

Az ICL ME 29-es sorozata



Az 1980. szeptemberében megrendezett Nemzetközi Informatikai, Adatátviteli és Irodaszervezési Kiállítás (SICOB) áttekintést adott a számítástechnika jelenlegi fejlettségi fokáról, a legújabb software- és hardware-termékekről, valamint az utóbbi évekre jellemző általános tendenciákról; a miniatürizálásról, a mikroprocesszorok térhódításáról és a távadatfeldolgozás elterjedéséről.

Ezekkel az általános tendenciákkal találkozhattunk az ICL cég kiállításán is. A bemutatott termékek közül az ME 29-es új sorozatot ismertettük, amelyet Magyarországon ez év szeptemberében az NJSZT rendezésében megtartott szimpozionon jelentettek be. Az ME 29-es hardware, software és operációs rendszer hatékony, sokoldalúan használható közepes nagyságú számítógépből álló gépcsaládot jelent, amely egyaránt alkalmas önálló számítógépként való alkalmazásra vagy munkavégzésre osztott, információs hálózatban. A hardware-elemek modularitása lehetővé teszi a rendszer könnyű bővítését. A software-rendszerek a sorozaton belül szintén kompatibilisek. A felhasználói programok egyik modellről a másikra változtatás nélkül átvihetők, ilymódon a rendszer felépítése lehetőséget biztosít az ICL 1900-as és 2903-as sorozattal való kompatibilitásra. A sorozat az ME 29-35-ös és ME 29-45-ös modelleket foglalja magában, amelyek ugyanazon struktúrával rendelkeznek, csupán a központi feldolgozó egységben és a perifériás egységek csatlakoztatási lehetőségeiben van eltérés. Ezért a kisebb modellt, a felhasználói igényeknek megfelelően, a helyszínen nagyobb modellre lehet bővíteni. Mindkét modellt úgy tervezték, hogy adatátviteli felhasználásnak is megfeleljenek, így a helyi és a kihelyezett végberendezésekkel éppúgy összekapcsolhatók, mint egyéb számítógépekkel.

A 35-ös modell a kisebb teljesítményű gép utasítás-végrehajtó sebessége kb. 3 millió utasítás/s. Adatátviteli sebessége 4 Mbyte/s. A központi feldolgozó egység jellemzői:

- 256 Kbyte-os központi tároló; 750 ns ciklusidő;
- 64 vagy 128 Kbyte-os vezérlő tároló, a rendszert vezérlő mikroprogram befogadására. Ciklusideje 155 ns.

A központi tároló 128 Kbyte-os modulokkal maximum 1 Mbyte-ra bővíthető. A kisebb modell műveleti jellemzőit a 45-ös modell megtartja. Az utasítás végrehajtásának sebessége, és az adatok átviteli sebessége is megegyezik a 35-ös modell teljesítményével. A csatlakozható perifériakészlet kibővült. Az alaprendszer elemei: 384 Kbyte-os központi tároló, amely 128 Kbyte-os modulokkal 1 Mbyte-ra növelhető; 128 Kbyte-os vezérlő tároló, a rendszert vezérlő mikroprogram befogadására. (Ez megegyezik a 35-ös modelljével.)

Tényleges teljesítménye egy ún. „teljesítményfokozó” modulal tovább növelhető; munkaállomás; két floppylemez-meghajtó; két lemeztároló; sornyomtató.

Mindkét modell olyan további (periféria) típusokkal bővíthető, mint:

- lemeztároló-rendszer (fix és cserélhető lemezek, 20—120 Mbyte kapacitással);
- mágnesszalagos tárolók (9 csatornás, 60 Kbyte/s átviteli sebességgel);
- adatátviteli eszközök;
- kétféle adatátviteli vonalcsatlakozó;
- az AMLCC nyolc helyi csatlakozást biztosít, ezek mindegyikét egy munkaállomás vagy egy mátrixnyomtató csatlakoztatására lehet használni — maximálisan három AMLCC-t lehet alkalmazni;
- az SMLCC nyolc helyi vagy távoli adatátviteli vonal csatlakoztatását végzi. Ezek lehetővé teszik, hogy végberendezés-rendszereket csatlakoztassanak. Minden SMLCC kapu egy Viewdata Protocol konverterhez kapcsolható, amely egyidejűleg 8 Viewdata végberendezést tud egy távbeszélő-hálózaton keresztül kezelni. A rendszerhez három SMLCC rendelhető.

