Ára: 30 Ft

μ mikro számítógép magazin

PÉCÉZZÜNK!

1989/7.

1088 Budapest, Rákóczi út 25.

IBM és Commodore

számítógépek javítása

Iskolaszámítógép SZERVIZ

átalánydíjas szerződés

C16 bővítése 64K byte-ra

Magyar ékezetes karakterkészlet beépítése

Játékprogramok vétele és eladása

Tectronix oszcilloszkóp előnyös áron!

A javítás idejére cseregépet biztosítunk!

μ mikro számítógép magazin

7. ÉVFOLYAM
1989/7. SZÁM

A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

Címképünk:
Velekey József Lajos munkája

Felelős szerkesztő:
Könyves Tóth Pál

Szerkesztőség:
1027 Budapest, Fő u. 68.
Telefon: 154-250

Levélcím:
1371 Budapest
Pf. 433

Kiadja:
MTESZ Neumann János Számítógéptudományi Társaság
1054 Budapest, Báthori u. 16.

Levélcím:
1368 Budapest 5. Pf. 240

Telefon: 329-349

Felelős kiadó:
Tóth Istvánné ügyvezető főtitkárhelyettes

Terjeszti a Magyar Posta
Előfizethető a hírlapkézbesítő hivataloknál
és a Posta Hírlap-előfizetési és Lapellátási Irodáján
(1900 Budapest XIII., Lehel u. 10/A)
vagy átutalással a 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámra.

Megjelenik havonta.
Egy szám ára 30,— Ft
Előfizetési díj:
egy évre 360,— Ft
fél évre 180,— Ft
Külföldön terjeszti a Kultúra,
1389 Budapest, Pf. 149
és a Magyar Média
1932 Budapest, Pf. 279
88—1135

Szikra Lapnyomda
Budapest (89—0911)
Felelős vezető:
Csöndes Zoltán vezérigazgató

INDEX: 25 629
ISSN 0236-6088

TARTALOM

„Harun ar-Rasid és al-Mámun alatt kialakított kultúra egy évezredre meghatározta Elő-Ázsia képét. (. . . .) Al-Mámun alatt állami támogatást kaptak a tudományok és a művészetek. A kalifa személyesen foglalkozott az ókori természettudósok műveivel, ő ösztönözte arab fordításukat. A „Tudományok házá"-ban könyvtárat alapított és tudósokat foglalkoztatott. Damaszkuszban és Bagdadban csillagvizsgálók működtek. (. . . .) Jelentőset alkottak az indiai és görög tudásra építő abbaszida matematikusok. Közülük az egyik legismertebb a 820 körül alkotó Muhammad al-Horezmi algebráról szóló könyve Európában is elterjedt. Nevéből származik az algoritmus fogalma."

(Buchard Brentjes: Izmael fiai.)

Tanulási kultúra, tanulási technológia

Új munkakörömből adódóan az utóbbi időben sokat utazom Keletre és Nyugatra egyaránt. Sok szakmabelivel van alkalmam találkozni a kezdő szakembertől egészen az akadémikusokig, tudósokkal, tudományszervezőkkel, pedagógusokkal, üzletemberekkel, diákokkal, társadalmi munkásokkal. A paletta meglehetősen színes. A mai Magyarországról jövők elbeszéléseit Keleten is és Nyugaton is egyre fokozódó és a világ mindkét részén velünk szimpatizáló érdeklődés kíséri. Elég csak felidéznem a londoni European Business Schoolban tartott beszámolómat és az azt követő beszélgetéseket az iskola hallgatóival, vagy a bulgáriai matematikai kongresszuson résztvevő középiskolás diákokkal eltöltött estét, de nem volt rossz a párizsi UNESCO palotában élvezett kérdés-„pergőtűz" sem. Persze én is kihasználtam az alkalmat, és hasonló módon megpróbáltam információt gyűjteni elsősorban arról, hogyan is áll az informatika és az iskola kapcsolata, mennyire használják fel a közoktatásban, az egyetemi-főiskolai és a szakoktatásban, illetve a felnőttoktatásban a számítógépeket. Megpróbálnám én is elmondani, hogy milyen tervek foglalkoztatnak, és a válaszokból lemérni, érdemes-e hosszú távon a távtanulással és a számítógéppel támogatott tanulással foglalkozni.

Elöljáróban talán azt kell elmondanom, hogy a számítógéppel való tanulás — elsősorban Európában, azon belül is főleg a szocialista országokban — még nem mondható egyértelműen sikeresnek. Ez persze nem azt jelenti, hogy az illetékesek nem minősítik annak, hanem sokkal inkább azt, hogy a számítógép ma még nem tudott az iskolákban „nélkülözhetetlen" tanulási eszközzé válni. Sokakkal beszéltem, mindenkinek más volt a véleménye, hogy miért nem. Én a problémát nálunk abban látom, hogy a szocialista országokban még mindig megvan a központi oktatásirányítás. Az ember azt hinné, hogy egy centralizált rendszerben könnyen lehet a meglévő anyagi erőket egy jó cél érdekében koncentrálni, ami biztosan igaz, de persze az is, hogy a piramis csúcsán hozott rossz döntés az egész rendszer működését megbénítja. Persze vannak a vártnál kisebb eredmények más okai is; például a Szovjetunióban, de Bulgáriában is. Megpróbáltak ugyanis óriási befektetéssel elfogadható árú iskolai számítógépeket előállítani, ami sajnos nem sikerült, mert a kis szériában, manufakturális körülmények között gyártott gépek megbízhatósága nagyon alacsony, az ára pedig túl magas, a megfelelő olcsó tajvani vagy dél-koreai termékekhez viszonyítva. Nálunk más a helyzet, mi a sokféle 8 bites gép terhét nyögjük, amelyekkel alig tud kezdeni valamit is az iskola. Erről sokszor, sokat és általában hiába írtam, a helyzet gyakorlatilag nem változott.

A másik, világszerte meglévő probléma, hogy tanítsunk-e informatikát, vagy ne tanítsunk; ha igen, akkor minden diáknak, vagy csak a kiválasztottaknak, és főleg az, hogy mit. A Szovjetunióban pl. még mindig él az az elmélet, hogy informatikát lehet számítógép nélkül is tanítani. Erre az elméletre azért volt szükség, mert nem volt elég számítógép az iskolákban, de azért a tanárok szerettek volna lépést tartani a fejlődéssel. Ők is vettek japán 8 bites gépeket, szoftver nélkül, és igen tiszteletreméltó erőfeszítéssel megpróbáltak a gépekből valamit kicsiholni. Így aztán ők se jutottak tovább, mint mi, az informatika = programozás képlettel gyötrik a diákok nagy részét. Bolgár diákbarátaim egy számítástechnikai szakközépiskolából jöttek, valamennyien megszállott programozók voltak, így számukra az informatika = programozás képlet egyértelmű volt. Arra a kérdésre pedig, hogy mi történik azzal a gyerekkel, aki nem akar programozni, „csak" használni szeretné a számítógépet, vállvonogatás volt a válasz. Szerencsére nálunk ilyen kötelező diszciplína az iskolákban nincs, a számítógéppel való ismerkedés főleg szakkörökben, illetve matematika- vagy technikaórán folyik.

Azt hiszem, hogy megkockáztathatom azt az állítást: a fő probléma — elsősorban Európában — az, hogy nincsenek jó tanulóprogramok. Nem rossz a helyzet pl. matematikában vagy a nyelvi tanulásban, vannak fizikai-kémiai kísérleteket szimuláló programok is, amelyekről részben előadásokon hallottam, részben pedig láttam is jó néhányat. Pedig néhány országban igazán nem lehet azt mondani, hogy a kormányok viselkednek al-Mámun uralkodóhoz hasonlóan, hiszen tekintélyes összegeket fektetnek a számítógépes tanulóprogramok fejlesztésébe, még sincs elég, és ami van, az sem terjed megfelelő mértékben. Nem alakult ki ugyanis sem iskolák közötti sem nemzetközi együttműködés az elkészült tanulóprogramok kölcsönös használatára. Az UNESCO konferencián az egyik igen tekintélyes előadó azt bizonygatta, hogy nehéz az A országban készült tanulóprogramot B országban bevezetni, mert mások a körülmények, az oktatási hagyományok, a diákokkal szemben támasztott követelmények. Véleménye szerint nem elég egy tanulóprogramot az A ország nyelvéről a B-re lefordítani, azt át is kell dolgozni, illeszteni kell a B országbeli környezethez. Véleményem szerint ez nincs egészen így, amit az előadás után az előadónak el is mondtam. Pontosabban elhiszem az állítást néhány, az adott ország viszonyaihoz szorosan kötődő tantárgy esetében, mint pl. háztartásgazdaság vagy történelem, esetleg irodalom, de általában nem értek vele egyet. Az viszont egészen biztos, hogy a tanárok — ezt többen is mondták — nehezen fogadják el egy másik pedagógus tanulóprogramját, különösen nehezen fogadják el akkor, ha azt nem egy pedagógus, hanem pl. egy kevés pedagógiai érzékkel megáldott számítógépes programozó készítette. A pedagógus, mint a tankönyvet, szeretné a neki ajánlott tanulóprogramot módosítani, kihúzni belőle, beletoldozni valamit, hogy a diák a tantárgyat úgy ismerje és tanulja meg, ahogyan azt ő szeretné.

Márpedig pl. egy latintanár valószínűleg képtelen arra, hogy egy BASIC-ben a latin nyelv tanulására írt programba belenyúljon, és azt a saját elképzelései szerint az eredeti programozó segítsége nélkül átalakítsa. Erre csak akkor van módja, ha a számítógépes tanulási anyagot a szerző valamelyik magas szintű szerzői rendszer és nem egy számítógépes nyelv segítségével készítette. A szerzői rendszer az a technológia, ami nélkül ma már nincs, illetve csak nagyon kevés nemzetközi szinten is elfogadott produktum van.

Sajnos vagy talán hál' Istennek ma a technológiák is elárasztanak bennünket, nagyon nehéz jól választani. A legegyszerűbb persze becsukni a szemünket, és hagyni menni a dolgokat a maguk útján, írni az alig használható tanulóprogramokat és készíteni a csodálatos statisztikákat, hogy milyen jól is megy nálunk az iskolai számítástechnika. Nehezebb kiválasztani és bevezetni egy olyan technológiát, amely nemcsak a hazai, de a nemzetközi tapasztalatcserét és termékcserét is biztosítja. Az UNESCO-konferencia egyik szekciójában ezt el is mondtam, amikor az egyik fejlődő országbeli küldött arról panaszkodott, hogy kevés tanulóprogramot tud átvenni, mert náluk a diákok nem rendelkeznek elegendő alapképzettséggel ahhoz, hogy pl. a francia oktatásban használt tananyagokat megértsék. Elmondtam, hogy szerintem „fordítva ültek a lóra", előbb a technológia, utána a termék. Senki sem kötelez arra senkit, hogy valamit változtatás nélkül alkalmazzon, de butaság volna mindent az alapoktól kezdve kifejleszteni, ha mások eredményeit akár részben is fel tudják használni.

Véleményem szerint a legfontosabb feladat számunkra is, hogy találjunk olyan tanulási-anyag-bankot, ami tartalmilag számunkra elfogadható, vegyük meg ezeket a termékeket, de technológiástól, és terjesszük el az egész országban a használatát. Ha például informatikában gondolkodom, akkor itt van a szomszédban a COSTOC tanulásianyagbank (és a hozzávaló AUTOOL vagy HyperTRAIN szerzői rendszerek, amelyek egymással kompatibilisek), amelyet a Grazi Egyetemen H. Maurer professzor vezetésével és még további 18 külföldi egyetem, főiskola, kutató- és fejlesztőintézet közreműködésével fejlesztettek ki. Ezzel az anyaggal, ami ráadásul magyar VTX-rendszeren is futtatható, nagyon rövid idő alatt el lehet kezdeni egy távtanulási főiskola megszervezését, nem beszélve arról az előnyről, hogy a nálunk ugyanezzel a technológiával fejlesztett tananyagokat a COSTOC-ot használó külföldi tanintézeteknél is értékesíteni lehet.

Még egy utolsó megjegyzés, mert erről is szó volt a már említett konferenciákon és megbeszéléseken. Ellentétben az itthon elterjedt nézetekkel, a jó tanulási anyag kifejlesztése pénzbe kerül, nem is kevésbe, sokba. De megéri, és főleg akkor éri meg, ha ezeket az anyagokat nem a hagyományos, hanem a tömegoktatásban, távtanulási rendszerekben alkalmazzák. Azt nagyjából tudni lehet, hogy ma az oktatási kormányzat pénzügyi helyzetenem hasonlítható össze Harun ar-Rasid és al-Mámun uralkodók lehetőségeivel, de talán nem üres még annyira az a zseb, hogy ne lenne érdemes erre a célra belenyúlni, és akkor mi is meghatározhatnánk legalább egy évszázadra országunk kulturális és tudományos képét.

Kovács Győző

A PASCAL REJTELMEI

11. Fájlkezelés

A Pascal egyik sajátossága, hogy a bevitelt és a kivitelt szolgáló eszközöket (perifériákat) egységesen kezeli, eltekint azok fizikai működésének sokféleségétől. Ezen eszközök összefoglaló neve állomány (file, „magyaritva": fájl).

Bevitellel és kivitellel már eddig is foglalkoztunk, de az alkalmazott **write, writeln, read és readln** eljárások használatánál elhallgattuk, hogy tulajdonképpen fájlok kezeléséről van szó. A magyarázat igen egyszerű: a Pascal két perifériát, a billentyűzetet és a képernyőt kitüntetetten kezeli, az eljárások hívásakor ezek fájlneveit nem kell megadni, pontosabban: ha fájlnevet nem adunk meg, a bevitel a billentyűzetre, a kivitel a képernyőre vonatkozik. (Egyébként a két perifériának, mint fájlnak a neve: **input** és **output**.) A billentyűzet nem normál — echo nélküli — használatakor viszont a **kbd** fájlnevet kell megadni, mint ahogyan ez a már elkészült programjainkban is előfordult.

A különböző Pascal-reprezentációk (és ez a Turbo Pascalnál is így van) kétféle fájltípust is alkalmazhatnak. Az egyik — amelyik a programozásban már jártasak számára ismerős lemezes adatállományoknak felel meg — a **file**-adattípus. Ez elvileg végtelen mennyiségű, azonos típusú adat összességét jelenti. Az adatok típusára csak egyetlen korlátozás van: egy fájl eleme újabb fájl nem lehet.
Deklarációja a következő:

var változónév: file of adattípus;

Szerkezete egységes, a fájl elemei nem alkotnak egymástól elkülönülő kisebb-nagyobb csoportokat (sor, rekord stb.). A fájl elemeinek elválasztására a fájlműveleteket előíró eljárásokban a , (vessző) karakter szolgál (mint ahogyan ezt a **write** és a **writeln** eljárásokban is alkalmaztuk). A fájl végét a lemezre írt fájlvégjel, a Ctrl—Z karakter jelzi. Ennek neve a Pascalban **eof** (end of file).

A másik fájltípus elsősorban szöveges állományok „tárolására" alkalmas. Nemcsak lemezműveleteknél, hanem bármilyen periférián végzett be- vagy kivitelnél is használható.
Deklarációja:

type text=file of char;

A típusdeklarációra egyébként nincs szükség, mert a **text** előre definiált típus, és így a Turbo Pascal felismeri, azaz a **text** kulcsszó változódeklarációkban közvetlenül alkalmazható. Például a

type text=file of char;
var szoveg: text;

helyett elegendő csak a változódeklaráció:

var szöveg: text;

Eddigi programjainkban tulajdonképpen a **text** típusú állományokkal végeztünk perifériaműveleteket (**read, readln, write, writeln**).

11.1 A file adattípus használata

A file adattípust elsősorban lemezes állományok létrehozásakor, illetve kezelésekor alkalmazzuk. A felhasználást számos, a Pascalba — és most elsősorban a Turbo Pascalra gondolunk — beépített eljárás és függvény támogatja.

Egy fájl használatát mindig a logikai fájl, azaz a programban használt fájlnév és a fizikai fájl, azaz a lemezen lévő fájl nevének egymáshoz rendelésével kell kezdeni. Erre az **assign** eljárás szolgál, amelynek szintaxisa a következő:

assign (fájlnév, sztring);

ahol a fájlnév a programban használt változónév, a sztring a fizikai fájl neve. Például:

assign (fajl,'nevsor.dta');
assign (adatok,'b: \pasdata\ dat.bdf');

A példák a **fajl** és a **nevsor.dta**, illetve az **adatok** és a **data.bdf** logikai és fizikai fájlokat rendelik egymáshoz. A második példában a fizikai fájlnév előtt az aktuális lemezmeghajtó egységre és az aktuális könyvtárra vonatkozó utalás van. Természetesen ilyen hivatkozáskor a könyvtárnak a lemezen léteznie kell. Ha a Pascal-rendszer és a fizikai fájlok ugyanazon a lemezen és ugyanabban a könyvtárban találhatók, az ilyen megjelölés nem hiba, de nincs szükség rá. Az összerendelést minden más fájlművelet előtt kell elvégezni, másképp a Pascal és a fizikai fájlt kezelő DOS együttműködésére nincs lehetőség. Ekkor a program futás közben I/0 hibajelzés:**file disappeared** (a fájl eltűnt) kíséretében leáll.

Új fájl megnyitását írásra a **rewrite** eljárással végezhetjük el, ez egyébként az azonos néven nyilvántartott fájlt törli is. Ezért új fájlok létrehozása előtt célszerű a meglevő állományokat megvizsgálni, például a főmenüben lévő D paranccsal. Az eljárás szintaxisa:

rewrite (fájlnév);

A létrehozott fájl a megnyitás után üres, elemeket nem tartalmaz. A megnyitás után a fájlba a **write** eljárással írhatunk:

write (fájlnév, változó1, változó2, . . .);

Természetesen a fájlba írt változóknak a fájldeklarációban megjelölt adattípussal (a fájl alaptípusával) egyezniük kell.

Egy már meglevő fájl megnyitását a **reset** eljárással végezhetjük el:

reset (fájlnév);

Ezután a

read (fájlnév, változó1, változó2, . . .);

eljárással a fájl alaptípusával megegyező változó1, változó2 stb. változókba beolvasásra kerülnek a fájl egymást követő elemei. A **reset**-tel megnyitott fájlba a **write** eljárással, a már megismert módon új adatokat is írhatunk, ezek az eredeti fájl végéhez kapcsolódnak. Használat után a fájlok a

close (fájlnév);

eljárással zárhatók le.

A nyitott fájlokon az eddigiek alapján csak sorrendi (szekvenciális) hozzáférés valósítható meg. Ez azt jelenti, hogy a fájl egyes elemeihez csak sorrendben, például olvasásnál a felírás sorrendjével megegyező módon férhetünk hozzá. A fájl tetszőleges elemének megkereséséhez a Pascal a **seek** eljárást kínálja. A

seek (fájlnév, elemszám);

alkalmazásával az adott sorszámú elemre pozicionálhatunk, azaz bármelyik elemhez közvetlenül hozzáférhetünk.

Az aktuális elemsorszám lekérdezése a

filepos (fájlnév)

függvény segítségével végezhető el. Ennek különösen akkor vehetjük hasznát, ha az aktuális elemhez képest a fájlban „előre" vagy „vissza" kívánunk lépni meghatározott számú elemmel. A következő példa öt elemmel való visszalépést szemléltet:

a:=filepos (fájlnév);
seek (fájlnév, a-5);

vagy egyszerűbben:

seek (fájlnév, (filepos (fájlnév)-5);

A szekvenciálistól eltérő hozzáférés a program futási idejét lényegesen csökkenti, ha egy fájlban az egyes elemeket „összevissza" többször kívánjuk elérni. (Ha csak sorrendi hozzáférésre lenne

mód, a fájlt mindig a kezdetétől kellene újraolvasni.)

A programozási kényelmet szolgálják a Pascal további fájlkezelő eljárásai és függvényei is.

A fájl mérete — a fájlban szereplő elemek száma — a **filesize** függvénnyel kérdezhető le a következő formában:

a:=filesize (fájlnév);

Ha a fájl üres, a=0 értéket kapunk.

A fájl végének megfigyelésére az **eof** függvény alkalmazható. Értéke **true**, ha az olvasott elem a fájlvég-jel (a Ctrl-Z karakter). E lehetőség használatát szemlélteti a következő programrészlet:

```
repeat
   read (fájlnév,a);
until eof (fájlnév);
```

A fájlból a kiolvasott adatok az **a** változóba kerülnek; az olvasás a fájlvég-jelig folytatódik.

Egy lezárt fájl törlését az **erase (fájlnév)**; eljárással érhetjük el.

Végezetül a *36. ábrán* — a magyarázatot a komment sorokra bízva — egy programot mutatunk be, amely a fájlkezeléssel kapcsolatban ismertetett minden lehetőséget felhasznál.

11.2 A text adattípus használata

Mint ahogyan azt már a fájlokról szóló bevezetőben említettük, a **text** előre definált **file of char** típus. A **file** típushoz képest lényeges eltérés, hogy a fájl elemei, a karakterek nem egyetlen formázatlan halmazt képeznek, hanem különböző hosszúságú sorokra tördeltek CR/LF (**eoln:** end of line) sorvégjelekkel. A fájl szerkezetéből adódik az is, hogy a **seek, filesize** és a **filepos** eljárások a fájlműveletek során nem használhatók.

Egy fájl megnyitása a **rewrite (fájlnév)** vagy a **reset (fájlnév)** eljárással végezhető el. A **rewrite** után csak írni, a **reset** után csak olvasni lehet. Már létező fájl folytatólagos írásához a fájlt **append (fájlnév)**-vel kell megnyitni.

A **readln** a következő sor elejére pozicionál, a **writeln** sorvégjelet ír a fájlba.

Az **eoln (fájlnév)** értéke **true**, ha a sor végére (a CR/LF utánra) pozicionáltunk, és ha a fájl végén, a Ctrl—Z karakter után vagyunk. Az **eoln (fájlnév)** értéke **true**, ha a fájl végére pozicionáltunk.

A **read (fájlnév, változó1, változó2,...)** eljárással a változó1, változó2, ... változókba olvashatunk értékeket. Változók lehetnek:

— **char**: a következő karakter (a sor végén CR/LF);

— **string**: a maximális (255) számú karakter, de az olvasás legfeljebb a sorvégig vagy a fájlvégig tart;

```
program fajl;
var elemsorszam,hossz,ujadat,
    f,g,h,f1,g1,h1,keresett_elem:integer;
    ch:char;
    fajl:file of integer;
begin
    clrscr;
    writeln('A fájlba irandó integer adatok:');
    writeln;
    write('f=');readln(f);
    write('g=');readln(g);
    write('h=');readln(h);
    assign(fajl,'a:\pascfile\fajl.prh');
{a logikai és a fizikai fájl egymáshoz rendelése}
    rewrite(fajl);
{a fájl megnyitása írásra, a régi - ha van - törlődik}
    write(fajl,f,g,h);{írás a fájlba}
    writeln;writeln('A fájl felirása a lemezre');
    close(fajl);
{a fájl lezárása}
    writeln('Folytatás bármely billentyű');
    read(kbd,ch);
    clrscr;
    writeln('A fájl tartalmának olvasása a lemezről');
    reset(fajl);
{a létező fájl megnyitása}
    read(fajl,f1,g1,h1);
{olvasás a fájlból}
    writeln;
    writeln('A fájlból olvasott adatok:');
    writeln('f1=',f1);
    writeln('g1=',g1);
    writeln('h1=',h1);
    writeln;
    writeln('Új adat hozzáírása a fájlhoz');
    write('Az új integer adat: ');
    readln(ujadat);
    write(fajl,ujadat);
    close(fajl);
    writeln('Folytatás bármely billentyű');
    read(kbd,ch);
    clrscr;
    writeln('Elemek keresése a fájlból');
    writeln;writeln('Az elemszám olvasása a fájlból');
    reset(fajl);
    repeat
        writeln;write('Az elem sorszáma  (0....');
        hossz:=filesize(fajl)-1;
{a fájl elemeinek száma-1=az utolsó elem sorszáma}
        write(hossz,')? ');
        readln(elemsorszam);
        seek(fajl,elemsorszam);
{a kívánt elem keresése}
        read(fajl,keresett_elem);
{a kívánt elem kiolvasása}
        writeln;writeln('A keresett fájlelem tartalma:');
        writeln(keresett_elem);
        writeln('Folytatás bármely billentyű, Vége:ESC');
        read(kbd,ch);
    until ch=#27;
    close(fajl);
    clrscr;
    writeln('Olvasás a fájlvég jelig');
    writeln;
    reset(fajl);
    while not eof(fajl) do
{a fájlvég jelig olvas a fájlból}
    begin
        write('A kiolvasott elem sorszáma és tartalma: ');
        write(filepos(fajl),',');
{kiirja az éppen mutatott (most a 0.-dik) elem pozicióját}
        seek(fajl,filepos(fajl));
{a mutatott elemet keresi}
        read(fajl,f);
{olvas, egyben pozicionál a következő elemre}
        writeln(f:7)
    end;
    close(fajl);
    erase(fajl)
{törli a fájlt}
end.
```

36. ábra

37. ábra

```
program textfile;
var ch:char;
    szoveg:string[255];
    textfajl:text;
begin
assign(textfajl,'a:\pascfile\fajl.txt');
rewrite(textfajl);
{rewrite után csak írni lehet a fájlba}
repeat
      readln(szoveg);
      writeln(textfajl,szoveg);
      writeln('Vége:ESC, Folytatás: minden más billentyű');
      read(kbd,ch);
until ch=#27;
close(textfajl);
writeln('A fájl felirása a lemezre kész');
writeln('A kiiráshoz nyomj le egy billentyűt!');
read(kbd,ch);
reset(textfajl);
{reset után csak olvasni lehet a fájlból}
     repeat
          readln(textfajl,szoveg);
          writeln(szoveg)
     until eof(textfajl);
close(textfajl);
end.
```

— **integer** vagy **real**: az olvasás szóközig vagy fájlvégig tart, az eljárás az adat típusának megfelelően a karaktersorozatot numerikusra konvertálja.

