazettás adatrögzítőt az ECMA ajánlásoknak megfelelően lenne célszerű továbbfejlesztetni, ami a felhasználási területet bővíti.

A VILATI új egri gyárában korszerű elektronikus szerelési technológia valósult meg. Itt gyártják a PREPAM adat-előíróket, a PRACTICOMP mini ügyviteli gépet, mely az országban levő miniszteri-tételek 50 százalékát képviseli, a nagy szerepet játszik a tőkes import kiváltásában. Egerben gyártják az NC-vezérlő egységeket a szerszámgépipar részére. Kifejezték a vasúti KGST országokból nagy érdeklődést keltett. A vállalat a kámai autógyár rakétáirányítási rendszerének létrehozásában vállalt jelentős szerepet.

A RÁBA Művek gyártási-irányítási rendszerének kialakításában is fontos feladatokot oldott meg a vállalat. A gyártás mellett egyre több tapasztalat halmozódik fel a gépipari alkalmazásfejlesztés területén, melynek széles körű további hasznosítása fontos feladat.

Fontos előrehaladás történt a számítástechnikai eszközök számítógéppel történő tervezési módszereinek a kialakításában is. A Távközlési Kutató Intézetben kialakított rendszer hatékonyan támogatta a fejlesztést. Ennekül nem lett volna elérhető, hogy egyes bonyolult berendezések tervezési és pro-

totípus-gyártási átfutási ideje igen nagy mértékben csökkenjen. Az intézet foglalkozik a hazai gyártású kiszámítógépek távadatfeldolgozó üzemmódban történő alkalmazási rendszereinek kidolgozásával a VT megbízásából.

A gyártásfejlesztési programban a Kormány által jóváhagyott főbb feladatokat jól teljesítette az ipar. Differenciáltan, a gyártási fő irányoknak megfelelő súlytal koncentrációval a termelés. A gyártás-technológiák és konstrukciók az átlagos nyugateurópai szinten környezetben helyezkednek el. A gazdaságos termelés feltételei kialakultak. Ma a számítástechnikai iparban az egy főre jutó termelési érték megközelíti az 1 MFt-ot. Az elmúlt tervidőszakban indított beruházások lényegében még a tervidőszak alatt amortizálódtak. Ez úgy vált lehetővé, hogy a fejlesztés és a gyártás feltételei szinte párhuzamosan folyt, amit az átvett licenck és a gyáron belüli termelőkapacitások ideiglenes átcsoportosítása tett lehetővé.

Az eredmények mellett újabb feladatok is megjelentek. Ezek között a legfontosabb az alkalmazástechnikai igények jobb ellátása, ill. az alkalmazói software-gyártás biztosítása. Ez nemcsak a szakember hiány miatt nehéz feladat, de gazdasági kérdés is. Ezért a software-gyártás csak úgy oldható meg, ha a számítógép-gyártás önköltségét csökkenteni lehet.

A gyártásban kisebb párhuzamoságok is kialakultak, melyek az adott helyzetből objektíven adódnak. Ezek a gyártás fő irányait nem befolyásolják, megszüntetésük azonban az erőforrások további koncentrációja céljából szükséges.

## AZ ORSZÁGOS SOFTWARE ARCHÍVUM ÉS KÖVETŐSZOLGÁLAT

Az első év gondoljai és eredményei

Az elmúlt időszakban szakmai körökben egyre gyakrabban találkozhatunk az Országos Software Archivum és Követőszolgálat (OSAK) nevével. Mit takar ez a kissé idegenül hangzó elnevezés? Erre adunk valakit a következőkben, feltárva e hazai és KGST-szinten is egészen újszerű szervezet létrejöttét és első lépéseit.

Az ESZR programért felelős legmagasabb szintű szervezete, a Számítástechnikai Kormányközi Bizottság (SZKB) az utóbbi néhány évben egyre gyakrabban és behatároltban foglalkozott az ESZR-gépek alkalmazási problémáinak megoldásával, majd azt a határozatot hozta, hogy az ESZR-tagországokban haladéktalanul létre kell hozni olyan operatív szervezeteket — országoként egyet —, melyek az ESZR-felhasználók software-igényeit hivatottak kielégíteni, azaz hasonlóan a műszaki eszközök közötti kiszolgálásához, valamennyi ESZR-gép software-ellátását és annak követését egyetlen nemzeti szervezet központilag biztosítja. Nemzetközi szinten pedig az FPSZSZ-ek tartják egymással a kapcsolatot, leegyszerűsítve és meggyorsítva ezzel az információ- és programáramlást. A kijelölt néppárti bizottságilag is előnyös, ugyanakkor a felhasználók szempontjából vitathatatlannak jelentőségű.

Az SZKB tevékenységével

párhuzamosan, de attól tulajdonképpen függetlenül a KSH kezdeményezésére olyan javaslat született, amely az ESZR-gépek alkalmazásának elősegítésére szükségesnek tartotta az OSAK létrehozását.

Az OSAK központi megszervezését az — elsősorban ESZR-eszközbeszámítógépekkel foglalkozó — szervezetek figyelembe véve — számítógép-alkalmazások interifikálása iránt felmerült fokozott igények és gazdaságossági szempontok tették szükségessé. Az intézmény létrehozásának időszerezését az is indokolta, hogy 1974-ben megindult az ESZR-berendezések tömeges üzembe helyezése hazánkban.

A számítástechnika hazai alkalmazásáért felelős KSH — összhangban az SZKB előirányosaival — a magyar NOTO-szervezet, az Országos Számítógéptechikai Vállalat (OSZV) keretén belül jellelte ki a magyar nemzeti FPSZSZ (Föld Program és Szükség Szervezet) megalakítását, tehát az Országos Software Archivum és Követőszolgálat helyét és hozott határozatot annak kialakítására.

Az OSAK felállításáról szóló döntés időpontja és a szervezet tényleges működésbe lépése között mintegy fél év telt el, amit az újonnan kialakítandó műszaki-gazdasági egyéb szervezeti és működési szabályzatának kidolgozása, valamint eredményes működéséhez szükséges anyagi-műszaki bázis meghatározása vett igénybe. E munka során különös figyelmet fordítottunk arra, hogy az OSAK ne csak az SZKB előszervezet legyen, hanem döntő irásait kielégítő sematikus tervszöveget szerepeljenek a hazai sajátosságok, mind igény, mind pedig lehetőség szempontjából. Ilyen előzmények után született meg 1975 májusában az OSZV egyik főosztályaként az Országos Software Archivum és Követőszolgálat.

Melyek azok a főbb feladatok, amiket az OSAK ellát? Mint már említettük, az OSAK alapvető feladatait nemzetközi előírás határozza meg. Ennek az előírásnak az a leglényesebb alapelve, hogy a software-gyártók — a hardware-hoz hasonlóan ugyanis az ESZR-software is nemzetközi együttműködés eredménye — és a felhasználók gyakorta problémákkal telik kapcsolatát egyszerűsítse. A felhasználó bármilyen software-t alkalmaz is, mindig egyetlen (és ami a fő: magyar) szervezettel áll kapcsolatban. Ettől a szervezettől kapja a software-t — beleértve a magyar nyelvű dokumentációt is —, ide fordulhat támogatásért mind a termék bevezetése, mind későbbi alkalmazása során. Az OSAK központi helyzetéből adódik, hogy mindig a legfrissebb, legpontosabb információk és a legújabb termékek birtokában van, és a gyártók számára az ország képviselőjeként szerepel, ami összehasonlíthatatlanul nagyobb súlyt jelent, mint bármely egyedi felhasználó felépítése. A fenti elv megvalósítása — ha nem is zökkenőmentesen — jó úton halad, különösen az ESZR-software fejlesztése terén vezetett szerepet játszó Szovjetunió és NDK viszonylatában.

Az eredményes és dinamikus működést a hazai és nemzetközi kapcsolatok kiépítésével párhuzamosan programkönyvtár kialakításával segíthetjük elő, melyben elsősorban általános rendeltetésű, tehát széles körű igényt kielégítő programokat tárolunk, így azokat akár napokon belül a „polcra” rendelkezésre tudjuk bocsátani. Ezt a tevékenységet igen gyorsan beindítottuk, mert úgy éreztük, hogy ezzel tehe-

tünk a legtöbbet a felhasználóktól; már jelenleg mintegy 15–20 különböző termékét tartalmazzuk. Elgondoljuk a gyakorlatot igazolta, az igénybejelentések megrendelések szép számmal érkeznek.

A programkönyvtári készlet kialakításában már figyelembe vettük a hazai sajátosságokat. Ez elsősorban abban mutatkozik, hogy a központi ESZR-fejlesztések mellett vagy helyett több más software-beszámítógépek forrását is felderítettünk. E tevékenységünkhöz is hathatós segítséget kaptunk az OMPB-tól és a KSH-tól, melyek erkölcsi és anyagi támogatása nélkül sokkal szerényebb eredményeket tudnánk felmutatni. Segítségükkel sikerült az IBM-mel megállapodnunk, hogy bizonyos IBM-programokat az ESZR-felhasználók a NOTO-OSZV-n keresztül beszerezhesenek. A KSH-OSZI közötti anyagi áldozata és szervezőmunkája révén sikerült az ESZR-program felé fordítani az igen erős hazai software-fejlesztő gárda egy részét, aminek eredményeképpen az OSAK programkönyvtára már eddig is néhány közzétett és hiányzó termékkel bővült.

Világosan látjuk, hogy indokolt esetben a felhasználók kiszolgálásának egyetlen célszerű útja a tőkes import, így ezt a megoldást is egy-egy esetben figyelembe vettük, melynek során megértő támogatást tapasztaltunk az érintett főhatóságok részéről.

Közismert a hazai software-fejlesztő gárda jó felkészültsége, így kézenfekvő volt az a gondolat, hogy annak produktumát — mely zömme elszigetelten készült — közzétegyük. Ennek egyik lehetősége és általunk is választott formája olyan információk közzétételéhez, ahol összegyűjthető és feldolgozható a hazai intézményekben alkalmazott programcsomagokról minden adat (mintegy 20–25 jellemző), mely alapján megítható a hasznosságuk és alkalmazhatóságuk más intézmények számára. A beérkező adatokat feldolgozva az OSAK tesz javaslatot arra, hogy egyes általános rendeltetésű csomagokat a szerzőtől megvásárolva, belkötésen a programkönyvtárba. A programok zöme természetesen általános ismertetést elégít ki, ezért az OSAK programkönyvtárba való felvitelük nem indokolt. Ezeket a programokat úgy kívánjuk a hazai számítástechnika-alkalmazás vérkeringésébe bevonni, hogy a niúnik találatos információk alapján összehozhatók az érdekeltek, akik azután további információkat cserélhetnek és megállapodhatnak egymás között a program átadás-átvételi fejlesztéséről.

Mintthogy a fejlesztők részéről még nem érett meg az a felismerés, hogy minden „saját célra” készült software bizonyos körű kielégítő egyéb felhasználók igényeit is (egyébként ez a felismerés vezetett a tőkes világban is a számítástechnika egyik legvirágzóbb ágának, a független software-gyártásnak a kialakulásához), a kérdés megoldásához kívülről kellett hozzákezdeni. A kívülről jövő kezdeményezést technikailag egyszerűsítette a KSH előlétező rendelkezése, mely szerint bejelentési kötelezettség alá esik minden, ESZR-épen való használat szempontjából számlálható software. Természetesen csak kielégítően dokumentált programok vehetők figyelembe, ami sajnos nagyon szigorú, de alacsonyabbra nem helyezhető mércének bizonyul az esetek nagy százalékában.

(Folytatás a 19. oldalon.)

## MEGBÍZHATÓ SOFTWARE

(Folytatás a 9. oldalról.)

egy-egy módszerrel állnak rendelkezésre.

**Adaptív programok.** Ilyen programokon olyan — valamilyen szinten megbízható — programokat értünk, amelyek segítenek a megbízhatatlan programozónak a feladat megoldásában, oly módon, hogy lehetővé teszik a hibás vagy nem konzisztens feladat-specifikációk fokozatos javítását — egészen a maximális pontosságig.

A Los Angelesben tartott konferencia előadásai valamilyen megbízhatósági szint kérdéseivel foglalkoztak. Az itthon készült programok esetében általában az alapfeltételek hiánya jelenti a megbízhatatlanság fő forrását.

**Várkonyi Zsolt:** A software apostolainak tömör megfogalmazásává egyetértetek. Tetszett D. L. Parnas, W. M. Turski, C. A. Hoare, A. P. Jersov, G. M. Weinberg, N. Wirth és F. T. Baker megállapítása. Véleményem szerint hazánkban a programozás még nem érte el a „mesterségi” szintet. R. London észrevétele talán. Sajnos, a hazai gyakorlat más. Addig szokás tisztelni a programot, amíg sikerül egyszerű „felállítani”. Ekkor, ha az átadás céljára készített bemutató példát is sikerül lefuttatni, a programot általában késznek, átadhatónak nyilvánítjuk. S ha a bemutató is sikeres volt, akkor ettől számítjuk a garanciális időszakot, amely alatt a programot karbantartják. A tesztelés költségeinek aránya véleményem szerint lényegesen kisebb az 50 százaléknál (szigorúan a tesztelésre számítva), és az ilyen program megbízhatóságáról alig lehet valamit mondani.

Tudunk-e egyáltalán „megbízható” programot írni, készí-

teni, gyártani? Azt hiszem, ma még nem. Az okokat H. D. Mills alább idézett gondolataiból vezethetjük le:

„A helyes program azt csinálja, amit a programozó gondolt, a megbízható pedig, amit a felhasználó tervezett.

Nem kellene a programnak bonyolultabbnak lennie, mint a feladatnak, amelyet megold?

Egyrészt azért nem tudunk megbízható programot írni, mert nincs meg az elvárás, a felhasználói igény. Programjaink — kevés kivételtől eltekintve — általában a „bemutatóra” készülnek, és nem a karbantartásra. (Örvendétes viszont, hogy az „iróasztal-fejlesztések” korszakából a legtöbb helyen már kinőtünk!) Azért nem készült pontos dokumentáció (felhasználói, operatóri, karbantartási kézikönyv) programjainkhoz, mert a felhasználók még nem veszik komolyan a karbantartást, s sajnos ezért nem kényszerül a programozó előállítására. Tehát azért nem tudunk megbízható programot készíteni, mert karbantartható nem tudunk.

A másik ok, amelyet a programkészítés folyamatában kereshetünk, a programkészítési szervezeti, szakmai-felkészültségi tényezőire bontható. Szervezési tényezők közé sorolom a hiányos feladatmeghatározásokat, a döntés alapját képező adatok információtartalmának elégtelenségét, a nem megfelelő munkaszervezést, a gyenge minőségű tesztelést, ellenőrzést, a rossz dokumentációkat.

A programozók szakmai felkészültségének szintjére jellemző a következő: az intézményes oktatás során kevés szakmai, és alig használatos gyakorlati alapkötet kapnak (például a programrendszer-tervezés elemét csak néhol tanítják), a kódolást adott nyelven viszont mindenütt, pedig a tervezés határozza meg a program minőségét. A programozó ezt követően — jó esetben — ugyanilyen kiképzésben részesült, de azóta már a nagy tapasztalattal rendelkező programozó irányéka-

ban általában megtanult „nem megbízható” programot, vagy nem karbantartható programot készíteni. Az átvett tapasztalatokra a legjellemzőbb a „tervezés hasznatlanságának” és a „dokumentációs föltesztelésének” tudatosulása. A rossz tervezés pedig sok, különböző részfeladatban rendszereltésként végrehajtandó módosított eredményt, amelyek végül egy bonyolult, áttekinthetetlen kódtevényt jellemezik meg „program” néven. Nehezíti az ilyen program karbantartását az is, hogy dokumentációját az „elkészülés” után, többnyire „méllezésként” írják. Tehát azért sem tudunk megbízható programot készíteni, mert programozni nem tanultunk meg, és még „azóta” sem volt lehetőségünk megtanulni. (Ezért viszont már nemcsak a felhasználók okolhatók.)

Mit lehet tenni a programmegbízhatóság javítása érdekében? A felhasználó hatékonyabb kiszolgálásához fokozni kell az erőfeszítéseket a jobb munkaszervezés, a szigorúbb, s a programfejlesztés fizisálhoz igazodó ellenőrzések területén. Rövid idő alatt el lehet érni azt, hogy a dokumentációk együtt készüljenek a kóddal, a tervezés alapos, s többszörösen ellenőrzött fontos fázisok váljanak, a „bemutatóra” előállított program pedig alapos bevizsgálás alá kerüljön mielőtt a megrendelőhöz jut. (Ez utóbbi a programozóktól függetlenül MEO felállításával — tapasztalataink alapján — elérhető.) Ez az első lépés. Ezután foglalkozhatunk a programozási módszerek, tevékenységek, eszközök felülvizsgálásával abból a szemszögből, hogy mennyire járulnak hozzá a „bizonyítottan” helyes programok előállításához. Végül megvizsgálhat, hogy a feladatmeghatározás pontosságának javításával a felhasználók átnevelésével lehet-e a legrövidebben eljutni, s nem a programozókat kellene-e inkább a felhasználói terület ismertetésében esetenként mélyebben bevezetni.