Nyelvek és fordítóprogramok

COBOL (A nyelv ME 29-es változata olyan speciális szavakat tartalmaz, amelyek tranzakció feldolgozására ajánlottak. Például: ACCEPT, DISPLAY, SAVE és RESORTE nyugtáz, megjelenít, kiment, helyreállít); RPG2; FORTRAN; ALGOL; BASIC; PLAN (Aból a célból, hogy az ICL 1900-as és az ICL 2903-as sorozat gépeinek felhasználói számára a folyamatosságot fenntartsák.)

Az ICL a rendszerhez az adatbázis-kezelő eszközöknek is széles skáláját kínálja, hogy az egymással szoros kapcsolatban álló nagy mennyiségű adatot rugalmasan dolgozzák fel:

- IDMS: integrált adatbázis-kezelő rendszer, amely programokat és software-elemeket szolgáltat adatbázis megalkotásához, feldolgozásához és adminisztrálásához.

- DDS: adatszótár-rendszer, amely eszközöket szolgáltat a rendszer és adatelemzés összes szempontjának, valamint az adatok és az azokat használó program részleteinek dokumentálásához.

- PDS: saját adatrendszer (felhasználó saját adatbázisa), amely lehetővé teszi, hogy a felhasználó saját adatait meghatározott formátumok szerint kezelje.

A fejlett adatstruktúrák egyszerűsítik a programozók és az alkalmazói rendszertervezők adatkezelő munkáját. Segítségükkel hatékonyabb a nagy mennyiségű adat tárolása és karbantartása.

DR. TAMÁS ENDRE

Magyarul szól

Előző két cikkünkben ismertettük a mesterséges beszéd előállításának történetét, valamint a számítógépes szintetizált beszéd alkalmazására, felhasználására mutatunk be néhány külföldi példát. Ezúttal az 1973 óta folyó és az MTA Nyelv-tudományi Intézetnek fonetikai osztályán dr. Bolla Kálmán kandidátus vezetésével e sorok írói és Nikléczy Péter közreműködésével mesterséges, szintetizált beszéd előállítására irányuló kísérletekről számolunk be. Ismertetjük azt a hardware- és software-rendszert, amelyet laboratóriumunkban a magyar beszéd mesterséges előállítására dolgoztunk ki. Ezzel a rendszerrel jó minőségű hangsort lehet előállítani. Tudományos, nyelvészeti és fonetikai alapkutatásokon kívül rendkívül széles a társadalmi és az ipari alkalmazások lehetősége is.

A rendszer hardware részei: (1. ábra) PDP 11/34-es miniszámítógép és OVE III svéd gyártmányú beszédszintetizátor. Az OVE III tulajdonképpen egy digitálisan vezérelhető, változtatható karakterisztikájú szűrőrendszer. Három alapáramkört tartalmaz: a zöngés, az orrhangú és a zörej-hangokat előállító szűrőt. A zöngés és az orrhangú szűrőket impulzusgenerátor, a zörej-kört zajgenerátor gerjeszti. Ezeket az áramköröket 16 (részben akusztikai) paraméter segítségével vezéreljük. A vezetés manuálisan 12 darab kétállású kapcsolóval, vagy számítógéppel digitálisan történik. A szintetizátor input csatornája 12 bites, amelyből 4 darab cimbit az előbb említett 16 paraméter kiválasztását, míg a fennmaradó 8 bit az aktuális paraméter belső értékét

határozza meg. Kézi vezérléssel csupán olyan izolált hangokat (főleg magánhangzókat lehet előállítani, amelyek folyamatosak, és a képzés folyamán akusztikai szerkezetük állandó. (Erről dr. Bolla Kálmán írt cikket a *Magyar magánhangzók akusztikai analízise és szintézise* címmel a Magyar Fonetikai Füzetek I.-ben). Számítógép szükséges viszont a hangzások nagymértékben változó hangok, valamint a dinamikusan változó beszéd-folyamat előállításához. A PDP 11/34 számítógép (amelyet 1979 őszén vettünk alkalmazásba) konfigurációja 64 Kbyte-os operatív memória, két floppy diszk egység, LA 36-os konzol-írógép, VT 55-ös alfanumerikus display, valamint AD és DA konverter. A beszédszintetizátor kapcsolatát a számítógéppel 16 bites paralell interface biztosítja.