A **readln** eljárás a **read**-től csak abban tér el, hogy a sor végére pozicionál. Ha tehát kevesebb adatot olvasunk ki a **read**-ban felsorolt változókba mint amennyi a sorban van, a hátralévő karakterek elvesznek.

A **write (fájlnév, kifejezés1, kifejezés2, . . .)** eljárással a kifejezés1, kifejezés2, . . . kifejezéseket írhatjuk a fájlba. Kifejezések lehetnek:

— **char** [:n]: karakter kiírása n helyre, jobbra igazítva, alaphelyzetben n = 1;

— **string** [:n]: sztring kiírása n helyre, jobbra igazítva, alaphelyzetben n = a deklarált maximális hossz;

— **boolean** [:n]: **true** vagy **false** kiírása n helyre, jobbra igazítva, alaphelyzetben n = 4 vagy n = 5;

— **integer** [:n]: egész kiírása n helyre, jobbra igazítva;

— **real** [:n[:m]]: valós kiírása n helyre, m tizedessel, jobbra igazítva, alaphelyzetben n = 18, m = 10.

A **writeln** eljárás a **write**-tól csak abban tér el, hogy a sor végére sorvégjelet (CR/LF) ír. A kifejezések típusának felsorolása után szögletes zárójelbe írt paramétereket találunk. Ezekkel a *9.1 formázott kivitel* című részben már találkoztunk, így alkalmazásukról most nem szükséges ismét szólni.

Egy szövegfájl létrehozására és kezelésére mutat példát a *37. ábrán* látható program. Hozzá részletes magyarázatot külön nem fűzünk, a komment sorokban működéséről megfelelő mennyiségű információ található. A program a fájlba íráskor meglehetősen bonyolultnak tűnik; ennek oka, hogy a sorok száma előre ismeretlen, így a **repeat . . until** típusú ciklust kellett alkalmazni. Ha a sorok számát ismerjük, a **for . . to . . do** ciklussal egyszerűbb szerkezet valósítható meg.

Mint a 11. részben már említettük, a Pascal számára bármilyen be— és kivitel egy fájlból való olvasást vagy egy fájlba való írást jelent. Ha tehát valamelyik perifériával kommunikálni akarunk — nem a **file** adattípussal dolgozunk —, a perifériát egy változódeklarációban egy **text** állományként kell meghatározni. Például:

var disk, printer, keyboard: text;

A billentyűzetet és a képernyőt minden Pascal-rendszer, így a Turbo Pascal is kitüntetetten kezeli. A billentyűzet az **input**, a képernyő az **output** előre definiált állomány, ezeket a fájlneveket tehát a **read, readln, write, writeln** eljárásokhoz tartozó változó vagy kifejezés listákban nem kell feltüntetni. (Ezt egyébként — bár akkor „szakszerű" magyarázat nélkül — a 3. részben már megemlítettük.) Ha már a perifériákról, mint állományokról szó esett, felsoroljuk a Turbo Pascalban használható, a lényeges perifériákhoz tartozó logikai fájlok neveit és az adatirányt:

con: konzol	bevitel, kivitel
trm: terminál	bevitel, kivitel
kbd: billentyűzet	bevitel echo nélkül
lst: nyomtató	kivitel

Ezeken kívül a konzolhoz és a terminálhoz alaphelyzetben további fájlok vannak hozzárendelve:

input:	bevitel
output:	kivitel

Ezek jelentik a már többször említett fájlneveket (billentyűzet: bevitel, képernyő: kivitel). Ez a hozzárendelés programból meg is szüntethető. Ezzel a kérdéssel a 13. részben, a futtatási opciók tárgyalása során részletesebben is foglalkozunk.

A con és a trm készülékeknél a sor olvasása pufferbe történik, amelynek tartalma a sor Enterrel lezárása előtt javítható, például a Backspace vagy a Del billentyűkkel. A puffer hossza alaphelyzetben 127 bájt, amely azonban a **buflen** nevű, előre definiált változó felülírásával (új érték adásával) megváltoztatható. A változtatás csak egy, a pufferből való olvasás (**read** vagy **readln**) tartamára érvényes, utána az eredeti érték áll vissza. A beolvasott fájl vége a Ctrl—Z-vel jelezhető. A kbd-n a programban előírt számú karakter beolvasása után az olvasás véget ér.

Nagy Imre

Közösségek szerkezetének vizsgálata

Szociometriai „gyorsító"

A lelkiismeretes, hivatását és tanítványait szerető pedagógus sok egyéb feladata mellett nem tud elegendő időt fordítani arra, hogy osztályát jobban megismerje. A többség leginkább intuícióval gyűjtött információmorzsákra hagyatkozik a rábízott közösség megítélésében, formálásában. Nem térhetünk itt ki annak a bő eszköztárnak az ismertetésére, melyet az egyének és közösségek egzakt vizsgálatára dolgozott ki a pedagógia. Nincs is erre szükség, hiszen a tanulmányi idejében minden pedagógus megismerkedhetett ezekkel, a mellőzésüknek viszont az egyik legfontosabb oka éppen a krónikus időhiány.

A számítógépek elterjedésével azonban olyan eszköz került a gyakorló pedagógus kezébe, amely az időigényes pszichológiai és szociometriai vizsgálatok elvégzését rendkívül megkönnyíti. A vizsgálati módszerek nagy többsége igen egyszerűen gépesíthető. Itt egy olyan vizsgálatot mutatunk be, melynek programja nem tartozik az egyszerűek közé. Közreadásával nemcsak az a célunk, hogy közkincsé tegyük, hanem arra is szeretnénk buzdítani a számítástechnikával foglalkozó tanárokat, hogy ilyen vagy ennél is egyszerűbb programokkal segítsék más szakos társaikat.

Szociometriai kérdőív

A közösség szerkezetének vizsgálatára alkalmazott módszerek egyike a következő. Minden tanulónak néhány olyan kérdést teszünk fel, amelyre egy vagy több társát megnevezve kell válaszolnia. A kérdések az életkortól függően valamilyen valóságos vagy elképzelt szituációt írnak le. Például: Ki a legjobb fej az osztályban? vagy: Kivel élnél legszívesebben egy lakatlan szigeten? stb. A válaszok a kérdés jellegétől függően szimpátia- vagy antipátia-szavazatokat képviselnek. A megbízható kiértékelés érdekében a kérdőív elegendő számú kérdést tartalmaz, és kérdésenként több személy megjelölését írja elő. Ez az oka annak, hogy a vizsgálat kiértékelése nagyobb létszámú csoportnál igen sok időt igényel.

A szakirodalomból ismert szociometriai modellek koncepciójának az a jellegzetessége, hogy a módszerek a manuális feldolgozást feltételezve alakultak ki. Ezért a nagy mennyiségű vagy bonyolultabb számítást igénylő eljárásokat igyekeztek mellőzni. A számítógép alkalmazása ezeket a gondokat megszünteti, sőt lehetőséget teremt arra is, hogy mélyebb betekintést engedő modelleket is bevonjunk a strukturális vizsálatba. A felhasználható modellek kö-

rét bővítik többek között azok a gráfelméleti alkalmazások, melyeknek a kivitelezése számítógép nélkül szinte irreális lenne.

A klasszikus módszer

A kérdőív feldolgozásának első lépése az úgynevezett szociometriai mátrix összeállítása. Ez a szavazatok számlálásával végezhető el. Szokás a szavazatokat súlyozni aszerint, hogy a válaszadó a felsorolásban hányadik helyen jelölte meg a kiválasztott személyt. A mátrix a(i,j) eleme tehát azt adja meg, hogy a névsor i-edik egyede hány szimpátia-(antipátia-) pontot adott a j-ediknek. Ebben a táblázatban néhány egyszerű számításra van lehetőség. Ezekkel itt most nem foglalkozunk, csak említjük meg a népszerűségi, kölcsönösségi, lejtési stb. indexeket.

A csoportstruktúra elemzésére használják a mátrix alapján megrajzolható gráfot, a szociogramot. Mivel a pontszámokat tartalmazó mátrix egy úgynevezett multigráfot (többszörös élek) határoz meg, melynek bonyolultsága — különösen nagy létszámnál, sok kérdésnél és kérdésenként sok választ — az elemzést megnehezíti, a szociogramot a következő egyszerűsítéssel készítik el:

A => Egyesítik a többszörös éleket
B => Elhagyják az (irányított) élek közül azokat, melyeknek az ellentettje nem szerepel
C => Az ellentétes élpárokat egyetlen irányítás nélküli élben egyesítik

Látható, hogy az így kapott egyszerű, irányítás nélküli gráf a kapcsolatokról kevesebb információt tartalmaz, mint az eredeti, hiszen csak a kölcsönös kapcsolatokat mutatja, súlyuk nélkül. Nagyobb létszámú csoportoknál még azt is megteszik, hogy csak bizonyos minimumot elérő pontszámokat vesznek figyelembe. E kényszerű szűrések nélkül azonban a manuális feldolgozás szinte kivihetetlen.

Minta *(Szavazólista)*

1. Anci			
1.kérdés	Gizi	Mari	Vera
2. Dóra			
1.kérdés	Flóra	Zsuzsi	Kati
3. Erzsi			
1.kérdés	Kati	Dóra	Vera
4. Flóra			
1.kérdés	Zsuzsi	Mari	Dóra
5. Gizi			
1.kérdés	Anci	Vera	Mari
6. Jutka			
1.kérdés	Piri	Dóra	Vera
7. Kati			
1.kérdés	Anci	Vera	Mari
8. Mari			
1.kérdés	Gizi	Anci	Vera
9. Piri			
1.kérdés	Jutka	Dóra	Kati
10. Saci			
1.kérdés	Jutka	Dóra	Kati
11. Vera			
1.kérdés	Anci	Mari	Gizi
12. Zsuzsi			
1.kérdés	Flóra	Dóra	Rozi

A strukturális modell

A szavazatokból konstruált teljes szociogram vizsgálatához néhány fogalomra van szükség, melyeket most vázlatosan ismertetnünk kell.

A szociogram egy hírközlési vagy egy közlekedési hálózathoz hasonlóan két pont közötti közvetlen kapcsolatokat szemléltet. Lehetőség van azonban közvetett kapcsolatok létesítésére is. Így egy pontból más pontok érintésével távolabbra is eljuthatunk. Nem biztos azonban — különösen irányított gráfnál —, hogy az éleken a megjelölt irányban haladva minden pontból minden másikba eljuthatunk. Ha igen, akkor a gráfot (hálózatot) erősen összefüggőnek nevezzük.

A struktúra vizsgálatában fontos szerepük van azoknak a részgráfoknak — esetünkben a közösségen belüli kisebb csoportoknak, mikroközösségeknek —, amelyek egymással kölcsönös közvetlen vagy közvetett kapcsolatban vannak. A gráf egy ilyen tulajdonságú maximális részgráfját erősen összefüggő komponensnek, röviden komponensnek nevezik. A mikroközösségeket az jellemzi, hogy tagjaik egymással szorosabb kapcsolatban vannak, mint a közösség többi tagjával.

Minta *(Szavazatok)*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
1. Anci		-				3			2			1	
2. Dóra			-		3			1					2
3. Erzsi			2	-				3				1	
4. Flóra			1		-				2				3
5. Gizi		3				-			1			2	
6. Jutka			2				-			3		1	
7. Kati		3						-	1			2	
8. Mari		2				3			-			1	
9. Piri			2				3	1		-			
10. Saci			2				3	1			-		
11. Vera		3				1			2			-	
12. Zsuzsi	1		2		3								-

Minta *(Kapcsolatok)*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
1. Anci		-				*			*			*	
2. Dóra			-		*			*					*
3. Erzsi			*	-				*				*	
4. Flóra			*		-				*				*
5. Gizi		*				-			*			*	
6. Jutka			*				-			*		*	
7. Kati		*						-	*			*	
8. Mari		*				*			-			*	
9. Piri			*				*	*		-			
10. Saci			*				*	*			-		
11. Vera		*				*			*			-	
12. Zsuzsi	*		*		*								-

A legfontosabb formák, melyeket a strukturális modell alkalmazásával kimutathatunk, a következők:

1. Egyetlen elemből álló komponensek: a közösség periférikus egyedei, akik senkitől sem kapnak szavazatot.

2. Zárt komponensek: tagjaik csak egymást választják, bár nem feltétlenül kölcsönösen.

3. Nyitott komponensek: tagjaik preferáltan egymást választják.

4. Klikkek: legalább három tagból álló komponensek, minden esetben kölcsönös választással.

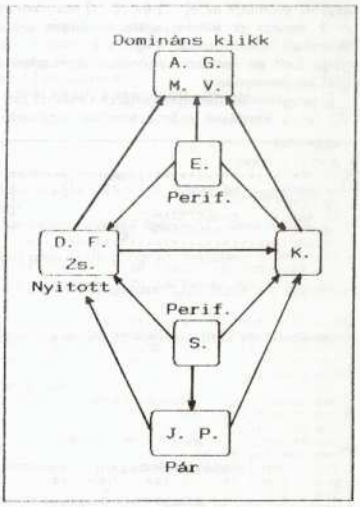
A klasszikus modellben ettől eltérő, de nem ellentmondó kategóriákat használnak. Belátható ugyanis, hogy az ott megkülönböztetett formációk (pár, lánc, csillag, háromszög) mindig egy komponensen belül találhatók, bár a fenti mikroközösségeken belül több ilyen formáció is megjelenhet. Ezért a komponensek számítógépes szétválogatása megkönnyíti a klasszikus elemzést is.

Dominancia

A strukturális modell további előnye, hogy a gráf komponenseinek egymáshoz való viszonyáról is szolgáltat információt. A komponensek definíciójából következik, hogy két komponens között — azaz egyedeik között — nem lehet kétirányú kapcsolat. Esetünkben ez azt jelenti, hogy két mikroközösség között vagy nincs kapcsolat (izoláltak), vagy csak az egyiknek a tagjai szavaznak a másikéira (favorizálás). A komponenseknek ezt a viszonyát parciális rendezésnek nevezik. Itt a parciális jelző azt fejezi ki, hogy nem minden párnál dönthető el az alá-fölé rendeltség. Ezért a csoport mikroközösségei nem rangsorolhatók ugyan egyetlen sorozatba, de feltétlenül van legalább egy olyan komponens, melynek tagjai másokra nem szavaznak, de kapnak külső szavazatokat; ezek a maximális komponensek (domináns mikroközösségek). Ugyanígy léteznek minimális komponensek. Ilyenek többek között a periférikus egyedek.

A mikroközösségek viszonyainak, azaz a csoport makrostruktúrájának vizsgálatához olyan algoritmusokat kell alkalmazni, amelyekkel egyrészt a gráf komponensei szétválogathatók, másrészt a komponenseket úgy kell rendezni, hogy a dominancia megállapítható legyen. Mivel a parciális rendezettség nem ad egyértelmű sorrendet, ezért az úgynevezett kanonikus sorrendbe való rendezést kell megvalósítani:

Minta



Makrostruktúra

Minta *(Összefüggés)*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
1. Anci		-				*			*			*	
2. Dóra	*	*	-		*	*		*	*			*	*
3. Erzsi	*	*	*	-	*	*		*	*			*	*
4. Flóra	*	*	*		-	*		*	*			*	*
5. Gizi		*				-			*			*	
6. Jutka	*	*	*		*	*	-	*	*	*		*	*
7. Kati		*				*		-	*			*	
8. Mari		*				*			-			*	
9. Piri	*	*	*		*	*	*	*	*	-		*	*
10. Saci	*	*	*		*	*	*	*	*	*	-	*	*
11. Vera		*				*			*			-	
12. Zsuzsi	*	*	*		*	*		*	*			*	-

Minta *(Rendezett)*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
1. Anci		-	●	●	●								
2. Gizi		●	-	●	●								
3. Mari		●	●	-	●								
4. Vera		●	●	●	-								
5. Kati		*		*	*	-							
6. Dóra						*	-	●	●				
7. Flóra				*			●	-	●				
8. Zsuzsi	*						●	●	-				
9. Erzsi					*	*	*			-			
10. Jutka					*		*				-	●	
11. Piri						*	*				●	-	
12. Saci						*	*				*		-

A => A komponensek tagjai egymás mellett legyenek

B => Egyetlen komponenst sem veszünk sorra, amig fel nem soroltuk mindazokat, amelyek a rendezési viszonylatban fölé vannak rendelve

Számítógépes programcsomag

A feladat megoldásához célszerűen több kisebb programot mutatunk be. Ezért a programok egyszerűbben készíthetők el, s mivel áttekinthetőbbek, más gépre való átírásuk is könnyebben megvalósítható. A bemutatott változat a C Plus/4-en futó CBM BASIC V3.5 verziójában készült, amely a C64 Simons BASIC-hez hasonló.

A programcsomag moduljai hat lemezes állományt hoznak létre, illetve használnak fel. Az állományok neve a csoportot azonosító, legfeljebb 12 karakteres névből és egy négykarakteres típusjelből áll. Ez utóbbiakat a program automatikusan generálja. Az állományok szerkezete:

<csop>.NEV= n::=létszám / s$[1..n]::=névsor
<csop>.LIS= n::=létszám / k::=kérdések száma
s$[1..n,Ø..3k]::=szavazólista
<csop>.SZA= n / s[1..n,Ø..n]::=szociometriai mátrix (A 0. oszlop a csoporton kívül)
csop>.ADJ= n / a[1..n,Ø..n]::=adjacencia mátrix (A közvetlen kapcsolatok)
<csop>.HAT=n / b[1..n,Ø..n]::=elérési mátrix (Az a[...] n-edik hatványa)
<csop>.ORD=n / c[1..n,Ø..n]::=a[...] kanonikus alak g[1..n]::=komponens indexek r[1..n]::=kanonikus sorrend

Az *1. modul* a névsor és a szavazólista beírását és kimentését végzi. A *2. modul* a szavazólistából előállítja az a[. , .] és b[. , .] mátrixokat. A *3. modul* az elérési mátrixot állítja elő a Warshall-algoritmussal. Végül a *4. modul* válogatja szét és rendezi kanonikus sorrendbe a gráf komponenseit.

A program kérdésenként három választ tételez fel, a kérdések száma azonban szabadon megadható. A 2. modul megkérdezi a figyelembe veendő szavazatminimumot. Ha ezt 1-nek adjuk meg, akkor a szűrés elmarad.

A programcsomag kiegészíthető további kiszolgáló modulokkal, amelyek a szavazólistát, illetve a négy mátrixot kinyomtatják. Így készült a Minta nevű példához tartozó bemutató sorozat.

A program futási ideje a névsor és szavazólista beírásán kívül mintegy öt perc. Ez természetesen a csoport létszámától és kisebb mértékben a kérdések számától is függ.

A programcsomaghoz készíthetünk olyan programot, amely a hagyományos kérdőívek kitöltése helyett párbeszédes formában gyűjti össze a szimpátiaszavazatokat. A fentebb említett egyszerű mutatók, indexek a programcsomag által készített lemezes adatállományokból kiszámíthatók. Érdemes ilyen irányban is kibővíteni a csomag szolgáltatásait.

Dr. Hack Frigyes

1. modul

```
0 REM 1.MODUL
10 REM ********************************
20 REM *    NEVSOR + SZAVAZOLISTA     *
30 REM *------------------------------*
40 REM *    N:=LETSZAM                *
50 REM *    K:=KERDESEK SZAMA         *
60 REM ********************************
100 SCNCLR
110 R$=CHR$(13) : N$=".NEV" : L$=".LIS"
120 PRINT"[DOWN]  [CSOPORT NEVE:]";
130 PRINT"  (MAXIMUM 12 KAR)[DOWN]"
140 INPUT "    ";CS$
150 IF CS$="" OR LEN(CS$)>12 THEN 140
160 PRINT "[DOWN]      1. NEVSOR BEIRAS
170 PRINT "[DOWN]      2. NEVSOR LEMEZROL
180 INPUT "[DOWN]      ";T  : ON T GOTO 300,500
190 GOTO 160
200 :
300 INPUT "[DOWN]  CSOPORT LETSZAMA =";N
310 IF N<2 THEN 300
320 DIM S$(N)
330 PRINT "[CLR]  [NEVSOR BEIRASA:][DOWN]"
340 FOR I=1 TO N
350 : PRINT USING "###.";I;
360 : INPUT S$ : IF S$="" THEN 350
370 : J=I
380 : IF J=1 OR S$)S$(J-1) THEN 400
390 : S$(J)=S$(J-1) : J=J-1 : GOTO 380
400 : S$(J)=S$
410 NEXT I
420 REM ---- NEVSOR LEMEZRE ----
430 OPEN 8,8,8,CS$+N$+",S,W" : PRINT#8,N
440 FOR I=1 TO N :PRINT#8,S$(I) :NEXT I
450 CLOSE 8 : GOTO 610
460 :
500 REM ---- NEVSOR LEMEZROL ----
510 OPEN 7,8,7,CS$+N$+",S,R"
520 INPUT#7,N : DIM S$(N)
530 FOR I=1 TO N :INPUT#7,S$(I) :NEXT I
540 CLOSE 7
600 REM ---- SZAVAZATOK BEIRASA ----
610 INPUT "[DOWN]  KERDESEK SZAMA =";K
620 IF K<1 THEN 610
630 OPEN 8,8,8,CS$+L$+",S,W"
640 PRINT#8,N : PRINT#8,K
650 FOR I=1 TO N
660 : S$=S$(I)
670 : PRINT USING "[DOWN]############:[:]";S$
680 : FOR J=1 TO K
690 :   PRINT USING "    ##.KERDES";J;
700 :   INPUT A$,B$,C$
710 :   PRINT#8,S$R$;A$R$;B$R$;C$
720 :   IF J>1 THEN S$="    "
730 : NEXT J
740 NEXT I
750 CLOSE 8
760 END
```

2. modul

```
0 REM 2.MODUL
10 REM ********************************
20 REM *    SZAVAZAT-MATRIX  ( .SZA ) *
30 REM *    KAPCSOLAT MATRIX ( .ADJ ) *
40 REM *------------------------------*
50 REM * FORRAS:SZAVAZOLISTA ( .LIS ) *
60 REM *      N:=LETSZAM              *
70 REM *      K:=KERDESEK SZAMA       *
80 REM *      S$(1..N,0..3*K)  LISTA  *
90 REM ********************************
100 SCNCLR : CLR
110 INPUT"[DOWN]  [CSOPORT NEVE  :]";CS$
120 IF CS$="" THEN 110
130 OPEN 8,8,0,CS$+".LIS,S,R"
140 INPUT#8,N : INPUT#8,K : K3=3*K
150 PRINT "[DOWN]  LETSZAM       =";N
160 PRINT "[DOWN]  KERDESSZAM    =";K
170 PRINT "[DOWN]  PONTSZAM  MAX.=";K3
180 INPUT "[DOWN]  [KAPCSOLAT MIN.=]";H
190 IF H<1 OR H>K3 THEN 180
200 PRINT "[DOWN]  [FELDOLGOZAS]"
210 DIM S$(N,K3),A%(N,N)
220 PRINT "[DOWN]1. INPUT  "CS$".LIS"
230 FOR I=1 TO N
240 : FOR J=0 TO K3
250 :   INPUT#8,S$(I,J)
260 : NEXT J
270 NEXT I
280 CLOSE 8
300 PRINT "[DOWN]2. SZAMLALAS"
310 FOR I=1 TO N
320 : P=3
330 : FOR J=1 TO K3
340 :   S$=S$(I,J)
350 :   M=0
360 :   FOR L=1 TO N
370 :     IF S$=S$(L,0) THEN M=L
380 :   NEXT L
390 :   A%(I,M)=A%(I,M)+P
400 :   P=P-1 : IF P=0 THEN P=3
410 : NEXT J
420 NEXT I
500 PRINT "[DOWN]3. OUTPUT "CS$".SZA"
510 PRINT "                "CS$".ADJ"
520 OPEN 7,8,7,CS$+".SZA,S,W"
530 OPEN 9,8,9,CS$+".ADJ,S,W"
540 PRINT#7,N : PRINT#9,N
550 FOR I=1 TO N
560 : FOR J=0 TO N
570 :   PRINT#7,A%(I,J)
580 :   PRINT#9,(A%(I,J))>=H)
590 : NEXT J
600 NEXT I
610 CLOSE 7 : CLOSE 9
620 END
```

3. modul

```
0 REM 3.MODUL
10 REM ********************************
20 REM *    ELERESI - MATRIX ( .HAT ) *
30 REM *------------------------------*
40 REM * FORRAS:KAPCSOLAT-M. ( .ADJ ) *
50 REM *       N:=LETSZAM             *
60 REM ********************************
70 :
100 SCNCLR
110 INPUT"[DOWN]  [CSOPORT NEVE:]";CS$
120 IF CS$="" THEN 110
200 PRINT "[DOWN]1. INPUT  "CS$".ADJ"
210 OPEN 7,8,7,CS$+".ADJ,S,R"
220 INPUT#7,N
230 DIM B%(N,N),C%(N,N)
240 FOR I=1 TO N : FOR J=0 TO N
250 : INPUT#7,C%(I,J)
260 NEXT J,I
270 CLOSE 7
300 PRINT "[DOWN]2. WARSHALL ALG."
310 FOR L=1 TO N
320 : FOR I=0 TO N : FOR J=0 TO N
330 :   B%(I,J)=C%(I,J)
340 : NEXT J,I
350 : FOR I=0 TO N : FOR J=0 TO N
360 :   L%=B%(I,L) AND B%(L,J)
370 :   C%(I,J)=L% OR B%(I,J) OR I=J
380 : NEXT J,I
390 NEXT L
400 PRINT "[DOWN]3. OUTPUT "CS$".HAT"
410 OPEN 8,8,8,CS$+".HAT,S,W"
420 FOR I=1 TO N : FOR  J=0 TO N
440 : PRINT#8,C%(I,J)
450 NEXT J,I
460 CLOSE 8
470 END
```