KERTESZ ADAM

# Hétéves az AIR A-4 szakemberképzési szakértő tanács

A szakterület fejlődése maga után vonja az ESZR különböző munkaszerveinek fejlesztését is. A cikk az 1976. január 1-én megkezdett helyzetet tükrözi. A számítógép-alkalmazási együttműködésben a közeljövő fontos szervezeti változásokat hozhat. (A szerk.)

## Az AIR munkacsoport és szervei

Mint ismeretes, a szocialista országok széles körű együttműködést folytatnak az ESZR létrehozása és a számítástechnika kultúra terjesztése területén. Ez utóbbihoz szorosan kapcsolódik a számítógépes automatizált irányítási rendszerek (AIR-ok) kialakításával kapcsolatos együttműködés, melynek vezető szerve az ún. AIR munkacsoport. A munkacsoport célja, hogy nemzetközi együttműködés útján segítse elő a számítástechnika eredményes alkalmazását az AIR-ok keretében. A munkacsoport irányítja az egyes témákkal részletesen foglalkozó szakértő tanácsok tevékenységét, melyek közül a következők a legfontosabbak:

- A-1 Iparvállalati és ágazati rendszerek
- A-2 Belkereskedelem és anyagi-műszaki ellátás problémái
- A-3 Közlekedés és szállítás
- A-4 Szakemberképzés
- A-5 Általános kérdések (ideiglenes munkacsoport).

A munkacsoportnak és a szakértő tanácsoknak az egyes szocialista országokban nemzeti tagozattal működnek, melyek vezetői képviselik országukat a nemzetközi tanácskozásokon. A szakértő tanácsok általában évi két alkalommal találkoznak. E rendezvények vagy szakértő tanácsülések, ahol ajánlásokat, javaslatokat, határozatokat fogadnak el és rögzítenek jegyzőkönyvbe, vagy szemindriumok, ahol egy-egy adott témában ismertetik az egyes országok tapasztalatait és javaslatait a koordinált megoldásra vonatkozóan.

## Az A-4 szakértő tanács munkája

Az A-4 szakemberképzéssel foglalkozó szakértő tanács 1970 novemberében alakult Budapesten. Az eltelt hét év alatt a tanács nyolc ülést és öt szemindriumot tartott. (1970-74 között a tanács magyar képviselője Faragó Sándor, a SZÁMOK igazgatója volt, 1974-től dr. Pomádi Lajos, az OM Számítástechnikai Oktatási önálló csoportjának vezetője.)

A következőkben áttekintést adunk a szakértő tanács eddigi tevékenységéről. Visszaként az elmúlt időszakra, mindinkább nyilvánvalóvá válik a szakértő tanács hozzájárulása a szocialista országokban ezekben az években kibontakozott számítástechnikai oktatási és szakemberképzési megvalósításához. Ennek a szocialista országok képviselői az 1975 júniusában Wrocławban megtartott vezetői értekezleten hangot is adtak.

Az első budapesti tanácsülésen a tagországok együttműködésének alapelvein kívül több közös feladatot is kijelöltünk. Lényegében ezeket emelte határozati szintre az AIR munkacsoport VIII. ülése Veliko Tir-

novóban 1973-ban, kijelölve a tanács tevékenységi szféráját: Szakmai nomenklatúra kidolgozása

Tantervi ajánlások kidolgozása

Haladó oktatási módszerek és formák bevezetése a főiskolai és továbbképző rendszerek gyakorlatába

Ajánlások kidolgozása a főiskolai és továbbképzési rendszer AIR szakképzés egységének minősítési követelményeihez

Oktatási-módszertani anyagok és segédletek kialakítása és cseréje

A szak- és továbbképző központok hardware-jének alkalmazására vonatkozó ajánlások kialakítása.

E feladatokhoz kapcsolódóan a tanács mind a felsőoktatás, mind a továbbképzés rendszerére vonatkozóan elfogadta az AIR-t kidolgozó és üzemeltető szakemberek szakmustruktúráját, a következők szerint:

A) Felsőoktatási intézményekben képzési szakemberek szakmustruktúrája (szakmancsoportjai):

- I. Az AIR-ok szervezési, gazdasági és információs ellátásával kapcsolatos szakmák (rendszertervező, AIR-tervező, operációkutató, gazdaságkibernetikus, gazdaságmatematikus);
- II. A software és programellátással kapcsolatos szakmák (matematikai modellező, programtervező, gépi matematikus, software-es stb.);
- III. A műszaki ellátással kapcsolatos szakmák (számítógéptervező, üzemeltető, karbantartó mérnök), illetve ezen belül: — számítástechnikai, illetve AIR-szakosodás, — finommechanikai és műszeripari szakosodás, — autonómika és termelés-automatizálás szakosodás.

IV. Ágazati szakmák (azaz egyéb szakmák, de mely számítástechnikai ismeretekkel), illetve ezen belül:

- AIR-ra szakosodott ágazati szakemberek (pl. közigazgatás, közlekedéstechnikai szakosodással),
- ágazati szakemberek AIR-szakosodás nélkül (pl. közigazgatás, akinek diplomájában nem kerül be, hogy számítástechnika szakosodású, de tanult ilyen ismereteket).

B) A továbbképzési szakemberképzésről az előbbi ajánlás született:

- I. AIR-felhasználók
  - iparvállalatok és szervezeteik felső szintű vezetése (igazgatók, főmérnökök, helyettesek stb.),
  - iparvállalatok és szervezetek közép szintű vezetői (üzemvezetők, osztályvezetők, laboratóriumvezetők, helyettesek stb.),
  - AIR-kidolgozó és üzemeltető szakemberek (hasonlóan az általános szakmancsoportokhoz),
  - az AIR szervezési, gazdasági és információs-ellátási szakemberei (programtervezők stb.),
  - az AIR software és programellátással foglalkozó szakemberei (programtervezők stb.),
  - az AIR hardware-kidolgozó és üzemeltető szakemberei,
  - AIR-szakosodású ágazati szakemberek (ön-felhasználók).

Az egyes szakmancsoportokhoz tartozó szakemberek képzésével szemben támasztott követelményekből kiindulva — részben a követelmények megfogalmazását elősegítő — a szakértő tanács definiálta a főiskolai, egyetemi képzés ún. tantárgycsoportjait, a következők szerint:

Általános képzés

Gazdasági és ágazati szervezés

Finika, matematika

Általános mérnöki képzés

AIR (számítástechnika).

Az első négy tantárgycsoportba (ciklusba) tartozó tantárgyaknak azt az alapvető ismeretanyagát határozta meg a szakértő tanács, amellyel azoknak hozzá kell járulniuk az AIR-tantárgyak megalapozásához; részletesebben csak az ötödik csoportba tartozó tantárgyak szakmancsoportokhoz igazodó jegyzékének, továbbá az egyes tárgyak alapkövetelményeinek és programjainak kialakításával foglalkozott.

Az oktatásban tevékenykedő kollégák számára az alábbiakban ismertettük az egyes szakmancsoportokhoz tartozóan kialakított AIR tantárgyakat, megjegyezve, hogy az elnevezésekre erősen rányomja bélyegét a több ország által kialakított terminológia:

Az I. szakmancsoport AIR tantárgyai:

1. AIR tervezése
2. A gépi adatfeldolgozás szervezése és technológiája
3. Programozási nyelvek, programozás
4. Operációs rendszerek és programcsomagok
5. Információelmélet
6. Irányítási rendszerek elméleti alapjai
7. Az AIR-ok megbízhatósága és hatékonysága.

E tantárgyak tantervi követelményeinek és a tantárgyprogramoknak az ismertetésére és egyeztetésére két szeminárium szolgált, melyek tapasztalatainak figyelembevételével már 1974-ben rögzítettük a követelményekre vonatkozó ajánlásokat.

A II. szakmancsoport AIR tantárgyai:

- 1-6. Azonos az I. szakmancsoport fent felsorolt tárgyival.
  7. Automaták és algoritmusok
  8. Numerikus grafika
  9. Adatbankok szervezése
  10. Rendszermodellezés.
- E tantárgyak programjainak egyeztetése és elfogadása 1976-ban befejeződött.

A III. szakmancsoport AIR tantárgyai:

- III/a. alcsoport:
1. Az AIR tervezése
  2. Programozás és programnyelv
  3. Analóg és hibrid számítógépek
  4. Digitális számítógépek
  5. Rendszermodellezés
  6. Számítógéprendszerek elmélete
  7. Adatalakítás-adatátvitel
  8. Perifériák
  9. Információkijelző-rendszerek
  10. Számítógép-tervezés.

III/b. alcsoport

- I. Az AIR kialakításának alapjai
2. Számítástechnika és programozás
  3. Műszaki rendszerek
  4. Mechanikus rendszerek a számítástechnikában
  5. Átalakító és szabályozó berendezések
  6. A termelés automatizálása
  7. Műszerkonstrukció
  8. Műszeripari technológia.

III/c. alcsoport:

1. Az AIR kialakításának alapjai
  2. Programozás és programnyelvek
  3. Számítógépek
  4. Modellezés és műszaki rendszerek optimalizálása
  5. Az automatizálás műszaki eszközei
  6. A gépek és a termelés automatizálása
  7. Számítógép alkalmazása az automatizálásban.
- E tantárgyak részletes alapkövetelményeit a Drezdában 1976 áprilisában megtartott tanácsülésen fogadták el. A következő időszak fontos feladata lesz az I. szakmancsoportban már befejeződött tantárgyprogramok kidolgozása, melyek a tantárgy által felírt témaköröket, a többi tantárgyval való kapcsolódásokat is megjelölik, továbbá utalnak az oktatási segédletekre, és megadják a tantárgy javasolt óraszámait is.

Különös gondot jelentett a IV. szakmancsoport AIR tantárgyainak kialakítása, mivel ez a szakmancsoport számos intézménytípusra vonatkozóan lényegében az általános és alkalmazási szintű számítástechnikai képzést érinti. A IV/a. (AIR-ra szakosodott ágazati szakemberek) és a IV/b. (ágazati szakemberek AIR szakosodás nélkül) csoport közötti elhatárolásban a tanács ajánlással szerezte a IV/a. alcsoportot tartozó egyetemi és főiskolai képzésben az AIR tantárgyaknak legalább 800-1000 órát kell képviselniük.

A kialakított tantárgyak a következők:

IV/a. alcsoport:

1. Az irányítási rendszerek elméleti alapjai
2. Rendszermodellezés
3. Rendszermodellezés
4. Programozási nyelvek, programozás, operációs rendszerek
5. AIR hardware
6. A gépi adatfeldolgozás szervezése és technológiája
7. Információelmélet
8. Az AIR kidolgozása és üzemeltetése.

IV/b. alcsoport:

1. Az irányítási rendszerek elméleti alapjai
  2. Rendszermodellezés
  3. AIR hardware
  4. Számítógép-programozás
  5. Az AIR-kidolgozás és üzemeltetés alapjai.
- E tantárgycsoportok programjainak szembeni alapkövetelmények kialakítása az ez évi, a tantárgyprogramok kidolgozása pedig a következő évi tanácsülés feladata lesz.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekről folytatott eszmecsere.

Az előzőkhez hasonlóan készült el a továbbképzés és az átképzés rendszerének tantárgyi felosztása, és az egyes szakmancsoportok képzésével szembeni alapkövetelmények megvizsgálása. A tovább- és átképzésnél hangsúlyozottan kerültek előtérbe az oktatási formák, módszerek, módszertani segédanyagok, ilyen témákkal szinte valamennyi tanácsülés foglalkozott, és külön szemináriumot is szentelt (Wrocław, 1975) az oktatástechnikai eszközök és tananyagok bemutatásának és ezzel kapcsolatos kérdésekr

# Számítástechnika a mezőgazdaságban

A MÉM Számítástechnikai Alkalmazási Bizottsága 1972-ben alakult; a tárca számítástechnikai fejlesztéseinek koordinálásával a MÉM Statistika és Gazdaságfejlesztési Központját (STAGEK) bízza meg, a STAGEK a számítástechnikai fejlesztési programok kidolgozásán és koordinálásán kívül el látja a Elektronikai módszerek és a Mémtechnikai számítástechnika kidolgozása és bevezetése a mezőgazdaságba című KGST-téma nemzetközi és hazai koordinátori szerepét is. Számottevő szerepe van tehát az alkalmazási területek fejlesztésében, az alkalmazási programcsomagok kidolgozásában. A gazdaságok alapépítését és könyvelőgépekkel való ellátását ugyanakkor a PM Szervezési és Ügyviteli-építési Intézete és a termelőszövetkezetek társulásoként megalakult Mezőgazdasági Ügyviteliszervezési Iroda (MÜSZI) végzi. Az alkalmazási területek fejlesztésével különböző intézmények foglalkoznak (egyetemek, kutatóintézetek, egyes gazdaságok és termelési rendszerek központok, a MÜSZI).

A mezőgazdasági technikai ellátottságát vizsgálva, megállapíthatjuk, hogy a IV. ötéves tervben történt fejlesztés ellenére a mezőgazdaságban lemaradás mutatkozik a hazai vállalatokhoz, a fejlettebb KGST-országok (Sovjetunió, NDK, Csehszlovákia) mezőgazdaságához, sőt saját mezőgazdaságunk termelési technikai, illetve termelési technológiai színvonalához viszonyítva is. Az irányítás kevésbé korszerű szervezethez és gépesítéséhez kedvezőtlenül befolyásolja a termelés eredményességét, és gátolja az iparszerű termelőberendezések maximális kihasználását. A mezőgazdasági vállalatok már az ún. alapgepesítésben is jelentősen lemaradtak. Nem mondható kielégítőnek az ügyviteli gépekkel való ellátottságuk sem. A már meglévő gépek és a tervezett vásárlások alapján ez azt jelenti, hogy a mezőgazdasági vállalatoknak legfeljebb 45 százaléka rendelkezik valamilyen könyvelőgéppel.

A számítógép-ellátottságot vizsgálva a mezőgazdaság és élelmiszeripar területén a következő képet kapjuk: 1975 végén a MÉM-tárca területén 23 különböző számítógépesített működött, melyből 5 az országos irányítási, igazgatási feladatokat látja el, 6 tartozik különböző mezőgazdasági kutatóintézetekhez és egyetemekhez, 8 élelmiszeripari vállalatokhoz és csak 4 található mezőgazdasági vállalatnál. Ezen belül a legnagyobb a MÉM STAGEK gépparkja, amely 1 darab IBM 360/40, 1 darab IBM 1130 és 1 darab MDS 2400 típusú számítógépből tevődik össze.

Feltűnően kevés számítógéppel rendelkezik tehát a mezőgazdasági vállalatok, és a számítógép-tulajdonosok is inkább országos vállalatok, mintsem gazdaságok. Ennek az az oka, hogy az SZKFP megvalósítása során elsősorban olyan szervek és vállalatok kaptak számítógépet, melyek nagysága és szervezethez eleve biztosított jelentett a számítógépek kapacitásának jó kihasználásához. A jelenlegi ötéves tervidőszakban azonban megindul a mezőgazdasági vállalatok számítógépesítése, amihez a STAGEK már kidolgozta a mezőgazdasági számítástechnikai hálózat fejlesztési koncepcióját. A koncepció szerint a hálózat öt központi tagolódik, amelynek középpontjában R-30-as nagyságrendű számítógépek állnak majd, egy R-50-es méretű budapesti országos köz-

pontoz csatlakozva. A hálózat alsó egységei az ún. mezőgazdasági területi számítógépek lesznek, melyek egy-egy szervek több mezőgazdasági vállalat részére végeznek adatfeldolgozást.

Az első területi számítógépesítést most hozzák létre az Agárdi Állami Gazdaságban, egy VT gyártmányú R-10-es számítógéppel beállításával. Az V. ötéves tervben további 2-3 mezőgazdasági területi számítógépesítést terveznek a területi számítógépesítésre számításhatnak.

Addig is, míg a mezőgazdasági számítógépesítés kiépül, a mezőgazdasági vállalatok igénybe vehetik a Számítástechnikai és Ügyviteliszervezési Vállalat (SZÜV) megyei számítógépesítési, melyek többsége már elkészült, és a hálózat teljes kiépítése 1980-82-re várható.

A mezőgazdasági vállalatok számára nagy jelentőségű az adatgyűjtés, tehát gépi adatgyűjtés (lyukszalag, lyukkártya, mágnesszalag) előállítására is alkalmas automata könyvelőgépek beszerzése is. Ilyen gépből eddig kevés volt; 1973 elején mindössze hat termelőszövetkezet, 1975-ig további 46 gazdaság szerzett be (összesen 70) könyvelőgépet. A következő tervidőszakban vagy ilyen, vagy önálló adatgyűjtő gépek beszerzésére nagy szükség lesz a vállalatoknak a területi számítógépesítéssel való kapcsolatot biztosításához.

A használatban levő számítógépek programmal való ellátottsága is igen különböző. A következő időszakban ezért a mezőgazdaságban is az ESZR-gépeket terjesztjük el, melyek programcsomagjainak kidolgozásával az együttműködést irányító Számítástechnikai Kormányközi Bizottság mellett létrehozott munkacsoportok foglalkoznak. A vállalatirányításhoz az 1970-ben megalakított AIR munkacsoport dolgoz ki különböző programcsomagokat, valamint adatbank és statisztikai programcsomagok állnak rendelkezésre.