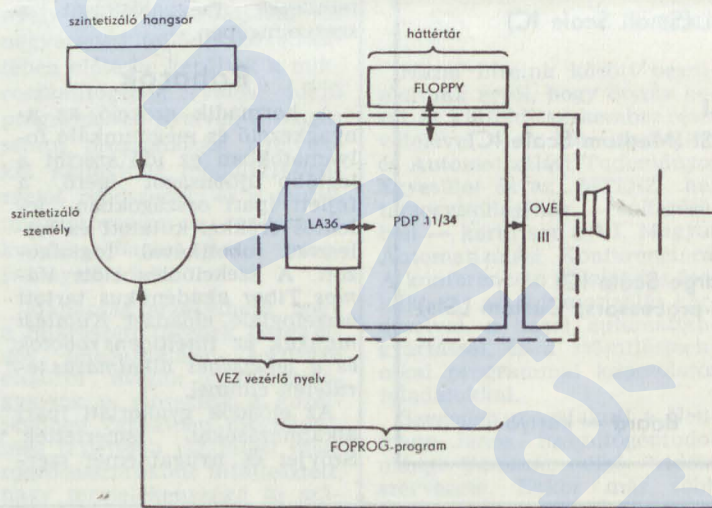
Laboratóriumunkban a beszédszintézis software-jét az RT 11—FB alatt futó saját fejlesztésű FOPROG program alkotja. Mielőtt rátérnénk e program ismertetésére, nézzük meg, hogyan történik a számítógépes beszédszintetizálás! Folyamatos hangsort előállításakor az a cél, hogy a természetes beszéd gyorsan változó burkológörbéjét utánozzuk. A számítógép segítségével ezt a folytonos görbét diszkrét lépésekkel az ún. hangszöveget alkotó, „t” idejű (3—20 ms) mikroszeletek sorozatával közelíthetjük meg. A megoldás felé két út vezet: Az első, hogy minden hangsort egyediként kezelve aprólékosan építünk fel. Ezt a módszert nyelvészeti fonetikai kísérletekhez használjuk. A másik út, az automatikus beszédelőállítás: a számítógép — főleg ipari, társadalmi alkal-

maszkor — automatikusan végzi a hangosítandó szöveg szintetizálását.

Az első szintetizálási módban először meghatározzuk a hangsor akusztikai paramétereit. Ezután az időtengely irányában felbontjuk a hangsort a fenn már említett hangszövegetekre úgy, hogy a paraméterek által meghatározott intenzitás és frekvenciamenetek töréspontjai mindig két szöveg határára essenek. A hangszövegetek egy maximum hat karakter hosszúságú azonosítóval látjuk el. A második lépésben a hangszövegetek visszatérnek a számítógépbe, hogy az azonosító után felsoroljuk a hangszövegetek alkotó paraméterek értékeit. (Ha a paraméter konstans, elég egy érték.) A harmadik lépés: a számítógép felbont minden szöveget „t” idejű mikroszeletek sorozatára, és kiszámítja a paraméterek középértékét a mikroszeletekben. A negyedik lépésben a gép közli az OVE III-mal a szintetizálendő hangsor szeleteiben levő mikroszelet-sorozat paraméter értékeit úgy, hogy az egyes mikroszeleteket „t” idejű szöveggel látjuk meg. Ha ez a „t” idő elég rövid, az előállított hangsort folyamatosnak halljuk, annak ellenére, hogy azt „t” idejű statikus részekből raktuk össze. (Amint a mozgó filmen a mozgást is álló képek sorozatából állítjuk elő, a dinamikusan változó beszéd-folyamatot rövid konstans hangrészekből építjük fel.) A fenn leírtakat is megvalósító FOPROG programot több lépcsőben alakítottuk ki, és FORTRAN IV — PLUS és MACRO, 11 nyelven írtuk meg. Egyszeri futással jelenleg 2,5 másodpercnyi hangsort szintetizálhatunk.