4. modul

```
0 REM 4.MODUL
10 REM ********************************
20 REM *    RENDEZETT KAPCS.  ( .ORD ) *
30 REM *    G(N) CSOPORTINDEXEK       *
40 REM *    R(I) RANGSORREND          *
50 REM *------------------------------*
60 REM * FORRAS:ELERESI M.    ( .HAT ) *
70 REM *         KAPCS.  M.   ( .ADJ ) *
80 REM *      N:=LETSZAM               *
90 REM ********************************
100 SCNCLR
110 INPUT"[DOWN]  [CSOPORT NEVE:]";CS$
120 IF CS$="" THEN 110
130 PRINT "[DOWN]1. INPUT  "CS$".HAT"
140 OPEN 7,8,7,CS$+".HAT,S,R"
150 INPUT#7,N
160 DIM C%(N,N),M%(N,N),G(N),R(N),F(N)
170 FOR I=1 TO N : FOR J=0 TO N
180 : INPUT#7,C%(I,J)
190 NEXT J,I
200 CLOSE 7
300 PRINT "[DOWN]2. KOMPONENSEK"
310 K=1 : DO
320 : L=1
330 : IF G(L)= 0 THEN 370
340 : L=L+1
350 : IF L<=N THEN 330
360 : GOTO 500
370 : G(L)=K
380 : FOR I=1 TO N
390 :   IF I=L THEN 450
400 :   E%=-1  : J=1
410 :   DO WHILE J<=N AND E%
420 :     E%=E% AND (C%(I,J)=C%(L,J))
430 :     J=J+1 : LOOP
440 :   IF E% THEN G(I)=K
450 : NEXT I
460 K=K+1 : LOOP
500 PRINT "[DOWN]3. KANONIKUS SORREND
510 FOR I=1 TO N: FOR J=1 TO N
520 : M%(I,J)= C%(I,J) AND (NOT C%(J,I))
530 NEXT J,I
540 RA=1
550 DO : I=0
560 : DO : I=I+1 : LOOP WHILE F(I)
570 : J=1          '
580 : IF M%(I,J) THEN 560
590 : J=J+1 : IF J<=N THEN 580
600 : F(I)=-1 : R(RA)=I : RA=RA+1
610 : FOR J=1 TO N: M%(J,I)=0: NEXT J
620 : IX=G(I)
630 : FOR L=1 TO N
640 :   IF I=L OR G(L)<>IX THEN 670
650 :   F(L)=-1 : R(RA)=L : RA=RA+1
660 :   FOR J=1 TO N: M%(J,L)=0: NEXT J
670 : NEXT L
680 LOOP WHILE RA<=N
690 REM 4.MODUL/FOLYTATAS
700 PRINT "[DOWN]4. INPUT  "CS$".ADJ"
710 OPEN 7,8,7,CS$+".ADJ,S,R"
720 INPUT#7,N
730 FOR I=1 TO N : FOR J=0 TO N
740 : INPUT#7,C%(I,J)
750 NEXT J,I
760 CLOSE 7
800 PRINT "[DOWN]5. OUTPUT "CS$".ORD"
810 OPEN 8,8,8,CS$+".ORD,S,W"
820 PRINT#8,N
830 FOR I=1 TO N : I0=R(I)
840 FOR J=0 TO N : J0=R(J)
850 : C%=C%(I0,J0)
860 : IF C%(J0,I0) THEN C%=2*C%
870 : PRINT#8,C%
880 NEXT J,I
890 FOR I=1 TO N:PRINT#8,G(I):NEXTI
900 FOR I=1 TO N:PRINT#8,R(I):NEXTI
910 CLOSE 8
920 END
```

STARTOOL—EDASS — a legjobb?!

Ha igazán élni akarunk a C64-es jó tulajdonságaival, akkor át kell térnünk az assembly programozásra. Programozási munkánk megkönnyítésére különböző assemblereket használhatunk, mint a HELP+, az ASM, a PROFI—ASS 64, a HYPRA—ASS, a UNIASS vagy az EDASS. Ezek közül részletesen bemutatjuk azt az assembler fordítót, amelyiket a legjobbnak találjuk.

STARTOOL—EDASS
SYBEX Verlag GmbH
Frank U. Müller

— EDASS. A betöltő program
— STARTOOL.TIT. A töltés közben a képernyőn látható kép
— STARTOOL.OBJ. A program. Önállóan is betölthető és futtatható
— INTERFACE.O. Induláskor betölti ezt a programot, ha megtalálható a lemezen.

A program és munkaterületei a $8000—$BFFF-ig helyezkednek el. Fordítás közben használja a kazettapuffert is. A program elindulása után megadhatjuk, hogy mekkora területet szeretnénk a BASIC program számára lefoglalni. Itt legalább 1000 bájtot adjunk meg. A BASIC-terület fölött kezdődik az EDASS tárolóterülete. Egyszerre több forrásszöveg is lehet a memóriában. Ha BASIC programunkból gépi kódú programrészeket szeretnénk használni, akkor ezeknek a programrészeknek a fejlesztéséhez az EDASS jól használható. Induláskor akkora területet foglaljunk le a BASIC programunknak, amekkorán a program és a változói is elférnek. A forrásnyelvű programot az EDASS a saját tárolóterületén helyezi el. A gépi kódot például $C000-tól fordíthatjuk. Így lehetővé válik, hogy egyszerre legyen a memóriában a BASIC program, az EDASS, a forráskód és a gépi kód. Egyébként ezzel az assembler fordítóval lehet a memóriába, a lemezre és a lemezegység memóriájába is fordítani. Van REASSEMBLER utasítása, vagyis egy tetszőleges memóriaterületből forráskódú programot állíthatunk elő.

Az EDASS-ban a címkéket betűvel kell kezdeni. Használhatók

decimális számok	— 11247
hexadecimális számok	— $FFFF
oktális számok	— @4613
bináris számok	— %1010010101010101

A műveletek (+, −, *, /, MOD, AND, OR, XOR) nem prioritási sorrendben, hanem balról jobbra haladva hajtódnak végre, de zárójeleket lehet használni.

BASIC-BŐVÍTÉSEK

! =£	— Szabad tárolóterület az EDASS-ban
! =>kifejezés	— A kétbájtos kifejezés felső bájtja
! =<kifejezés	— A kétbájtos kifejezés alsó bájtja
! =[...]	— A memóriacím tartalma
! ="String"	— Az első karakter ASCII értéke
! =kifejezés	— A kifejezés decimális értéke
!$=kifejezés	— A kifejezés hexadecimális értéke
!@=kifejezés	— A kifejezés oktális értéke
!%=kifejezés	— A kifejezés bináris értéke

Utasítás — **Rövidítése**

!asave kezdőcím,végcím,"név" [,d] — !asA
Memória mentése a d=8—12 eszközre "név.O" néven. „d" nélkül a 8-as lemezegységre ment.
A további utasításokban a „d" jelentése egy egységszám 8—12-ig. Ha elmarad, akkor az EDASS először a memóriában, utána a 8-as egységen keres.

!assembler"név" [,d] — !aS
A megadott nevű forrásszöveget lefordítja, ha a forrásban nincs másképp kijelölve, akkor $C000-ra.

!begin"név" — !bE
A tárban kijelöli a megadott nevű forrásszöveg helyét.

!byte"név",kezdőcím,végcím — !bY
A megadott területet táblázattá konvertálja.

!clear — !cL
Az összes címke törlése.

!cold — !cO
Hidegstart (SYS 64738).

!dir [d]
A lemez tartalomjegyzékének kiírása.

!disk"parancs" [,d] — !dI
A parancs elküldése a megadott egységre

!ds [d]
A lemezstátusz kiírása

!display — !disP
A tárban lévő forrásszövegek adatainak kiírása.

!edit"név" — !eD
A megadott nevű forrásszöveg editálása.

!erase"név" [,kezdősorszám] [,végsorszám] — !eR
Az adott nevű forrásszövegből kitörli a megadott sorokat.

!eraseb — !eRb
Blokk törlése.

!exit — !eX vagy ←
Kilépés az editorból.

!find„string" [,kezdősorszám,] [végsorszám] — !fI
Az aktuális forrásszövegben megkeresi a megadott sztringet. NICHTS GEFUNDEN = Nem találtam.
SUCHE FORTSETZEN? = Keressek tovább? Igen = "J", nem = "N".

!go (kif vagy címke)
A megadott címen kezdődő gépi kódú program futtatása.

!god d, (kif, vagy címke)
A megadott címen kezdődő gépi kódú program futtatása a d számú lemezegység memóriájában.

!insert"név" [,d] — !iN
Az adott nevű forrásszöveget beilleszti az éppen editált forrásszövegbe az aktuális sortól

!insertb — !inB
Blokk bemásolása az aktuális sortól.

Ugrás a megadott sorra.

!let (címke) = (kifejezés) — !1E
Értékadás címkének.

!list"név" [,d] — !1I
d=3—7, a forrásszöveg kilistázása a megadott egységre.

!load"név" [,d] — !1O
Az adott nevű forrásszöveg betöltése a memóriába.

!mod p1,p2,(sorhossz) — !mO
Az editor kijelzésének beállítása:
p1 = 0 az aktuális sort jelző csík kikapcsolva
p1 = 1 az aktuális sort jelző csík bekapcsolva
p2 = 0 normál kiírású az aktuális sor
p2 = 1 inverz kiírású az aktuális sor
sorhossz = 40 vagy 80 karakter

!new — !nE
Az összes forrásszöveg törlése a memóriából.

!reass"név",kezdőcím,végcím — !reA
A memória megadott területéből editálható forrásszöveget készít

!rename"régi név" = "új név" — !rE
Forrásszöveg átnevezése.

!save[@]"név" [,d] — !sA
Forrásszöveg elmentése. Ha felülírást szeretnénk csinálni, akkor a !save @ parancsot használjuk.

EDITOR PARANCSOK

Az EDASS editora soreditor. A kurzor mindig a képernyő közepén lévő, jelzővonalakkal és/vagy inverz kiírással kiemelhető sorban van. A képernyő legfelső sorában található az éppen szerkesztett forrásszöveg neve, a kurzor sora. A forrásszöveg nem tartalmazza a sorszámokat, az editor automatikusan generálja azokat. A legfelső sorban láthatók az információ és a hibaüzenetek.

A forrásszöveg egy sora négy mezőből áll:
— címkemezőből,
— mnemonik, illetve direktívamezőből,
— operandusmezőből,
— megjegyzésmezőből.

A billentyűzet

HOME	— A kurzor a sor bal szélére kerül
CLR	— Törli a kurzor sorát
CRSR billentyűk	— Használatuk értelemszerű
F1	— Beszúrás, javítás üzemmódváltás
F2	— Beszúrás módban a kurzor sora alatti sort átmásolhatjuk egy másik sorba
F3—F4	— A kurzor a sor jobb-bal szélére áll
F5—F6	— Le-fel lapozhatunk a forrásszövegben
F7—F8	— Mezőléptetés jobbra-balra
CTRL—A	— Blokk kezdetének kijelölése
CTRL—E	— Blokk végének kijelölése
CTRL—B	— Blokkhatárok törlése
CTRL—L	— Címkemező törlése
CTRL—O	— Operandusmező törlése

CTRL—K — Megjegyzésmező törlése
Balra nyíl — ! exit rövidítése
↑sorszám — Ugrás a megadott sorra
↑A — Ugrás a forrásszöveg elejére
↑E — Ugrás a forrásszöveg végére

A forrásszövegben elhelyezhető pszeudoparancsok, direktívák

*=(kifejezés) — A fordítási cím beállítása
=+(kifejezés) — Megadott darabszámú bájt lefoglalása
(címke)=(kifejezés)— Értékadás címkének
>(címke)=(kifejezés) Értékadás globális címkének
.BYTE (kifejezés),
(kifejezés),... — Bájtok beépítése a tárgykódba
.DBYTE (kifejezés),
(kifejezés),... — Két bájt beépítése HI, LO sorrendben
.DISK"parancs" [,d]— Fordításkor a parancs kiadódik a lemezegységnek
.END — Feltétel nélkül befejeződik a fordítás
.ERROR (d) — d=3—7, a megadott egységre kiíródik a hiba
.ERROR"név"[,d] — Név. E néven lemezegységre mentődnek a hibaüzenetek
.ERROR 0 — Visszakapcsol az eredeti hibakezelésre
.FILE"név" [,d] — A megadott nevű forrásszöveget befordítja a tárgykódba
.IF (kifejezés)
.ENDIF — A .IF és .ENDIF közötti forrásszöveg csak akkor fordítódik, ha a kifejezés értéke nem nulla
.LBL [d] — Kiírja a címkék értékeit
.LBL$ [d] — Kiírja hexadecimálisan a címkék értékeit
.LBL "név" [,d]
.LBL$ "név" [,d] — Név.T néven kimenti a címkék értékeit lemezegységre
.LIST (d) [,sa] — D=3—7. Kiírja a tárgykód hexabájtjait
.LIST"név" [,d] — Név.L néven kimenti a tárgykód hexabájtjait
.OBJ M — A tárgykódot a C64 memóriájába fordítja
.OBJ D(d) — A tárgykódot a lemezegység memóriájába fordítja
.OBJ (d) [,sa] — d=3—7, kiírja a tárgykódot a megadott eszközre
.OBJ"név"[,d] — Név.O néven a lemezegységre fordítja a tárgykódot
.OBJ (memória),(periféria) — A fentiek kombinációja lehetséges, például .OBJ M,"teszt"
.PUSH"név" [,d] — A címkék elmentése név.P néven
.PULL"név" [,d] — A címkék visszatöltése
.TEXT "szöveg",(kifejezés),... — Szöveg és/vagy kifejezés ASCII kódjának beépítése a tárgykódba
.VIDEO "szöveg",(kifejezés) — Szöveg és/vagy kifejezés képernyőkódjának beépítése a tárgykódba
.WORD (kifejezés),... — A kifejezés beépítése a tárgykódba LO, HI sorrendben

A listázás formázása

.FF — Lapemelés
.FORMAT papírhossz, szöveghossz, üres sorok felül, bal margó, jobb margó — A listázás formája a nyomtatón
.FORMAT 0 — A formázás kikapcsolása
.PAGE kezdő oldalszám — Oldalszámozás bekapcsolása
.PAGE 0 — Oldalszámozás kikapcsolása
.PRINT "üzenet", (8 bites kifejezés) — Nyomtatáskor az üzenet íródik ki
.TITLE (helyzet),"üzenet" — Nyomtatáskor az üzenet kiíródik minden lap tetejére
.TITLE 0 — kikapcsolása

```
100 MIN=100 : MAX=0 : IF PEEK(49152)+PEEK(49153)<>289 THEN
    LOAD"F $C000.0",8,1
105 PRINT"clr yel" : POKE 53280,0 : POKE 53281,0
110 SYS 49152 : E=0 : N=N+1
120 FOR A=56583 TO 56580 STEP -1
130 E=E*256+PEEK(A)
140 NEXT
150 M=((255*256+255)*256+255)*256+255
160 O=M-E
170 F=50/985248*O : F=INT(F*100)/100
180 IF F<MIN THEN MIN=F
190 IF F>MAX THEN MAX=F
200 PRINT"home crsr down  FREKVENCIA = "F"crsr left  "
210 PRINT"crsr down  MIN = "MIN"crsr left  "
220 PRINT"crsr down  MAX = "MAX"crsr left  "
230 FS=FS+F : FF=INT(FS/N*1000)/1000
240 PRINT"crsr down  ATLAG = "FF"crsr left  ",N
250 GOTO 110
```

A kisbetűvel írt kurzorvezérlő utasítások a megfelelő billentyűk lenyomásával válthatók ki.

Hibaüzenetek

?ZURUECKSETZEN NICHT ERLAUBT — A fordítási cím kisebb az aktuálisnál
?LABEL BEREITS DEFINIERT — Kétszer definiált címke
?LABEL NICHT DEFINIERT — Nem definiált címke
?UNERLAUBTES ARGUMENT — Érvénytelen argumentum. Kifejezés értéke nagyobb 256-nál vagy nagyobb 65535-nél
?FEHLER IM BEFEHLSFORMAT — Hibás parancs
?KEIN FREIER SPEICHER MEHR — Kevés a szabad memória
?PROGRAMNAME FEHLT — Hiányzik a programnév
?MNEMONIK NICHT VORHANDEN — Nem létező mnemonik
?UNBEKANNTE ADRESSIERART — Ismeretlen címzésmód

Használat közben ügyeljünk a következőkre:

— A nullás lapos címkéket az első hivatkozás előtt kell megadni!
— Nem célszerű az EDASS-ra vagy az általa használt területre fordítani programunkat.
Futtatás előtt javasoljuk a forrásnyelvű program elmentését.
Az EDASS lehetőségeit egy példaprogram segítségével mutatjuk be, amely a hálózat frekvenciáját méri. A mérést az teszi lehetővé, hogy a 24 órás valós idejű óra (TOD) a hálózat frekvenciáját használja. Mivel a hálózat frekvenciája nem pontos, ezért az óra késik. Referenciajelnek a processzor órajelét (985248Hz) használjuk fel. Lemérjük a CIA2 segítségével, hogy a TOD által mért egy másodperc alatt hány órajelciklus telik el, ebből kiszámolhatjuk a hálózat frekvenciáját.

Bakos Imre—Kelemen Róbert

```
          *=      $C000
          .OBJ      "F $C000"
;
 NMI      =       $FEC1
 OLDNMI   =       $FE47
 CIA2     =       $DD00
 TOD10    =       CIA2+8
 TODM     =       CIA2+9
 TODP     =       CIA2+10
 TODO     =       CIA2+11
 ICR      =       CIA2+13
 CRA      =       CIA2+14
 CRB      =       CIA2+15
 TIMERA   =       CIA2+4
 TIMERB   =       CIA2+6
;
          SEI
          LDA     #>NMI
          LDY     #<NMI
          STA     $319
          STY     $318
;
          LDA     CRA
          ORA     #$80          ; 50 HZ
          STA     CRA
;
          JSR     BEALL
;
 VAR      LDA     TOD10
          BEQ     VAR
;
          JSR     BEALL
;
          LDA     #$FF
          STA     TIMERB+1
          STA     TIMERB
          STA     TIMERA+1
          STA     TIMERA
;
          LDA     #%10010001  ; TIMER A  INDUL
          STA     CRA
          LDA     #%01010001  ; TIMER B  INDUL
          STA     CRB
;
 SECVAR   LDX     TOD10
          LDA     TODM
          BEQ     SECVAR
;
          LDA     #0
          STA     CRA
          STA     CRB
;
          LDA     #>OLDNMI
          LDY     #<OLDNMI
          STA     $319
          STY     $318
          CLI
          RTS
;
 BEALL    LDA     CRB
          AND     #$7F
          STA     CRB
;
          LDX     #0
          STX     TODO
          STX     TODP
          STX     TODM
          STX     TOD10
          RTS
;
          .END
```

FELADATOK — MEGOLDÁSOK

Sorozatunkat elsősorban középiskolásoknak szánjuk, de reméljük, hogy minden olvasónknak tanulási lehetőséget és szórakozást nyújt.
A feladatok a Nemes Tihamér országos számítástechnikai verseny színvonalának felelnek meg. Minden esetben olyat választunk, amely röviden, gyorsan megoldható, de a megoldáshoz ötletre van szükség. A megoldást mindig a következő számban közöljük.
Mivel változatosságra törekszünk, különböző programozási nyelveket használunk. Az is előfordul, hogy egy feladatra több programnyelven is közlünk megoldást, ezzel is elősegítve az ismeretszerzést.
A szerkesztőség várja az olvasók, a versenyzők leveleit. A legötletesebb program beküldőjét könyvutalvánnyal jutalmazzuk. Ne feledjenek azonban a programhoz leírást is mellékelni!

13. feladat: Számológép

Írjon programot, amely ellátja egy egyszerű zsebszámológép funkcióit (alapműveleteket és négyzetgyökvonást végez)! Legyenek olyan billentyűk, amelyek a számológép gombjainak felelnek meg, és ezek lenyomásakor a program viselkedjen a zsebszámológéppel azonos módon!

Megoldás

Ennek a feladatnak a megoldása a sorozatban eddig közölteknél egyszerűbb. Az egyszerű számológépnek általában csak két számot kell tárolnia: a kijelzőn látható értéket és az azt megelőző értéket. Ugyancsak sokat segíthet az a felfedezés, hogy elegendő egy műveleti jel tárolása.

A számológép bekapcsolása — a program indulása — után mindkét számot tároló regiszter értéke nulla. A számológép szokásos használatakor először az első számot visszük be. Ezt egy műveleti jel zárja le, majd kezdődik a második szám beírása. A művelet elvégzése és az eredmény kijelzése a második számot lezáró egyenlőségjel leütésének hatására megy végbe. Ha a második számot nem egyenlőségjel, hanem valamilyen más műveleti jel zárja le, az megfelel a egyenlőségjel és a műveleti jel egymás utáni leütésének.

Ezeket a funkciókat a programban is hasonlóképpen valósítjuk meg. A program IBM PC számítógépre készült Turbo Pascal 4.0 nyelven, de felépítése egyszerű, speciális utasításokat nem használ, ezért könnyen átírható bármely más gépre.

A kijelzőn — a képernyő közepén megjelenő kijelzőterületen — mindig az „érték"

```
{--------------------------------------}
{                                      }
{        Egyszerű számológép           }
{                                      }
{            Pintér  Gábor             }
{                                      }
{            1988. 12. 16.             }
{                                      }
{--------------------------------------}

program szamologep;

uses
  Crt;

var
  { A kijelzőn látható érték: }
  ertek       : real;
  { Az elozo ertek: }
  eerték      : real;
  { Műveleti jel: }
  { Értékei: +,-,*,/ }
  művjel      : char;
  { új=true jelzi, hogy új szám
    beírása következik: }
  uj          : boolean;
  { egesz=true, ha a szám
    egészrészét olvassuk: }
  egész       : boolean;
  { tört a törtrész
    súlytényezőjét tartalmazza: }
  tört        : real;
  { Ebbe olvas be: }
  c           : char;


{ érték kijelzését végzi }
procedure kijelez;
begin
  ClrScr; write(ertek:30:10);
end;


begin {szamologep}
{ Kijelző terület a képernyő közepére }
TextMode(CO40);
ClrScr; Window(5,12,35,12);
TextBackground(Red); ClrScr;

{ Kezdeti értékek }
érték:=0; eerték:=0;
művjel:='='; új:=false;
egész:=true; kijelez;
repeat
  { Egy karakter beolvasása }
  c:=ReadKey;

  { Ha számot ütöttek le }
  if (c>='0') and (c<='9')
  then begin
    { Ha ez egy szám kezdete
      érték-et törölni kell }
    if uj
    then begin
      ertek:=ord(c)-ord('0');
      új:=false; egész:=true;
    end
    else
      { A szám egészrészét olvassa be }
      if egész
      then
        érték:=érték*10+ord(c)-ord('0')
      else begin
      { A szam törtrészét olvassa be }
        ertek:=ertek
               +(ord(c)-ord('0'))*tört;
        tort:=tört/10;
      end;
    kijelez;
  end

  else case c of
  'T','t' : { Előjelváltás }
  begin
  { Ha ezt szám kezdeténél utik le,
    törli a kijelzőt }
    if uj
    then begin
      érték:=0;
      új:=false;
    end
    else
    { Előjelváltás }
      érték:=-érték;
    kijelez;
  end;

  '+','-','*','/','=' :
  begin
  { Az előző művelet elvégzése }
    case művjel of
      '=' : eérték:=érték;
      '+' : eérték:=eérték+érték;
      '-' : eérték:=eérték-érték;
      '*' : eérték:=eérték*érték;
      '/' : eérték:=eérték/érték;
    end;
  { A mostani műveleti jel tárolása }
    művjel:=c;
    érték:=eérték;
    új:=true; { Új szám beírás következik }
    kijelez;
  end;

  '.' : { Tizedesvessző }
  begin
    if uj
    then begin
  { Ha ez a szám első karaktere,
    akkor törli a kijelzőt }
      érték:=0; új:=false;
    end;
  { Az első tizedesjegy következik }
    tört:=0.1; egész:=false;
  end;

  'c','C': { Kijelző törlése }
  begin
    érték:=0; új:=true; kijelez;
    eérték:=0; művjel:='=';
  end;

  'e','E': { Utolsó érték törlése }
  begin
    érték:=0; új:=true; kijelez;
  end;

  's','S': { Négyzetgyökvonás }
  begin
    érték:=sqrt(érték); új:=true;
    kijelez;
  end;

  end {case};

{ A program végtelen ciklusban fut }
until false;
end.
```

nevű változóban tárolt érték látható. A számításhoz szükségünk van még egy ugyanilyen változóra (értékre), amely az előző értéket tárolja, és a műveleti jelet tartalmazó „művjel"-re.

A program törzse repeat-until végtelen ciklusban működik. A ciklus elején beolvasunk egy karaktert. Ha ez számjegy, akkor az a kijelzőbe kerül, a szám egész részének első jegye lesz.