Nem nevezhető ilyen kedvezőnek a mezőgazdaság számára is előirányzott hazai gyártmányú R-12-es számítógépek program-ellátottsága. Ezekhez elsősorban adatkezelő programok, valamint adatbank és statisztikai programcsomagok állnak rendelkezésre.

Nem beszélünk eddig a mezőgazdasági programcsomagokról. Az előzőekben említett módszerorientált programcsomagok (pl. a lineáris programozás) természetesen felhasználhatók a mezőgazdasági vállalatok részére is, a konkrét irányítási feladatokhoz szükséges alkalmazási programcsomagokat (pl. központi tervezés, anyagszámlakódás) azonban a mezőgazdaság számára külön kell dolgozni, az ipartól eltérő sajátosságai miatt. A mezőgazdasági alkalmazási programok kidolgozására az együttműködés ugyancsak megindult a KGST-társországok között, amit az 1972-ben Prágában megalakult koordinációs központ irányít. Mivel az ESZR-gépek csak most kerülnek be az egyes tagországok mezőgazdaságába, a hozzájuk szükséges programcsomagok kidolgozása még nagyon kezdeti stádiumban van. Néhány

országban már vannak kifejlesztett programcsomagok, így: vállalati központi tervezés; vállalati éves tervezés (SZU és CSSZSZK); a vállalati információrendszer, illetve egyes alrendszerei — anyagszámlakódás, munkaerőszámlakódás, állományszámlakódás — (NDK és CSSZSZK); műtrágyázási tanácsadási rendszer (NDK, BNK, RSZK); tenyésztési adatok feldolgozása — törzskönyvezés, mesterséges megtermékenyítés, utódellenőrzés — (NDK, SZU, CSSZSZK); iparszerű szerütelepek irányítása (NDK, SZU).

Magyarországon is elkezdődött a mezőgazdasági programcsomagok kidolgozása, elsősorban a vállalati információrendszer egyes alrendszerei terén — különös tekintettel az anyagszámlakódásra. Ezt a munkát több intézet — a STAGEK, a Mezőgazdasági Gépkészlelt Intézet, néhány egyetem és gazdaság — kezdeményezte, ami örvendetes jelenség, mert azt mutatja, hogy a gyakorlat részéről megérrett az a munkát iránti igény. Ugyanakkor azonban nem felelősköthetünk meg arról sem, hogy a software-fejlesztés igen költségese, és ezért a jövőben célszerű lenne a mezőgazdasági programcsomagok kidolgozását is szervezettebbé tenni. Kivá-

natos lenne átvenni azokat az ESZR-gépekre kidolgozott, legszívnyomlatosabb külföldi programcsomagokat, amelyek hazánkban is nagyobb adaptáció munka nélkül alkalmazhatók. A többi szükséges programcsomagot munkamegosztásban kellene kidolgozni. Ez is hozzájárulna a szűk szakemberkapacitás jó kihasználásához és a software-fejlesztés költségeinek csökkentéséhez. Még gazdaságosabb lenne, ha a kidolgozandó programcsomagok ún. típusmodelleket, illetve típusútervezeteket tartalmaznának, amelyek kisebb adaptációval egyeztetve több gazdaságban is bevezethetők lennének. Ezekben természetesen célszerű lenne országosan közösen kidolgozni és lehetőség szerint egységesített alapszabványokat kidolgozni. Ez nem jelenti azt, hogy országban belül méreven csak egyféle bizonylati rendszert alkalmazhatnánk a mezőgazdaságok, de olyan — legfeljebb háromféle, eltérő bonyolultságú foku — alapszabványt rendszer elterjesztése lenne kívánatos, amely ugyanakkor összhangban lenne a másik kétével is, a statisztikai és pénzügyi beszámoló rendszer gépesíthetősége érdekében.

DR. MÉSZÁROS SÁNDOR  
A MÉM STAGEK  
OSZTÁLYVEZETŐJE

## Nyomatványfeldolgozás automatákkal

Naponta 9-10 ezer folyószámla-nyomat kell feldolgozni az MNB számítógépesítésében, vagyis a számítógép által készített ilyen mennyiségű értesítő kell az értesítő, folyószámla-tulajdonosokként rendezni egy tulajdonosnak egy nap több értesítője is lehet) és a címzettnek kiküldeni. Mindennek naponta délután 5 és 7 óra között kell elkészülnie, hogy a postázás megtörténhesen. Ezt a munkát mind nehezebben tudták elvégezni az MNB-nél: a meglévő kézi vágó- és tűzőgépekkel 5 ember 2 1/2-3 órai munkája volt szükséges hozzá; ha pedig a számítógépesítést valamilyen okból késleltették, megoldhatatlan volt az aznapi postázás. De a számítógépesítés nélkül is problémát jelentett a munka időben történő elvégzése — munkaerőgondok miatt.

Nyilvánvaló volt, hogy a nehézségek kiküszöbölése, az ügyfelek gyors és pontos kiszolgálása olyan automata berendezés segítségével történhet meg, amely gyorsaságban és minőségben egyaránt megfelel a követelményeknek. Ilyen jellegű gép viszonylag nem sok van a világszerte (a szocialista országokban egyáltalán nem gyártanak ilyeneket); az ajánlatok felmérése és mérlegelése alapján a BÖWE 107 vágóautomata mellett döntöttek. Ennek segítségével az említett munkafolyamat mintegy 40-50 percet és mindössze egy gépkezelőt igényel. A gép egy munkamenetben vágja, csoportosítja és tűzi össze az értesítőket. A csoportosítás fotocellás jelvelmérés segítségével történik, amely „csoport eleje és vége” jeire képezi a csoportot. A folyószámla-értesítő kívül ez a gép dolgozza fel az egyéb, hasonló formátumú értesítőket is, így például a devizaértesítőket, bérelismérő lapokat. A gépi feldolgozás további tökéletesítésére a vágóautomatához a későbbiekben borítékos automatát is csatlakoztatnak.

A nyomtatványfeldolgozás hatékonyságát növeli és az ügyfelek kiszolgálását javítja a másik, nemrégiben beszerzett gép is: az ugyancsak BÖWE gyártmányú, 321 típusú lepozellőgépes automata. A gép egy doboz lepozellő 5-7 perc alatt tép szét és rak sorba; az MNB-nél naponta 20-25 doboz lepozellő feldolgozására van szükség. A gép ilyen teljesítmény mellett kielégíti az automatizált központ várható igényeit is. Az automata üzembe helyezése előtt a lepozellő lapokra történő szétválasztására nem volt még a lehetőség; azokat az ügyfelek, illetve a társosztályok egybefüggően kapták kézhez.

S. M.

## TERTA BEMUTATÓ BERLINBEN



TERTA-berendezések Berlinben

A Budavox Kükerkedelmi Vállalat 1976. június 15-18-án között a berlini Magyar Kultúra Házában mutatta be a TERTA (Telefontároló) távadatfeldolgozó gyártmánycsaládját.

Az önálló TERTA kiállítás megrendezését már lapóta, több oldalról igényelték. Az NDK-beli számítástechnikai szakemberek és a gyár fejlesztői között az évek során szoros kapcsolat alakult ki. Például 1974-ben Radebergben a TERTA TAP-70 irópezes terminál sikeresen illesztették az MDP-4 multiplexorhoz. A radebergi jó tapasztalatokat felhasználva 1975-ben egy Berlinben működő számítástechnikai központ (VEB Datenverarbeitungszentrum) RFT gyártmányú, MD 101 típusú, 200 Baudos modemmel összekötve alkalmazta a TAP-70-et R-40-es számítógépe mellett. Ezen kívül hivatalos postai vizsgálatok eredményeként a TAM-601 TERTA modemet kizárólagos joggal rendszeresítették a távadatfeldolgozási célra igénybe vett postai vonalakhoz.

A kiállítás elsősorban azt a célt szolgálta, hogy egy-egy berendezés sikeres eredményt a teljes TERTA távadatfeldolgo-

zó gyártmánycsaládra kiterjesszék. A bemutatónak a berendezések valós hálózaton működtek. A berlini TAP-70 terminál a szombat helyi IRISZ 50 számítógéppel on-line összeköttetésben raktárkészlet-nyilvántartási problémák dialóg üzemből történő megoldását reprezentálta. Egy Smeitron sornyomatot alkatrészkatálogosan cikkszámai segítségével kérdés-felelet formájában lehetett megtudni, miből, melyik városban, hány darab áll pillanatnyilag rendelkezésre. A TAP-2 irópezes-lyukszalagos terminál városi kapcsolattal távbeszélő hálózaton keresztül működött együtt.

A négy napos kiállításon az NDK szakemberei közül sokan ismerkedtek meg részletesebben a TMX-2400 távoli multiplexorral, a TAP-70 és a TAP-2 terminálokkal, a TTX-200 és a TTB-200 táviró jelátvitelűvel, a TAM-200, a TAM-301, a TAM-600 és a TAM-601 modemmel. A magyar R-10-es német felhasználó elsősorban a számítógép és a TERTA-berendezések együttműködésének műszaki lehetőségei érdekelték. A ROBOTRON céggel az eddigi folytatásaként még szle-

sebb körű együttműködésről folytat tárgyalások. Az NDK-beli felhasználókkal létrejött közvetlen műszaki konzultációk megerősítették azt a tényt, hogy az ESZR típusú vagy egyéb NDK gyártmányú számítástechnikai berendezésekkel TERTA-berendezésekkel való összekapcsolása révén a gazdasági élet számtalan területén rendkívül eredményes távadatfeldolgozó rendszerek alakíthatók ki.

A kiállítást a berlini Buro-maschinen kükerkedelmi vállalat patronálta. A vállalat vezérigazgató-helyettese kijelentette, hogy a jelenlegi kereskedelmi viszonyok lehetővé teszik a bemutatott magyar berendezések beszerzését és a távadatfeldolgozó rendszerekben való alkalmazását.

TOMCSÁNYI

# SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ESZKÖZÖK HASZNÁLATA REPEDŐBEVONATOS VIZSGÁLATOK KIÉRTÉKELÉSÉBEN

Cikkünkben a műszaki alkalmazott tudományokban nagymértékben elterjedt számítástechnika egy újabb alkalmazására mutatunk be példát. A példában szereplő numerikus módszerek klasszikusnak számító differenciálegyenlet-megoldások, az alkalmazási terület azonban egészen újkeletű. A kapcsolat a klasszikus eszközök és az élejáró technika között a számítástechnika révén valósul meg. Az egyszerű, de rendkívül szilárd technikai eljárás megfelelő színvonalú felhasználása és sok reménnyel kecsegtető továbbfejlesztése el sem képzeltető a számítástechnika nélkül.

A számítástechnika műszaki alkalmazásával foglalkozó cikkek többsége a számítástechnikai eszközökre koncentrálnak, és elhanyagolja a kutató és kísérleti munka olyan lépéseinek ismertetését, melyek nélkül az egész tevékenység nehezen vagy alig érhető. Mivel esetünkben a számítástechnikai eszköz közismert, az alkalmazási terület viszont új és érdekes, elterjedt a szokásos gyakorlati: részletebben ismertetjük a számítástechnikai eszköz alkalmazásait megelőző tevékenységeket, és csak néhány megjegyzés formájában foglalkozunk a numerikus megoldásokkal kapcsolatos problémákkal.

A repedőbevonatos vizsgálatok elvét a következő tapasztalati ténnyel szemlélítjük. Kenjük be kezünk fejtét iszappal és hagyjuk megszáradni. Száradás után az ujjak mozgására a megszáradt iszapréteg jellegzetes módon megrepedezik, mert nem tudja követni a bőr nyúlását.

Műszaki vizsgálatokhoz a tárgy felületét olyan anyaggal vonjuk be, amelynek szakítószilárdsága kisebb, mint a tárgy felületéhez való tapadása. Ezért a bevonat megszáradása után a tárgy terhelésekor ott, ahol a bevonat feszültségállapota a rá jellemző szakítószilárdságot eléri, a bevonat a legnagyobb nyúlás — a főnyúlás — irányára merőlegesen megrepedezik. Az így keletkező repedések összességét repedéshálózatnak nevezzük. A bevonat rugalmassági modulusától (E) függ, hogy a repedés milyen nyúlásértéknél keletkezik. A különböző rugalmassági modulusú bevonatok alkalmazásával a tárgy különböző feszültségállapotait lehet vizsgálni. A vizsgálatoknál értékes következtetéseket vonhatunk le a vizsgált tárgy felületén keletkező repedéshálózat geometriai alakjáról a felületi feszültségre vonatkozóan.

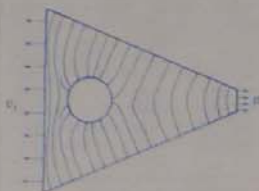
A repedőbevonatos vizsgálat előnyösen alkalmazható bonyolult tárgyakra feszültségének vizsgálatánál, amikor a "klasszikus" számítási módszereket nem, vagy csak nagyon nehezen lehet alkalmazni.

## A repedéshálózat műszaki hasznosítása

Mint a mechanikából ismert, feszültséget közvetlenül mérni nem lehet, az csak különböző mérések eredményéből (nyúlás, erő, hossz) az anyag mechanikai tulajdonságainak figyelembevételével számítható. Így használható a repedőbevonatos vizsgálat is feszültségvizsgálata, pedig azzal közvetlenül csak az úgynevezett főnyúlások (pl. a legnagyobb megnyúlás) mutathatók ki.

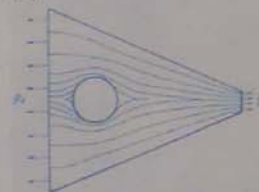
A húzó főnyúlások kimutatásához kenjük be a tárgy vizsgálandó felületét repedőbevonattal. A bevonat megszáradása után terheljük a tárgyat a gyakorlatban használatos terheléssel. A terhelés hatására a bevonatban a terheléssel ará-

nyos megnyúlások és összenyomódások keletkeznek. Ahol a megnyúlás eléri a bevonatra jellemző szakítószilárdságot, a bevonat a legnagyobb nyúlás — a főnyúlás — irányára merőlegesen elreped (1. ábra). Az itt említett úgynevezett közvetlen terhelési vizsgálat hatására olyan repedéshálózat keletkezik, amelynek vonalai közelítőleg a húzó főnyúlás és a vele párhuzamos húzó főfeszültség irányára merőlegesek.

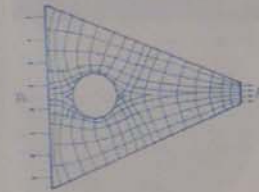


1. ábra

A fent említett módon a felületi tényleges megnyúlási deformációt lehet kimutatni, de ezt a módszert az összenyomódási deformáció vizsgálatára is alkalmazhatjuk. Ez úgy történik, hogy a bevonatot terhelte állapotban visszük fel a vizsgálandó felületre, majd a bevonat megszáradása után tehermentesítjük. Tehermentesítéskor a bevonat akkora megnyúlást szenved, mint amekkora összenyomódás keletkezett a felületen a tárgy terhelésekor. Az így keletkezett repedéshálózat vonalai közelítőleg a legnagyobb nyomó deformáció — a főnyúlás — és a vele párhuzamos nyomó főfeszültség irányára lesznek merőlegesek (2. ábra).



2. ábra



3. ábra

Az így keletkezett repedéshálózatokat a pontosabb mérésekhez fényképezési úton felnagyítjuk. Mivel a főnyúlások a felület minden pontján merőlegesek egymásra, így a két terhelési módnál keletkezett repedéshálózat egymásra másolásával egy közel merőleges repedéshálózatot kapunk (3. ábra).

## A matematikai modell

A repedőbevonattal készített repedéshálózat jó közelítéssel a felületi főfeszültségi trajektóriahálózat bizonyos elemeként fogható fel. Ha a felület sík, akkor egy tetszőleges P pontjában két főfeszültség kapcsolódik.

$$\text{grad } \sigma_1(P) = \frac{\sigma_2(P) - \sigma_1(P)}{\rho_1(P)}$$

$$\text{grad } \sigma_2(P) = \frac{\sigma_2(P) - \sigma_1(P)}{\rho_2(P)}$$

írja le, ahol  $\sigma_1(P)$ ,  $\sigma_2(P)$  a P pontban a felület síkjával párhuzamos két főfeszültség,  $\rho_1(P)$ ,  $\rho_2(P)$  a P pontban a tapasztalati repedéshálózatnak megfelelő, (abból származtatott) elméleti hálózat vonalainak görbületi sugarai.

## A repedéshálózat kiértékelése

A fent bemutatott egyenletek módot nyújtanak a feszültségmérés számítás útján való meghatározására is. Mivel ezek a számítások bonyolultak, műveletigényesek, természetesen adódik a számítástechnikai eszközök alkalmazása. Az értékeléshez olyan számítási módszerek szükségesek, amelyeket a gyakorlatban egyszerűen lehet kezelni és számítógépes feldolgozásra is alkalmazni.

Ezek a számítások lényegében kezdetiérték-típusú differenciálegyenlet-megoldások. A gyakorlatban elég egyetlen kezdetiérték megadása.

Mivel a felület egyes pontjainak főfeszültségeit gyakorlatilag arányosnak lehet venni a terheléssel, így egyetlen terhelési állapotból következtetni lehet más terhelési állapotokhoz tartozó főfeszültségekre. Ezért ugyanannál a tárgynál különböző terhelés hatására, ugyanazt az elméleti hálózatot eredményező repedéshálózat keletkezik. A feszültségméréshez tehát szükséges egy pontbeli főfeszültség ismerete, amelynek értékét valamilyen más feszültségmérési módszerrel kell meghatározni. Ilyen célra csak olyan pontot választunk ki, amelynek feszültsége a terhelés megváltozásával nem marad állandó.