A program működését interaktív módon lehet irányítani az erre a célra kifejlesztett VEZ vezérlő nyelvvel, amely 18 utasításból áll. A VEZ vezérlő nyelvvel rugalmasan lehet kezelni a szintetizáló rendszert, mert az utasítások között megtaláljuk az input, az adatmozgató, az időmanipulációs, az output és a dokumentáló parancsokat. Egy ilyen parancs hárombetűs utasításnévből és paraméterlistából áll, amelyeket először a gép mint karaktorsorozatot olvas be, majd egy szintaktikai interpreter, a karaktorsorozatot elemi részeire bontja. A 2. ábrán látható lista az „E” szintetizált hangsor megalkotását mutatja be. A RUN parancs után egy időmanipulációs utasítás (IMI) következik. Ennek segítségével határozzuk meg a hangsor megszólaltatási sebességét, amely lehet a természetes elhangzás tízedrésze vagy akár tízszerese is. (A normális elhangzásnak 100 felel meg.) Ezt követi az „é” hang E'1 és E'2 elnevezésű szeletében szereplő paraméterek bevitelére (BEA). Majd az adatbankból, melyet floppy diszken tárolunk, a JON utasítás hatására a számítógép beviszi az operatív tárba az „é” és az „s” hang közötti átmenetet realizáló E'S-t és az „s”-et alkotó S1, S2 hangszövegeteket. Az ETI utasítással listába fűzzük az operatív memóriában lévő hangszövegeteket, az közös „hashmark” ES azonosítóval látjuk el őket. Ezzel előállítottuk az „E” hangsort. Lejátszás (LEO) után a most előkészített E'1 és E'2 hangszövegetek tárolása következik (MOR), majd a VEG utasítással a programot megállítjuk. Ezzel a rendszerrel a természetes beszéd meglehetősen nagy pontossággal reprodukálható.

A második szintetizálási mód az automatikus beszédszintetizálás. Mint előző cikkünkben említettük, a gép-ember, ember-gép kommunikációs láncban sokáig az írott szövegek,



1. ábra

```
•RUN DX1:FOPR25
```

```
*IMI <90>
```

```
*BEA E'1(TM:<30>,AO:<3-9>,FO:<96-98>)
```

```
*BEA E'1(F1:<546>,F2:<2100>,F3:<2435>)
```

```
*BEA E'2(TM:<120-130>,F1:<546-564>)
```

```
**HIBA!** AZ IDO MEGADASA HELYTELEN.
```

```
*BEA E'2(TM:<230>,AO:<9-13>,FO:<98-154>)
```

```
*BEA E'2(F1:<546-576>,F2:<2150>,F3:<2435>)
```

```
*JON (E'S,S1,S2)
```

```
*ETI (E'1,E'2,E'S,S1,S2)#ES
```

```
*LEO (#ES)
```

```
*LEO (#ES)
```

```
*MOR (E'1,E'2)
```

```
*VEG
```

```
REMEM MUNKAJA EREDMENYES VOLT! VISZLAT:PDP11  
STOP --
```

2. ábra

(Folytatás az 5. oldalon)