A program a többi értelmes karaktert case utasítással választja szét. Ha az valamilyen műveleti jel, akkor az előző és a mostani érték közötti művelet elvégzése következik. Ugyanitt értelmezzük az egyenlőségjelet is. A kijelzőn látható érték azonban még nem változik, de az „új" változó jelzi, hogy újabb érték beírása következhet.

Külön kell még vizsgálni a tizedesvessző kezelését. Ez az „egész" és a „tört" változók beállításával jelzi, hogy a következő leütött számjegy a szám első tizedese lesz.

Az előjelváltás elvégzésénél csak arra kell ügyelni, hogy a szám kezdetén leütött előjelet helyesen kezeljük, ugyanis ekkor még a kijelzőn az előző érték látható.

A négyzetgyökvonás és az utolsó érték törlése egyoperandusos műveletekből áll, és nagyban hasonlítanak egymáshoz: mindkettő csak az „érték" változót módosítja.

A törlés gombnak csak az a funkciója, hogy a kezdeti értékeket visszaállítsa.

14. feladat: Nyolc királynő

Elhelyezhető-e egy sakktáblán nyolc királynő úgy, hogy egyik se üsse semelyik másikat? Írjon programot, amely megadja az összes lehetséges elrendezést!

Itt szeretném olvasóink figyelmét felhívni a programba beírt megjegyzések és a programleírások fontosságára. Több olyan megoldás is érkezett, amelyből egyik vagy másik, esetleg mindkettő hiányzott. Ezek nem értékelhetők, még akkor sem, ha különben jól működő programokról van szó.

Pintér Gábor

Nemes Tihamér Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny

1. Szabó Dániel

2. Biczó Tibor

3. Ladányi József

Helyezés	Név/Iskola neve és címe	Tanár
1.	**Szabó Dániel** III. o. Árpád Gimnázium Budapest, Nagyszombat u. 19. 1034.	—
2.	**Biczó Tibor** IV. o. Zrínyi Miklós Gimnázium Zalaegerszeg, Rákóczi u. 30. 8900.	Horváth Attila
3.	**Ladányi József** III. o. Árpád Gimnázium Budapest, Nagyszombat u. 19. 1034.	—
4.	**Dédesi Péter** IV. o. Földes Ferenc Gimnázium Miskolc, Hősök tere 7. 3525.	Dusza Árpád

Az első tíz helyezettnek, amennyiben felsőfokú oktatási intézménybe felvételizik és felvételi tárgya a matematika vagy a számítástechnika, e tárgyakból nem kell felvételi vizsgát tennie. Tekintve, hogy egy másodikos és egy elsős gimnazista is kiemelkedő eredményt ért el és őket ez a verseny kiírása szerint nem illeti meg, különjutalmuk részvétel a Novoszibirszki Fiatal Programozók Nyári Iskoláján.

Az alábbiakban közreadjuk az első forduló feladatait. Ezek megoldását és a második forduló (döntő) feladatait következő számunkban adjuk közre.

1. Milyen számot ír ki a képernyőre a következő program? Indokold meg!

```
10 I=0
20 GOSUB 50
30 PRINT I
40 STOP
50 GOSUB 60
60 GOSUB 70
70 GOSUB 80
80 GOSUB 90
90 GOSUB 100
100 GOSUB 110
110 I=I+1
120 RETURN
```

Pontszám: 3 pont

2. Hol vannak a hibák az alábbi BASIC szubrutinban? Javítsd ki! Milyen állítást fogalmazhatsz meg a változók tartalmáról és a T$ vektor rendezettségéről a megjelölt helyeken (a helyes változatban)? A szubrutin a T$() N elemű vektort rendezné növekvően. A DO WHILE . . . LOOP ciklus magja mindaddig végrehajtódik, amíg a WHILE mögé írt feltétel teljesül.

```
1000 REM BESZÚRÁSOS RENDEZÉS:
1010 FOR I=2 TO N
1020   IS$=T$(I): J=I-1

       <-------------------- 1.
1030   DO WHILE J>=1 OR IS$<T$(J)
1040     T$(J)=T$(J+1): J=J-1

       <-------------------- 2.
1050   LOOP
1060   T$(J)=IS$

       <-------------------- 3.
1070 NEXT I
1080 RETURN
```

Pontszám: 8 pont

3. Mit számít ki az alábbi program, ha az x változó (0<x<1) legfeljebb 2 tizedes törtjegyet tartalmaz? Milyen feltételek teljesülése esetén fejeződik be a végrehajtás? Mit ír ki a program x=0,3 esetén?

```
i:=0; w:='0';
kiir('x:='); beolvas(x);
r[0]:=kerekit(x*100);
repeat
  i:=i+1;
```

5.	**Oravecz Róbert** III. o. Földes Ferenc Gimnázium Miskolc, Hősök tere 7. 3525.	Dusza Árpád
6.	**Berendi Péter** III. o. Fazekas Gimnázium Budapest, Horváth M. tér 8. 1082.	Tóth László
7.	**Szentesi Áron** IV. o. Árpád Gimnázium Budapest, Nagyszombat u. 19. 1034.	—
8.	**Tornyi Lajos** IV. o. Fazekas Gimnázium Budapest, Horváth M. tér 8. 1082.	Tóth László
9.	**Istenes Péter** IV. o. Árpád Gimnázium Budapest, Nagyszombat u. 19. 1034.	—
10.	**Megyeri Gergely** III. o. Árpád Gimnázium Budapest, Nagyszombat u.19. 1034.	—

Versenyen kívül indult és kiemelkedő eredményt ért el:

elvi 6.	**Maróti Miklós** II. o. Radnóti Miklós Gimnázium Szeged, Komócsin Z. tér 12. 6701.	Drevenka István
elvi 7.	**Késmárki Mátyás** I. o. Katona József Gimnázium Kecskemét, Dózsa Gy. u. 3. 6001.	Dr. Sárkány Ernő

```
  r[i]:=r[i-1]*2;
  if r[i]>=1000 then begin r[i]:=r[i]-1000; w:=w+'1' end
     else w:=w+'0';
  j:=0;
  while ((r[i]<>0) and (r[j]<>r[i]) and (j<i)) do j:=j+1;
until not ((i<30) and (j=i));
kiirt('végeredmény:',w);
```

Pontszám: 6 pont

4. Mit csinál az alábbi algoritmus? Az algoritmus egy T$(N,2)-es táblázattal és a K1$, K2$ változókkal dolgozik. Az index függvény egy szöveg karakteresi alapján 1 és N közötti egész számot generál. (Az 'amig' ciklus akkor áll le, ha az amig mögé irt feltétel már nem teljesül.)

```
Eljárás:
  K:=index(K1$) : KK:=0
  Ha T$(K,1)<>"" akkor
    KK:=K
    Ciklus
      Ha K<N akkor K:=K+1
         különben K:=1
    amig KK<>K és T$(K,1)<>""
    Ciklus vége
  Elágazás vége
  Ha KK=K akkor Ki: "baj!!!"
     különben T$(K,1):=K1$: T$(K,2):=K2$
Eljárás vége.
```

Pontszám: 6 pont

5. Az alábbi algoritmus egy utcai automata pénzvisszaadásának menetét írja le úgy, hogy a lehető legkevesebb számú érmét adja vissza. Az FT() vektor írja le, hogy az automata milyen érméket kezel, értéke (20, 10, 5, 2, 1).

```
Pénzvisszaadás (ÖSSZEG):
   Ciklus I=1-től 5-ig
      Ha ÖSSZEG>=FT(I)"akkor DB:=INT(ÖSSZEG/FT(I))
        Ki: DB;" db. ";FT(I);"Ft-os"
        ÖSSZEG:=ÖSSZEG-DB*FT(I)
      Elágazás vége
   Ciklus vége
Eljárás vége.
```

Módositsd a visszaadás algoritmusát, ha azt is tudjuk, hogy az automatának melyik pénzérméből hány darabja van, amit egy D() vektorban tárolunk!

Pontszám: 6 pont

6. Mit rajzol az alábbi, LOGO nyelven irt program, ha teknőcünk kezdetben a képernyő közepén tartózkodik és felfelé néz? Mi a GVONAL eljárás szerepe? Mit tartalmaz a paramétere?

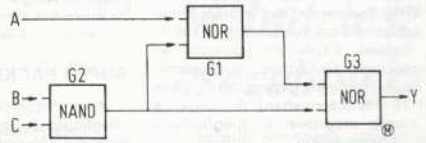
```
  RIGHT 90 ABRA 30
az ABRA és a GVONAL eljárások LOGO definiciója:
TO ABRA: X
  IF :X>9 THEN GVONAL :X LEFT 180 ABRA : X*2/3 LEFT 180 GVONAL
:X
END
TO GVONAL :Y
  REPEAT 180 [LEFT 1 FORWARD :Y*3.141592654/180]
END
```

Az utasítások jelentése:
RIGHT fok, LEFT fok — jobbra, balra fordulás fok fokkal
FORWARD lépés — elmozdulás, előre lépés hosszan
REPEAT db [utasítások] — az utasítások megismétlése db-szer
IF — a THEN-ág a sor végéig tart

Az utasításokat egymástól, illetve a paraméterüktől is szóköz választja el. Az eljárások paraméterei elé :-ot kell tenni, az eljárásdefiníció kezdetét a TO, végét az END alapszó jelzi.

Pontszám: 7 pont

7. Egy elektronikus áramköröket gyártó vállalatnak digitális áramkörök hibás kapuit kell megkeresnie. Előzetes tapasztalatok alapján feltételezhető, hogy az ábrán látható áramkörben legfeljebb egy hiba van, és az úgy jelentkezik, hogy valamelyik kapu kimenete a bemeneteitől függetlenül állandóan logikai 0-t ad ki (0-ba ragadt). Ennek megállapításához a G1, G2, G3 kapukból álló áramkör A, B, C bemeneteit a számítógép 63-as kimenetének 0., 1., 2. bitjére kötöttük, az áramkör Y kimenetét pedig a 64-es bemenet 0. bitjére:



Az egyes kapuk igazságtáblázata (NOR = nem vagy, NAND = nem és):

NOR	0	1
0	1	0
1	0	0

NAND	0	1
0	1	1
1	1	0

A következő programmal próbáljuk felfedni a hibákat:

```
  10 REM HIBAKERESES
  20 FOR I=1 TO 3
  30   READ X, Y, H$
  40   OUT 63, X      :REM X KIKÜLDÉSE A 63-AS KIMENETRE
  50   IF (INP(64) AND 1)<>Y THEN 80 :REM A 64-ES BEMENETEN
       NEM Y JÖTT
  60 NEXT I
  70 H$="NINCS 0-BA RAGADT KIMENET"
  80 PRINT H$
  90 STOP
 100 DATA ?,?, "G1 HIBAS"
 110 DATA ?,?, "G2 HIBAS"
 120 DATA ?,?, "G3 HIBAS"
```

Milyen számok kerüljenek a DATA sorokban levő kérdőjelek helyére? Válaszodat indokold meg!

Pontszám: 8 pont

8. Egy liftet vezérlő program algoritmusát láthatod az alábbiakban. Gondold végig, hogyan működik ez a lift (ezt nem kell leirnod)! Sorolj fel minél több kritikus (kellemetlen) helyzetet, amelybe a lift utasa kerülhet az algoritmus miatt! A HOVA() vektor 32 elemű. (Hívni a liftet valamelyik emeletről lehet, parancsot adni pedig a fülkében.)

```
Liftvezérlő program:
   SZINT:=0 : UTASÍTÁSSZÁM:=0
   Ciklus
     Várj amig nincs HÍVÁS
     Jegyezd föl(HÍVÓGOMB)
     Ciklus amig UTASÍTÁSSZÁM>0
       Menj oda(HOVA(UTASÍTÁSSZÁM))
       Ajtót nyiss
        Várj amig eltelik 10 másodperc
        Ajtót csukj
        UTASÍTÁSSZÁM:=UTASÍTÁSSZÁM-1
     Ciklus vége
   Ciklus vége
Program vége.

Menj oda(X):
   Ciklus amig SZINT<>X
     Ha SZINT>X akkor
       Menj le eggyel : SZINT:=SZINT-1
         különben
       Menj föl eggyel : SZINT:=SZINT+1
     Elágazás vége
     Ha van PARANCS akkor Jegyezd föl(PARANCSGOMB)
     Ha van HÍVÁS akkor Jegyezd föl(HÍVÓGOMB)
   Ciklus vége
Eljárás vége.

Jegyezd föl(GOMB):
   Ciklus I=UTASÍTÁSSZÁM-tól 1-ig -1-esével
     Hova(UTASÍTÁSSZÁM+1):=HOVA(UTASÍTÁSSZÁM)
   Ciklus vége
   UTASÍTÁSSZÁM:=UTASÍTÁSSZÁM+1
   HOVA(1):=GOMB
Eljárás vége.
```

(A Várj amig . . ., a Menj . . ., az Ajtót . . . tevékenységek végrehajtására, a PARANCS-, ill. HÍVÓGOMB érzékelésére, valamint a PARANCS és HÍVÁS logikai értékek beállitására a lift közvetlenül képes, azokat nem kell definiálnunk.)

Pontszám: 8 pont (problémánként 1—1pont)

Action Replay MK V

Valószínűleg sokak által ismert — különösen cracker körökben — az Action Replay törőkártya-sorozat. Új tagja — lehet, hogy a megjelenéskor már létezik újabb — az MK V-ös, minden eddigi elődjét felülmúlja a szolgáltatások sokféleségét és színvonalát illetően. Kezdő programozók és profik (crackerek) egyformán nagy hasznát veszik. Ára ugyan még Nyugaton is kissé borsos (119 DM márciusban), de megéri a pénzét, hiszen magnóval és meghajtóval egyaránt jól használható.

A doboz mögött a kártya lelke, egy LSI Custom chip, valamint 32 k ROM és 8 k RAM rejtőzik. Most pedig térjünk rá a funkciók bemutatására.

RAMLOADER

A világ leggyorsabb sorozatban gyártott, soros átvitelű hajlékonylemez-gyorstöltője, még néhány párhuzamos átvitelűnél is gyorsabb. Lemezről huszonötször gyorsabban tölt, tehát mintegy kétszáz blokkot hat másodperc, kétszáznegyven blokkot hét másodperc alatt, azaz nagy fájlokat is gyorsan tölt.

TURBOLOAD

Lemezen a másolást — betöltést, kimentést — szintén huszonötszörös sebességgel végzi.

SPRITEKILLER

Kiváló lehetőség előre végignézni az arcade típusú játékok pályáit. Ha a játékot menet közben lefagyasztjuk (FREEZE), akkor a SPRITEKILLER-rel kikapcsolhatjuk a sprite-sprite ütközést.

HARDCOPY

A program lefagyasztása után kinyomtathatjuk a nagy felbontású (HIRES), illetve a multicolor képernyőt. A rutin a képet duplájára növelve, tizenhat árnyalattal jeleníti meg a nyomtatón. Sokféle nyomtatót kezel, például az MPS, EPSON, STAR család nyomtatói közül. Inverz kép is nyomtatható vele.

PICTURE SAVE

Tetszőleges HIRES vagy MULTICOLOR képernyőt menthetünk lemezes fájlba. A rutin kompatibilis a Koala Painter, a Blazing Paddles, az Artist 64, az Image System rajzprogramokkal.

SPRITE MONITOR

A megtetszett sprite-okat a program fagyasztása után kitörölhetjük, kimenthetjük vagy átrakhatjuk más játékprogramokba. Érdekes lehetőség a sprite-animáció nyomon követése.

TRAINER POKES

A játék közben beírhatunk örökélet POKE-okat, energianövelő POKE-okat, sőt még meg is kerestethetjük ezeket a címeket, ahol az életeket, energiát számolja.

MULTI STAGE TRANSFER

A rutinnal megnyílt az út a többrészes, kazettás programok bajlódás nélküli lemezre másolása előtt. A rutin ezt simán megteszi, és a kimentést már gyorsítva végzi el.

SUPER PACKER

Nagy hatásfokú tömörítőrutin, ami kis tárigényével kitűnően alkalmazható száz blokknál nagyobb terjedelmű fájlok tömörítésére.

TEXT MODIFY

A lefagyasztott programok szövegképernyőit szerkeszthetjük vele. Ezáltal lehetőség nyílik a programba épített utasítások magyarosítására, hi-score „módosítására", akár maradandóan is.

MONITOR

Az átlagos monitorutasításokon kívül van néhány speciális is: beépített konvertáló, bájtsorozat-keresés, összehasonlítás, eltolás, hexa dump. Akár futás közben is követhetjük, átírhatjuk a programokat. Érdekes lehetőséget kínál a programok különböző pontjaira elhelyezhető fagyasztási mutatók alkalmazása, melyekkel kielemezhetjük a programokat. A monitor ezeken kívül szintén széles körben támogatja a nyomtatókat a különböző listák készítésekor.

DISKMONITOR

Magas színvonalú lemezmonitor, funkciói a szokásosak.

DISKCOPY

A fent említett sebességgel védelem nélküli lemezeket két perc alatt másol. A védett lemezekkel kicsit tovább foglalkozik.

FILECOPY

Fentebb már volt róla szó, maximum 249 blokkig másol fájlokat.

FASTFORMAT

Nem túl kiemelkedő 20 másodperces idejével, hiszen intelligensebb másolók ezt már 10 másodperc körüli idő alatt megteszik.

BASIC TOOLKIT

Jelentősen bővíti a BASIC utasítás- és parancskészletet, jól alkalmazható parancsokkal (például DELETE, MERGE, APPEND, OLD, LINE), A funkcióbillentyűket természetesen használja (LOAD, SAVE, DIR, RUN). Különböző listákat készíthetünk vele lemezről, egyenesen nyomtatóra és képernyőre egyaránt.

TAPE TURBO

Kompatibilis több más kazettás turbóval, mint például az ABC turbóval és a Turbo Tape 64-gyel stb. Érdekessége, hogy töltés közben nem kapcsolja ki a képernyőt.

SPECIAL MONITOR

Olyan monitor, amely a program fagyasztása után alkalmazható, de működéskor nem változik a nullaslap és tárterületet sem foglal.

INTELLIGENTE HARDWARE

A kártya — funkciója ellenére — törőkártya elleni védelmet tartalmaz, azaz ez a programokba beépíthető. Ezenkívül képes Centronics illesztőt kezelni a user porton keresztül.

A kártyához beszerezhető még egy lemez is, melynek programjai a fent felsorolt funkciókat támogatják (például DIASHOW, SPROTE EDITOR, BLOW UP, MESSAGE MAKER).

ta- csa-

Módosított másolás

Tapasztalatom, hogy a 80 k-ra bővített ZX-Spectrum gépeknél a legelterjedtebb 32 k-s lapozási megoldás a Rádiótechnika 1984. októberi számában közölt kapcsolással az OUT 191,0, illetve OUT 191,1. A legtöbb 80 k-s program ezt a lapozást használja. Gépemet öt éve bővítettük 16-ról 80 k-ra, ekkor a legkevesebb alkatrészt igénylő lapozási megoldás az OUT 253,N illetve OUT 125,N volt, ahol N=0. . .255.

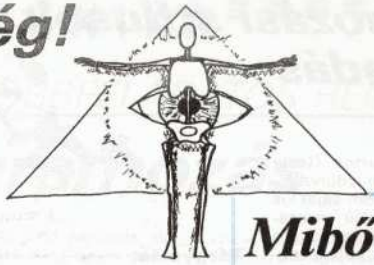
Azoknak kívánok segítséget nyújtani a COPY LBL'80 k másolóprogram átírásához, akiknek a gépük *két különböző* B/K címen lapoz. Ez a másolóprogram mintegy 73,5 k befogadására alkalmas, kijelzése hex, kitöltéskor futó szám jelzi a még kitöltendő hosszt.

A lapozás átírásához 15 cím tartalmát kell megváltoztatni, miután megszüntettük egy erre alkalmas másolóval az automatikus indítást. Ismerve gépünk lapozási B/K címeit, tekintsük A-nak azt, amelyik bekapcsoláskor gyakrabban jön le, és legyen B a másik 32 k-s lap. Ezután egyenként töltsük fel az alábbi címeket A, illetve B értékekkel, majd mentsük ki az eredeti névvel és automatikus indítással. Betöltés előtt célszerű mindkét lapot lehívni.

23840,A	24597,B	25256,A	26270,A
23885,B	24950,A	25577,B	26441,B
24097,B	25033,A	25639,B	26457,A
24104,A	25443,A	26069,A	

Kozma Ákos

Nem ördöngösség!



Sokszor hasznos lehet, ha eltüntetjük a kurzort úgy, hogy az írás azért látszik. Ezt megtehetjük egy utasítással: POKE 65286,91. Természetesen a kurzort vissza is hívhatjuk: POKE 65286,27.

Gyorsabbá tehetjük gépünk működését, ha letiltjuk a képernyőt:

POKE 65286, PEEK(65286) AND 239

és a visszaváltás:

POKE 65286, PEEK(65286) OR 16.

Egyébként ezt a módszert használja igen sok lemezmeghajtó-gyorsító is.

Ismét egy érdekes hanghatást mutat be a következő demo-program:

```
10 VOL8
20 FOR I=1 TO 120:SOUND3,
   1023-I,2:NEXTI
30 FOR I=903 TO 1023:SOUND3,I,2:
   NEXTI
```

Érdemes kipróbálni azt is, hogy a SOUND utasításban nem a 3-as, azaz a zajoszcillátorra tesszük a hangot, hanem valamelyik zeneire (1—2).

Végül még egy érdekes program, amely a képernyőt mozgatja fel-le és jobbra-balra képpontonként, azaz pixelenként. Érdemes a programot úgy továbbfejleszteni, hogy megoldja a függőleges finom scrollt. Ennek feladatát az olvasókra bízom.

Íme a program:

```
10 FORI=1 TO 7
20 POKE 65286, (PEEK(65286) AND
   248)+I
30 FORG=1 TO 10:NEXTG:NEXTI
40 FORI=1 TO 7
50 POKE 65287, (PEEK(65287) AND
   248)+I
60 FORG=1 TO 10:NEXTG:NEXTI
```

Elnézést kérek az előző cikkemben lévő hibáért, ezért most álljon itt egy helyesbítés, a program első sora helyesen:

```
1 VOL8
```

és a hanggal való kombinálás is helyesbítve:

```
61 SOUND1,0+100,1
```

Bácsi Péter

Egyből négyet C64

Programommal a kis felbontású grafika támogatható. Vagyis a grafikának az a fajtája, amikor egy karakterhelyet négy pontra bontunk. A program SYS 12 4096, mód,X,Y-nal hívható, ahol:

a mód: 0 pont törlése
1 pont rajzolása
2 pont "foggle-olása (ha sötét volt világos, és viszont)

az X: x-koordináta (0-79)

az Y: y-koordináta (0-49)

A 0;0 koordinátájú pont a képernyő bal felső sarka.

A program működése:

220—270: paraméterek beolvasása és ellenőrzése

280-410: X,Y átszámítása karakterpozícióra, és a kurzor beállítása ide. Elkészül egyúttal a koordináták alapján a maszk is.

420—470: mi volt a képernyőn előzőleg? — Ezt kell majd módosítani.

480—610: a mód alapján a megfelelő módosítás elvégzése a maszk segítségével.

620—650: az új karakter kiírása és visszatérés.

950—970: a karakterek képernyőkódjai sorrendben.

Földvári György

```
                        .OPT P4

C000           CKCOM    =   $AEFD
C000           GETBYT   =   $B79E
C000           CURSOR   =   $FFF0
C000           CURPOI   =   $D1
C000           MOD      =   $FF
C000           XK       =   $FE
C000           YY       =   $FD
C000           MIT      =   $FC
C000           MIRE     =   $FB

C000                    *=  $C000

C000 20 6B C8  START    JSR  BEOLV
C003 CA                 DEX
C004 86 FF              STX  MOD
C006 20 6B C8           JSR  BEOLV
C009 30 5F              BMI  VEGE
C00B E0 50              CPX  #80
C00D 10 58              BPL  VEGE
C00F 86 FE              STX  XK
C011 20 6B C8           JSR  BEOLV
C014 30 54              BMI  VEGE
C016 E0 32              CPX  #50
C018 10 50              BPL  VEGE
C01A 86 FD              STX  YY
C01C A5 FE              LDA  XK
C01E 29 01              AND  #1
C020 85 FC              STA  MIT
C022 E6 FC              INC  MIT
C024 A5 FD              LDA  YY
C026 29 01              AND  #1
C028 F0 04              BEQ  TOVA1
C02A 06 FC              ASL  MIT
C02C 06 FC              ASL  MIT
C02E 46 FD     TOVA1    LSR  YY
C030 46 FE              LSR  XK
C032 A6 FD              LDX  YY
C034 A4 FE              LDY  XK
C036 18                 CLC
C037 20 F0 FF           JSR  CURSOR
C03A B1 D1              LDA  (CURPOI),Y
C03C A2 0F              LDX  #15
C03E DD 72 C8  LOOP1    CMP  TABL,X
C041 F0 05              BEQ  TOVA2
C043 CA                 DEX
C044 10 F8              BPL  LOOP1
C046 A2 00              LDX  #0
C048 86 FB     TOVA2    STX  MIRE
C04A A5 FF              LDA  MOD
C04C D0 07              BNE  TOVA3
C04E A5 FB     PLOT     LDA  MIRE
C050 05 FC              ORA  MIT
C052 4C 64 C8           JMP  KESZ
C055 10 09     TOVA3    BPL  EXOR
C057 A5 FC     UNPLOT   LDA  MIT
C059 49 FF              EOR  #$FF
C05B 25 FB              AND  MIRE
C05D 4C 64 C8           JMP  KESZ
C060 A5 FB     EXOR     LDA  MIRE
C062 45 FC              EOR  MIT
C064 AA        KESZ     TAX

C065 BD 72 C8           LDA  TABL,X
C068 91 D1              STA  (CURPOI),Y
C06A 60        VEGE     RTS

C06B 20 FD AE  BEOLV    JSR  CKCOM
C06E 20 9E B7           JSR  GETBYT
C071 60                 RTS

C072
C072
C072 28 7E 7C  TABL     .BYTE32,126,124,226,123,97
C078 FF EC 6C           .BYTE255,236,108,127,225
C07D FB 62 FC           .BYTE251,98,252,254,160
C082
C082
```

Miből lesz a cserebogár?