A görbületi sugarak meghatározását a nagytöltényképen közelítőleg például körző segítségével is elvégezhetjük.

## Főfeszültségmérés a repedéshálózat nem terhelte peremén

A vizsgált felület nem terhelte határvonalát (peremét) — mivel ez a nyírófeszültség-mentes és a repedéshálózat vonalainak tulajdonságaival rendelkezik — hozzászámítjuk a repedéshálózatot. A határvonalra merőleges főfeszültség a határvonal mentén zérus, ezért a fenti differenciálegyenlet egyszerűbbé válik (ilyenkor  $\sigma_1 = 0$ ), ezáltal egyszerűbb számítási módszerek alkalmazhatók. Így tehát a határvonal mentén a feszültségmérés képlete a következő:

$$\text{grad } \sigma = \frac{\sigma}{\rho(P)}$$

ahol  $\rho(P)$  a határvonalra merőleges hálózati görbe görbületi sugara a vizsgált P pontjában.

Mivel a  $\rho(P)$  függvény folytonos változást nem ismerjük, csak diszkrét pontokban tudjuk meghatározni, ezért a főfeszültségek kiszámítására csak közelítő numerikus módszerek alkalmazhatók.

A számításnál a kerületre és a rá merőleges repedésvonal által meghatározott pont ismert feszültségeiből kiindulva a numerikus módszerek egyikeivel meghatározzuk a kerületen a legközelebbi repedésvonalnál levő pont feszültségét. Így lépésről lépésre haladunk a határvonalon.

A gyakorlati tapasztalat az elméleti eredményekkel egybe-

vágóan bizonyítja, hogy az alkalmazott numerikus módszerektől nagymértékben függhet a számítások pontossága. Jól illusztrálja ezt az alábbi példa is, amelyben egyetlen lépést végeztünk el különböző módszerek alkalmazásával, úgy, hogy a kiinduló pont adatai mindegyik esetben ugyanazok voltak.

A kiinduló pont adatai:

$$\sigma(P) = 230 \text{ kp/cm}^2,$$

$$\rho_1(P) = -20 \text{ cm.}$$

A tőle  $\Delta t = 0,5 \text{ cm}$  távolságra lévő P pont, amelyben a görbületi sugár  $\rho_2(P) = -28,5 \text{ cm}$ , feszültsége:

- az Euler-féle töröttvonal módszerrel  $\sigma = 235,7 \text{ kp/cm}^2$ , iterációs módszerrel  $\sigma = 234,35 \text{ kp/cm}^2$ ,
- a Taylor-sor módszerrel  $\sigma = 234,60 \text{ kp/cm}^2$
- a határozatlan együtthatók módszerével  $\sigma = 234,58 \text{ kp/cm}^2$ ,
- az integrált módszerrel  $\sigma = 234,61 \text{ kp/cm}^2$ .

Eredményeinkből természetesen nem vonhatunk le általános érvényű következtetéseket a módszerek pontosságára. Gyakorlatilag  $10^{-3}$  pontosságig szokás az iterációkat folytatni, mivel a számítás pontosságát a kiinduló mérési adatok pontossága is befolyásolja, a gyakorlati esetekben e pontatlanságok miatt nincs értelme az előbbinél pontosabb számításoknak.

## Feszültségmérés a repedéshálózat belsejében

A feszültségmérés belsejében nincsenek egyszerűsítő feltételek, ezért a differenciálegyenletek megoldása bonyolultabb, mint a határvonalon. Egy új pont feszültségének kiszámításához az új pontot két repedésvonalon közelítjük meg. Ennek érdekében három pontból kiindulva, három egymás mellett futó repedésvonal haladva, a következő három pont feszültségét hat lineáris egyenletről álló egyenletrendszer megoldása adja. A kiinduló értékeket célszerű a már kiszámított határvonal feszültségértékeiből venni. Így az egész felületi feszültségmérés feltérképezhető.

Két pont között felirandó feszültségnövekedést több módszerrel lehet kiszámítani. Az egyik ilyen módszernél a számítás alapja az Euler-féle töröttvonal módszer, ahol a feszültségnövekedést a kiinduló és az új pontnál vett átlaggradienssel számoljuk. A gradiens súlyozásával a számítás pontossága fokozható.

A repedőbevonatos feszültségvizsgálat előnyös tulajdonsága, hogy az egész felületen folyamatosan mutatja a főfeszültségek alakulását. Figyelembe veszi a vizsgálandó tárgy inhomogenitását, nem izotrop tulajdonságait, a rugalmas tulajdonságokat befolyásoló, más módszerekkel ki nem mutatható rejtett hibát.

Befejezésül felsoroljuk a kutatások még meg nem oldott főbb problémáit: Egyszerűbb és nagyobb pontosságot biztosító új számítástechnikai módszerek kidolgozása. A repedéshálózat kialakulását befolyásoló tényezők és ezek okainak vizsgálata. Az elméleti és gyakorlati hálózat közötti eltérés, valamint az eltérésekből adódó hibák becslése. A felületre merőleges, befelé irányuló feszültségek kiszámítási módszereinek kutatása. A vizsgált tárgy belsejében a feszültségmérés feltérképezése.

## Programbemutató

Hasznos kezdeményezések lehetnének tanú nemrég a Budapesti Tejipari Vállalat R-20-as számítógéppontjában. Itt rendezett programbemutatót az OSZV Országos Software Archivum és Követőszolgálat (OSAK). A bemutatott két hazai fejlesztésű program valamennyi tárcsa területén széles körben alkalmazható. Ez volt az oka, hogy a meghívókat a számítástechnikai alkalmazási bizottságok kapták.

Karlóczi Miklós (MHE SZSZK) a PL/1 DETAB döntési tábla-generátor ismertette, amely döntési táblázatok automatikus használatát biztosítja a felhasználóknak. Ezt követően Jóna Csaba (SZÁMKI) a DFANOUT tesztadat-generátor mutatta be. E program tulajdonképpen olyan program-generátor, melyet az adatfeldolgozásban leggyakrabban használatos file-okat lehet létrehozni.

A sikeres rendezvény végén Vidor Tamás, az OSAK vezetője elmondta, hogy az első ilyen jellegű bemutatót továbbiak fogják követni. Célszerű, hogy az OSZV-től megvásárolható, általánosan felhasználható programokat megismerjék a tárcák képviselői, és ezzel is segítsék az országos feladatok megvalósítását.

## SZÁMÍTÓGÉPEK A MEZŐGAZDASÁGBAN

Új vegyestakarmány-gyár kezdte meg a termelést a *Kazahsztáni Temirtauban*. Az előzetes tervek szerint a létesítmény napi 500 tonna értékes takarmányt fog előállítani. A különböző állatfajták etetéséhez szükséges vegyestakarmány-féleségek összetételét számítógéppel határozzák meg, így a számítógépes technika bevonul a vegyestakarmány-gyárak termelésébe is. Az ágazat vezetői üzemében folyó tevékenység optimális szervezését a köztársaság fővárosában, *Alma-Atában* elhelyezett számítógéppont végzi. Itt határozzák meg a rendelkezésre álló információk alapján a jelenleg gyártás alatt álló 46 fide vegyestakarmány összetételét is.

## Felhívás

A RSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központja (SZAMOK) jelentéseket fogad el.  
FORDÍTÁS ÉS REFERÁLÁS vállalására van lehetőség alapján.  
A jelentkezés feltételei:  
A jelentkezőknek kérjük a SZAMOK Dokumentációs Osztályára (1502 Budapest 113, Pf. 146.) beküldeni.  
A jelentkezőknek kérjük feltüntetni a szűkebb szakmai területet, eddigi fordítói, illetve referálói tevékenységét, az esetleges fordítói vizsgát.  
(A jelentkezés elfogadása nem jelenti állandó munkaviszonyt a SZAMOK-kal.)

— Még egyszer a Domusról —

Hazánkban a kiskereskedelmi forgalomban elsőként a BUTORÉRT alkalmazott számítógépet — a Domus áruház-hálózatban. Azt, hogy a számítástechnika is mennyire függ azoktól a körülményektől, amelyek között megvalósul, alkalmazzák, szinte nem is lehetne mással jobban jellemezni, mint a fenti program előzményeivel, problémáival, helyzetével. A VIDEOTON, az egész magyar gyártás és programozás nehézségei, az építőipar határidőcsúszásai, a szabályozó-rendszer azonnali üzembe helyezését diktáló feltételei, az adott vállalat technológiája és a számítógépes feldolgozás eltelmondásai egyaránt tükröződnek az ügyben.

A BUTORÉRT az elsőként vett igénybe a számítástechnikát a nagykereskedelmi munka egyik területén, a számlázásnál, 1970-ig hat nap volt a számlázási idő, ami az akkori, nap, 20 milliós forgalom mellett állandóan 120–140 milliós kintlevőséget jelentett a vállalatnak. Akkor kezdtek meg a Frieden számlázógépeken, s a KERINFORG-nál a Honeywell 2200-as számítógépen bémunkában a számlák feldolgozását. Hármasszál: a kétnapos számlázási idő, a megállapodás szerinti eladás nyomon követése, továbbá vezetési információk szerzése. A viszonylag egyszerű munkafolyamat géprevitte át-utó sikert aratott. A gépi adat-tábla rövidesen a vállalat termésmézes munkaeszköze lett. Másfél napra rövidült az átfutási idő, ma a KERINFORG számítógéppontjában olyan elemző számítások készülnek,

amelyek árucikk mélységig tükrözik a rendelés-állományt, annak változását — folyó árakon is, és az esetleges áruvárosításokat kiszűrve, tényleges mennyiségben is. Világos, hogy ezek birtokában egyrészt célszerű vezetői döntések hozhatók, másrészt a vállalat anyagi egyensúlyának szilárd bázisa az áruszállítást másfél nappal követő számlázás.

Amikor körvonalazódtak az országos nagy bútóáruház-hálózat tervét, a számítástechnika előnyeit egyértelműen élvező vállalat csak arra az elhatározásra juthatott, hogy a kiskereskedelmi forgalmat is számítógépre alapozva szervezi meg.

1973-ban a moszkvai ESZR-kiállításán bemutatkozott az R-10, pénztárgépes konfigurációban „Laboratóriumi stílusú” miniprogramja jól futott. A BUTORÉRT vezetői ezért 1973 augusztusában megrendelték az épülő budapesti nagy Domus R-10-es központját, 1974 márciusi szállítással, úgy, hogy az áruházat júniusban már meg is nyitják. Ha van tökéletesen kimunkált alap-programcsomag, amit „csak” adaptálni kell, akkor is képtelenségnek tűnik, hogy ilyen határidőre a gép hiba nélkül indítható. A megállapodás szerinti elmetileg márciusától júniusig három hónapos próba-üzemre volt csak idő. Am márciusban az áruházban a központ helyiségeinek falai álltak csak, és folyták a belső szerelési munkálatok. A Domusnak szánt gép a VIDEOTON Fejlesztési Intézet (VIFI) raktárában állt. Nem lehet a bajokért egyedül az építőket okol-

ni, mert a VIFI saját helyiségekben futtathatta volna a programot egy R-10-es gépen — ha lett volna kész program! De azon még javában dolgoztak, a mire elkészült, sem lett tökéletes, a gépre táplált adatok helytelen megfogalmazás miatt. Erről még a későbbiekben szót ejtünk! Az áruház épült, a személyzetet kijelölték, eldöntötték, hogy kiválasztásos eladási formában üzemel majd, ami azt jelenti, hogy a vevő által kifizetett, mintá szerinti megtekintett áru megfelelőjét a BUTORÉRT központi raktárából szállítják ki, a gépi utasításoknak megfelelően.

1974 júniusában nyitásra kész volt az áruház. Felvetődik a kérdés: egy ilyen nagy vállalkozásnál, mint az ország első valóban korszerű, tízezer m<sup>2</sup>-es, ráadásul számítógéppont-vezérelte bútóáruházának megnyitásánál miért nem iktattak be próbázemet?! Miért nem próbálták meg legálább modellezni a várható forgalmat, miért nem próbálták ki vevő nélkül, de üzemben a gépközpontot, a programot? Nos, erre a gazdasági szabályzóknak nem nagyon adnak módot. Elkészült a beruházás, együtt az áruház személyzete. Ha nem dolgoznak, nincs forgalmuk, az egész vállalat gazdasági egyensúlyát megbonthatja az improduktív próbázemet. Június 17-én tehát nyitottak...

Abban az országban, ahol addig nem volt számottevő alapterületű bútóáruház, ahol a maximumot egy raktárból átalakított kétezer m<sup>2</sup>-es szűk-szerűhöz jelentette Rákospalotán, megnyitja a Domus. A vásárolni szándékozók megröghanták. A próbát, az esetleges hibák feltárását az R-10-es központnak az első napok „éles” áruházi forgalma jelentette. Egy olyan eladógárdával, amely soha ilyen nagy áruházban nem dolgozott, különösen számítógéppel nem. A VIFI szakembereinek üzembe kel-

lett helyezniük, üzemben kellett tartaniuk az első hazai kiskereskedelmi számítógéppontot. Azonnali visszautótték a programhibák, egy butort 14 jegyű számmal jellemeznek: az első öt a nagykereskedelmi paramétereket tartalmazza, a többi az egyedi butort jelöli (szóvet-szín vagy felületi kiképzés mélysége), minden darabot külön, így egy kilenc egységűből álló szekrénytörpétől 120 szám beuteseivel tünteti a gépre táplálni — az ezt csak most tanul — eladói. Ha lett volna kezdetben a rendszerint csak egyben elkelt szekrény-sornak egy összefogó cikkszám, s ha ebből valaki csak egy részdarabot vett volna meg, és a gépprogram nontotta volna le erre az egységre, tartotta volna nyilván, hogy a szekrény-sornak melyik nyolc darabja maradt raktáron! De ezt az eladónak eleinte mind külön kellett betáplálniuk. Másadást az eladótér és a pénztárcs programkapcsolata sem készült el, így ugyanazt a műveletet a pénztárcsánál újra el kellett végezni. Egy szekrénytörpé vásárlásánál 202 billentyűmentes! Csoda, ha a türelmetlenül sorban álló vásárlók dermedten figyelték a géppel, a billentyűzettel viaskodó eladók „mutatványait”? A kezdeti bizonytalanságok óhatatlanul rákényszerítik a vezetést, hogy elrendelje a géppel parhuzamosan a kézi munkát is. Elképzeltük egy számla, amelyen a butor tántázianeve és ára helyett a példaként emlelték szekrény-sornál kilencszer kell lenni egy-egy 14 számból álló sor! Elképzeltük az eladók leki-állapota, a géppel szembeni kezdeti érzései, s a vevő is, aki toporog, amíg kezzel megtírja a számlát.

A próba nélkül üzembe vett központ hibái egy sor, koncepciójában téves program következményei, melyek az első napok amúgy is feszített forgalma során kerültek felszínre. Ami a háttérben zajlott: a kiskeresvessen megüzlelt szállítási diszpozíciók kikérültek a raktárból, amely eddig nagykereskedelmi forgalmat bonyolított. Nagykereskedelmi technológiával. Korszerű, közép-magas raktárakban raktárpokon töröljék az árut, vagon és tehergépkocsi-fuvarra berendezkedve. Egy raktáron például több tíz egyforma tétel vagy beverott tartanak. Ha ebből egy darabot megvett valaki, ki kellett keresni a raktapot, levenni, egy butort leemelni, a raktápot visszarakni. Kiderült, hogy a nagykereskedelmi raktártechnológia változatlan formában nem alkalmas a kiskereskedelmi kiszolgálásra. Lehetne beszélni előzetes üzemszervezésről, rendszerszervezésről, ha az eset nem beszélne mindennél világosabban.

Több mint másfél esztendő telt el a Domus megnyitása óta. A BUTORÉRT és a központ kiizzadta a megoldásokat, kijavította a programot, átszervezte a raktártechnológiát. (Igaz, ehhez két hétre le kellett állni, teljes raktári feltárt kellett felvenni.) Az eladók megtanulták a perifériák billentyűzetének kezelését. Ma a Domus központja nyitástól zárásig az áruház forgalmát szolgálja, s a vállalat közben kialakított saját információs és számítástechnikai részlege készíti az éjjel futó — az egész

vállalatra vonatkozó — bér-számfejtési, diszpozíciós stb. programokat.

Készen sorra vannak a vidéki Domus áruházak. Ezek a kisebb egységek hagyományos módon, kézi nyilvántartásokkal dolgoznak. Negyedévenként küldik meg a jellemző adatokat, amelyeket a budapesti áruház R-10-es gépe elemez. Ellenőrzik, hogy a Domus-hálózatban közelebbi standard-és monopóliumok forgalma miként alakul, az információk nyomán eldöntheti az országos Domus-tanács, kell-e változtatni és mit. Az, hogy a kiskereskedelemben is egyértelműen hasznosnak bizonyult számítógépes feldolgozás hogyan fejlődik tovább, hogyan fogja majd át közvetlenül is a teljes Domus-hálózatot, az egy nagyvonalú, átfogó terv további sorsától függ.