(programnyelvek, output-listák) közvetítettek. Igen kényelmes volna a felhasználó számára, ha közvetítőként az emberi beszédet használhatná. A fenti kommunikációs láncban a gép-ember kapcsolatát vizsgáltuk, és kidolgoztuk egy magyar nyelvű hangosított számítógép-kimenetet szolgáló rendszer alapját. A megvalósítás első lépésében a rendszer csupán számok „ki-mondására” alkalmas. Ezt a képességét adatbevitel ellenőrzésénél, számítási művelet eredményének közlésénél stb. használhatjuk. A hangosított kimenetet szolgáló modul az aktuális számot előző szintaktikai egységek szorzatára bontja. Majd megszólaltatási igényre, a szintaktikai egységeknek megfelelő, az operatív tárban lévő hangszel-sorozat közli a szintetizátorral. A szám a szintetizátor kimenetén „válik hallhatóvá”. Ez a modul alapja egy tetszőleges (tehát nem korlátozott elem-számú szótárral működő) magyar nyelvű beszédet szolgáló rendszer kimenetének. Ezt a szintetizált beszédet a számítógép a tárolóban lévő bázishang-szeletekből a betáplált nyelvészeti szabályok alapján építi fel.

KISS GÁBOR
OLASZY GÁBOR

Texas Instrument TM 990/306

A cég fejlesztőmérnökei a berendezésben olyan áramköröket alkalmaztak, melyek segítségével a természetes beszéd élethű hangzásait valósították meg. Egy nyomtatott áramköri kártya (sprachboard) IC-iben szótárt helyeztek el, s a hangzás minőségét a jövő elvárásaihoz igazították.

Mivel a természetellenes robothangok alkalmazhatósága igen korlátozott, kényelmetlen és nagy figyelmet igényel, a TI új, hang-(beszéd)képző eljárás dolgozott ki. Egy speciálisan képzett beszélő, a szavakat hangstúdióban mondja hangszalagra. E szavakat egy későbbi fázisban digitalizálják, szintetikus nyelvre fordítják. A hangzás az alkalmazás követelményeinek megfelelően változtatható, finomítható. Ez az eljárás olyan hangzást biztosít, amely egy iskolázott emberi hangtól alig különböztethető meg.

A tárolt szótár nagyságára a kötetlenség, formájára a rugalmasság (fix és változtatható szóhossz) a jellemző. A tárolt anyag lehet egy szó, néhány mondat vagy félórás terjedelmű szöveg.

A TM 990/306-os nyomtatott áramköri kártya szabadon programozható. A felhasználó ezt a tulajdonságot kihasználva, és a kártyát megvásárolva egyedi speciális üzemi alkalmazási lehetőségeinek felmérése és tesztelése után saját prototípust fejleszthet. A speciális áramköröket tartalmazó nyomtatott áramköri kártya szókészlete ma még csupán 180 fogalom, tehát 180 kombinálható lehetőség, de ez a szókészlet már alapjául szolgál a jövőbeli fejlesztéseknek.

DR. SZ. I.

(Folytatás a múlt havi számunkból)

A jobok sorbanállási ideje függetlennek tekinthető a programok futásához szükséges időtől. Viszont erősen függ a rendszer pillanatnyi terhelésétől, azaz hány, illetve milyen hosszú futási idejű job előzi meg az illető jobot. Számítóközpontunkban kialakítottunk egy olyan jogütemezési rendet, amely a job által maximálisan felhasználható CPU idő alapján rendel prioritást a jobhoz, biztosítva azt, hogy a várhatóan rövidebb jobok magasabb prioritást kapva hamarabb sorra kerüljenek. Itt azt tételeztük fel, hogy a CPU idő növekedésével jelentősen nő a program ideje is, tehát a hosszúnak ígérkező jobok alacsony prioritást kapva nem rontják a rövid jobok futási esélyeit. Vizsgálataink azt mutatják, hogy ez a rendszer általában csökkenti a rövid jobok várakozási idejét. Az 1. ábrán bemutatott joblistán látszik ez az A06SBERK és az A06ALAPH jobok átfutási idejének összehasonlításában. Rendszerünkben hagyunk a felhasználó számára prioritási lehetőséget: felár megfizetése mellett a többi jobnál magasabb prioritást adhat a jobjának. Tapasztalataink szerint vannak „erőszakos” felhasználók is, akik jobjaikat mindig prioritálják, ami a legtöbb esetben mind az egyéb, saját, mind pedig a többi job sorbanállási idejét növeli. A sorbanállási idő befolyásolható a párhuzamosan indított programok számával. Ezt MVT rendszerben egyértelműen az indított iniciátorok száma határozza meg, feltéve, hogy csak egyetlen jobosztályt definiálunk. Az iniciátorok számának növelése két ellentétes hatást vált ki, amit egyébként a kapott eredmények is jól tükröznek:

— Bizonyos határig a kiválasztott programok számát növelve a sorbanállási idő csökkeni fog. Az egy iniciátorra jutó fajlagos csökkenés a legnagyobb a második iniciátor indításakor, míg kb. a negyedik iniciátor indítása már nem befolyásolja számottevően a sorbanállási időt, mert:

— Az újabb iniciátorok indításával egyrészt csökken a dinamikus terület (SQA megnő), másrészt az erőforrásokra (tárterület, szabad periféria) való várakozási idő elkezd nőni. Ezt jól mutatja, hogy többszörös multiprogramos üzemben a job futási idő és CPU idő hányadosa megnő a programidő/CPU idő hányadosához képest. Az elmondottakból következik, hogy olyan ütemezési előírásokat kell a gépkezelőnek adni, hogy a párhuzamosan futó programok lehetőleg ne növeljék az erőforrásra való várakozási időt.

Az erőforrásra való várakozási ideje. Már említettük, hogy az indított iniciátorok számának növelésével az SQA a dinamikus terület rovására megnövekszik, tehát nő annak a valószínűsége, hogy az egyik program számára nem áll elegendő egybefüggő tárterület rendelkezésre, és így a program várni kénytelen.

Üzemünk megfigyelése alapján mondhatjuk, hogy nagyon kevés olyan esetünk van, amikor készülék-hozzárendelési vagy adatállomány használati problémákból kényszerül egy job hosszabb időt várakozni. A munkanap-fényképező program viszont azt mutatta, hogy igen magas azoknak a joboknak a száma, amelyekben legalább egy joblépés 10 Kbyte-nál több területet foglal le úgy, hogy azt a program nem használhatja. Sajnos olyannal is találkozunk, hogy 150—

200 Kbyte volt kihasználatlan. Ezek az indokolatlan tárfoglalások nagy mértékben növelik a tárra, mint erőforrásra való várakozás idejét. A belőzés alatt álló programoknál ezt a felesleges tárfoglalást még esetleg tudomásul vehetnénk, viszont a rendszeresen futó programoknál ez megengedhetetlen.

A felesleges tárfoglalást az MFT rendszerben másként kell értelmezni. Mivel ott a partíciókat előre felosztották, a felesleges tárfoglalás azt jelzi, hogy az illető job nem a neki megfelelő méretű partícióban futott. Ennek az lehet az oka, hogy a jobosztályok és a partícióméterek összerendelése nem megfelelő, és ezen az üzemeltetés tud segíteni. Oka lehet azonban még az is, hogy a felhasználók jobjaikat nem a megfelelő jobosztályba sorolják be, amit nyilván „rábeszéléssel” lehet orvosolni.

Akár MFT-ben, akár MVT-ben az indokolatlanul lefoglalt tár a jobok átfutási idejét növeli, sajnos, nemcsak az „illetékes”, hanem a többi jobét is. Az értékelő program lehetőséget ad arra is, hogy a számítógépen futó programok tárfoglalásának súlypontját (azt a tárméretet, amelyet a programok zöme használ) meghatározzuk, és ezt az értéket rendeljük a MINPART-hoz, ezzel csökkentve a tárra való várakozás idejét.

Kiegészítő üzemről akkor beszélhetünk, ha a felhasznált tár az idő túlnyomórésztében megközelíti a felosztott tárterület nagyságát, és a job futási idő /CPU idő, illetve a programidő/CPU idő arány megközelíti egymást.

Programidő. A programok futási ideje a CPU időből és a periféria használati időből áll. A multiprogramos üzem gyakorlatilag csak a periféria használati időt befolyásolja. Programunk segítségével a rendszeresen futó programokra felvehető az a pontszám, amelyik a programidő/CPU idő hányados változását mutatja a párhuzamosan futó programok számának függvényében (táblázat). Minél több program fut párhuzamosan a gépen, és minél alacsonyabb a job prioritása, és az arány a programok túlnyomórészténél annál inkább nő. A csatorna-terhelések kiegyensúlyozásával, a rendszerállományok megfelelő elosztásával, a futtatási prioritás helyes megválasztásával ez az arány nyilvánvalóan közelíthető a monoprogramos arányhoz, és ezzel az átfutási idő javítható.