Ezentúl szeretnénk minden számban egy kis válogatást közölni a legújabb, TOP-listára esélyes programokból.

Ezúttal négy, Amigára készült felhasználói programról szólunk néhány szót, melyek méltán vívhatják ki az Amiga-tulajdonosok elismerését.

MODELER 3D

A MODELER 3D az Aegis Development legújabb nagy sikerű, grafikus programja. Segítségével háromdimenziós képeket készíthetünk, és ezeket az Aegis VideoScape 3D programmal animálhatjuk is. A program ezenkívül elfogadja a cég más grafikai programjaival készült grafikákat is, mint például az Aegis Draw, Aegis Draw Plus és Aegis Draw 2000 programok által készített grafikákat.

A program 1 Mbájt memóriát igényel, ezért ajánlatos memóriabővítőt, hard drive-ot vagy másodmeghajtót használni.

PRO SOUND DESIGNER

Új, professzionális zeneszerző eszköz az amigásoknak a Precision Inc. programja. A programmal professzionális dallamokat, effektusokat módosíthatunk, keverhetünk monóban és sztereóban egyaránt. A programcsomag magában foglalja a Midi-Plus programot, mellyel a felvett dallamokat visszajátszhatjuk egy ún. Midi-billentyűzeten.

LATTICE C UPGRADE

Jó hír a C nyelv kedvelőinek! A Lattice Inc. piacra dobta az AmigaDOS C fordító 5.0-ás verzióját. A csomagban benne van az editor is. A bővített fordító teljes mértékben támogatja a 68020, 68030 processzorokat és a 68881 koprocesszort is.

EXPRESS PAINT 3.0

Újabb segédlet grafikai mesterművek készítésére a Brown-Wagh Publishingtől. A program külön specialitása, hogy korlátlan mélységben törölhetjük az előzőleg elkészített grafikus elemeket. (Azaz egy kitűnő undo funkcióról van szó.) Korlátlan méretben és színezésben készíthetünk bonyolult grafikákat, mivel a program virtuális grafikus oldalkezelése lehetővé teszi, hogy ne fussunk ki a memóriából. Ezeken kívül alkalmas színkeverésre, nagyításra és teljes lappanoráma elkészítésére.

A BITKILLER a Commodore Magazin nyomán

Programozási stílusok különkiadás

A programozási nyelvek Trabantja a BASIC

Elöljáróban

Szerkesztőtársam, Bartos Gyula sorozatának sikerén felbuzdulva elhatároztam, hogy megírom saját kis egyrészes, hasonló témájú sorozatomat. S hogy több egybeesés ne nagyon forduljon elő, példaprogramjaimhoz a programnyelvek Trabantját, a BASIC-et hívom segítségül.

Bevezetés:

Először is adva van egy számítógép és egy programozó. Kívülállóként könnyű őket felismerni állandó nézetkülönbségükről. Az utasításokra a gép rendszerint visszadumál, többnyire angolul. A programozó viszont nem mindig ragaszkodik az angol nyelv használatához, de szerencsére a szóbeli részt a gép nem érti meg.

Ahány ember, annyiféle egyéniség, stílus, és a programozó is ember (ha nem is mindig látszik meg rajta).

Tárgyalás:

Példaprogramom lényege, hogy a gép írassa ki az összes olyan valós számot, amelyek nagyobbak 1-nél és kisebbek 3-nál.

Aki nem hagyatkozik a számítógépre:
(1. lista)

Mások már kombinálnak is:
(2. lista)

A technikásabbak a számítógépre bízzák a döntést.

Közöttük is van struktúrakerülő, goto-mániás:
(3. lista)

Előfordulnak a modulrendszert kedvelő egyedek is:
(4. lista)

Mások szeretnek spórolni a helyel:
(5. lista)

S persze megtalálhatók a programozási tudásukat villogtatni kívánó egyének is:
(6. lista)

Befejezés:

S mindezek persze csak példák voltak ízelítőül a számítógépesek program nevezetű produktumainak irdatlan tömegéből. Befejezésként csak annyit:

Az itt fellelhető iromány kitalált személyek művei, s ha esetleg valaki magára ismer, az nem a véletlen műve. Direkt volt.

Sorozatomat ezzel zárom, s ígérhetem, hogy nem lesz folytatása.

SANY

1. lista

```
10 PRINT "2"
```

2. lista

```
10 FOR I=2 TO 2
12 PRINT I
14 NEXT I
```

3. lista

```
10 A=0
12 A=A+1
14 IF A>1 THEN GOTO 18
16 GOTO 12
18 IF A<3 THEN PRINT A
20 GOTO 12
22 GOTO 10                    /csak a ráadás kedvéért/
```

4. lista

```
10 GOSUB 100
12 END
100 FOR I=0 TO 1000
102 GOSUB 200
104 NEXT I
106 RETURN
200 IF I>1 AND I<3 THEN GOSUB 300
202 RETURN
204 END
300 PRINT I
302 RETURN
304 END
```

5. lista

```
1 A=0
2 A=A+1:IF A>1 AND A<3 THEN PRINT A:GOTO 2:ELSE GOTO 2
```

6. lista

```
10 DIM A(10000)      /szupercomputer/
12 FOR I=1 TO 10000:A(I)=I:NEXT I
14 FOR J=1 TO I
16 A(I)=INT(ABS(A(I)*100)/100)
18 IF A(I)>1 AND A(I)<3 AND A(I)=INT(ABS(A(I)))
   THEN PRINT" A megoldás(ok):",A(I)=INT(A(I)/213.5*
   (200+13+.5)
20 NEXT J
```

TOP LISTA

játék programok	IBM	AMIGA	C-128	C-64	C+4(16)	SPECTR.	ENTERP.	TVC	APPLE
1. UCHIympics				●					
2. Grand Prix C				●					
3. Rocket R.			●	●					
4. Last Ninja 2.				●		●			
5 Ocean Ranger				●					
6. Robocop	●	●		●					
7. Techno Cop				●					
8. Zak McKrack			●	●					
9. Riziko /Risk/				●					
10 Bosszú				●					

felhasználói programok	IBM	AMIGA	C-128	C-64	C+4(16)	SPECTR.	ENTERP.	TVC	APPLE
1. Geos 2.0				●					
2. Giga Paint				●					
3. Amica Paint				●					
4. Art Studio1.2				●	●		●		
5. Giga Cad				●					
6. Pagefax			●	●					
7. Rockmon. 5.5				●					
8. Printfox	●			●					
9. Windows	●	●		●			●	●	
10 Newsroom	●		●	●					

Listánkat felhasználói, illetve játékprogramokból állítjuk össze. A legjobbakat, legérdekesebbeket a beküldött javaslatok alapján rangsoroljuk. Ehhez kérjük az olvasók közreműködését. C64-re, ZX-Spectrumra, Enterprise-ra, TVC-re, Atarira és IBM-re készült programrangsorokat várunk havonta.

Címünk:
Mikroszámítógép Magazin
Szerkesztősége
1371 Budapest, Pf. 433
Diákszerkesztőség

Konkurens programozás

A személyi számítógépek „személyiek" abban az értelemben, hogy egy felhasználó kiszolgálására és egyszerre csak egy feladat futtatására készültek fel. Ha több felhasználó egyidejű kiszolgálására nincs is szükség, mégis sokszor jó lenne, ha a nagyszámítógépeknél ismert többfeladatos környezet mikrogépeken is meglenne. Bizonyos kis- és mikroszámítógépes operációs rendszerek (Unix, Xenix, MS-Windows, illetve újabban az OS2) már képesek egyszerre több feladattal is foglalkozni. E problémakörben elmélyedve fellapozunk tehát egy újabb fejezetet, folytatva mintegy ezzel *A számítógépek motorja* cikksorozatot.

Néhány speciális számítógép-architektúra a működés gyorsítása érdekében eleve párhuzamos feladatvégrehajtásra készült fel. Ilyenek az ún. multiprocesszoros rendszerek, sejtprocesszorok, adatfolyamgépek stb. Sajnos ezek nagy része vagy még nem terjedt el igazán, vagy csak a fejlesztés stádiumában van.

Léteznek olyan programozási problématerületek — például diszkrét eseményszimuláció, folyamatirányítás, operációs rendszerek tervezése stb. —, amelyek megkövetelik, hogy egyes programrészletek futását külön feladatként lehessen megfogalmazni. A párhuzamos számítógép-architektúrák programozásához is feltétlenül szükségesek a megfelelő szoftvereszközök. A hagyományos magas szintű nyelvek nagy része erre nem ad lehetőséget. A speciális célú programnyelveken kívül az ALGOL68, a PL/1, az Ada, a Modula és a konkurens Pascal teszik lehetővé különálló, egymással párhuzamosan futó feladatok leírását, a konkurens programozást.

A következőkben ismertetjük az időosztás elvét, a párhuzamos feladatok közötti adatcsere, kommunikáció és szinkronizáció elveit és módszereit, és leírunk egy olyan szubrutincsomagot, amely IBM PC-n lehetővé teszi C nyelven a konkurens programozást.

Az időosztás elve

Először definiáljuk, mit értünk a továbbiakban feladaton! Ez a fogalom itt olyan különálló, a számítógép erőforrásait (CPU, perifériák, memória) használó eljárást jelent, amely képes más feladatokkal logikailag párhuzamosan futni, velük kommunikálni és saját futását más feladatok futásával szinkronizálni. Valódi párhuzamos futás természetesen csak több végrehajtó egységű — többprocesszoros — rendszerben lehetséges. A feladat általános fogalma egy logikai absztrakció, ahol az eljárás végrehajtásának időbeli lefolyásától eltekintünk. Az így definiált feladatok „szimulált párhuzamossága" már az egyprocesszoros rendszerekben is megvalósítható.

A nagyszámítógépek használatának elterjedésével a felhasználók kezdték nehézkesnek találni a korábban egyeduralkodó kötegelt adatfeldolgozást, különösen programfejlesztési célokra. Felmerült az igény a számítógép interaktív használatára, ami több felhasználónál csak időosztásos működtetéssel képzelhető el.

Időosztásnál egy felügyelőprogram váltogatja a feladatokat, egy feladattal a processzor csak egy bizonyos ideig foglalkozik. Feladatváltás akkor következik be, ha

— egy feladat olyan osztott használatú erőforrást (például mágnesszalagot) kíván használni, amely pillanatnyilag egy másik feladat számára van lefoglalva;

— egy feladat önként lemond a futásról és átadja a helyét egy másik feladatnak;

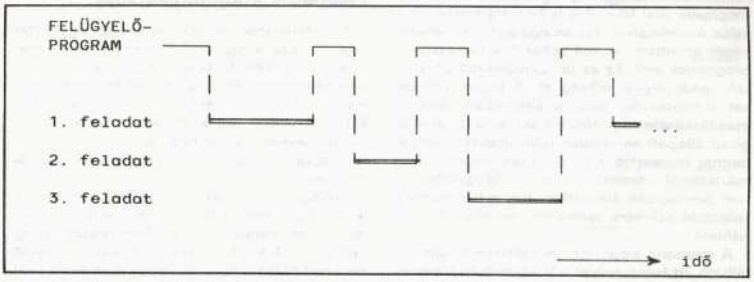
— letelt a feladatra kiszabott időszelet.

Az időosztás elvét az *1. ábra* szemlélteti.

Nagyszámítógépeken a többfeladatos operációs rendszerek teszik lehetővé azt, hogy minden felhasználó úgy érezheti, mintha saját külön számítógépe lenne. Ezt a képzelt gépet a szakirodalom virtuális gépnek, az operációs rendszer virtuális gépeket kiszolgáló részét VM (Virtual Machine) operációs rendszernek nevezi. A valóságban erre a VM-rendszerre még további operációs rendszereket „ültetnek rá" (CMS, DOS OS/VS stb.), amelyek „úgy érzik", mintha külön számítógépben, önálloan futnának *(2. ábra)*. Igen hasznos lehetőség, hogy az egyes virtuális gépek egymásnak üzeneteket, adatállományokat is küldhetnek.

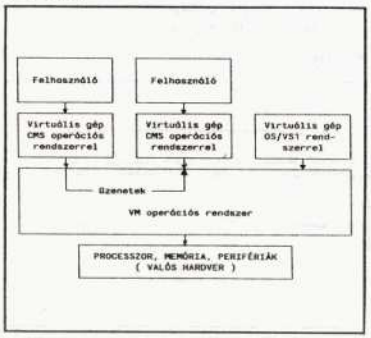
A mikroszámítógépeket egyszerre általában csak egy felhasználó használja, ezért nincs igény az erőforrások jobb kihasználására. Jó lenne persze egy-egy hosszabb fordítás vagy nyomtatás alatt szöveget szerkeszteni vagy akár valamelyik népszerű játékprogramot „tesztelni", de ez az igény sokáig nem jutott el a gyártókhoz. Érdekes dolog, hogy míg az IBM PC AT processzora már tartalmaz többfeladatos programozás támogatására szolgáló elemeket, ezeket az általánosan elterjedt MS-DOS operációs rendszer nem használja ki. A Microsoft cég Windows rendszere viszont már egy „majdnem igazi" többfeladatos környezetet nyújt.

Sok helyen alkalmaznak lokális hálózatokat.

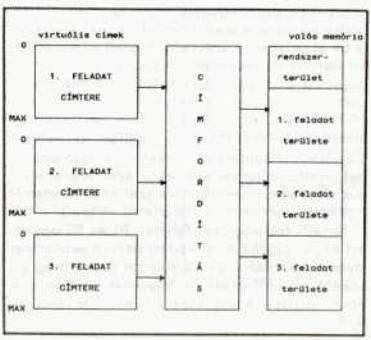


1. ábra

2. ábra



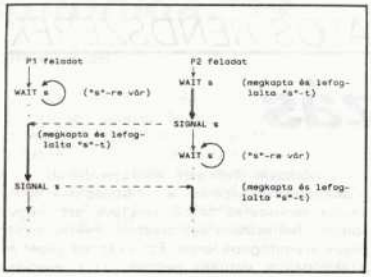
3. ábra



Ezek tartalmaznak egy kiszolgáló (server) gépet — rendszerint egy nagyobb teljesítményű mikrogépet —, amely a hálózat többi gépétől érkező kérdéseket szolgálja ki. (Tipikus alkalmazás például, hogy a server gép valamilyen adatbázist tartalmaz, és a hálózat többi gépéről ezt le lehet kérdezni.) Ilyenkor elengedhetetlen, hogy a server gép képes legyen egyszerre több feladattal is foglalkozni.

Többfeladatos rendszerek megvalósítása

Nem elegendő a CPU időosztását megvalósítani, szükséges az is, hogy az egyes feladatok „ne zavarják" egymást. (Képzeljük el például, hogy az egyik program felülírja a másik memóriaterületét, vagy közös kiviteli berendezés



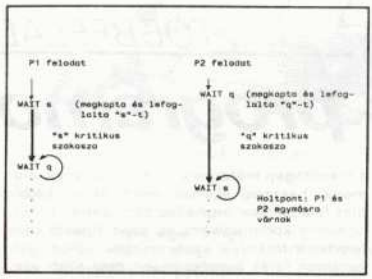
4. ábra

használatakor az eredmény összekeveredik.) Minden egyes feladatnak saját különálló memóriaterülete kell hogy legyen, és egymás területét „nem is szabad látniuk". Sok processzor — ilyen többek között az IBM PC AT processzora, az Intel 80286 is — ún. címfordító rendszert tartalmaz. Itt a felhasználói programok címhivatkozásai virtuális címekként értendők, amelyeket egy hardvermechanizmus „fordít le" valódi címekké. *(3. ábra).*

Megjegyzendő, hogy bizonyos nagyszámítógépes rendszerek, mint például az IBM 370-es sorozat gépei, a valós címtér nagy részét 2 vagy 4 kbájtos laponként lemezen tartják. A felügyelőprogram feladata, hogy memóriahivatkozásnál a megfelelő területet „belapozza" a lemezről egy éppen nem használt memórialap helyére. Ez a tevékenység lassítja a rendszer működését, ezért a lapozás minimalizálása, a megfelelő lapozó algoritmus kiválasztása lényeges dolog, és fontos részét képezi az operációs rendszerek elméletének.

Szükséges továbbá, hogy bizonyos rendszerrutinok és a felügyelőprogram a címfordítási mechanizmust kikerülve is hozzáférhessenek a valós memóriához. Ezt és egy sor más lehetőséget azonban „el kell rejteni" a felhasználói programok elől. Ez az ún. privilegizált utasítások rendszerével érhető el. A processzornak két állapota van: normál állapotban csak az utasításkészlet egy része használható; privilegizált állapotban minden gépi utasítást végrehajthat (beleértve a címfordítást kikerülő memóriacímző utasításokat is). A felügyelőprogram privilegizált állapotban fut, a felhasználói feladatok számára csak a normál állapot használható.

A memória elején az ún. rendszerterület található. Itt foglal helyet a felügyelőprogram, és itt vannak az operációs rendszer felhasználói programokból is hívható rutinjai (például B/K tevékenységek, memóriagazdálkodás, feladatvezérlés stb.). Ezeket nem gazdaságos minden egyes felhasználói területre bemásolni, elegendő, ha egy közös területen egy példányban megvannak. Ez a megoldás azonban további problémákat is felvet. Képzeljük el, hogy egy rendszerrutin futása közben történik feladatváltás, azaz a rutin hirtelen egy másik feladat számára kezd el dolgozni. Ha a rendszerrutin önmagát módosító kódot vagy olyan „belső" változót tartalmaz a közös adatterületen, amelyet az előző feladat kiszolgálása során módosított, megzavarhatja a következő feladat kiszolgálását. Ezért a rendszerrutinokat úgy kell megírni, hogy a tevékenységükhöz szükséges adatokat kivülről kapják, illetve futás előtt az aktuális feladat területéből „allokáljanak" memóriát belső változóik számára. Az ilyen tulajdonságú programokat újrabelépthetőnek nevezzük. Sajnos az IBM PC-ken általánosan elterjedt MS-DOS operációs rendszer rutinjai nem újrabelépthetők, ezért MS-DOS alatt nehéz igazi többfeladatos környezetet létrehozni.



5. ábra

Nézzük meg, mi történik feladatváltáskor! A felügyelőprogram elmenti az állapotot (a regisztereket, jelzők és a programszámláló értékét), és a futásra várakozó feladatok közül kiválasztja a következőt. Beállítja az új feladat korábban elmentett állapotát és átadja a vezérlést neki. Utasítja egyben a címfordító mechanizmust, hogy a további virtuális címhivatkozások már az új feladat memóriaterületére vonatkoznak. Gondoskodni kell arról is, hogy magának a vezérlőprogramnak a futása ne legyen megszakítható. A feladatváltási tevékenységek egy része hasonló a megszakításkezeléshez (mint ahogy a megszakításkezelés is egy egyszerű többfeladatos rendszernek tekinthető): minden „rendes" megszakító rutin úgy kezdődik, hogy elmenti, és úgy végződik, hogy visszaállítja a programállapotot (regisztereket).

Feladatok kommunikációja

Többfeladatos rendszerekben az egyes feladatok csak a legritkább esetben működnek önállóan, a többi feladattól függetlenül. Általában szükséges, hogy az egyes feladatok egymásnak adatokat küldhessenek, illetve futásukat egymáshoz szinkronizálják. Ez a helyzet például akkor, ha két feladat ugyanazt az erőforrást akarja használni. Vizsgáljuk meg ennek részleteit!

Kritikus szakasznak azt a kódrészt nevezzük, amely egyszerre csak az egyik feladat számára dolgozhat, például egy erőforráskezelő programrészt. (A kritikus szakasz hasonló a vasúti sín azon szakaszához, amelyen egyszerre csak egy vonat tartózkodhat.) A kritikus szakaszokat az ún. szemaforokkal védjük. Ha a szemafor szabad, egy feladat beléphet a kritikus szakaszba, de ezzel egyidejűleg le is zárja — foglaltba állítja — a szemafort. Ha a másik feladat is be akar lépni, a szemafor foglalt állapota miatt várakozni kényszerül. Ha az első feladat elhagyja a kritikus szakaszt, felszabadítja a szemafort. A szemafor tehát egy kétértékű változó, amelyen két művelet: a „vizsgáld meg és állítsd be" (WAIT) és az „állítsd szabadba" (SIGNAL) értelmezett. Ezeknek a műveleteknek oszthatatlannak kell lenni, azaz végrehajtásuk alatt semmi esetre sem szabad a feladattól a processzort elvenni (feladatot váltani).

Tegyük fel, hogy két feladat, P1 és P2 ugyanazt az „s" szemaforral védett osztott erőforrást kívánja használni, és P2 feladat kapja meg elsőként az erőforrást. A folyamat vázlata a *4. ábrán* látható. A dupla vonal a kritikus részt jelenti.

Szemaforok használatánál holtponthelyzet — dead lock — is kialakulhat, amikor két feladat egymásra vár. Képzeljük el, hogy P1 és P2 feladatok „s" „q" szemaforokat fordított sorrendben akarják allokálni. Ilyenkor a két folyamat elvileg végtelen ideig vár egymásra *(5. ábra)*. A holtponthelyzet helyes ütemező algoritmussal elkerülhető, ha valamilyen erőforrás-elosztó program még a feladatok elindítása előtt tudja, hogy azok milyen erőforrásokat kívánnak majd használni. Ez a helyzet a nagygépes OS operációs rendszerben, ahol ún. munkavezérlő — job control — utasításokkal meg kell adni a munka által használni kívánt erőforrásokat. Ilyenkor az OS vezérlőprogram gondoskodik párhuzamos munkák holtpontmentes futtatásáról.

Ezek után nézzük meg, hogyan lehet szemaforokat megvalósítani. Egy feladat háromféle állapotban lehet:

1. „Aktív" (futó) állapotban van a feladat, ha éppen fut a CPU-n. Aktív állapotú feladat egyprocesszoros rendszerben egyszerre csak egy lehet.

2. „Várakozó" állapotú a feladat, ha egy WAIT műveletet végzett egy foglalt állapotú szemaforon. A feladat mindaddig várakozó állapotú marad, amíg egy másik feladat SIGNAL műveletet nem végez el a szemaforon.

3. Egy feladat „kész" állapotú, ha logikailag készen lenne a futásra (semmilyen eseményre nem vár), de a processzor éppen egy másik feladattal van elfoglalva.

A futásra kész állapotú feladatok egy várakozósorban várnak arra, hogy megkapják a vezérlést. Ha az aktív feladat futása valamilyen ok miatt megszakad — például egy WAIT művelet miatt várakozó állapotba kerül —, a felügyelőprogram ütemező része ebből a városorból választ ki egy új feladatot a futásra (DISPATCH). A kiválasztás stratégiája különböző lehet aszerint, hogy minden feladat azonos elbírálás alá esik, vagy bizonyos feladatokat magasabb prioritásúnak tekintünk. A magasabb prioritású feladatok gyakrabban választódnak ki, mint az alacsonyabb prioritásúak. Például a már említett VM operációs rendszer nagyon magas prioritásúnak tekinti a B/K tevékenységeket kiszolgáló feladatokat, míg a nagy számítási igényű feladatok hátrányban vannak az interaktív felhasználók feladataival szemben. Természetesen sokkal egyszerűbb az első esetet megvalósítani egy FIFO (First In First Out, elsőként be — elsőként ki) szerkezetű listával, ami az érkezési sorrendben való kiszolgálást teszi lehetővé. A cikk végén ismertetett konkurens vezérlőprogram is ezt a kiválasztási stratégiát követi.

A kész folyamatok során kívül minden szemaforhoz tartozik egy-egy várakozósor azon feladatok számára, amelyek az adott szemaforra várakoznak. Ha egy szemaforon egy SIG-

6. ábra

NAL műveletet végez az aktív feladat, a várósor elején lévő feladat állapota „kész"-szé válik, azaz elhagyja a sort, és a kész feladatok várósorának végén foglal helyet. Az aktuális feladat önként lemondhat a vezérlésről egy SUSPEND utasítással, ilyenkor a „kész"-sor végére kerül, és egy új feladat kezd futni. A feladatok lehetséges állapotátmeneteit a *6. ábra* mutatja. A DISPATCH művelet (új feladat kijelölése futásra) automatikus, ha az aktív feladat elhagyja a processzort.

A többfeladatos vezérlőprogram

A vezérlőprogram a többfeladatos operációs rendszerek legalsó rétege, amely szinkronizálja a feladatokat és kezeli a megszakításokat, valamint a B/K tevékenységet. Feladata hasonló az előzőekben említett VM operációs rendszeréhez.

Az itt leírt mintarendszer komoly felhasználásra nem alkalmas, inkább csak demonstrációs célra készült. Nem használ időosztást, minden feladatnak „önként" kell lemondania a vezérlésről. Ez bizonyos szempontból veszélyes lehet: ha egy feladat végtelen ciklusba kerül, az egész rendszer „beragadhat". Előnye viszont, hogy megkerüli az MS-DOS operációs rendszer nem újrabeléphető voltából adódó problémákat. A rendszerben minden feladat egyenlő prioritású, a kiszolgálás érkezési sorrendben (round-robin módon) megy végbe.