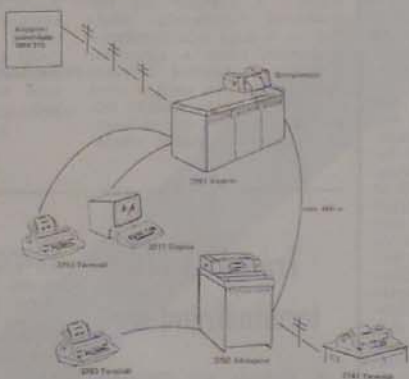
Elkészült a teljes bütor-gazdasági számítógépes szervezésének mintaprogramja. Ez az alapanyag-termelésből, a gyártáson és értékesítésen át az export-import forgalomig egy rendszert vázol fel. Több miniszteriium vállalatai érdekeltek benne, több tárca közös döntése kell a végrehajtás megkezdéséhez. Olyan elvi kérdéseket kell például tisztázni, hogy ha megszerzzük a teljes száma géprendszerét, akkor külön központot vagy részpontokat létesítsünk, vagy ráépülnek a meglévő országos rendszerekre? Milyen géptípusokat alkalmazzunk? Hogyan hozzák egy szintra a kereskedelmi viszonylag fejlett, a feldolgozás elmaradott számítástechnikai színvonalát? Nyilvánvaló, hogy a kereskedelmi hálózat számítástechnikai összefogása csak akkor indíthat meg, amikor az alapkérdések már tisztázódtak, amikor világos lesz, hogy megvalósul-e a bütor-gazdasági átfogó számítástechnikai programja, vagy önálló utakat kell keresni az áruház-hálózat közvetlen számítástechnikai összefogására. Egy bizonyos: a kezdeti nehézségek leküzdése után most már egyre kevesebb a gond, s egyre inkább érezhető a számítógépes megoldás előnye. Napirenden van a gépesítés kiterjesztése az egész bütorkereskedelmi adminisztrációra, bonyolításra. A szűken vett bütor-szakmán kívül is lehet profitálni a Domus központjának munkába állításából. Egyrészt a jövőben elkerülhetők lesznek a munka során feltárt hibák, másrészt a tapasztalatok birtokában kevesebb gondtal, nehézséggel szervezhető meg más vállalatoknál az újabb kereskedelmi számítógéppontok.

FALUDI ANDRÁS

# IBM 3790

BANKOKBAN  
GYÁRTÓIPARBAN  
ÁLLAMIGAZGATÁSBAN

A döntések szülehetnek a számítógép közvetlen környezetében, de szükség van arra is, hogy a döntési információk a számítógéptől távol, decentralizáltan is rendelkezésre álljanak.



Az IBM 3790 kommunikációs rendszer egyik lehetséges összeállítása

Jelentős segítséget nyújthat tehát egy olyan „kiszámítógép”, amely biztosítja a kapcsolatot a vállalati központi rendszerrel, de a helyi ügyviteli környezet igényeit is önállóan ellátja. E feladat megoldására tervezték az IBM 3790-es kommunikációs rendszert, amely több egység összefoglalt elnevezése.

Az IBM 3790 tagja az IBM új távodadtefeldolgozási hálókezelő rendszerének. (SNA = Systems Network Architecture)



MAGYARORSZAGI KFT. BUDAPEST V. VECSEY UTCA 4.

## SZÁMOK SOFTWARE

A SZÁMOK és az OMEF között fennálló megállapodás keretében a SZÁMOK-ban elkészült egy 8 terminális programalkészítő és tároló rendszer R-10-es számítógépre. Főbb szolgáltatásai: a bejelentkezési eljárás, a file-rendszer, az alapparancs-értelmezés, a szövegszerkesztő, a file-másoló,

valamint a felhasználói adminisztráció. A rendszer Remote Job Entry lehetőséggel kiegészítve lehetővé tesz majd IBM 370-es programalkészítést és futtatást is az R-10-esről. Az említett megállapodás értelmében az elkészült software terméket a VIDEOTON fogja forgalmazni. Az üzemi próba már elkezdődött, és tovább tart külföldi SZÁMOK-tanfolyamok gyakorlati foglalkozásain.

## AZ ADATFELDOLGOZÓ RENDSZEREK ALKALMAZÁSÁNAK ELTERJEDÉSE A SZOVJETUNÓBAN

A Szovjetunióban a hosszú távú gazdasági reform keretében, a tervezési és döntési hatáskörök újjászervezése mellett bevezetik az OGASZ-t (az információk gyűjtését, feldolgozását és továbbítását szolgáló automatizált össz-szövetségi rendszert), melyet a szovjet szakirodalom egységes módszertani, műszaki és információs bázisú automatizált rendszerként határoz meg. Az OGASZ a gazdaságirányítás valamennyi szintjén a tervezés és a vezetés számára szükséges műszaki-gazdasági információkat dolgozza fel.

A számítástechnika bevezetése a szovjet vállalatoknál két főbb rendszerben jelentkezik. Az egyik a vállalatirányítás automatizált rendszere (AIR), amely a termelési műszaki előkészítést, az anyagi-műszaki ellátás tervezését, az üzemgazdasági számításokat, a termelést, a forgalmat és a pénzügyi folyamatok ösztönzését, a munkaerőkereséket gépeket és automatizálja. Célja: a vállalati döntések fokozott ésszerűsítése, a termelékenység növelése. Az AIR-t már több gazdasági

ágazatban alkalmazzák, így a gépiparban, a vegyiparban, a szénbányászatban és a szállításban. 1974-ben még csak 800 vállalat alkalmazta az AIR-t, 1976-ban azonban már több mint 2000 vállalat fog irányításával működni. A másik a technológiai folyamatok irányításának automatizált rendszere, amely a termelési folyamatok tervezésére irányul. Célja: a termelési folyamatok nagyobb összehangjának biztosítása a vállalaton, illetve az ágazaton belül, a termelési-erők csökkentése, a nyersanyag-takarékosság, a munka minőségének és termelékenységének javítása. Főleg ott alkalmazható sikeresen, ahol a nagymértékű munkamegosztás és a termelési műszaki színvonal egymást követő munkafolyamatok pontos egyeztetését igényli. A tervek szerint 1976-ban már minden nagyvállalatnak adattfeldolgozó berendezéssel kell rendelkeznie.

A központi irányító szerveket már a gyakorlatban is működnék az alábbi vezetési rendszerek:

— A Szovjetunió tervehatalá-

nak és az egyes köztársaságok tervehatalainak automatizált tervezési rendszere (ASZPR). A fő feladat az állami gazdasági tervek kialakítása és egyeztetése ágazatok és gazdasági területek szerint, valamint a tervteljesítések ellenőrzése.

— Az egyes minisztériumok irányításának automatizált rendszere (OASZU). Az ágazati minisztériumoknál tervjavaslatok kidolgozása, a funkcionális jellegű szerveknél (pénzügyminisztérium, statisztikai hivatalok stb.) a népgazdasági beszerzési és ellátási tervek kidolgozása a rendszer célja.

— Automatizált irányítási rendszer a szovjet köztársaságokban (RASZU). Az egyes köztársaságok fejlesztési terveinek kidolgozása és a köztársaságok irányítása alatt álló gazdaság operatív vezetése.

Az OGASZ bevezetésével kapcsolatosan még vita folyik egyes részletekkel szemben. A végleges megoldásról a későbbiekben döntenek. Egyelőreken viszont arra vonatkozóan, hogy a gazdaságirányítás automatizálásának feltétele az elektronikus adattfeldolgozó berendezések intenzív alkalmazása és szabványosítása (egységes programnyelvek, alapprogramok és algoritmusok, automatizált kommunikációs csatornák kidolgozása).

ZEITSCHRIFT FÜR ORGANISATION

## Reaktív számítógép

Több kutatólaboratóriumban foglalkoznak olyan számítógép kifejlesztésével, amely az eddigieknél kötetlenebb módon teremti kapcsolatot az emberrel. A kutatások egyik fő iránya az, hogy a programnyelveket közelebb hozzák a természetes nyelvekhez. A jövő párbeszéd-rendszereinek abban kell majd különbözniük a jelenlegi-ektől, hogy nem formal jellegűek, hanem fogalmak alapján dolgoznak.

A számítógépek meglehetősen nagy teljesítménye már ma is igen sok lehetőséget rejt magában. Az interaktív rendszerek továbbfejlesztéséhez elsősorban a software-struktúrákat kell sokkal összetettebb adatstruktúrára változtatni, és ezek definiálásához megfelelő, dinamikus adatleírásra van szükség.

Hardware-területen a mikroprocesszorok továbbfejlesztése hozhat jelentős előrelépést. A cél az, hogy sokkal több munkát lehessen elvégezni egy-egy állomáson, illetve az egyes áll-

omások között több szintű összeköttetés legyen. Ezzel a nagy adatbázisok szélesebb körű felhasználására is alkalmasak válnak. Az ember-gép kapcsolatot egyik legfontosabb tényezője a terminál. A kutatások olyan terminálok kidolgozására irányulnak, melyek a párbeszédet szövegösszefüggésben jelenítik meg a felhasználó előtt. Ennek megvalósítására a többképernyős terminálokkal kísérleteznek. Az új, ún. reaktív rendszerek gyakorlati alkalmazása mélyebb és többszintűvé teszi az ember-gép kapcsolatot, mint a szokásos interaktív rendszerek.

Az új típusú párbeszéd-rendszerek kifejlesztésének már ma is kritikus területe a távolgali kapcsolatok megvalósítása. Általában nincs megfelelő egységű a hálózatok különböző műszaki megoldásainak színvonal között. A hálózatokban a különböző alkatrészek között mozgó software-anyagok logikai tartalma is veszélyesnek van kitéve, ami az információ-átvitelben is megnyilvánul.

Világviszerte foglalkoznak ezekkel a problémákkal, és arra törekednek, hogy kijelöljék a kutatások főbb irányait.

NEW SCIENTIST

## A JÖVŐ TELEFONJA

Angliában a közeljövőben két telefontechnikai újítást vezetnek be: az egyik a TXE4 elektronikus vonalvezérlő berendezés, a másik egy fejlesztés alatt álló berendezés, amely processzorral végzi a vonalvezérlést — egyelőre kábeles formában. Ezek a módszerek már utat nyitnak a jövő korszerűbb megoldásai felé, amikor a számítógépes vezérlés és az ennek megfelelő interface berendezések mindennaposok lesznek.

A korszerű telefonkapcsoló módszereknek egyik fő funkciója a vonalpasztizálás, ami lehetővé teszi a hívások egymás utáni kapcsolását és a vonalak optimális kihasználását. Ha minden számítógépes vezérléssel történik, akkor a hívások egy tárolóval összekötve mindig a legrovidebb úton fognak befutni a következő szabad vonalra, és a foglalt szám a szabadválas után újabb hívás nélkül rögtön rendelkezésre áll. A hívások és a kapcsolások korszerűsítésén kívül a tárolókapacitás (mágnestelenes egység) lehetővé teszi a késleltetett információ-átvitelt is, vagy a hívások automatikus programozását ismétlődő hívások esetén.

A korszerű módszerek a távközlési szakemberekre is feladatokat róznak, mivel a real-time működés, valamint a másodpercre történő kétszázalékos költségvetés eléréséhez szükséges az új eljárások bevezetése. Az újfajta telefon valamennyi felhasználó és csatlakozóval számára egyedi szolgáltatásokat jelent. Ez különleges software-igényeket támaszt, ami viszont kétségkívül növeli a telefonhálózat üzemeltetési költségét. Ez a tény jelentős nehézséget jelent a fejlesztés szemszögéből, a mostani telefonhálózat viszont világszerte olyannyira tarthatatlanná vált, hogy feltétlenül szükséges ez a többletberuházás.

NEW SCIENTIST

## CSEHSZLOVÁK TERVEK

Csehszlovákiában felmérték a népgazdaság adatelőkészítő, adattfeldolgozó és adatátviteli eszközeik iránti igényét az 1976–80-ig terjedő VI. ötéves tervidőszakra és kidolgozták az erre vonatkozó koncepciót. Lezárították, hogy az eddigi elszigetelt számítógép-alkalmazásokkal szemben előnyben kell részesíteni a komplex rendszereket, ahol a számítógép az AIR egyik integrált műszaki alkotóeleme. A VI. ötéves tervben több mint 600 olyan AIR létesítést vettek tervbe, amelyet ESZR-gépekkel látnak el. Minisztériumi szinten, valamint a közép- és vállalati szintű irányításban valójáit meg ezeket az AIR-eket. A vezetői információrendszereket képművel ellátott terminálokkal tervezik, azonban számítástechnikai közvetlenül elérhető aktuális információkra is a tárcaszintű AIR-ek adatainak 80 százaléka klasszikus adathordozók marad. 10 százalékát 100 Baud-os táviróhálózat közvetíti, 10 százalékát pedig korszerű adatgyűjtési módszerrel táplálják számítógépbe. A közép-szintű irányításban a cégek főként saját számítógépet fognak használni. A vezetők számára a döntésekhez az aktuális információkat kérdés-felelet rendszerben biztosítják a tárcaszintű AIR-ekhez hasonlóan, de a vezérlőegységek és a vállalatok közötti kapcsolatot az esetek 30 százalékában 600–1200 Baud-os vonalakon bevezetik. A központosított vezérlési AIR-ek teljes kihasználásához 3–16 adatelőkészítő állomással ellátott folyamatos adatelőkészítést terveznek. Így olyan munkákat is el lehet végezni, amelyek nem tartoznak közvetlenül az AIR-hez, hanem például közüzemgazdálkodás szakágazati feladatok. Ha a központosított vezetésnek nincs saját számítógépe, akkor a vezetők számára képművel ellátott terminált kell rendelkezésre bocsátani. A terminálo-

kat interface-szel fogják a számítógéphez kapcsolni. Ilyenkor a számítógép programrendszerében prioritást kell élvezniük a középszintű vezetési kérdéseknek. Durva becslések szerint 1980-ig átlagosan kb. 25 terminálra lesz szüksége egy-egy nagyobb vállalat közép-szintű vezetésének.

A kereskedelmi igények felmérésekor több mint 70 ezer belkereskedelmi árudát, 43 ezer éttermet vettek figyelembe. A kereskedelmi minisztériumhoz tartozó PORS (Számítástechnikai és Szervező Szolgálat) 18 üzemege jelenleg 35 számítógéppel rendelkezik Csehszlovákiában, melyeket a VI. ötéves tervidőszak végéig hatékonyabb ESZR-gépekkel helyettesítenek. Az AIR keretében az egész kereskedelmi folyamat adatait szabványosítani fogják. Erre a célra az OCR-B stílizált írásjegyet használják fel az ECMA 11 szabvány szerint. A jelenleg használt adatteljesítőpénztárakat fel kell szerelni OCR-B írással működő ellenőrző szalagkiíró rendszerekkel. Csehszlovákiában a VI. ötéves tervben már sorozatban fogják előállítani az OCR-B, illetve OCR-A írásjegyekkel működő dokumentumrendező írógépet, amelynek kifejlesztése már befejeződött, és az ESZR keretében megartották az approbációt. Ennek nagy szerepe van a statisztikai AIR létrehozásában is, mert a statisztikai rendszer adatkezelő egységet is el fogják látni ilyen berendezéssel. A kidolgozott koncepció szerint Csehszlovákiának 15–30, Szlovákiának pedig 15 darab, a Szovjetunió Statisztikai Hivatalának kb. 3 darab input-adattrendező berendezésre lesz szüksége.

Az 1975-ös felmérésnek során a csehszlovák népgazdaság igényeinek kb. 70 százalékát térképezték fel.

MECHANIZACE AUTOMATIZACE ADMINISTRATIVY

## Számítástechnika és munkakörülmények

Franciaországban 1973-ban létrehozták az ANACT szervezetet, amely a munkakörülmények vizsgálatával és javításával foglalkozik országos szinten. A szervezet vizsgálta a számítástechnika elterjedésének hatását az ügyviteli munkákra; ennek eredményeként leszűrhető, hogy e területen is egyre szaporodnak az ellentmondások és a nyitott kérdések, számítani lehet tehát itt is a szakszervezetek megerősülésére. Az első felmérést ez erre vonatkozóan a bankokban már indított nagy sztrájkmozgalom jelentette. Az ANACT a közeljövőben hét feladattal foglalkozik: adatgyűjtés, a nagy adattfeldolgozó központok élete, a számítástechnikai szakember helyzete abban az esetben, amikor mint szolgáltató meghatározott feladatokat old meg egy vállalatnál, számítástechnikai részle-

gek ügyfeleinek helyzete, a mikroszámítástechnika által nyújtott lehetőségek, az automatizálási célprogramok lefuttatása, a számítástechnikai tervek résztvevőinek képzése.

A szervezett munkájának az a célja, hogy megvizsgálja a kérdéses terület munkakörülményeit, feltárja a megoldandó kérdéseket, és a lehetőségek mérlegelése alapján keresse a megoldás útjait. A tevékenység több irányú lehet: az elemzés eredményeinek nyilvánosságra hozatala és terjesztése, módszertani segítségnyújtás az egyes szervezeteknek, tanulmányok készítése, oktatási és képzési tervek kidolgozása, a munkakörülmények javítását célzó ajánlások kidolgozása.