Alkalmazási lehetőségek

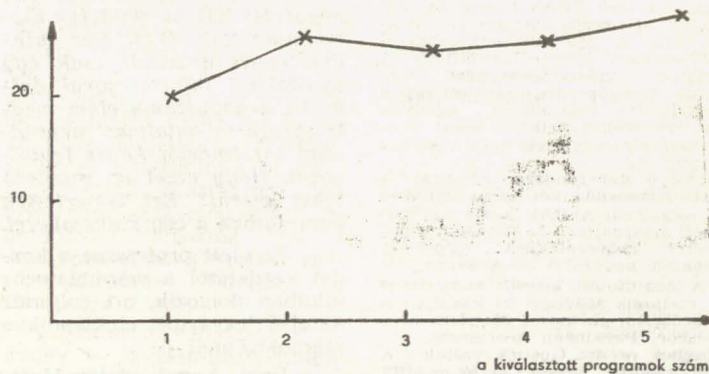
Az elkészült program jelenleg listát állít elő, amelyből az igényeknek megfelelően különböző grafikonok, statisztikák készíthetők. Nem zárjuk ki a lehetőségét a programhoz kapcsolódó statisztikakészítő programok fejlesztésének, de megítélésünk szerint ezek aránytalanul nagy gépi és szellemi ráfordítást igényelnek. Mi itt csak néhány lehetséges alkalmazására szeretnénk felhívni a figyelmet.

— Az MVT-rendszerben az egyes jellemző üzemmódokban az iniciátorok optimális számának meghatározása. Jellemző üzemmódon a CRJE-s és CRJE nélküli üzemmódokat értjük elsősorban. Az eseménylista alapján felrajzolható az igényelt és a ténylegesen felhasznált központi tár méretének alakulása az idő függvényében, valamint az indított iniciátorok száma. Azt az iniciátorszámot keressük, a-

Táblázat

Kiválasztott programok száma	1	2	3	4	5
Figyelembe vett programok száma	85	78	280	470	289
Átlagos programidő	19,96	24,04	23,76	24,39	25,67

program/CPU



A programidő/CPU idő hányados átlagértékének változása a kiválasztott programok számának függvényében.

melyiknél az igényelt és a felhasznált tár között tartósan a legkevesebb a különbség, és a felhasznált tár a legjobban megközelíti a felosztó terület nagyságát.

— MFT-ben a partícióméretek optimalizálása. A felhasznált tárterület eloszlását figyelembe véve meg lehet határozni azokat a partícióméreket, amelyek az üzemidő túlnyomórésztében jól kihasználhatók lehetnének. Például, ha a jobok ötven százaléka 90 Kbyte-ot használ, a fennmaradó ötven százalék pedig mindenféle egyéb tárterületet, akkor nyilván célszerű a 90 Kbyte-nál nagyobb tárfoglalású jobokat egy külön jobosztályba összegyűjteni, és az üzemidő túlnyomórésztében a tárat 90 Kbyte-os partíciókra felosztani.

— A jobütemezést befolyásoló JCL paraméterek képzési szabályainak meghatározása. A listák kiértékelésével meghatározható a jellemző CPU időigény, a tárméret, a futási idő stb. Ezek alapján olyan ütemezési stratégia dolgozható ki, amelyik az átlagos átfutási időt csökkenti. Üzemeltetési oldalról ezt a stratégiát a CLASS, a PRTY, valamint a hozzjuk igazodó REGION, ROLL és TIME paraméterek használatának előírásával és ellenőrzésével valósíthatjuk meg.

— Az indokolatlan tárfoglalások figyelése. Mint említettük, a rendszeresen futó programoknál célszerű ellenőrizni, hogy a lefoglalt tár nem lép-e túl jelentősen a ténylegesen felhasznált tárat. A kapott adatok alapján ez a tény ellenőrizhető.