Nézzük meg, milyen adatszerkezetek szükségesek a vezérlőprogram számára! Először szükség van egy feladatleíró táblára (TCB, azaz Task Control Block), amely az egyes feladatok pillanatnyi állapotát írja le. Ez egy láncolt lista a következő elemekkel:

- a feladat azonosítója (sorszáma),
- a feladat állapota (AKTÍV — VÁRAKOZÓ — KÉSZ),
- mutató a következő azonos állapotú feladatot leíró táblaelemre (ha van),
- mutató az előző azonos állapotú feladatot leíró táblaelemre (kétirányú láncolás),
- mentési terület a regiszterek számára.

A vezérlőprogram Microsoft C nyelven készült. Minden feladat egy paraméter nélküli C függvényként írható le. A C nyelv futtatórendszere a függvények (szubrutinok) számára a rendszerveremből jelöl ki egy területet. Itt tárolódnak a visszatérési címek és a függvény lokális változói. A veremterületre a BP regiszter mutat rá. Mivel az XT processzora, az Intel 8086 nem ad lehetőséget a virtuális memóriakezelésre, nekünk kell az egyes feladatoknak azok létrehozásakor egy megfelelő nagyságú veremterületet kijelölni. A vezérlőprogram semmiféle védelmet nem tartalmaz erre a területre nézve, így ha egy feladat túllépi a számára megadott veremterületet, felülírja a következő feladat területét. „Komoly" vezérlőprogramoknál ez természetesen megengedhetetlen lenne, szoftverből kellene gondoskodni a memóriavédelemről. Így azonban csak reménykedhetünk, hogy a feladat megelégszik a számára kijelölt veremterülettel (ez kisebb, demonstratív jellegű feladatoknál megoldható). A módszert a *7. ábra* szemlélteti.

A vezérlőprogram egy szubrutincsomag, amely az alábbi szubrutinokat (C függvényeket) tartalmazza:

- `init_tcb()` — a rendszer inicializálása
- create() — létrehoz egy feladatot, lefoglalja a veremterületet és a TCB-t
- suspend() — felfüggeszti az aktív feladat futását és kijelöli a következőt. Ha nincs több kijelölendő feladat, az eredeti fut tovább
- terminate() — megszünteti a feladatot és felszabadítja a lefoglalt memóriaterületet

A szemafor is egy adatstruktúra, amelyet SEMAPHORE_TYPE-ként kell deklarálnunk. A szemaforokat az alábbi szubrutinok kezelik:

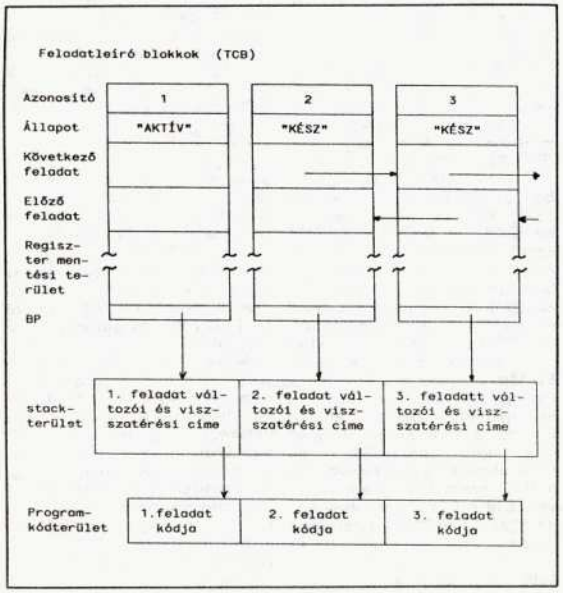
- <sem> = init_semaphore() — inicializál egy <sem> azonosítójú szemafort
- signal (<sem>) — SIGNAL műveletet hajt végre az adott szemaforon. A várósor első elemét a „kész" feladatok várósorának végére helyezi
- wait(<sem>) — WAIT műveletet hajt végre az adott szemaforon. Ha a szemafor állapota szabad, semmi sem történik, ha foglalt, az aktív feladat belekerül a szemafor várósorának végére, és a „kész" feladatok sorának elejéről új feladat válik aktívvá (ha van)

Megjegyzendő, hogy egy „igazi" vezérlőprogram a felsoroltaknál jóval több funkcióra is képes (például időzített várakozás, nagy prioritású várakozó állapot stb.).

Magának a vezérlőprogramnak a forrása túl nagyméretű ahhoz, hogy közölni lehessen, de egy alkalmazási példát itt láthatunk. Ebben három feladatot definiáltunk és indítottunk el. Az első karaktereket olvas be a billentyűzetről, elhelyezi a „common" nevű változóban, majd jelzést ad a kiíró feladatnak, nagybetű esetén a naplózó feladatnak is. A kiíró feladat vár a jelzésre, majd annak megérkezte után kiírja a „common" változót a képernyőre. Látható, hogy ebben az esetben a változó az osztott erőforrás, amelyet szemaforral kell védeni. A harmadik (naplózó) feladat jelzéskor egy lemezfájlba írja be a karaktert. Két szemafort definiáltunk: a p_log a naplózó feladat jelzése, a p_ask a „common" változót védő szemafor.

Szentjóbi Ottó

7. ábra



1. lista

```
/************************************/
/*                                  */
/*    Peldaprogram a kernelhez      */
/*                                  */
/* Harom feladatot indit el: a      */
/* beolvaso, a kiiro es a log-      */
/* allomanyt keszito feladatokat.   */
/* Minden nagybetu karakter a log-  */
/* allomanyba kerul, amig "!"-el    */
/* le nem allitjuk a "log" felada-  */
/* tot.A kiiro feladat #-re all le  */
/*                                  */
/*                                  */
/************************************/
#include <stdio.h>
#include <multi.h>

char common;/* Karakter helye */

/* Szemaforok */
struct SEMAPHORE_TYPE* p_ask;
struct SEMAPHORE_TYPE* p_log;

/* LOG allomany */
FILE* op;

main()
{
    init_tcb();/* Kernel init */

/* Szemaforok inicializalasa */
    p_ask = init_semaphore();
    p_log = init_semaphore();

    op = fopen("log","w");

/* Feladatok letrehozasa es elinditasa
*/
    create();
    p_task();
    create();
    log();
    producer_task();
    printf("\nNincs tobb feladat!!!\n");
    exit();
}
```

2. lista

```
/************************************/
/* Ez a feladat irja ki a karaktert */
/************************************/
p_task()
{
    printf("\nPRINTER FELADAT!\n");
/* Vegtelen ciklusban fut */
    while(1)
    {
/* Var a jelzesre */
        wait(p_ask);
        if(common=='#') terminate();
        else putchar(common);
    }
}
/********************/
/* Beolvaso feladat */
/********************/
producer_task()
{
    printf("\nBEOLVASÓ FELADAT!\n");
/* "*" karakterig fut */
    while(common!='*')
    {
        common = getch();
/* Jelez a kiiro feladatnak */
        signal(p_ask);
/* Ha nagybetu,jelez a log-nak */
        if(common>'A'&& common <='Z')
            signal(p_log);
/* Felfuggeszti magat */
        suspend();
    }
    return;
}
/*****************************/
/* Log allomany keszito feladat */
/*****************************/
log()
{
    printf("\nLOG FELADAT!\n");
/* Vegtelen ciklusban fut */
    while(1)
    {
/* Var arra, hogy jelezzenek neki */
        wait(p_log);
        if(common=='!')  {
            fcloseall();
            terminate(); }
        else fputc(common,op);
    }
}
```

Rezidens óra

Bájtok átalakítása

Az elkövetkezendő néhány alkalommal a bájtok átalakításával foglalkozunk úgy, hogy mindig egy gyakorlati példával be is mutatjuk az elméletet. A gépi kódú programozásnál ugyanis gyakran át kell alakítani a bájtokat mondjuk decimálisról hexadecimálisra, ASCII kódról képernyőkódra, és néha éppen vissza. Köztudomású, hogy a C64 nem az ASCII kódokat jeleníti meg a képernyőn, hanem úgynevezett képernyőkódokat használ; ez a betűknél 64-gyel kisebb értékű az ASCII kódoknál, a számoknál pedig a képernyőkódok megegyeznek az ASCII kódokkal.

Erre valószínűleg azért szánta rá magát a Commodore cég, hogy az ASCII kódtábla elején (0-31) található kódokat, amelyek a nyomtatóknak jelentenek vezérlőjeleket, a képernyőn viszont amúgy sem jeleníthetők meg, ne hagyja kárba veszni, hanem helyettük a betűket jeleníti meg. Ezért aztán ha a képernyő-memória területére akarunk betűket kiírni, akkor azok ASCII kódjából 64-et ki kell vonnunk. A művelet gépi kódnál rendkívül egyszerű, hiszen a 6. bitet kell csak törölnünk:

```
LDA ASCII—BETŰKÓD
AND #%10111111
STA KÉPKÓD
```

Ugyanígy, ha a betűk képernyőkódjából kívánunk ASCII kódokat készíteni, akkor a képernyőkódokat kell 64-gyel növelnünk:

```
LDA KÉPKÓD
ORA #%01000000
STA ASCII-BETŰKÓD
```

Ha számokat írunk ki a képernyő memóriaterületére ($4ØØ-$7E7, 1Ø24-2Ø23), vagy onnan olvasunk, akkor nem kell semmilyen műveletet végeznünk a KÉPKÓD-on, ugyanis az megegyezik a számok ASCII kódjával.

Az *1. listán* látható a rezidens óra gépi kódú programja. Ebben a bájtok oda-vissza átalakítására volt szükség ahhoz, hogy beállítható vagy leolvasható legyen a C64 órája (Time of day clock: TOD). Ez egy 24 órás időmérő, egytized másodperces felbontással. A TOD órájának bájtjai binárisan kódolt decimális (BCD) alakban jelennek meg a $DDØ8-$DDØB (56584-56587) memóriaterületen, a következő sorrendben: $DDØ8 — 1/10 másodperc, $DDØ9 — másodperc, $DDØA — perc, $DDØB — óra, ez utóbbinak a 7. bitje jelzi, hogy délelőtt vagy délután van-e. Az óra pontosságáért kezdőértéket írni csak bizonyos sorrendben célszerű: a TOD ugyanis leáll, amikor a $DDØB tárolóba beírjuk az órák kezdőértékét, és mindaddig nem is indul el, amíg meg nem adjuk a tizedmásodpercek kezdőértékét is. Emiatt utoljára az egytized másodpercek kezdőértékét kell megadnunk. A TOD óráját egy közbenső tárolón (latchen) keresztül olvassuk le.

A közbenső tárolókba akkor másolja át a TOD a megfelelő memóriatárolóinak pillanatnyi értékét, amikor az órák értékét kiolvassuk a $DDØB tárolóból, és mindaddig tart ez a közbenső tárolt (latchelt) állapot, amíg az 1/10 másodperceket is ki nem olvassuk a $DDØ8 tárolóból. Ezekre figyelni kell a TOD órájának kezelésekor, különben előfordulhat, hogy az óra jár ugyan, de ezt nekünk nem mutatja, mert kiolvasáskor például elfelejtettük az egytized másodpercek értékét kiolvasni.

Tekintsük át, milyen átalakítások vannak a gépi kódú programban. Amikor az időpont kezdőértékét megadja, két-két számjegyből hoz létre egy-egy binárisan kódolt decimális, BCD számot (lásd az 1. lista 162Ø-173Ø-as sorait). Ennek a fordítottja történik az időpont megjelenítésekor: egy BCD számot alakít át kétjegyű decimális számmá és jeleníti meg a képernyőn (a lista 2Ø2Ø-217Ø-es sorai). Az időpont kezdőértékét a „home" pozíciótól kezdődően a képernyőről olvassa le ($Ø4ØØ-tól). Ezért a képernyő legfelső sorának legelső oszlopától kell az időpontot megadni, a következő formában: 19:35:41:05, s ez 19 óra 35 perc 41 másodperc 5 tizedmásodpercet jelent. Ha reggel 8 órát akarunk beállítani, akkor azt különféleképpen adhatjuk meg: 08:00:00:00 vagy 08:00:00 vagy 08:00 vagy csak egyszerűen 08. A szám végéről tehát a felesleges nullákat és a kettőspontokat is elhagyhatjuk. A 08 helyett azonban nem írhatunk 8-at,mivel az IDOKEZD alprogramnál két-két számjegyből állítja elő a program azokat a BCD számokat, amelyeket aztán a TOD órájának megfelelő rekeszeibe tesz a BEALLIT alprogramnál (lásd a lista 156Ø—185Ø, illetve 1ØØØ—12ØØ-as sorait). Az időpont kezdőértéke alatt, új sorban, a SYS(49152) utasítással lehet az órát és a képernyőn a megjelenítést indítani.

Tételezzük fel, hogy a képernyő bal felső sarkába a következő időpontot írtuk be: 17:58:57, ami a következő képernyőkódnak felel meg: $31, $37, $3A, $35, $38, $3A, $35, $37. Az IDOKEZD alprogramban az IDOBE résznél (a lista 162Ø—167Ø-es sorai) először beolvassa a program az első szám képernyőkódját, a $31-et, majd törli ennek a felső négy bitjét (marad $Ø1). Ezután átviszi az alsó négy bitet a felső négy bitbe — amivel előállította a BCD szám felső négy bitjét —, és ez most $1Ø-zel egyenlő. Ezután a képernyő következő oszlopából beolvas egy új számjegyet, példánknál a $37-et, s törli annak a felső négy bitjét — marad $Ø7 —, és ORA utasítással összeolvasztja a BCD szám felső négy bitjével: $1Ø-zel; $17 lesz belőlük, amit az IDOPONT+3 tárolóba tesz be, s már elő is állította az időpont óráit, a 17-et (a lista 168Ø—173Ø-as sorai).

Ha nincs kettőspont a képernyőn, akkor vége is az alprogramnak, mert a percek, másodpercek, tizedmásodpercek kezdőértéke 0-val lesz egyenlő. Esetünkben az alprogram átlépi a kettőspont kódját, a $3A-t (lásd a lista 174Ø—177Ø-es sorait), és a $35, $38-ból az előbbihez hasonlóan előállítja a $58 BCD számot. Ez a perceket határozza meg, amit az IDOPONT + 2 tárolóba helyez el. Hasonlóan állítja elő és teszi el a másodpercek értékét az IDOPONT + 1-be, illetve a tizedmásodperceket az IDOPONTba.

Itt a BCD számon úgynevezett pakolt BCD számot értünk — hiszen a C64 ilyen számokkal dolgozik —, e számnak a felső és alsó négy bitje is egy-egy decimális számot ábrázol. Ennek értéke Ø-tól 9-ig terjed. Így az egybájtos BCD szám maximális értéke $99 lehet. A BCD számok fontos szerepet játszanak a mikroprocesszorok életében: külön utasításokkal — SED, CLD — hozzuk a processzor tudomására, hogy BCD számok kellenek a műveletekhez.

Az óra időpontját a BEALLIT alprogramnál állítjuk be, ahol is a délelőttöt, illetve a délutánt jelző 7. bitet is módosítani kell. A TOD órát — a korábban elmondottaknak megfelelően — a LEOLVAS alprogramnál olvassuk le, amit a képernyőre az IDOKIIR alprogram ír ki, decimális számokká alakítva vissza a TOD-ban megjelenő BCD számokat (a lista 124Ø—143Ø-as, illetve 187Ø—23ØØ-as sorai). Ha a BCD szám felső négy bitje egyenlő nullával, akkor helyette a program egy helyközt — egy space-t — ír ki, a BCD alsó négy bitjét azonban mindig számként jeleníti meg. Az egytized másodperceket a program a képernyőre nem írja ki, mivel a program az IRQ ciklushoz kapcsolódik, és másodpercenként csak kétszer hajtódik végre.

1. lista. A rezidens óra gépi kódja

```
2
120:  C000                    .OPT P1,00
                        ;
                        ; ---------------------------------
                        ; TIME OF DAY (TOD)  CLOCK
                        ; ---------------------------------
                        ; EZ A BEPI KODU PROGRAM AZ
                        ; IDOT JELZI KI A KEPERNYO
                        ; JOBB FELSO SAROKBAN.
                        ; A PROGRAM ELINDITASA ELOTT
                        ; A KEPERNYO BAL FELSO SAROKABA
                        ; BE KELL IRNI AZT AZ IDOT,
                        ; AMITOL KEZDVE SZAMOLJON AZ
                        ; ORA.        AZ IDOPONTOT
                        ; "07:22:33" FORMABAN KELL
                        ; MEGADNUNK, MAJD  EZ
                        ; ALATT EGY UJ SORBAN A
                        ; SYS(49152)-VEL INDITJUK EL
                        ; AZ ORA KIJELZESET.
                        ; SYS(49155)-EL KIKAPCSOLHATJUK
                        ; A KIJELZEST, DE AZ ORA MUKODIK
                        ; TOVABB. SYS(49161)-EL UJRA
                        ; ELINDITHATJUK AZ ORA KIJELZESET.
                        ; AZ ELOZOEKHEZ HASONLOAN, MENET
                        ; KOZBEN IS ADHATUNK MEG UJ
                        ; IDOT A BAL FELSO SAROKBAN,
                        ; ILYENKOR A SYS(49158)-AT KELL
                        ; PAR SORRAL LEJJEBB KIADNUNK.
                        ; ---------------------------------
                        ;
410:  C000              CIA2    =   $DD00
420:  C000              TOD     =   CIA2+8
430:  C000              CRA     =   CIA2+14
440:  C000              CRB     =   CIA2+15
450:  C000              IRQVEK  =   $0314
                        ;
470:  C000                      *=  $C000
                        ;
490:  C000 4C 1B C0             JMP  BE       ; 09 08 41    SYS(49152)
500:  C003 4C 0C C0             JMP  KI       ; SYS(49155)
510:  C006 4C 32 C1             JMP  UJIDO    ; 17 55 33    SYS(49158)
520:  C009 4C 24 C0             JMP  BE2      ; SYS(49161)
                        ;
540:  C00C 78           KI      SEI
550:  C00D AD 42 C1             LDA  TEMP
560:  C010 8D 14 03             STA  IRQVEK
570:  C013 AD 43 C1             LDA  TEMP+1
580:  C016 8D 15 03             STA  IRQVEK+1
590:  C019 58                   CLI
600:  C01A 60                   RTS
                        ;
620:  C01B 20 AD C0 BE          JSR  NULLAZ
630:  C01E 20 BC C0             JSR  IDOKEZD
640:  C021 20 67 C0             JSR  BEALLIT
650:  C024 78           BE2     SEI
660:  C025 20 56 C0             JSR  INIC
670:  C028 AD 14 03             LDA  IRQVEK
680:  C02B 8D 42 C1             STA  TEMP
690:  C02E AD 15 03             LDA  IRQVEK+1
700:  C031 8D 43 C1             STA  TEMP+1
710:  C034 A9 40                LDA  #<UJIRQ
720:  C036 8D 14 03             STA  IRQVEK
730:  C039 A9 C0                LDA  #>UJIRQ
740:  C03B 8D 15 03             STA  IRQVEK+1
750:  C03E 58                   CLI
760:  C03F 60                   RTS
                        ;
780:  C040 CE 4B C1 UJIRQ       DEC  CNTER
790:  C043 D0 0E                BNE  REGIRQ
800:  C045 78                   SEI
810:  C046 AD 49 C1             LDA  FREKV
820:  C049 8D 4B C1             STA  CNTER
830:  C04C 20 BB C0             JSR  LEOLVAS  ; ORAT LEOLVASSA
840:  C04F 20 ED C0             JSR  IDOKIIR  ; AZ IDOT KIIRJA
850:  C052 58                   CLI
860:  C053 6C 42 C1 REGIRQ      JMP  (TEMP)
                        ;
                        ; ---------------------------------
                        ; SZUBRUTINOK
                        ; ---------------------------------
                        ;
920:  C056 AD 0E DD INIC        LDA  CRA
930:  C059 09 80                ORA  #$80     ; 7. BIT = 50 HZ
940:  C05B 8D 0E DD             STA  CRA
950:  C05E AD 0F DD             LDA  CRB
960:  C061 29 7F                AND  #$7F     ; 7. BIT = 0-VAL
970:  C063 8D 0F DD             STA  CRB      ; AKKOR A TOD ORA
980:  C066 60                   RTS           ; JAR.
                        ;
1000: C067 8A           BEALLIT TXA
1010: C068 48                   PHA
1020: C069 A2 03                LDX  #3
1030: C06B BD 3E C1             LDA  IDOPONT,X
1040: C06E C9 12                CMP  #$12
1050: C070 F0 09                BEQ  OKE
1060: C072 90 07                BCC  OKE
1070: C074 F8                   SED
1080: C075 38                   SEC
1090: C076 E9 12                SBC  #$12
1100: C078 D8                   CLD
1110: C079 09 80                ORA  #%10000000
1120: C07B 9D 0B DD OKE         STA  TOD,X
1130: C07E CA                   DEX
1140: C07F 8D 3E C1 BEALL       LDA  IDOPONT,X
1150: C082 9D 0B DD             STA  TOD,X
1160: C085 CA                   DEX
1170: C086 10 F7                BPL  BEALL
1180: C088 68                   PLA
1190: C089 AA                   TAX
1200: C08A 60                   RTS
                        ; ---------------------------------
                        ;  A TOD ORAJANAK A LEOLVASASA
                        ; ---------------------------------
1240: C08B BA           LEOLVAS TXA
1250: C08C 48                   PHA
1260: C08D A2 03                LDX  #3
1270: C08F BD 0B DD             LDA  TOD,X

1280: C092 38 09                SBI  JO
1290: C094 C9 12                CMP  #$12
1300: C096 90 05                BCC  JO
1310: C098 F8                   SED
1320: C099 38                   SEC
1330: C09A E9 12                SBC  #$12
1340: C09C D8                   CLD
1350: C09D 9D 44 C1 JO          STA  IDO,X
1360: C0A0 CA                   DEX
1370: C0A1 BD 0B DD OLVAS       LDA  TOD,X
1380: C0A4 9D 44 C1             STA  IDO,X
1390: C0A7 CA                   DEX
1400: C0A8 10 F7                BPL  OLVAS
1410: C0AA 68                   PLA
1420: C0AB AA                   TAX
1430: C0AC 60                   RTS
                        ;
1450: C0AD 8A           NULLAZ  TXA
1460: C0AE 48                   PHA
1470: C0AF A2 03                LDX  #3
1480: C0B1 A9 00                LDA  #0
1490: C0B3 9D 3E C1 LOP         STA  IDOPONT,X
1500: C0B6 CA                   DEX
1510: C0B7 10 FA                BPL  LOP
1520: C0B9 68                   PLA
1530: C0BA AA                   TAX
1540: C0BB 60                   RTS
                        ;
1560: C0BC 8A           IDOKEZD TXA
1570: C0BD 48                   PHA
1580: C0BE 98                   TYA
1590: C0BF 48                   PHA
1600: C0C0 A2 03                LDX  #3
1610: C0C2 A0 00                LDY  #0
1620: C0C4 B9 00 04 IDOBE       LDA  $400,Y
1630: C0C7 29 0F                AND  #$0F
1640: C0C9 0A                   ASL  A
1650: C0CA 0A                   ASL  A
1660: C0CB 0A                   ASL  A
1670: C0CC 0A                   ASL  A
1680: C0CD 9D 3E C1             STA  IDOPONT,X
1690: C0D0 C8                   INY
1700: C0D1 B9 00 04             LDA  $400,Y
1710: C0D4 29 0F                AND  #$0F
1720: C0D6 1D 3E C1             ORA  IDOPONT,X
1730: C0D9 9D 3E C1             STA  IDOPONT,X
1740: C0DC C8                   INY
1750: C0DD B9 00 04             LDA  $400,Y
1760: C0E0 C9 3A                CMP  #$3A
1770: C0E2 D0 04                BNE  VGE
1780: C0E4 C8                   INY
1790: C0E5 CA                   DEX
1800: C0E6 D0 DC                BNE  IDOBE
1810: C0E8 68           VGE     PLA
1820: C0E9 A8                   TAY
1830: C0EA 68                   PLA
1840: C0EB AA                   TAX
1850: C0EC 60                   RTS
                        ;
1870: C0ED 8A           IDOKIIR TXA
1880: C0EE 48                   PHA
1890: C0EF 98                   TYA
1900: C0F0 48                   PHA
1910: C0F1 A2 03                LDX  #3
1920: C0F3 A0 00                LDY  #0
1930: C0F5 BD 44 C1 IDOKI       LDA  IDO,X
1940: C0F8 10 08                BPL  TV2
1950: C0FA 29 7F                AND  #%01111111
1960: C0FC C9 12                CMP  #$12
1970: C0FE F0 05                BEQ  TV2
1980: C100 F8                   SED
1990: C101 18                   CLC
2000: C102 69 12                ADC  #$12
2010: C104 D8                   CLD
2020: C105 48           TV2     PHA
2030: C106 4A                   LSR  A
2040: C107 4A                   LSR  A
2050: C108 4A                   LSR  A
2060: C109 4A                   LSR  A
2070: C10A D0 05                BNE  TOV
2080: C10C A9 20                LDA  #$20
2090: C10E 18                   CLC
2100: C10F 90 02                BCC  KIIR0
2110: C111 09 30        TOV     ORA  #$30
2120: C113 99 20 04 KIIR0       STA  $420,Y
2130: C116 C8                   INY
2140: C117 68                   PLA
2150: C118 29 0F                AND  #$0F
2160: C11A 09 30                ORA  #$30
2170: C11C 99 20 04             STA  $420,Y
2180: C11F C8                   INY
2190: C120 C0 07                CPY  #$07
2200: C122 B0 05                BCS  NEIRJ
2210: C124 A9 3A                LDA  #$3A
2220: C126 99 20 04             STA  $420,Y
2230: C129 C8           NEIRJ   INY
2240: C12A CA                   DEX
2250: C12B D0 CB                BNE  IDOKI
2260: C12D 68                   PLA
2270: C12E A8                   TAY
2280: C12F 68                   PLA
2290: C130 AA                   TAX
2300: C131 60                   RTS
                        ;
2320: C132 20 56 C0 UJIDO       JSR  INIC
2330: C135 20 AD C0             JSR  NULLAZ
2340: C138 20 BC C0             JSR  IDOKEZD
2350: C13B 4C 67 C0             JMP  BEALLIT
                        ;
                        ; ---------------
                        ; ADATTERULET
                        ; ---------------
                        ;
2410: C13E 00 00 00 IDOPONT     .BYTE0,0,0,0
2420: C142 31 EA        TEMP    .BYTE#31, #EA
2430: C140              IDO     *=  *+4
2440: C140 1D           CNTER   .BYTE29
2450: C149 1D           FREKV   .BYTE29
```

```
100 S=0:FL=49152:VG=49481
110 FORI=FL TO VG:READ A:S=S+A
120 POKEI,A:NEXT
130 IFS=35635THENPRINT"RENDBEN!":END
140 PRINT"HIBAS ADATOK!":END
200 DATA 76,27,192,76,12,192,76,58
210 DATA 193,76,34,192,120,173,20,3,169,193
220 DATA 141,20,3,173,67,193,141,21
230 DATA 3,88,96,32,173,192,32,188
240 DATA 192,32,183,192,128,32,86,192
250 DATA 173,20,3,141,66,193,173,21
260 DATA 3,141,67,193,169,64,141,20
270 DATA 3,169,192,141,21,3,88,96
280 DATA 206,72,193,208,14,120,173,73
290 DATA 193,141,72,193,32,139,192,32
300 DATA 237,192,88,108,66,193,173,14
310 DATA 221,9,128,141,14,221,173,15
320 DATA 221,41,127,141,15,221,96,138
330 DATA 72,162,3,189,62,193,201,18
340 DATA 248,9,144,7,248,56,233,18
350 DATA 216,9,128,157,0,221,202,189
360 DATA 62,193,157,8,221,202,16,247
370 DATA 104,170,96,138,72,162,3,189
380 DATA 8,221,48,9,201,18,144,5
390 DATA 248,56,233,18,216,157,68,193
400 DATA 202,189,8,221,157,68,193,202
410 DATA 16,247,104,170,96,138,72,162
420 DATA 3,169,0,157,62,193,202,16
430 DATA 250,104,170,96,138,72,152,72
440 DATA 162,3,160,0,185,0,4
450 DATA 15,10,10,10,10,157,62,193
460 DATA 200,185,0,4,41,15,29,62
470 DATA 193,157,62,193,200,185,0,4
480 DATA 201,58,200,4,200,202,208,228
490 DATA 104,168,104,170,96,138,72,152
500 DATA 72,162,3,160,0,189,68,193
510 DATA 16,11,41,127,201,18,240,5
520 DATA 248,24,105,18,216,72,74,74
530 DATA 74,74,200,5,169,32,24,144
540 DATA 2,9,48,153,32,4,200,104
550 DATA 41,15,9,48,153,32,4,200
560 DATA 192,7,176,5,169,58,153,32
570 DATA 4,200,202,208,200,104,160,104
580 DATA 178,96,32,86,192,32,173,192
590 DATA 32,188,192,76,183,192,0,0
600 DATA 0,0,49,234,0,0,0,0
610 DATA 29,29

READY.
```

2. lista. A rezidens óra BASIC betöltő programja

Ezért a képernyőre is másodpercenként kétszer íródnak ki a TOD óra számjegyei.