A tevékenység alátámasztására és kiszolgálására az ANACT több kiadványt is szerkeszt. Egyes esetekben közvetlen szervezeti segítséget nyújt a vállalatoknak a munkakörülmények javítására történő kísérletek végrehajtásában.

ZERO UN INFORMATIQUE  
HEBDO

## Transdata 810 terminálrendszer

A Siemens cég Transdata néven komplett terminálrendszer dobott piacra, amely táv-adattfeldolgozásra alkalmas, és pontosan egymáshoz illeszkedő egységekből áll. A rendszer összetevői: egy képmű, egy nyomtató, illetve nyomtatóállomás, két vezérlő berendezés. Az új terminálrendszer valamennyi egysége illeszkedő az Unidata 7000 és a Siemens 4004 számítógépcsalád modelljéhez. A képmű 1920 karakter, a nagybetűkön kívül a kisbetűk, ékezetek, paragrafusjelek, valamint függőleges és vízszintes vonalakkal álló egyszerű grafikonok ábrázolását teszi lehetővé. Különlegességnek számít a dőlő, a félvilágos és a villogó ábrázolás lehetősége — a megfelelő szövegrészek jelölésére

tényenceruza szolgál. A berendezés között és kötetlen üzemmódrú egyaránt alkalmas. Ez utóbbi üzemmódrú megvan a roll-up funkció lehetősége is; a párbeszéd kiírása a képmű legalsó sorában kezdődik, majd sorról sorra felfelé halad. A hozzá tartozó 8121 típusú nyomtató maximum 180 karakter/sec sebességgel nyomtat, és közvetlenül a képműhöz kapcsolható. A 8121 típusú nyomtatóállomás a 8170, illetve a 8171 vezérlőberendezésekre csatlakoztatva több megjelenítővel is dolgozhat, és pl. központi adatkiíró szerepet is betölthet. Lehetőség van a nyomtatóállomásként közvetlenül a számítógépből történő vezérlésre is. A vezérlőberendezésekre — az egyik a közel, a másik a távolgali csatlakozásra szolgál — 32 képmű, nyomtató vagy ezek tetszős szerinti kombinációja csatlakozhat.

NACHRICHTEN FÜR  
DOKUMENTATION



## KÖZVETLEN BESZÉDHANGOS ADATBEVITEL

A közvetlen beszédhangos adatbeviteli módszerek nem alkalmasak az adatfeldolgozás minden területén, de van néhány valóban „mutató” felhasználási területük. A legismertebbek a kereskedelemben alkalmazott rendszerek, de bankügyviteli célokra is több esetben bevált a módszer. Jelenleg kereskedelmi területen több mint 10 társaságnál működik olyan rendszer, amely 20-144 szóból álló szótárat kezel.

Az egyik legismertebb bankügyviteli alkalmazás a *Barclays Bank VIP 100 rendszer*, amely felismeri a számokat és több tipikusan pénzügyi kifejezést (pl. mérleg, kevés, sok). A bankban a beszédhangos beviteli kezelő miniszámítógépen egy számlázóprogram is működik, és egyetlen tisztviselő több tranzakciót lát el ezen keresztül. A bankügyviteli rendszer pontossága első felismerésben 90-99 százalékos. A bemenő szöveg megjelenik egy terminál képernyőjén és csak akkor megy be az input szöveg a gépbe, ha helyes. Egyébként szóbeli javítás következik, és egy GO utasítás hatására csak a helyes szöveg mehet tovább.

Eredetileg azért fejlesztették ki a beszédhangos adatbeviteli módszert, hogy olyan alkalmazottak számára is hozzáférhető legyen, akiknek mindkét kezük el van foglalva mun-

ka közben (pl. a repülőtéren jegypénztárakban). A legfontosabb feladat ennél az alkalmazásnál a pénz átszámítása egyik pénznemről a másikra. Ugyanígy működnek a bankpénztári rendszerek is, amelyekben a beszédhangos adatbevitel kapcsán az ügyintéző kész összegeket vagy valutaátszámítási értékeket olvashat le az előtte álló terminál képernyőjéről. A illetéktelen adatközléstől úgy védik a rendszereket, hogy titkos „bemenő kód” azonosítja a bemenő személyt, és csak azután fogadják el a rendszer a bevitt adatot.

A beszédhangos rendszerekkel meg lehet oldani a számítógép hozzáférést telefonvonalakon keresztül. A szakemberek szerint olyan esetben biztonságosabb az alkalmazás, ha csak az input megy beszédhangon, az output pedig vizuálisan jelenik meg.

Gazdaságosság szempontjából — a szakértők szerint — akkor előnyös a beszédhangos bemeneti rendszer, ha szavakat közöl. Sok numerikus adat esetén jobb a billentyűzetes adatbevitel. A legjelentősebb gyártó cég, a Threshold Technology szakemberei szerint érdemes új lehetőségek is kínálkoznak a beszédhangos berendezések alkalmazására. Egyik ilyen terület a számjegyes vezérlésű szerszámgepek progra-

mozása speciális darabok megmunkálása esetén. A szerazám-gép-kezelésben járatos, de számítástechnikai ismeretekkel nem rendelkező szakember lépésről lépésre irányítja gépet a szótár segítségével, amely a megmunkálandó darab jellemző adatait tartalmazza. A számítógép ezután az adatokat teljes programná dolgozza fel, és elvégezteti a szükséges megmunkáló műveleteket.

A berendezések másik felhasználása a billentyűzetes adatbeviteli rendszerekhez kapcsolódik. Itt képernyőn

megjelenő hibás adatok javítását végzik beszédhangos adatrögzítővel.

Az itt jellemzett rendszerek egyike sem alkalmas beszéd értelmezésre, valamilyen logikai feldolgozásra. Ezek az alkalmazások egyszerű szókincs-essel dolgoznak, szemantikai összefüggések nélkül. Az értelmező beszédfelismerés egészen más terület, és egyelőre a jövőbelátók hatáskörébe tartozik.

AUTOMATIC DATA PROCESSING NEWSLETTER

## Termelésirányítási tervjáték

A kölni egyetem általános és ipari üzemgazdasági szemínáriumán 36 iparvállalat 60 munkatársát hívták meg „termelésirányítási tervjátékra”. A vendégekből, valamint 50 egyetemi hallgatóból és tudományos területen dolgozó munkatársból vegyes munkacsoportokat alakítottak ki, amelyeknek dönteniük kellett egy modellizem beszerzési és termelési megrendeléséről, raktárkészletéről, termelési kapacitásáról és alkatrészeladásairól. A modellizem — egy kerékpár-gyártást — amely 27 saját gyártmányú és 29 vásárolt alkatrészből háromféle kerékpárt gyárt, adatfeldolgozó berendezéssel szimulálták. A játékban részt vevő személyek döntéseiket és azok eredményét (pl. a szállítóképességet, a gyártási költségeket, az aktuális raktárkészletet, a műhely kihasználtságát) párbeszédos üzemmódban azonnal elemehették, és a játék következő fordulójában figyelembe vehették.

tot a francia perifériás berendezések árusítása céljából.

A piaci versenyképesség elősegítésére összehangolt tevékenység folyik a termékek korszerűsítése terén. Terveikben új technológiák kidolgozása (xeroográfia, hajlékony mágneslemez, tömegtárolók stb.), valamint mikroprocesszorok alkalmazása és más új eljárások bevezetése szerepel. A klub széles körű aktivitása az iparág valamennyi területére kiterjed: együtt adnak ki katalógusokat, koordinálják a gyártást, közösen határoznak pénzügyi, piaci kérdésekben. Fejlesztési és pénzügyi politikájuk meg is hozta az eredményt, amely bizonyítja, hogy a nagy amerikai cégekkel szemben csak valamilyen szervezett közösség tudja felvenni a harcot.

AUTOMATISME

SIEMENS ZEITSCHRIFT

## TERTA RENDSZEREK BERENDEZÉSEK

A TERTA berendezésekkel a népgazdaság bármely területén megvalósítható a korszerű információcsere, az AIR alapja:

- számítógéppel on-line kapcsolat
- távbeszélő/távíró hálózaton nagy távolságra adatátvitel
- nagy tömegű folyamatos adatfeldolgozás



További információért forduljon szakembereinkhez  
TELEFONGYÁR  
1956 Budapest  
Hungária krt. 126-132.  
1876



1976

TÁV  
ADAT  
FELDOLGOZÁS

# Sajtópályázat a számítástechnika alkalmazásáról

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, a Minisztertanács Tájékoztatói Hivatala és a Magyar Újságírók Országos Szövetsége kétrészes — 1976 és 1977 évekre szóló — pályázatot hirdet a számítástechnikai kultúra terjesztésének, a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program teljesítésének elősegítésére. A pályázaton részt vehetnek a vállalati, iparági és népgazdasági folyamatok szervezetsége és hatékonysága számítógépesítéssel segített növelésének, az ebből származó eredményeknek, valamint a célkitűzések megvalósítása akadályainak és azok elhárításának ismertetését, bemutatását tartalmazó írások, riportok, különös tekintettel a hazai és szocialista gyártmányú gépek alkalmazására.

Pályázni lehet a lapokban megjelent cikkekkkel, a rádióban, televízióban elhangzott műsorokkal, melyek 1976. január 1. és 1977. február 28. között jelentek meg, vagy hangzottak el.

A pályázatot, a következő hat kategóriára hirdetjük meg:

- Vállalati vezetési, szervezési ügyviteli és értékelési hatékonyság növelése számítógépek alkalmazásával.
- Számítógépek hatékony alkalmazása gyártásszervezésben, szervezésirányításban.
- Létesítmények, gyártmányok tervezésének és előállításának időátmérésére számítógépekkel.
- Technológiai eljárások és egyéb folyamatok számítógépes irányítása, számítógépes mérési és ellenőrzési rendszerek alkalmazása.
- Számítógépes rendszerek alkalmazása a termelői és a kommunális szolgáltatás területén.
- Számítógépes hálózatok kiépítése és alkalmazása nagy területű, vagy több telephelyes vállalatoknál, oktató és kutató szervezetekben, iparágakban és népgazdasági folyamatokban.

Kategóriánként:

1. első díj	5000,- Ft
2. második díj	3000,- Ft
3. harmadik díj	1500,- Ft

A zsűri a legjobb televízió- és rádióműsor alkotóit külön-díjjal is részesítheti. A különdíj 5-5000,- Ft.

A pályázók a megjelölt időszakban megjelent írásokat, illetve az elhangzott adások szövegét 3-3 példányban, 1977. március 5-ig küldhetik be az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság címére (1374 Budapest, Martinelli tér 8. Pf. 565) „Számítástechnikai pályázat” megjelöléssel. Egy szerző több művel is pályázhat. A bírálóbizottság tagjai: a Minisztertanács Tájékoztatói Hivatal, a MUOSZ, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, a Kohó- és Gépipari Minisztérium, a Központi Statisztikai Hivatal képviselői.

A fentiekben foglalt feltételek mellett írjuk ki a pályázat második részét azon anyagokra, cikkekre, műsorokra, amelyek 1977. február 28. és december 31. között jelentek meg, illetve hangzottak el. A második rész pályázatainak beküldési határideje 1978. január 5.

## A SZÁMOK VEZETŐI, TOVÁBBKÉPZŐ ÉS SPECIÁLIS TANFOLYAMAI 1976/77

A TANFOLYAM MEGNEVEZÉSE	A TANFOLYAM HELYE	IDŐPONTJA
Információelmélet és rendszertervezés	Budapest	IX. 20-tól, I. 31-től II. 28-tól
Programozási nyelvek	Budapest	X. 4-től, I. 18-tól, II. 7-től, V. 9-től
Vezetői rendszerek	Balatonkenese	IX. 6-19.
Vezetői feladatok a számítógépek működésében	Balatonkenese	IX. 13-17., Bp. II. 14-18.
Számítógépes rendszerek ellenőrzése	Balatonkenese	X. 20-24.
Számítógépes rendszerek biztonsága	Balatonkenese	IX. 27-X. 1.
Számítógépes információs rendszerek fejlesztése és tervezése	Balatonkenese	IX. 27-X. 1.
R-18 távadatviteli software	Budapest	II. 23-25.
Az R-18 számítógép real-time és process control monitorai	Budapest	X. 23-29.
Számítógépes termelésirányítás rendszerek	Budapest	XI. 3-6.
Hálótervezés	Budapest	XI. 9-10.
A számítástechnika alkalmazásának gazdasági kérdései	Budapest	XI. 15-18.
A matematikai statisztika alkalmazása	Budapest	I. 18-14.
Az R-18 számítógép real-time alkalmazás-technikája	Budapest	I. 17-21.
Mérés a rendszertervezésben	Budapest	I. 24-22.
A számítógépes folyamatirányítás gyakorlatja	Budapest	II. 14-18.
Alrendszer tervezése és megvalósítása az R-18 RTDM monitoron	Budapest	II. 20-III. 18.
Számítógépes dokumentáció és vizualizációs rendszerek	Budapest	III. 21-25.
Mikroprocesszorok és alkalmazásai	Budapest	III. 28-IV. 1.
Optimalizálás a hatékony döntések szolgálatában	Budapest	IV. 3-7.
Adatbázis-kezelő rendszerek software problémái	Budapest	IV. 12-16.
Számítógépes termelésirányítás (tanfolyamsorozat)	Budapest	IV. 18-20.
Adatstrukturák	Budapest	V. 23-27.
Forrási technikák	Budapest	V. 28-VI. 11.

A tanfolyamokkal kapcsolatban a SZÁMOK Tanulmányi Osztálya ad bővebb felvilágosítást: 1426 Budapest XIV., Baktai Gyula u. 7. Telefon: 830-500, 632-489, Telex: 224498

## PÁLYÁZATI FELHÍVÁS EGYETEMI HALLGATÓKHOZ

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság Orvos-Biológiai szakosztálya pályázatot hirdet egyetemi hallgatóknak tanulmány írására a „Számítógépek és matematikai módszerek orvostudományi és biológiai alkalmazása” témakörben. A szakosztály élő kapcsolatot kíván létesíteni a felhívás révén is az érdeklődő karok diákjaival, és serkenteni akarja az orvos-, biológus-, pszichológus- és biológus-jelöltek érdeklődését, aktivitását a matematika és számítástudomány területén. E pályázat kapcsolódik a Társaság Ifjúsági Bizottsága által patronált „Számítástudományi és számítástechnikai alkalmazások” c. országos pályázathoz. A pályamunkák kidolgozásához Egyesületünk „Számítógéptudományi és számítástechnikai nyári tábor” szervezésével kíván segítséget nyújtani.

Különböző fakultások hallgatói pályázhatnak közösen is. Előnyben részesülnek az elbírálásnál azok, akik jól dokumentált saját kísérleti vagy elméleti eredményekre alapozzák a pályamunkát, s nem csupán irodalmi feldolgozásra. A dolgozat terjedelme a 40 gépetl oldalt (25 sor, 50 betűhely) ne haladja meg, anyaga más pályázaton nem szerepelhet.

A pályamunkát legkésőbb 1977. március 30-ig kell beküldeni az Egyesület Titkárságára (1061 Budapest, Anker köz 1.). Eredményhirdetésre 1977. június 30-ig kerül sor. A pályázaton kérjük feltüntetni a szerzők és egyetemiek nevét (kart, évfolyamot is), postai címét és azon intézetek nevét, melyek a pályamunka kivitelezésében segítséget nyújtottak.

Az I-3. helyezést elért hallgatók felvételt nyerhetnek az Egyesület tagjai sorába, s diplomájuk megszerzéséig tagdíjmentességet kapnak. Biztosítjuk az arra érdemes két-három legjobb dolgozat publikálását.

Pénzjutalom: 1. helyezett 2000 Ft (egy); 2. helyezett 1000 Ft (egy); 3. helyezett 500 Ft (maximum négy) pályázó.

Aki további információt igényel, kérjük vegye fel a kapcsolatot Dr. Monos Emil egyetemi docenssel (Sermelwels OTE Kísérleti Kutató Laboratórium, Budapest VIII., Üllői út 78/a); továbbá Debrecenben dr. Csobán György egyetemi docenssel (DOTE Egészségügyi Szervezési Intézet), Pécsen dr. Karmos György egyetemi docenssel (POTE Élettani Intézet), Szegeden pedig dr. Győri István tudományos főmunkatárssal (SZOTE Központi Laboratórium Számítástechnikai Központja).

NYSZT ORVOS-BIOLÓGIAI  
SZAKOSZTÁLY VEZETŐSÉGE

## Pályázati felhívás

A MTESZ Tájékoztató Tudományos Társaság Automatizált Információs Rendszerek Szakosztálya PÁLYÁZATOT hirdet a tudományos-műszaki információkezelő rendszerek és módszerek tervezésében és szervezésében elvégzendő feladatok, értékelése, tervezése és propagálása céljából.

### Pályázati feltételek

— A pályázat tartalma lehet tudományos-műszaki információkezelő rendszer, információs szolgáltatás, tudományos tájékoztatóban alkalmazott elektronikus, ill. mechanikus módszer.

— Pályázni lehet már megvalósított (jelölés) (működő) munkával is. (Ennek anyagi fedezetét az intézmény garánciókban biztosítja.)

— A pályázatot rövid ismertető jellegű tanulmány, (számítógépes) rendszerleírás, vagy felhasználói kézikönyv, vagy önművelőkézű tanulmány formájában kell benyújtani. (Terv esetén dokumentálni kell a megvalósíthatóság gazdaságosságát is.)