— A számítógép hardware konfigurációjának átrendezésekor (pl. új perifériák üzembe állítása, a perifériák más

elosztása a csatornák között stb.) vizsgálható a programidő/CPU idő hányados változása.

— A kapott job futási idő/CPU idő hányadosát alkalmas mérőszámunk tartjuk az operációs rendszeren végzett bármilyen változtatás (szervezési, üzemeltetési előírás, konfiguráció-átrendezés stb.) hatásának lemérésére. Az intézkedések akkor tekinthetők eredményesnek, ha ez a két hányados a jobok zöménél alig különbözik egymástól, és általában csökkenő tendenciát mutatnak. A két hányados egyenlősége azt mutatja, hogy nem kell sokáig várni a különböző erőforrások hozzárendelésére. A hányados csökkenése pedig azt jelzi, hogy a teljes feldolgozási időből nő a CPU idő részaránya, azaz javul a központi egység kihasználtsága, illetve csökken a perifériahasználattól származó várakozási idő.

Az ismertett program lehetőséget nyújt arra, hogy feltárjuk a számítógép kihasználtságát és az átfutási időket rontó tényezőket. Nyilvánvaló, hogy önmagában ez az elemzés nem javítja meg a kihasználtságot, illetve nem csökkenti az átfutási időket. Hatását csak akkor tudja kifejteni, ha az elemzést követően akár pénzügyi, akár szervezési intézkedésekkel mind az üzemvitelt, mind a felhasználókat a kívánt irányba tereljük. Egy-egy ilyen változtatás után természetesen ellenőrzésre és újabb elemzésre van szükség, hiszen az új szabályok olyan magatartást alakíthatnak ki bármelyik fél részéről, amelyek az intézkedések hatását lerontják, vagy jelentősen eltorzítják.

VID ÜDÖN

Műszaki irányelvek a számítóközpontok tűzvédelmére

A BM Tűzoltóság Országos Parancsnoksága 1979. november 1-én MI-02 102-79. számmal a számítóközpontok tervezésére, létesítésére és üzemeltetésére vonatkozó tűzvédelmi műszaki irányelveket adott ki.

Az irányelvek meghatározzák a számítóközpont, a számítógépterem, a számítóközpont segédberendezési, az állományok és álpadló, valamint a tűzjelző berendezés és a beépített tűzoltóberendezés fogalmát, ismerteti az ezekkel kapcsolatos szabványokat. A tervezési-életpolitikai előírások magukban foglalják a számítóközpont és számítógépterem elhelyezésének tűzvédelmi szabályait, rendelkeznek az automatikus tűzészlelő- és jelzőberendezés létesítésének eseteiről. Az építésre, épületgépészetre és a villamosságra vonatkozó részletes speciális szabályokat tartalmaznak, amelyek a berendezések, szelvények elhelyezését, a szigetelőanyagok minőségét írják elő. Az irányelvek megszabják a szükséges tűzvédelmi berendezések körét és elhelyezését, rögzítik a számítóközpontok tervezési szakaszában elkészítendő műszaki leírásokkal szemben támasztott követelményeket. Számítóközpontok tervezésekor a tűzvédelmi hatóságok szakhatósági állásfoglalását is be kell szerezni. Az üzemeltetésre vonatkozó használati szabályok előírásokat tartalmaznak a számítóközpontok dolgozóinak tűzvédelmi oktatásáról is. A kezeléssel és karbantartással foglalkozó rész rögzíti a tisztítás és javítás tűzvédelmi szabályait. Számítógépteremben, klímagép házában és az adathordozó-raktárban megtiltja a dohányzást. A használati szabályok betartásáért a számítóközpont vezetője felelős. Az irányelvek melléklete felsorolja a tárggyal kapcsolatos magyar állami szabványokat, valamint a vonatkozó jogszabályokat. A számítóközpontok tűzvédelméről szóló műszaki irányelveket a BM Tűzoltóság Országos Parancsnokság Tűzvédelmi Kutató Intézeténél (Budapest, VI., Izabella u. 62-64.) lehet beszerezni.