Az óra kiiratását megszüntethetjük a SYS(49155) utasítással. Hatására a program már nem fog az IRQ megszakításkor végrehajtódni. A C64 belső óráját természetesen ezzel nem állítottuk le, az tovább jár. A SYS(49161) utasítás újra az IRQ rutinba kapcsolja a programot, így az óra ismét megjelenik a képernyőn, és a régi beállítás szerinti időt mutatja. Menet közben — az óra működése és képernyőn „ketyegése" közben is — változtathatjuk az időt. Ha új időpontot akarunk, akkor a képernyő bal felső sarkába kell beírnunk az új időpont kezdőértékét és egy alatta lévő új sorban kiadjuk a SYS(49161) utasítást.

Az óra kissé pontatlanul jár, ugyanis a 220 V-os hálózat frekvenciája egyáltalán nem stabil, és nem is egyezik meg pontosan az 50 Hz-cel.

A *2. listán* a BASIC betöltő program látható, amivel szintén a gép memóriájába vihetjük a gépi kódú programot.

Legközelebb egy IBM AT-re, a 8086 típusú mikroprocesszor család gépi kódján írt rezidens óra programon nézzük meg a bájtok átalakításának technikáját.

Szabó Péter Pál

Programozási fogások és melléfogások

Cikksorozatomnak ebben a részében nemcsak programozási, hanem egyéb melléfogásokról is szót ejtek. Többek között a sajátomról is. De kezdjük az elején . . .

A *Magazin* olvasóinak többségétől eltérően szívesen vállalkozom néhány tíz vagy száz programutasítás szolgai bepötyögésére, ha az eredményben fantáziát sejtek. Éppen ezért keltette fel a figyelmemet a *Mikrovilág* idei 7. számában a *Form Writer*t beharangozó írás. A RUN-ból átvett, valóban sokat igérő program ismertetőjének elolvasása után — félretéve óvatosságomat, melyet a *Mikrovilág*ban közölt használhatatlan programlisták tömege alakított ki bennem, — amint gépközelbe jutottam, nekiláttam a "Lista" nevű program begépelésének. Ez a BASIC nyelven írt *Form Writer* működéséhez szükséges gépi kódú rutinokat olvassa be hexadecimális DATA sorokból, majd a szükséges átalakításokat elvégezve egy programfáljba írja őket. Az *1. listán* látható programrészletet egy megjegyzés- és 47 DATA sor követi. Minden DATA sorban — az utolsó kettő kivételével — pontosan 60 karakter van, az utolsó előttiben 14, a legutolsóban az adatokat lezáró "—1" található.

Gépiesen pötyögtem be a programot, csak a 70-es sor táján figyeltem fel arra, hogy valami nincs rendben. Ekkor számoltam meg az egyes DATA sorokból beolvasható karaktereket, és állapítottam meg, hogy a 15-östől az 50-esig terjedő programsorok feleslegesek. A következő sorokban levő karaktermüveleteket sem értettem. Miért kell egyes karaktereket ilyen bonyolult módon kiszedni a karakterláncokból, hiszen egyszerűen a DATA sorok szövegéből ki lehetett volna hagyni őket. A hexás kódok futólagos elemzéséből viszont azt derítettem ki, hogy a karakterek kihagyása teljes káoszhoz vezet.

Nem sajnáltam a fáradságot, megkerestem az eredeti programot. Az Amerikában kiadott *RUN* 1988. júniusi számában bukkantam rá. Ott a DATA sorokban tárolt karakterláncok — az utolsó két sor kivételével — 62 karakteből állnak, ugyanis minden huszadik hexadecimális számjegy után egy-egy szóközzel van tagolva a lista. Ezeknek a szóközöknek a kiszűrésére szolgál a listán látható körülményes eljárás, amely a *Mikrovilág*ban közölt változatot használhatatlanná silányítja.

Az eredeti programot sem tudom fenntartás nélkül dicsérni. A két FOR ciklus csupán a ciklusváltozó végértékének *formájában* különbözik, mégis kétszer kell az olvasónak begépelnie. Ha a 15-től 50-ig terjedő sorokat elhagyjuk, a program működése nem változik, legfeljebb a végrehajtási ideje nő meg minimálisan, de ez elenyésző a belépésre fordított többletidőhöz képest. Ne hagyjuk figyelmen kívül, hogy a program végrehajtási sebessége itt lényegtelen, hiszen csak egyszer kell lefuttatni.

További egyszerűsítés lehetséges, ha az adatokat nem szóközzel, hanem vesszővel választjuk el. Ebben az esetben egy teljes DATA sor tartalma három READ utasítással olvasódik be. Ekkor a program kódgeneráló része a *2. listán* látható módon egyszerűsíthető. 19 sor helyett 9! Ezzel a módosítással a *Mikrovilág*ban közölt változat is hibátlanul működik.

Feltűnhet, hogy a DATA-ból beolvasott adatokhoz nincs ellenőrző összeg. Ez ebben az esetben elhagyható, mert a *RUN*-ban is, a *Mikrovilág*ban is a programok a BASIC ellenőrző kóddal lettek listázva, amely megbízhatóbban működik, mint a DATA betöltőknél megszokott, egyszerű összeadáson alapuló ellenőrző összeg. A hibázás lehetőségét természetesen ez sem zárja ki.

Egyáltalán nem hiba, hogy az adatok végét a "—1" karakterlánc jelöli, mégis érdemes megemlíteni, mert jól jellemzi a programozói gondolkodás útjait. Itt bármilyen karakter állhatna, én például egy „*"-ot használnék. A program írója gépiesen átvette a decimális adatokat feldolgozó betöltők szokásos záróértékét, anélkül, hogy gondolt volna arra, van-e ennek értelme. Ismétlem, hogy ez nem hiba, de jól alátámasztja jelen sorozatom mondanivalóját: *nem szabad elrettentő példákat követendőként az olvasók elé állítani,* mert rossz sablonok káros beidegződésekké válhatnak.

Háromféle melléfogással találkoztunk most. A programozóéval, aki feleslegesen túlbonyolított egy egyszerű algoritmust, ezzel felesleges munkával terhelte olvasóit, a program adaptálójáéval, aki még a fáradságot sem vette, hogy a módosított programot tesztelje, és az enyémmel, az olvasóéval, aki naivul azt hittem, hogy egy — „menő" folyóiratból átvett — jól használható programhoz jutok. Ezzel nem állok egyedül, másokat is megtévesztett a hangzatos cím: *Nem csak az IBM-é a világ !*

E cikk írásának napjaiban jelent meg a *Mikrovilág* idei 8. száma, a *Form Writer* BASIC programjának listájával. Az előző számban közölt programra vonatkozó helyreigazítással nem találkoztam benne. Valóban minden rendben van?

Barna László

```
  0 REM CREATE EDITOR.64 ML FOR FORM W
    RITER
  5 OPEN 8,8,8,"EDITOR.64 ML,P,W"
 10 READ A$:IF A$="-1" THEN CLOSE 8:EN
    D
 15 IF LEN(A$)<62 THEN 55
 20 B$=MID$(A$,1,20)+MID$(A$,22,20)+MI
    D$(A$,43,20)
 25 FOR I=1 TO 30
 30 C$=MID$(B$,(I*2)-1,2):H$=LEFT$(C$,
    1):L$=RIGHT$(C$,1)
 35 H=VAL(H$):IF H$>"9" THEN H=ASC(H$)
    -55
 40 L=VAL(L$):IF L$>"9" THEN L=ASC(L$)
    -55
 45 BY=H*16+L:PRINT# 8,CHR$(BY);
 50 NEXT :GOTO 10
 55 IF LEN(A$)<21 THEN B$=A$:GOTO 70
 60 IF LEN(A$)<42 THEN B$=LEFT$(A$,20)
    +RIGHT$(A$,(LEN(A$)-21):GOTO 70
 65 B$=LEFT$(A$,20)+MID$(A$,22,20)+RIG
    HT$(A$,LEN(A$)-42)
 70 FOR I=1 TO LEN(B$)/2
 75 C$=MID$(B$,(I*2)-1,2):H$=LEFT$(C$,
    1):L$=RIGHT$(C$,1)
 80 H=VAL(H$):IF H$>"9" THEN H=ASC(H$)
    -55
 85 L=VAL(L$):IF L$>"9" THEN L=ASC(L$)
    -55
 90 BY=H*16+L:PRINT# 8,CHR$(BY);
 95 NEXT :GOTO 10
    ...
```

1. lista

2. lista

```
10 OPEN 8,8,8,"EDITOR.64 ML,P,W"
20 READ A$
30 IF A$="-1" THEN CLOSE 8 : END
40 FOR I=1 TO LEN(A$) STEP 2
50 H$=MID$(A$,I,1) : L$=MID$(A$,I+1,1)
60 H=ASC(H$)-48+7*(H$>"9")
70 L=ASC(L$)-48+7*(L$>"9")
80 PRINT#8,CHR$(16*H+L)
90 NEXT : GOTO 20
   ...
```

Hívja önmagát!

A rekurzív programozásról, feladatmegoldásról sokszor és sokan beszélnek számítógépes berkekben. A szokványos BASIC nyelvjárások alkalmatlanok vagy csak igen nagy megkötöttségekkel tesznek lehetővé olyan programozási fogásokat, amelyek legalábbis bemutatnák, illetve felhasználnák ezt a lehetőséget. Az Enterprise IS BASIC-je — talán már nem is BASIC — támogatja ezt a programozási technikát.

Mit is jelent az eljárás? A számítás, illetve az algoritmus során a program a legegyszerűbb esetig — az eredetig — visszalép, egyszerűsíti a feladatot, és onnan kezdi a megoldást. A kiindulási állapotig való visszalépéskor a részeredményeket vagy a feltételeket a számítógép tárolja. Minthogy esetenként a kiindulási feltételhez való visszalépéskor mindig ugyanannak a változónak adunk újabb és újabb értéket, és ezt az értéket csak egy bizonyos feltétel, meghívási mélységnél használja a program, ezért lokális változóként tároljuk. Az Enterprise képes erre (is)!

Nézzük meg közelebbről, hogyan? Az első programban a rekurzió működésének feltételeit, hatását próbáljuk vizsgálni *(1. lista)*. Bemenetként közöljük a programmal, hogy hányszor kívánjuk ugyanazt a blokkot, eljárást önmaga által alkalmazni, meghívni.

A program DEMO(N) eljárása a 170-es sor tanúsága szerint mindig eggyel kisebb N érték felhasználásával hívja meg önmagát. A képernyőn leolvashatjuk az éppen aktuális N értéket. Folyamatosan követhető a veremmutató értéke is. Látható, hogy egy DEF blokk önmagára való hivatkozása mintegy 1500 bájt hosszú területet foglal le a veremben. Ebből következik, hogy egy eljárás a program hosszúságától függően maximum 38 alkalommal hívhatja meg önmagát. Ha ennél is többször hívná meg magát az eljárás, akkor „összeakadna" a memória. A verembejegyzések felülírják a programot és az „elszáll".

A 150-es sor kilépési — visszatérési — feltétele mindig csak az adott mélységből az eggyel korábbi szintre való visszatéréssel jár. Addig viszont az abban a mélységben érvényes — és csak ott érvényes — lokális értéket használja.

A rekurzív hívások alkalmazásának iskolapéldája a faktoriális kiszámítása. Ez definíció szerint

n! = n*(n-1)! .

Ha ezt az algoritmust követjük a faktoriális kiszámításához, akkor n! számításához előbb ismerni kell (n-1)! értékét, ahhoz viszont az (n-2)! értékét. Ne bonyolódjunk bele, bízzuk az egészet az Enterprise számítógépre. Mint a *2. lista* programjának futási eredményéből láthatjuk, a számoláshoz nem is kezd addig, amíg vissza nem vezeti a feladatmegoldást a legegyszerűbb, az 1! kiszámításához. Majd innen indulva sorba az adott meghívási mélység lokális változójával szoroz.

A rekurzióval megoldható feladatok másik iskolapéldája a bináris fa rajzolása. Erre programokat — Enterprise-ra is — közölt már a Magazin. Most nézzünk ismét egy példát. Rajzoljuk meg az ábra szerinti Koch-görbét. Igaz, ez a forma eltér a szokásos hópehely alaktól, noha megrajzolási algoritmusa attól alig különbözik. (Tudjuk jól, mit jelent a számítástechnikában az alig vagy a majdnem olyan hatása!)

A kiindulási idom itt is egy egyenlő oldalú háromszög, de ennek oldalaira befelé rajzoljuk az oldal harmada hosszúságú újabb egyenlő oldalú háromszögeket, és mindig csak az újabban szülelett vonalakat rajzoljuk meg. E munka algoritmusa a görbe rendjétől függően egy adott mélységben a következő:

menj s/3 egységet előre
fordulj 60 fokot jobbra
menj s/3 egységet előre
fordulj 120 fokot balra
menj s/3 egységet előre
fordulj 60 fokot jobbra
menj s/3 egységet előre

Most már a Koch-görbe rendjétől függően csak (csak?) ismételni kell. A feladat rekurzióval történő megoldását a *3. lista* mutatja.

Ennek a családnak a tagja a Hilbert-görbe is. Felfedezője azt bizonyította be, hogy a véges négyzet alakú sikdarab végtelen törtvonallal kitölthető úgy, hogy ez a vonal sehol sem metszi önmagát és nem is záródik.

Minden magasabb sorszámmal jelzett rendű görbe — ezek egyre összetettebbek — mindig négy alacsonyabb rendű görbéből áll, de az n. rendű görbe és az n-1. rendű görbe körüljárási iránya ellentétes (ellenkező paritású). A *4. lista* programja rekurzió támogatásával biztosítja ennek a törtvonalnak a megrajzolását.

A kísérletező kedvű olvasó az ilyen, önmagát segítségül hívó — rekurzív — néhány soros programmal és az Enterprise-szal csodálatos dolgokat művelhet.

Sz. Lukács János

1. lista

```
100 ! rekurzio
110 INPUT PROMPT "hany futas ?";N
120 CALL DEMO(N)
130 END
140 DEF DEMO(N)
150   IF N=0 THEN EXIT DEF
160   PRINT N;256*PEEK(552)+PEEK(553)
170   CALL DEMO(N-1)
180   PRINT "dolgozz tovabb"
190   PRINT N;256*PEEK(552)+PEEK(553)
200 END DEF
```

2. lista

```
100 ! faktorialis rekurzioval
110 INPUT PROMPT "N= ";N
120 IF N<1 OR N>35 OR N<>INT(N) THEN 110
130 LET S=1
140 CALL FAKTORIALIS(N)
150 END
160 DEF FAKTORIALIS(N)
170   IF N=0 THEN EXIT DEF
180   CALL FAKTORIALIS(N-1)
190   LET S=S*N
200   PRINT "(";N;"!)=";S
210 END DEF
```

3. lista

```
100 ! kiforditott KOCH gorbe
110 GRAPHICS
120 OPTION ANGLE DEGREES
130 SET INK WHITE
140 PLOT 1000,20;:PLOT ANGLE 180;
150 FOR I=1 TO 3
160   LET S=810:LET N=3 ! 1<=n<=4
170   CALL KOCH(S,N)
180   PLOT RIGHT 120;
190 NEXT
200 END
210 DEF KOCH(S,N)
220   IF N=0 THEN PLOT FORWARD S;:EXIT DEF
230   CALL KOCH(S/3,N-1)
240   PLOT RIGHT 60;:CALL KOCH(S/3,N-1)
250   PLOT LEFT 120;:CALL KOCH(S/3,N-1)
260   PLOT RIGHT 60;:CALL KOCH(S/3,N-1)
270 END DEF
```

4. lista

```
100 !HILBERT rekurzioval
110 GRAPHICS
120 OPTION ANGLE DEGREES
130 SET INK WHITE:LET P=1 !paritas
140 PLOT 940,700,ANGLE 180;
150 INPUT PROMPT "a gorbe rendje 1<n<6 ";N
160 LET S=10*2^(6-N) !oldalhossz
170 CALL HILBERT(S,N,P)
180 END
190 DEF HILBERT(S,N,P)
200   IF N=0 THEN EXIT DEF
210   PLOT LEFT 90*P;
220   CALL HILBERT(S,N-1,-P)
230   PLOT FORWARD S;RIGHT 90*P;
240   CALL HILBERT(S,N-1,P)
250   PLOT FORWARD S; !osszekotes
260   CALL HILBERT(S,N-1,P)
270   PLOT RIGHT 90*P;FORWARD S;
280   CALL HILBERT(S,N-1,-P)
290   PLOT LEFT 90*P;
300 END DEF
```

Kalandozások a karaktermemóriában

Ahogyan a láthatatlanság elbűvöli fantáziánkat, úgy valamit láthatóvá tenni, szintén izgalmas. Különösen a számítógépen. Tegyük hát „láthatóvá" az E—128 karakter RAM-ját, hogy érthetőbbé váljon a karaktermemória felépítése.

Az E—128-nak alaphelyzetben 128-féle megjeleníthető karaktere (ASCII kód 32–159) van. Az 1—31 kódok a különböző vezérlő, azaz meg nem jeleníthető karaktereknek vannak fenntartva.

Hogyan alakul ki a képernyőn egy karakter képe? A karakterek egy 9×8-as ponthálózatban jelenítődnek meg, 9 bájt 8-8 bitje segítségével. Azok a bitek, melyeknek értéke 1, tinta-, a 0 értékűek pedig papírszínűek lesznek.

A 128 darabos karakterkészlet képét ekképpen meghatározó bájtok a karakter ROM-ban vannak, ahonnan a számítógép bekapcsolásakor az operációs rendszer átmásolja a RAM-ba. Így az E—128 eleve lehetővé teszi a karakterátdefiniálást a felhasználó számára, ellentétben például a C64-gyel. Egy-egy karakter megjelenítésekor az operációs rendszer a karakter RAM-ból átmásolja a megfelelő 9 bájtot a képernyő-memória megfelelő helyére.

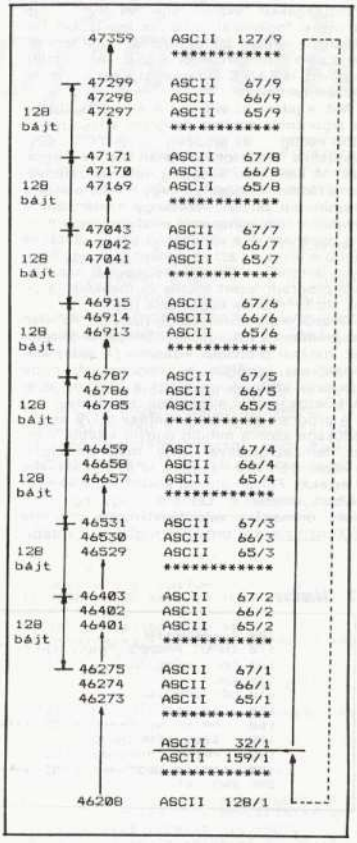
A karakter RAM az alapkiépítettségű E—128-ban a 46208-as címen kezdődik, és értelemszerűen 128×9 bájt a mérete.

A karakterek képét hordozó bájtok elhelyezkedését a RAM-ban az *1. ábra* mutatja. A jelölések, például az „ASCII 66/3" azt jelenti, hogy a 46530-as memóriacímen a „B" karaktert reprezentáló kilenc bájtból a harmadikat találjuk.

A karakter RAM tartalmát a *listán* szereplő programmal „kinagyítva" meg is jelenithetjük, miáltal láthatóvá válik, hogy az egyes karakterek valójában hogyan is helyezkednek el a 9×8-as ponthálózatban. Ez hasznos lehet egyrészt a karakterek átdefiniálásánál, az új karakterek képének megtervezésekor, másrészt az egyéni érdeklődőknek is.

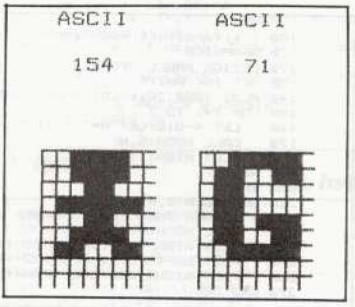
A program a karakter kinagyított képén kívül — amiből kettőt mutatóba a *2. ábrán* láthatunk — kiírja a karakternek a memóriában elfoglalt sorszámát, az ASCII kódját (az utóbbi két adat az 1. ábrából következően 32—127-ig megegyezik), továbbá magát a karaktert, szokásos méretben, valamint a kinagyított karakterrészletet tároló memória címét és annak tartalmát.

Losonczi János



1. ábra

```
120 TEXT
130 LET C$="A karakternek a memóriában
elfoglalt sorszáma"
140 SET CHARACTER
143,255,128,128,128,128,128,128,128,0:!
A nagyított karakter képén a 143-as kódú
karakter fogja mutatni a papír-, a
142-es pedig a tinta szint
160 PRINT C$;" ?";" (0-127)":INPUT
PROMPT "":SOR
170 TEXT
180 LET BASE=46208+SOR:! A karakter RAM
vizsgálatának kezdete
200 LET DB=128:! 128-as karakter készlet
220 FOR H=BASE TO BASE+DB-SOR-1
225   ! ***** A karakter RAM karakterei
260   LET B=H-BASE+SOR
270   PRINT C$;"=";B
280   IF B<32 THEN LET B=B+DB
300   PRINT "ASCII kód=";B
320   PRINT "Karakter= ";CHR$(B)
380   PRINT
400   FOR I=H TO H+B*DB STEP DB
420     ! ********* 1 karakter 9 bájtja
440     LET A=PEEK(I):LET B$=""
480     FOR J=7 TO 0 STEP-1
500       ! ************ 1 bájt 8 bitje
510       LET A$=CHR$(143)
520       IF A-2^J>=0 THEN
540         LET A=A-2^J:LET A$=CHR$(142)
560       END IF
580       LET B$=B$&A$
600     NEXT J
620     PRINT B$;I;PEEK(I)
640   NEXT I
660   PRINT :PRINT :PRINT
680 NEXT H
700 END
```



2. ábra

ENTERPRISE-TOTÓ 1989

A CENTRUM Áruházak Vállalat a Mikroszámítógép Magazinnal közösen kétfordulós játékpályázatot hirdet. A kérdésekre a TOTÓ ismert szabályai szerint 1, 2, illetve X jelöléssel kell válaszolni. Beküldendő a 14 helyes válasz a kérdések sorrendjében a következő címre:

CENTRUMNAGYKER
1431 Budapest, Pf. 195.