— Pályázatot magánzemély, ill. magánüzemeltetővel álló szerződés kollektíva nyújthat be.

### A pályázat benyújtása

A pályázat jelölés. A benyújtott többszörös anyag minden tanulmányán a jelölést fel kell tüntetni.

Jelölés zárt borítékban kell csatolni a szerző(ek) nevét. Ebben kérjük azt is megjelölni, hogy a pályázat esetleges díjazása nyomán ki vállalkozik a pályaműről előadás tartására.

A pályázatot benyújtott anyagát a szerzői jogok figyelembe tartásával kezeljük.

A pályázatot 1976. december 15-ig kell beküldeni a következő címre:

MTESZ TTT Automatizált Információs Rendszerek Szakosztálya  
1055 Budapest,  
Kossuth L. tér 6-8. II. em. 201.

### A pályázat díjazása

A pályázatot az Automatizált Információs Rendszerek Szakosztálya tagjaiból alakított különdíjazottság szakértők bevonásával értékeli.

Pályadíjak I. díj: 5000,- Ft  
II. díj: 3500,- Ft  
III. díj: 2500,- Ft

A pályadíjak a részvevőket is a művek színvonalától függően kerülnek kiadásra, ill. ösztönzői kiadásra.

A sikeres pályaművek szakfolyóiratokban történő publikálásáról az Automatizált Információs Rendszerek Szakosztálya gondoskodik.

MTESZ TTT  
AUTOMATIZÁLT INFORMÁCIÓS  
RENDSZEREK SZAKOSZTÁLYA

## Számítógép és a városi közlekedés

Eredeti közlekedésirányítási rendszert dolgoztak ki az orosz-automatika tervezőirodában. Minden taxifőfor kap egy információs zsetont, amely a gépkocsi kódolt rendszámát, a műszaki stb. tartalmazza. A gépkocsivezető ezt behelyezik a vezetőülés mellé felszerelt hírközlő berendezésbe, így az emittelt adatok minden továbbiott információban szerepelnek. A beérkezett információkat számítógép dolgozza fel, és pillanatok múlva jelzi, hogy melyik

városrészben van sok, vagy kevés taxi, így a diszpécser átirányíthatja a felesleges kocsikat a kívánt helyre.

Hasonló információs rendszert dolgoztak ki a tömegközlekedési eszközök (villamosok, trolibuszok) részére. A kísérletek szerint az ilyen jellegű forgalomirányítás rendkívül gazdaságos és hatékony. A Szovjetunió több városában tervezik a közeljövőben az orosz módszer bevezetését.

## Tájékoztató AZ SKV SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVEIRŐL

A számítástechnika eszköztárának világszerte jelentősen fejlődése mellett a hazai alkalmazásokkal kapcsolatos sürgető feladatok állnak a vállalkozás, az „üretföldes” lépek. Következésképpen a munkájukat szerető szakemberek. A szakmai fejlődés követésének legfontosabb feltétele az időben megjelenő szakirodalom. E feladatot hajtotta a Számítástechnikai Vállalat, amikor kiemelt feladatának tekintette a számítástechnikai könyvek megjelenését.

Az 1976-ban is számos — a számítástechnika művelői számára hasznos — könyv jelent meg a közeljövőben az SKV-nál. Ezek közül szeretnénk néhányat felhívni az olvasók figyelmét.

A „Számítástechnika” sorozat legújabb tagja Fischbach-Ott-Welss: *A számítógépszint című munkája*. A kb. év végén megjelenő könyv a számítógépszint létesítésével, üzemeltetésével kapcsolatos gyakorlati kérdéseket tárgyalja, beleértve a programok szervezését, ügyvitelét, sőt emberi vonatkozásait is. Mondanivalóját rendkívül szemléletesen — számos folyamatos és bizonylatos — ismertetve — adja elő. A mű nagyterjedelmű, a számítógépszint problémáival foglalkozik, ezért elsősorban a vezetőkhöz, a beruházások érdekeltjeihez, a vállalatok, vállalkozások felépítését, tárgyalásait, illetve a feladatok oktatásában is használható.

„A számítástechnika legújabb eredményei” sorozat a hazai szakemberek korszerű irodalmával való ellátottsága céljából készült. A közzétett tanulmányokban a szerzők a számítástechnika jelenlegi állását ismertetik. A sorozat első kötete iránti érdeklődés azt bizonyította, hogy a közgazdászok, matematikusok és más számítástechnikai szakemberek hasznosnak tartják és igénylik a további kötetek megjelenését.

A sorozat második kötete az év tavaszán jelent meg. A mágneses adatrögzítésről, az optikai bizonylatosítással, a többszámítógépes rendszerekkel foglalkozó tanulmányokot: Gergely Csaba, Gyarmati Péter, Hulder Endre, Bakos László munkája.

Az első tanulmány bemutatja a mágneses adatrögzítő típusait és rendszertechnikai felépítésük ismertetése mellett összehasonlítja üzemeltetés, tulajdonságait, programozhatóságukat, valamint beszerzési költségkalkulációkat.

A közvetlen bizonylatfellelmeséret tárgyú második tanulmány első sorban az optikai adatrögzítés berendezéseivel ismerteti meg az olvasót. Számos ábra segítségével a műszaki tudomány területén kevésbé jártas olvasó számára is lehetővé teszi az egyes technikai megoldások megismerését. A harmadik tanulmányban a többszámítógépes rendszerek alkalmazásáról, szervezési és algoritmikus kérdéseit keressük meg.

Az első tanulmány kötetét Háklár László: *Pénzügyi információrendszer és Fekes Gábor: A népgazdasági tervezés programrendszer* című tanulmányokat foglalja magában. Az első tanulmány témakörébe tartozik a pénzügyi információrendszer sajátos vonásaira, az adatrögzítési megoldások és a pénzügyi adat-, illetve módszer-megismerésére. A második tanulmány a népgazdasági tervezésben alkalmazható programrendszerrel kapcsolatos elemi a belső és külső rendszerrel kapcsolatos is.

Társasági nyelvek, Domán András: *Gazdasági játékok*, Halasy Béla: *Döntési táblázatok számítógépes feldolgozása* című tanulmányok a sorozat negyedik kötetét alkotják. A sztochasztikus szimulációs nyelvek, Domán András: *Gazdasági játékok*, Halasy Béla: *Döntési táblázatok számítógépes feldolgozása* című tanulmányok a sorozat negyedik kötetét alkotják. A sztochasztikus szimulációs nyelvek, Domán András: *Gazdasági játékok*, Halasy Béla: *Döntési táblázatok számítógépes feldolgozása* című tanulmányok a sorozat negyedik kötetét alkotják.

Az első tanulmány kötetét Háklár László: *Pénzügyi információrendszer és Fekes Gábor: A népgazdasági tervezés programrendszer* című tanulmányokat foglalja magában. Az első tanulmány témakörébe tartozik a pénzügyi információrendszer sajátos vonásaira, az adatrögzítési megoldások és a pénzügyi adat-, illetve módszer-megismerésére. A második tanulmány a népgazdasági tervezésben alkalmazható programrendszerrel kapcsolatos elemi a belső és külső rendszerrel kapcsolatos is.

Az első tanulmány kötetét Háklár László: *Pénzügyi információrendszer és Fekes Gábor: A népgazdasági tervezés programrendszer* című tanulmányokat foglalja magában. Az első tanulmány témakörébe tartozik a pénzügyi információrendszer sajátos vonásaira, az adatrögzítési megoldások és a pénzügyi adat-, illetve módszer-megismerésére. A második tanulmány a népgazdasági tervezésben alkalmazható programrendszerrel kapcsolatos elemi a belső és külső rendszerrel kapcsolatos is.

Az első tanulmány kötetét Háklár László: *Pénzügyi információrendszer és Fekes Gábor: A népgazdasági tervezés programrendszer* című tanulmányokat foglalja magában. Az első tanulmány témakörébe tartozik a pénzügyi információrendszer sajátos vonásaira, az adatrögzítési megoldások és a pénzügyi adat-, illetve módszer-megismerésére. A második tanulmány a népgazdasági tervezésben alkalmazható programrendszerrel kapcsolatos elemi a belső és külső rendszerrel kapcsolatos is.

(APN)

(TÓTH ILDIKÓ)

# Az Országos Software Archivum és Követőszolgálat

(Folytatás a 11. oldalról.)

Az évente kétszer beérkező jelentéseket a KSH megbízásából az OSAK dolgozza fel, és az adatok automatizált nyilvántartásba kerülnek. A nyilvántartásban szereplő programok elsődleges szűrését az OSAK végzi, majd előterjesztése alapján zsűri dönt arról, hogy melyik programok érdekesek arra, hogy bekerüljenek a programkönyvtárba. A zsűriben a KSH—OSZI irányítása alatt valamennyi tárca és főhatóság képviselteti magát, így a döntések a teljes alkalmazói kör igényeinek és véleményének figyelembevételével születnek. A zsűri az országban fennmaradó, azaz az OSAK programkönyvtárba be nem kerülő programok sem vesznek el, mert a róluk szóló legfontosabb információk az érdekeltek rendelkezésére állnak az OSAK-nál, alapját képezve a fejlesztő és felhasználó már említett közvetlen kapcsolat-kialakításának.

**B**e kell vallanunk, hogy ez a tevékenység még kezdeti stádiumban van egyrészt a szükséges műszaki eszközök beállításának elhúzóda, másrészt a zsűri működésének „olajozatlansága” miatt. Reális számítások szerint az év

végére előreláthatólag sikerül kielégítő szintre emelni ezt a tevékenységet a felhasználók széles körének — reméljük — meglegedésére.

A fejlesztők kezdeményezésére előreláthatólag sikerül kielégítő szintre emelni ezt a tevékenységet a felhasználók széles körének — reméljük — meglegedésére.

A fejlesztők kezdeményezésére előreláthatólag sikerül kielégítő szintre emelni ezt a tevékenységet a felhasználók széles körének — reméljük — meglegedésére.

Az eddigiekben az éremnek csak az egyik oldalát, azaz az OSAK tevékenységének azt az oldalát mutattuk be, amely a software-ellátás bázisul szolgáló programkészlet kialakítását és forgalmazását alap-

vető szempontjait tükrözi. A gyakorlati megkövetelt, hogy a software-szállító a forgalmazott termékeket kövesse is, vagyis gondoskodjék a programok karbantartásáról, továbbfejlesztéséről, azaz mind újabb és újabb tökéletesített és bővített verziók kibocsátásáról. Ezen kívül szükséges a felhasználók kiképzése a termék használatára, valamint esetenként felmerülhet a termék bevezetéséhez nyújtandó segítség igénye is. E tényezők nyilvánvalóvá teszik, hogy biztosításuk nélkül az OSAK nem toltatható be a reál hátruló és töltéjogosan elvárt feladatokat. Ezért döntöttünk úgy, hogy a forgalmazásra kerülő termékek lehetőség szerinti legszélesebb körre követést és egyéb software-szolgáltatást is nyújtunk.

**E**zt a tevékenységet részben kompetens külső intézmények bevonásával kívánjuk megoldani. Világosan kell azonban látni, hogy e téren rövid időn belül nem lehet csodákat elérni, hiszen a termékek sokfélesége és az egyes termékek bonyolultsága miatt csak fokozatosan lehet ezt a szolgáltatást bővíteni. Jelenleg főként a fejlesztők segítségére támaszkodunk, ez magyarázza az ügyintézés időnkénti tapasztalható akadózását és lassúságát. Ezen csak úgy tudunk segíteni, hogy saját magunk mind nagyobb részt vállalunk a feladatokból, amíghez viszont csak tapasztalat és jelentős, software-szakemberekből álló gárda, valamint tekintélyes mennyiségű, könnyen elérhető szá-

mitógép-kapacitás szükséges. Sajnos, mindeddig e feltételek egyike sem volt megmaradéktalanul. Ezért egyelőre segítséget kérünk a felhasználóktól a felhasználói problémák megoldásában az ESZR-tábor egyszemélyes érdeklődésében.

A közvetlen segítségnyújtás mellett egyrészt a standard ESZR software-dokumentáció magyar fordításának, másrészt különböző programozási segédleteknek és módszertani kiadványoknak a megjelenítésével is támogatjuk az ESZR-felhasználók egyre bővülő közösségét.

Az OSAK tevékenységéről rendszeresen tájékoztatjuk az érdeklődőket. A vállalati levelezésen és a személyes megbeszéléseken kívül két olyan fórum áll rendelkezésünkre, melyeken keresztül az érdekeltek a legfontosabb információkat beszerezhetik. Egyrészt évente két kötetben jelenik meg az OSAK kiadványában az ESZR Software Tájékoztató, másrészt

a Neumann János Számítógéptudományi Társaság keretében működő ESZR Felhasználók Klubjának software-szakelődés az OSAK vezetőjének irányítása alatt működik. Mindkét fórum a hazai tájékoztatót szolgálja, és bennük a felhasználók is egyre nagyobb hányadalom kapnak szó (pl. software-börze). Rendszeresen és folyamatosan hazájaink tevékenységéről tájékoztatjuk a számítástechnika és az ESZR iránt érdeklődő szakembereket és gazdasági vezetőket.

Szeretnénk, ha az ESZR-felhasználók minélbő felismernek az Országos Software Archivum és Követőszolgálatban számukra rejlő lehetőségeket és bátran, bizalommal fordulnának hozzánk. Legfőbb célunk a bizalom elnyerése és a felhasználók mind szélesebb körének megelégedését kivívó szolgáltatások magas szinten tartásának biztosítása.

VIDOR TAMÁS  
az Országos Software Archivum és Követőszolgálat vezetője

## INNEN-ONNAN

A Csehszlovák Nemzeti Bank adatgyűjtő és adatátviteli hazai adataiban a mindennapos használatban igen jól bevált a 300 darab T-100-as, terminálként alkalmazható telexgép. Az ESZR-nomenklátúra szerinti ESZ-5591 számú, egyszerű és olcsó berendezést a brnoi Zbrojovka cég gyártja. Nemzetközi bevizsgálások alkalmával kitűnő minősítést kapott. Mivel moduláris szerkezetű, és a modulok önálló egységként is megállják a helyüket, a gyártó cég a megrendelő igénye szerinti változatban és kivitelben szállítja a berendezéseket.

A csehszlovák egészségügyi információs szolgálatnak új segítséget jelent a csehszlovák gyógyfürdőigazgatóság új automatizált rendszere. Eddig három rendszert szervertek meg: a BLAS-t (balneológiai automatizált rendszer), a CELAS-t (a gyógyfürdők központi automatizált rendszere) és a RELAS-t (a fürdők rehabilitációs automatizált rendszere). Ezek mindegyike több alrendszerrel tartalmaz, így a számítógépes irányítás átfogja a fürdők működésének valamennyi területét.

Bar egyes jövőbeli felhasználók még nem bizonyosak abban, hogy a tervezetű-ípar tud-e kellő mennyiségű 16 K-s RAM tárolót szállítani 1976 folyamán, az amerikai Prime Computer Inc. miniszámítógépgyártó vállalat már bejelentette, hogy még ebben az évben szállít 16 K-s random-tárolókat tartalmazó rendszereket. Az ígért rendszerek több mint egymillió szónyi random tárolókapacitást tartalmaznak, egy-egy panelen 128 000 szóval. A Prime cég két szállítójától, a Textastól és az Inteltől máris kap annyi 16 K-s RAM tárolót, ami az értékeléshez és a próbákhoz szükséges mennyiségű panel összerakásához elegendő.

Sikeres kísérleteket végeztek Csehszlovákiában az egy magnesszalagon, egyetlen juéban felvett információk különböző ESZR-berendezések közötti átvitelére. Az ESZ-1021-ről ESZ-1030-ra, az ESZ-1021-ről 1040-re, az ESZ-1030-ról 1040-re és vissza végezték el a magnesszalagos információk kompatibilitás-vizsgálatát. Ugyancsak sikeres volt a kétrétegű dírműl az ESZ-1021 és a SIEMENS 4000/45 között.

### ALFANUMERIKUS DISPLAY

Az ember-gép közötti kapcsolat megvalósításának legmodernebb eszköze

**jellemzői:**

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

RÉSZLETES TÁJÉKOZTATÁST NYUJT

VT VIDEOTON  
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI GYÁRA

### DISPLAY

VT VIDEOTON  
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI GYÁRA

Telefon: 213-187  
1021 Budapest  
Vöröshadsereg utja 54

### DISPLAY

VT VIDEOTON  
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI GYÁRA

### Új könyvek

Számítógépes információrendszerek szervezése

Sorozat, II.—III.—IV. kötet

A megjelent szakkönyv II. kötet az „Információrendszerek tervezési és módszertani eszközei” alcímet viseli (szerzők: Eszti Zoltán, Dr. Halassy Béla, Krupa Pál, Krupa Mária) és tervezési szakaszban alkalmazható módszerekkel és eszközökkel, Dr. Mezős Tamásné, Tóth László, a rendszertervezési feladatokkal foglalkozik.

A kötet részletesen bemutatja a heurisztikus, intuíciós technikákat, különös tekintettel a jelenlegi helyzet értékelésére, rámutatva a használható módszerekre. Jelentős helyet kaptak a kötetben a gyakorlati munka során sokszor elhanyagolt ábrázolási technikák, mint a folyamatabrák és döntési táblázatok. A további fejezetek olyan összetett kérdéseket tárgyalnak, mint a kódrendszerek tervezése, a bizonylattervezés és az outputok tervezése. A kötetet a szervezők mellett olyan szakemberek is felhasználhatják, akik számítógépes információrendszerek sikeresen dolgoznak, illetve bizonylatokat, kódzárendszerekkel terveznek és vezetnek be.

A III. kötet „Információrendszerek számítógépes adattárolásának tervezése és kezelése” (szerzők: Dr. Mezős Tamásné, Morvay János, Weid Lajos, Zentai Tamás) címmel részletes áttekintést ad a nagyteljesítményű adattárolás egyik legfontosabb területéről az adattárak (file-ok) felhasználásának kérdéséről. Az első fejezet a file- és programtervezés lehetséges módjait foglalkozik és rávilágít en-

nek a témának a jelentőségére. Ebben a kötetben a file-tervezés széles körű alkalmazását, több fejezetben tárgyalják a szerzők a file-ok kialakítása során jelentkező problémákat. Új aspektusban tárgyalja a kötet az adathátszervezés problémáit, kiemelve az adathátszervezés tervezésének és az adattárolás módjainak a tervezésének jelentőségét. A kötet első fejezete — az adathátszervezési szorosan kapcsolódó — távadatforgalmazás szervezésével összefüggő kérdéseket tárgyalja. A hazai alkalmazások ugyan még nem használják fel az adattárolás és távadatforgalmazás lehetőségeit, de a kötet ismeretek szervezés hozástartoznak egy szervezési szakembert ismerő olvasóhoz.

A sorozat IV. kötet „Információrendszerek szervezésének irányítási problémái” (szerzők: Dr. Borda József, Krupa Pál, Krupa Pálné, Dr. Szeczkó Károly) címmel elsősorban szervezési és irányítási szakembereknek szól. Természetesen fontos ismereteket nyújt a szervező és programozó munkatársaknak is. A kötet első fejezete mutatja be a rendszertervezésben használható szabványokat és dokumentációs módszereket, amelyek bevezetésével biztosítani lehet a rendszeres információk, a biztonság és ellenőrzési követelmények érvényesítésének jelentőségét a számítógépek elterjedésével növekszik, a külső retrovok és a belső átlátszó munkáját végzik a fejezetben leírt eljárások. A további két fejezet a gazdaságossággal, valamint a számítógépek vezetésével és szervezésével foglalkozik.

A sorozat, amely a számítógépes információrendszerek szervezésének magyar nyelven megjelent átfogó feldolgozása, nagymértékben hozzájárult a szakemberek és sikeres hazai rendszerek megvalósításához.

### RENDSZERELMÉLETI SZAKOSZTÁLY

1976. szeptember 6-10. Rendezőintézet 78. konferencia Sopron, Liszt Ferenc Művelődési Központ (Széchenyi tér)  
A konferencia több témacsoporttal:

1. Elméleti és módszertani eredmények a komplex társadalmi, gazdasági és műszaki jelenségek természetének vizsgálatában.
2. A népgazdaság különböző állandó szerencsék (államigazgatás, vertikális integráció, programtervezés, közlekedés és hírközlés üzemei, egészségügy stb.) tervezésében és irányításában alkalmazható gyakorlati megoldások.
3. A rendszerelmélet és az interdiszciplináris oktatásban. Résztvevők becsült száma: 250

### A PROGRAMOZÁSI RENDSZEREK (SOFTWARE) SZAKOSZTÁLY

#### ÉS A VIDEOTON FEJLESZTÉSI INTÉZET

1976. szeptember 9-én 8 órákor: A VIDEOTON Fejlesztési Intézet (Budapest II. Városházaudvar 11/a) tanteremben a software fejlesztéssel foglalkozó hazai számítástechnikai intézmények bemutatása céljából szervezett szorozat követhető rendezvényként szakmai napot tart.

#### Program:

1. Dr. Burdák Csaba Software fejlesztés és software elítélés számítógéppárban
  2. Laposi Károly - Kósis Erzsébet A PCM monitor és alkalmazási tapasztalat
  3. Papp György PROCESS 16K programcsomag (pari mérésiadatgyűjtésre és folyamatvezérlésre)
  4. Nagy Géza R-19 mágnesszalagos és diszkos rendszerprogramok
  5. Varga Éva - Frolsch András Mikroprogram assemblerek és szimulátorok
  6. Kocsis Tamás - Boronics Judit - Zalka Péter Mikroprogramozott FORTAN in-terpreter
  7. Kemezei Klára A VT 1800 software rendszere
  8. Kálnosi István - Medveics István - Bokrosy Gábor A VT 1134 ügyviteli kisszámítógép assemblere
  9. Baffa László A VT 1134 futtatásrendszere és ügyviteli könyvtár
  10. Gyimesi László - dr. Molnár István A VT 78 bankterméni rendszer, processzor és interpreter
- Az előadások kb. 14 órákor fejeződnek be.

### A SZÁMÍTÓGÉPTECHNIKAI SZAKOSZTÁLY ÉS A MAGYAR OPTIKAI MŰVEK

1976. szeptember 22-én a Magyar Optikai Művek alapításának 100. évfordulójának alkalmából az NJSZT-vel közösen Számítástechnikai Szakmai Napot és kiállítást rendez a MOM Művelődési Központban (Budapest XII., Csörgés u. 18.).  
Program:  
Megnyitó  
8.45-13.00

Előadások a MOM számítástechnikai termékeinek fejlesztéséről és alkalmazásai köréről.  
Előadók: Hojarcsekó és Vinogradov (SZU), valamint a MOM és a VT vezető fejlesztői.

Közben kb. 10.45-11.00 Szünet  
11.00-14.00 Ebédszünet  
14.00-15.00 A Cennanarium c. film vetítése  
15.30-17.00

Véleményesre, konzultáció két szekciónál (konstrukciós és alkalmazási kérdések).

### PROGRAMOZÁSI RENDSZEREK (SOFTWARE), RENDSZERSZERVEZÉSI- ÉS INFORMATIKAI SZAKOSZTÁLY

1976. szeptember 9-én 14 órákor, Budapest VI., Anker kő 1. I. em. 141. teremben.

Az államigazgatási számítástechnikai szolgálat (ASZSZ) Honeywell rendszerének bemutatása címmel előadást tart.

### HAZAI RENDEZVÉNYEK

szeptember 3-5. München BÜRO 78 9. Irodalgy. Irodabütor és szervezési szakkonferencia

szeptember 5-12. Lipcse Lipcse Őszi Vásár

szeptember 8-12. Bécs Nemzetközi Őszi Vásár

szeptember 9-12. Hamburg EMK Mikrofilm szakkonferencia és 2. európai mikrofilm kongresszus

szeptember 10-19. Zágráb Nemzetközi Őszi Vásár

szeptember 14-16. Karlovy Vary A gyártmányirányítás és a gyártási időterv algoritmusa - szeminárium

Szeptember 14-16. London EURCOMP 1976 Nemzetközi konferencia az „Online” rendszerek, Software Systems Engineering és Computer Systems Evaluation témákban.

szeptember 18-23. Milánó SMAY 78 Nemzetközi irodalgy. és berendezés kereskedelmi kiállítás

szeptember 20-25. Bern SAMA INTERNATIONAL 78 Nemzetközi automatikai, miniatúrizálási és összerendezési szakkonferencia (szerv.: SAMA)

szeptember 20-24. Várna Számítástechnikai konferencia

szeptember 23-október 1. Párizs SICOB, Távoktatástechnikai és irodatervezési kiállítás

szeptember 24-29. Cannes VIDCOM, Nemzetközi videotechnikai konferencia

szeptember 3-10. Pionfir 21. Nemzetközi Vásár

### KÜLFÖLDI RENDEZVÉNYEK

- Bevételről mon. Nyíri Géza igazgatóhelyettes) és Szelezsán János (igazgató)
1. Az ASZSZ rendszer szervezésének kérdéseiről. Előadó: Máté József
  2. A Honeywell 6000 architektúrája. Előadó: Kobas Kálmán
  3. A Honeywell 6000 operációs rendszere. Előadó: Kovács János
  4. A Honeywell hálózat kialakítása. Előadó: Konecz János
  5. Túlterhelés. Előadó: Imre
  6. Alkalmazási kérdések. Előadó: Vámos Ferenc
- (Az előadók az ASZSZ, illetve a SZAMKI munkatársai.)

### PROGRAMOZÁSI RENDSZEREK (SOFTWARE) SZAKOSZTÁLY

1976. szeptember 17-én 14 órákor, Budapest VI., Anker kő 1. I. em. 141.

Az ICL 2900 sorozat (II.) keretén belül Architektúra, operációs rendszer címmel előadást tart.

Előadó: Kiss Sándor, MUM-SZAMTI

Továbbá 1976. szeptember 24-én 14 órákor Budapest VI., Anker kő 1. I. em. 141. előadást rendez.

Az ICL 2900 sorozatról. Fordítási rendszer, adatkezelés, átterítés a System 4, ill. ICL 1900 gépekről címmel.

Előadó: Kiss Sándor, MUM-SZAMTI

Vitavezető: Havas Miklós, SZAMKI

szeptember 3-5. München BÜRO 78 9. Irodalgy. Irodabütor és szervezési szakkonferencia

szeptember 5-12. Lipcse Lipcse Őszi Vásár

szeptember 8-12. Bécs Nemzetközi Őszi Vásár

szeptember 9-12. Hamburg EMK Mikrofilm szakkonferencia és 2. európai mikrofilm kongresszus

szeptember 10-19. Zágráb Nemzetközi Őszi Vásár

szeptember 14-16. Karlovy Vary A gyártmányirányítás és a gyártási időterv algoritmusa - szeminárium

Szeptember 14-16. London EURCOMP 1976 Nemzetközi konferencia az „Online” rendszerek, Software Systems Engineering és Computer Systems Evaluation témákban.

szeptember 18-23. Milánó SMAY 78 Nemzetközi irodalgy. és berendezés kereskedelmi kiállítás

szeptember 20-25. Bern SAMA INTERNATIONAL 78 Nemzetközi automatikai, miniatúrizálási és összerendezési szakkonferencia (szerv.: SAMA)

szeptember 20-24. Várna Számítástechnikai konferencia

szeptember 23-október 1. Párizs SICOB, Távoktatástechnikai és irodatervezési kiállítás

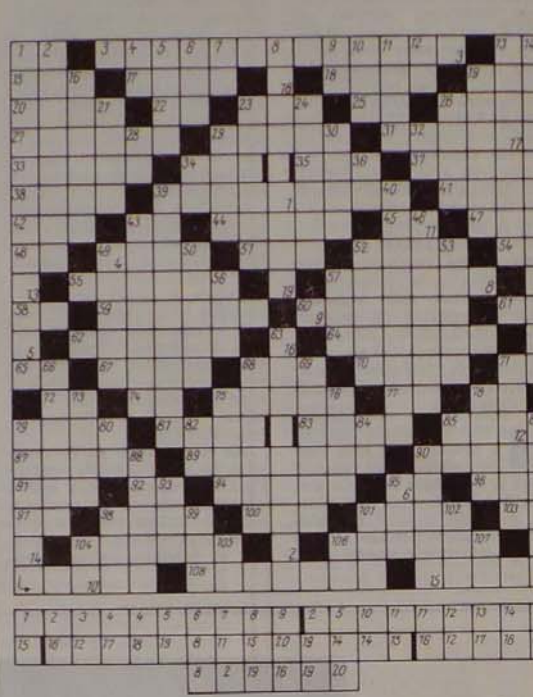
szeptember 24-29. Cannes VIDCOM, Nemzetközi videotechnikai konferencia

szeptember 3-10. Pionfir 21. Nemzetközi Vásár



### 38. feladvány Periferiák II.

### KOMBINÁLT KERESZTREJTVÉNY



Ha megfejtették a keresztrejtvényt, akkor másoljuk át a négyzetek jobb alsó részén számmal jelzett betűket az alábbi hálózatba. Így négy, perifériával kapcsolatos fogalom adódik. Ezek kilendőkké be megfejtésékn.

**VISSZINTES:** 1. Müller Sándor biológus nevéje. 2. Az automatikus adatelevél egyik eszköze. 3. S. D. 15. Bazel közepé. 4. Itál. 18. Veréznyszó volt a huszárkornál. 5. Elemér, Zoltán, István. 6. Angol Gémeték (64 decliter) L-A-A. 7. Kallium és oxigén vegyülete. 8. Női név. 9. Nátrium vegyülete. 10. Eppen hogy? 11. Ne gyilkolja. 12. Afogott. 13. Nagyhirű színművész volt (Oszkár). 14. Magyar város volt. 15. Tav keveredés. 16. Nagy ellentéte. 17. A pipa alján maradt, el nem égett dohányt, illetve a szivar csutkját. 18. Ülőhely. 19. Távbeszélő beszél. 20. ...men, holland nyelven kilgondol. 21. Kötés magánhangzól. 22. Irányzó. 23. Merőgazdasági munkát végez. 24. Több a (3). 25. Ilyen óra is van. 26. Arpa magánhangzól. 27. Líkacs, porús szerb-horvát nyelven. 28. T. C. O. 52. Számdékok. 29. Máté irányzó. 30. Egyike nagy zeneszerző. 31. Érdnyek drótozását, foltózását végző vándoriparos. 32. Technológus vegyülete. 33. Géphez kapcsoló üzemmód. 34. Kisebb csoportok. 35. Tetejére. 36. Aláírás. 37. Sajnálom. 38. Arzén vegyülete. 39. Terület angolul (A-K). 40. Előke, partdió angolul. 41. Járni. 42. Asztárium vegyülete. 43. Erzéklet. 44. Ozmium vegyülete. 45. Kis patak. 46. Csilláncsoportba tartozó másodlagos ásvány. 47. Fordítva; női név. 48. Német gróf (A-A). 49. Mélyszegényítő. 50. Mezőgazdasági eszköz. 51. Csak félig volt. 52. Piaci árust. 53. Oroszul igen. 54. Egy lőtéshe-rozó. 55. Zola mássalhangzól. 56. Füstör. 57. Kacsa egyik faja. 58. Máté passió szerzője. 59. K. Y. 104. Ilyen szoknya is van. 60. Nyelvi fiatalember. 61. Gyümölcs.

73. Nem fölém. 74. Bútor része. 75. Atr keverve. 76. Rézi keverve. 79. Adatörítés ezzel is történhet. 80. Kovács Zoltán. 81. Lob szél. 84. Keresztül. 85. Gallium vegyülete. 86. Display való adatváltoztatást lehet ezzel létrehozni. 88. Ide kerülnek a 3-6 éves gyermekek. 89. Há-21 szárnyas. 93. Szaglószerv. 95. Mákacs ellenszél. 98. Ital. 99. Tul tész. 101. Pésthez közel levő köz-ség. 102. Von Ikerszava. 104. Szomorúság. 105. Kettős betű. 106. Flór és szén vegyülete. 107. Ruténium vegyülete.

### A 33. számú feladvány megoldása

- Strukturált programozás
- Szimbolikus cím
- Feltételes utasítás
- Abszolút címzés
- Átfedő szegmentum
- Címke
- Ugró utasítás
- Label
- Source program
- Sort
- Fortran IV
- Szubrutin
- ANSI Fortran
- Szegmentálás
- Object program
- Relatív címzés
- LISP
- Assembler
- ANSI Fortran Overlay

A megfejtéseket szeptember 13-ig kérjük postálni a következő címre:

Számítástechnika szerkesztősége, 1502 Budapest 112. Postafiók 146.

### A 33. feladványt helyesen oldották meg:

- Astorján Lajosné Bp. Gyömről út 138.; Bara László Bp. Csalogány u. 32. III. 34.; Gálik Antal Bp. Máros u. 14.; Hupedűs Árpád Debrecen. Sinaí M. u. 5.; Jávorosy György Bp. Gálya u. 4.; Kálmán Gábor Bp. Bacsó B. u. 10.; Kobri Katalin Abasár, Bákóci u. 2.; Kocsis Ferenc Fertőd, Tompa M. út 2.; Mihályi Tibor Esztergom, Bózza F. u. 41.; Pap Eos Kiskunhegyes, Dózsa u. 23.; Pribula Nándor Gyöngyös, Rákóczi u. 2.; Rajos Ene Bp. Atilla út 90.; Szédl Péter Sopron, Pelsőldv. u. 15.; Székely Miklós Győr, Munkács u. 23.; Orbánk Zsuzsa Bp. Schönherz Zoltán u. 35.; Vértessy Zeoli Bp. Frangepán u. 63/a.

## ESZR számítógépek BASF tárberendezésekkel

A BASF mágnesszalagos és mágnesszalagos egységek garanciával csatlakoztathatók az R-20, R-30 és R-40 rendszerekhez.



- mágnesszalagok
- mágnesszalagok
- mágnesszalagos
- és mágnesszalagos perifériák

Érdeklődjön a BASF cég magyarországi képviselőjénél:

MERCATOR Kft., 1145 Budapest XIV., Thököly út 156.  
Telefon: 833-163, 833-177, 630-355

BASF Aktiengesellschaft  
6700 Ludwigshafen  
Német Szövetségi Köztársaság