Minden megfejtést értékelünk. A játékosok mindkét fordulóban külön-külön nyerhetnek.

A telitalálatos szelvények kitöltői között a CENTRUM fordulónként az alábbi nyereményeket sorsolja ki:

1 db Spectrum-emulátort,
3 db Enterprise-egeret (mouse),
10 db új programcsomagot (kazetta).

Aki mind a két szelvényt helyesen töltötte ki, az a szupersorsoláson is részt vesz, és az őszi BNV-n **EPSON RX 80 típusú nyomtatót** nyerhet. Vigaszdíj is lesz.

Az első TOTÓ beküldési határideje 1989. július 25. Ne felejtse a megoldással együtt beküldeni nevét és pontos címét. A vigaszdíj sorsolásán a találatoktól függetlenül az vesz részt, aki gépének gyártási számát is feltünteti.

KÉT FORDULÓ, HÁROM SORSOLÁS!

ENTERPRISE COMPUTERS GMBH

1. Hány pixel a NICK video processzor maximális képfelbontó képessége interlace alatt?
[1] 672 × 256 [2] 672 × 512 [X] 640 × 512 ☐

2. Hány oktávos a DAVE sound chip stereo hangja?
[1] 8 [2] 4 [X] 6 ☐

3. Hány kbájtos a Local Area Network "NET" beégetett hálózati szoftver?
[1] 8 [2] 16 [X] 12 ☐

4. Milyen elven működik az Enterprise számítógép tasztatúrája?
[1] hall-generátor [2] optó-csatolás [X] fólia-tasztatúra ☐

5. Hány MHz a standard Enterprise számítógépben működő processzor sebessége?
[1] 6 [2] 4 [X] 8 ☐

6. Hányadik oldalra helyezi el a program a rendszerváltozókat?
[1] 254 [2] 248 [X] 255 ☐

7. Mi a neve a Hollandiában megjelenő Enterprise Magazinnak?
[1] Enter-Face [2] Enter News [X] Enterprise User's Group Bulletin ☐

8. Hány kbájtos ROM-ot tud maximálisan lekezelni a bal oldali ROM-BAY cartridge port?
[1] 32 [2] 64 [X] 48 ☐

9. Hány „lába" van a NICK chipnek?
[1] 72 [2] 68 [X] 70 ☐

10. Mikor jelent meg először a kereskedelmi forgalomban a Spectrum Emulator kártya?
[1] 1987. május [2] 1988. május [X] 1988. szeptember ☐

11. Minek a rövidítése a "NADAGUY"?
[1] egy szoftvert gyártó cégé
[2] egy "a" Stúdió-s szerzőpáros monogramja
[X] egy amerikai űrkutatási kód ☐

12. Mennyi az angol számítógépbe behelyezett ENTERPRISE PLUS cartridge után fennmaradó szabad bájtok száma EXDOSCARD nélkül?
[1] 114858 [2] 116121 [X] 110477 ☐

13. Milyen kapacitású lemezt nem tud kezelni az EX—DOS 1.0 verziója?
[1] 360 kbájt [2] 1.2 Mbájt [X] 720 kbájt ☐

13+1 Melyik cég a kifejlesztője az Enterprise BASIC Interpreterének?
[1] MICROSOFT [2] ENTERSOFT Ltd. [X] INTELLIGENT SOFTWARE Ltd. ☐

Megváltozott karakterek

Farkas Attila olvasónk a karakterek át- és visszaalakítására írt programot, amely a karaktergenerátort használja. A lista 147-es sorában szereplő TEXT utasítást szabadon el lehet hagyni. A képernyőn látványosan alakulnak át az Enterprise karakterei.

```
  5 PRINT :PRINT "EGY KIS TURELMET"
 10 DIM A(1152)
 20 FOR L=46208 TO 47359
 30   LET A(L-46208)=PEEK(L)
 40 NEXT L
100 FOR I=46208 TO 47359
110   POKE I,255
120 NEXT I
130 FOR I=46208 TO 47359
140   POKE I,A(I-46208)
147   TEXT
150 NEXT I
160 END
```

Egy kis botkormányosdi

Bár az EXOS hatékonyan támogatja mindhárom botkormány kezelését a §§JOY nevű speciális funkcióval (alfunkciókód: 9), alkalmanként jó lehet, ha a körülményes csatornakezelést megkerülve, közvetlenül a portokat írva-olvasva férhetünk hozzájuk. Mivel a belső botkormány szerves része a billentyűzetnek, úgy olvashatjuk le, mint bármelyik billentyűt. Lévén az ehhez szükséges információ a Mikroszámítógép Magazin 1988. évi 8. számában a 27. oldalon megjelent, nem is térek ki erre bővebben.

Más azonban a helyzet a külső botkormányokkal. Közvetlen elérésükről, ha jól tudom, nem jelent meg eddig semmi, még az EXOS leírásban sincs megemlítve. A CONTROL aljzatokba csatlakoztatott botkormányok leolvasásának előkészítése ugyanolyan, mint a billentyűzetleolvasásé: a ØB5H (181) port Ø—3. bitjeibe kell írni OUT utasítással egy Ø és 9 közé eső értéket. Ha ez Ø és 4 között van, a CONTROL1 botkormányt, ha 5 és 9 között, akkor a CONTROL2-t fogjuk olvasni. A Ø, illetve 5 esetében a tűzgomb felől „érdeklődünk", 1 és 6 esetén a fel-, 2 és 7 esetén a le-helyzetről. 3 és 8 adja meg, hogy a botkormány balra van-e húzva és 4, illetve 9 azt, hogy jobbra-e. Ezt foglalja össze az alábbi kis táblázat:

	tűz	fel	le	bal	jobb
CONTROL1	Ø	1	2	3	4
CONTROL2	5	6	7	8	9

Ilyen előkészítés után a ØB6H (182) port olvasása IN utasítással adja meg a kívánt információt. Ha a beolvasott port Ø. bitje alacsony (Ø értékű), akkor az azt jelenti, hogy a botkormány ØB5H porton beállított funkciója él. Vagyis, ha a ØB5H (181) portra előzőleg 2-t írtunk, a ØB6H (182) port Ø. bitjének Ø értéke azt jelenti, hogy a CONTROL1-be csatlakoztatott botkormány lefelé van húzva. Ha a bit 1-es értékű, akkor a botkormány ebben az irányban nyugalomban van.

Ha a botkormány összes jellemzőjére rá akarunk kérdezni, a ØB5H portra sorban ki kell írni a Ø—4, illetve az 5—9 értékeket például egy ciklussal, vagy minden kiírás után le kell olvasni a ØB6H port Ø. bitjét. a gépi kódú *lista* az elmondottakat szemlélteti. Egyébként a program nem más, mint a §§JOY speciális funkciót megvalósító rutin részlete a ROM-ban.

A rutin kezdete (RD_JOY címke értéke) az angol gépeken a ØØ:EFD7H címen van (Ø. szegmens, 61399); kétnyelvű gépeken két példányban található meg: először az előbbi címen, másodszor a bővítő szegmens ØE3DEH címén (58334). Az, hogy a bővítő szegmens hányas számot visel, az eltérő hardvermegoldások miatt gépenként különböző. Eddigi tapasztalataim szerint vagy 4 vagy 5. Hogy a kettő közül melyik, azt úgy lehet eldönteni, hogy kiolvassuk, mondjuk PEEK utasítással a ØØC5H (179) abszolút című bájt tartalmát. Ha ennek értéke 4, akkor a bővítő szegmens száma a gépünkön 5, illetve fordítva.

Most pedig a listáról. A rutinba belépéskor a C regiszter határozza meg, hogy melyik botkormányt fogja leolvasni a funkció. Ha C=Ø, akkor a belsőt, ha C=1, akkor a CONTROL1-be csatlakoztatottat (EXT1), ha C-nek bármi más értéke van, akkor a CONTROL2 (EXT2) csatlakozóról kapunk tájékoztatót.

```
RD_JOY    DEC C              ; C regiszter csökkentése eggyel
          JP M,RD_INT        ; ha C-ben minusz érték lett, akkor a belső botkormányt kell leolvasni
RD_EXT2   LD B,Ø5            ; a ciklust ötször kell lefuttatni
          JR Z,RD_EXT1       ; ha C-ben ØØ van
          LD C,B             ; EXT2 esetén 5-től kezdi a ciklust
RD_EXT1   LD A,C             ; a portra kiírandó érték beállítása
          INC C              ; a ciklus következő futásakor szükséges érték
          OUT (ØB5H),A       ; botkormányállapot beolvasása a portról
          IN A,(ØB6H)
          RRA                ; a Ø. bit a carry flagbe kerül
          CCF                ; a carry 1 lesz, ha eddig Ø volt, illetve viszont
          RL D               ; a bitek összegyűjtése D regiszterbe
          DJNZ RD_EXT1       ; ciklusvég
          LD C,D             ; C-ben a botkormány 5 állapotbitje
          XOR A              ; A=Ø, azaz nem volt hiba
          RET
```

C regiszter tartalma a program lefutása után: 4. bit magas (=16): tűz nyomva; 3. bit (=8): fel; 2. bit (=4): le; 1. bit (=2): balra; 0. bit (=1): jobbra. Mindenütt a magas értékek (1 értékű bit) jelzik az aktív állapotot! Fordítva, mint a közvetlen portkiolvasásnál.

Mivel ez csak egy részlete a rutinnak, az RD_INT címke nem mutat sehová. A rutin most következő hexadecimális dumpjában ezért alacsonyabb helyi értékű bájtja helyett NL áll, a magasabb helyett NH. Ezt tetszésünk szerint átírhatjuk a saját belső botkormány-leolvasó rutinunkra vagy a megelőző ØFAH értékű bájttal együtt elhagyhatjuk. Ekkor ez a rutin nem lesz képes a belső botkormányt tesztelni. (A címke eredeti értéke angol gépen ØEFEFH, német gépen ugyanez, illetve a bővítő szegmens ØE3F6H.) A dumpban minden érték hexadecimális számként értendő:

ØD FA NL NH Ø6 Ø5 28 Ø1 48 79 ØC D3 B5 DB B6 1F 3F CB 12 1Ø F4 4A AF C9.

Racskó Tamás

Mi a manó?

Olvasóink leveleiből megtudtuk, hogy a szegedi Centrum Áruházban több Enterprise gépet is eladtak 2.0 verziószámú BASIC cartridge-dzsel. Elképzelhető, hogy ez más áruházban is így volt, vagyis hogy erre nem hívták fel a vásárlók figyelmét. A gépkönyv, amit a géphez mellékeltek, a 2.1 verziót tartalmazza. Ezért az újdonsült géptulajdonosok meglepődtek, amikor a „BASIC nyomozás" során a következőkre került fény. A 2.0 verzió ismeri ugyan a CALL-függvényhívást, de nem tudja értelmezni, ha gépi kódú program részére helyet foglalunk az ALLOCATE paranccsal. Együtt a kettő nem alkalmazható. Így — többek között — nem működik a fejbeállító program sem. Ilyenkor „A változónak nincs értéke" hibaüzenetet kapjuk azokra a sorokra, amelyekben a CALL hívás szerepel.

A sztringeket is kényesebben kezeli ez a változat. Például a 2.0 verzió csak az alábbiak szerint megírt sorokat fogadja el:

```
1ØØ LET AS$="PRINTER
11Ø PRINT A$(3:7)
START
INTER
```

A 2.1 verzió ezzel szemben a következőket is elfogadja:

```
1ØØ LET A$="PRINTER"
11Ø PRINT a$(3:)
START
INTER
```

Szegedi olvasóinknak ez sajnos csak három hónap után tűnt fel, de akkor már a gépeket nem cserélték ki. Elkeseredésükben a szegedi Professional Szervizhez fordultak. Ott nagy segítőkészséggel találkoztak: kaptak új, 2.1 verziójú BASIC kártyákat. Bár a szerviz dolgozói hasonló esettel eddig nem találkoztak, azért elképzelhetőnek tartják, hogy nemcsak ezeket a gépeket adták el 2.0 verziószámú BASIC-kel. Ezért javasoljuk, hogy akik még nem próbálták ki, most gépeljék be a HELP parancsot, és így győződjenek meg a BASIC kártyájuk verziószámáról. Sok rejtélyes gondnak elejét vehetik ezzel. Egyúttal tolmácsoljuk a szegedi Professional Szerviz dolgozóinak olvasóink köszönetét.

Geatsh Günterné rajza

Hardver

A sorozat alapgondolata — azon a régi felismerésen túl, hogy az elektronika és a számítástechnika elválaszthatatlan egymástól — a következő tapasztalatot summázza. A szoftver — a programok — jelentősége egyre nő, de az is tény, hogy az igazán jó (az adott számítógép nyújtotta lehetőségeket maximálisan kihasználó) programok megírásához a programozónak rendelkeznie kell alapfokú áramköri hardverismerettel is. Megerősíti ezt, hogy szaporodik az olyan berendezések, mikroprocesszort alkalmazó rendszerek száma, amelyek programvezérelten működnek. Az ilyen rendszerek tervezőinek és fejlesztőinek is szükségük van integrált hardver- és szoftverismeretekre.

A cikksorozatnak ebben a részében az eddigiek összegzéseként bemutatunk egy Z80-alapú mikroszámítógépet. Sorra vesszük a hardverélesztés lépéseit, majd azt a környezetet, amelynek segítségével a mikroszámítógép programjai fejleszthetők.

Z80 alapú mikroszámítógép

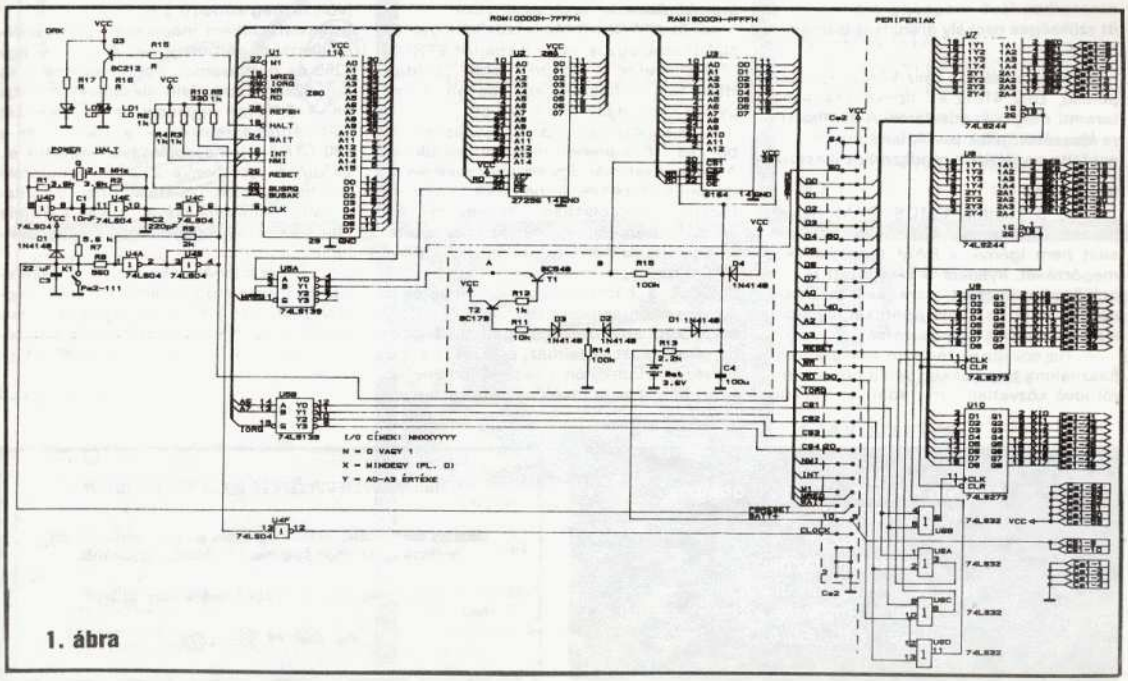
Amikor a tervező egy feladatot mikroszámítógép segítségével akar megoldani, szinte teljesen biztos, hogy processzor, EPROM és RAM memória feltétlenül szükséges a rendszerbe. Amiben a legtöbb feladat egymástól hardveresen különbözik, az a feladat által igényelt perifériális egységek száma és fajtája.

A fenti meggondolás alapján célszerű a mikroszámítógépet két részre bontani: az egyik a fix rész, amely az állandóan szükséges részeket, a processzort, a memóriákat tartalmazza, a másik pedig, amelyik a feladatspecifikus részeket, a perifériákat foglalja magába. Az így kialakított mikroszámítógép kapcsolási vázlata az *1. ábrán* látható.

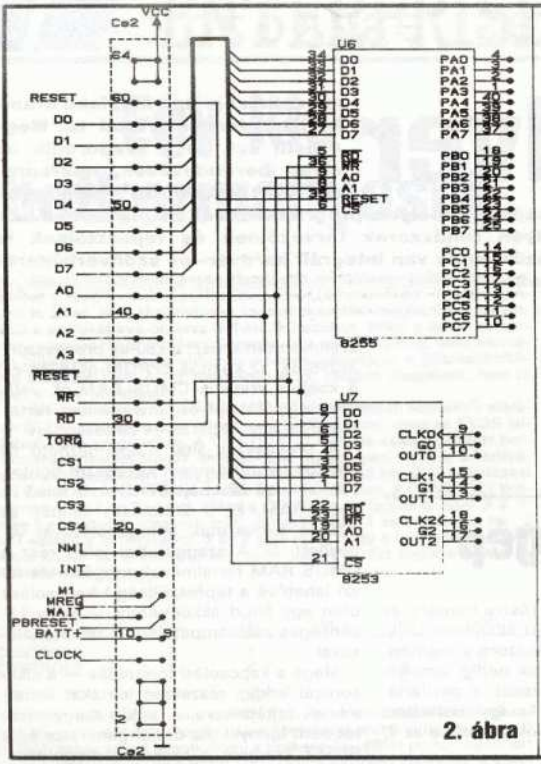
A fix rész mindössze öt (!) integrált áramkört tartalmaz: a Z80-as processzort, 27256-os, 32 kbájtos EPROM-ot, 6264-es, 8 kbájtos statikus CMOS RAM-ot, valamint egy 74LS04-es, invertereket tartalmazó és egy 74LS139-es címdekódert.

A processzor által megcímezhető 64 kbájtos címtartományt két részre bontottuk: az alsó 32 kbájt EPROM, a felső 32 kbájt RAM. Ez a szétosztás csupán az A15-ös címvezeték felhasználásával végezhető el. A szaggatottal jelölt rész a CMOS RAM tartalmának megőrzését teszi lehetővé a tápfeszültség kikapcsolása után egy NiCd akkumulátor — vagy közönséges zseblámpatelep — felhasználásával.

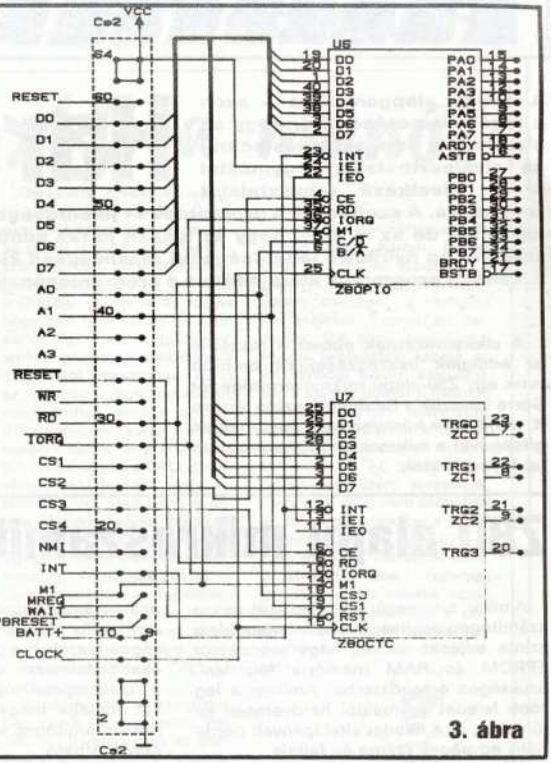
Maga a kapcsolási megoldás — a cikksorozat eddigi részeiben leírtakat ismerteknek feltételezve — külön magyarázatot nem igényel. Az órajel-generátor és a RESET áramkör a szokásos megoldású. A cím-, adat-, és vezérlővonalak külön



1. ábra



2. ábra



3. ábra

meghajtást nem igényelnek, mivel a processzorban lévő meghajtó áramkörök az itt szükséges csekély áramokat biztosítani tudják.

A fix és a változó rész között egy 2x32 pólusú, DIN 41612-es típusú csatlakozó teremti meg a kapcsolatot. A csatlakozóra kivezetett jelek teszik lehetővé, hogy a sokfajta perifériát a rendszerhez illesszük.

Megjegyzések:

— A 8 kbájtos CMOS RAM helyett használható normál kivitelű is, ha a feladat nem igényli a RAM tartalmának a megőrzését. Ilyenkor a szaggatott részen belüli alkatrészeket nem kell beültetni, csupán az A és B jelű pontokat, valamint a D4 diódát kell rövidre zárni.

— Ha a változó részben sok áramkört használunk fel, szükség van a processzorról jövő közvetlen cím-, adat- és vezérlővonalak meghajtására, ami buszmeghajtó áramkörökkel lehetséges.

— Az EPROM/RAM részek könnyen átalakíthatók úgy is, hogy 8 kbájtos EPROM (2764), illetve 2 kbájtos RAM (például HM6116) is használható legyen a nagyobb kapacitású tokok helyett.

— A kapcsolásban a perifériális rész 16 be- és 16 kimeneti vonalat tartalmaz. A megoldást már egy korábbi részben — de sajnos hibásan — bemutattuk. Az ott közölt kapcsolásban tévedésből a 74LS244 áramkör engedélyező bemeneteit úgy tételeztük fel, hogy egymással VAGY kapcsolatban vannak, és így engedélyezik a háromállapotú bemeneteket. Az áramkör ténylegesen úgy épül fel, hogy két, egymástól független, 4 bites meghajtórészt tartalmaz, és ezeket engedélyezik külön-külön a vezérlőbemenetek. Ezért helyesen, a tokok engedélyező jeleit külső VAGY kapukkal kellett kialakítani (volt is még kettő . . .).

Illusztrációként még két további perifériaillesztést mutatunk be. A *2. ábra* egy 8255-ös párhuzamos perifériaáramkör és egy 8253-as számláló illesztését mutatja be. A *3. ábrán* ugyanezt az illesztést két Z80 perifériaáramkör — a Z80-PIO és a Z80-CTC — felhasználásával végeztük el. Ez utóbbi esetben a Z80-as rendszerekben használatos, ún. Daisy Chain prioritási lánc felhasználásával a két periféria megszakításos működéssel is üzemeltethető.

A rendszertervezéskor az adott feltételeknek megfelelő perifériális részek megtervezése után a nyomtatott áramköri tervezést csupán ez utóbbi részre kell elvégezni, mivel a fix rész változatlan és független.

Dr. Kónya László

BÖRZE

TUTTI

ELECTROCOOP KISSZÖVETKEZET

- Eredeti számítógépek
- Kompatibilis XT/AT, 386 konfigurációk
- Szünetmentes tápegységek
- Egyedi megrendelésfelvétel

Cím: Bp., Üllői út 81. 1091
Tel.: 334-354
Telex: 22-7230
Telefax: 149-869

ENET

Lokális hálózat
IBM kompatibilis gépekre
Külön hardver
nem szükséges
Ára gépenként:
19 900 Ft + áfa
ECOSOFT KISSZÖVETKEZET
Tel.: 863-677

COBRA COMPUTER

ELEKTRONIKAI ÉS SZOLGÁLTATÓ KISSZÖVETKEZET
1087 Budapest IX., Illatos út 7. Telefon: 476-160/388

SZÁMLAKÉSZÍTÉSTŐL A KÖNYVELÉSIG

COBRACONTO

ügyviteli programrendszer moduljai:

- számlakészítő,
- számlanyilvántartó,
- bér- és jövedelemszámfejtő,
- főkönyvi könyvelő,
- anyagnyilvántartó,
- általános könyvelési programok.

KÉRJEN RÉSZLETES TÁJÉKOZTATÓT!

ARECO KFT.

a Mikropo KSZ fejlesztési témáinak jogutódja, felajánlja szabad fejlesztőmérnöki kapacitását. ARECO Informatika KFT.
Tel.: 427-453

ASY ELEKTRONIKA

A legújabb ajánlatunkból:

- ASY—16 SZUPERMIKRO számítógépek (12 terminál, UNIX operációs rendszer)
- IBM PC/XT-AT-kompatibilis számítógépek
- megrendelő által definiált betűkészlettel rendelkező billentyűzetek
- elektronikai elemek (integrált áramkörök, ellenállások, tranzisztorok)
- monitordobozok, műszerházak
- szoftvertermékek és fejlesztések

KERESKEDELMI IRODA:
1061 BUDAPEST
LISZT FERENC TÉR 10.
TEL.: 415-166, TELEX: 22-4378

PERIFÉRIA

Elektronikai Fejlesztő és Szolgáltató Kisszövetkezet
Bp. VII., Peterdy u. 30.
Telefon: 213-588

AJÁNLATA:

— P—XT: 140 E Ft-tól + áfa
— P—AT: 200 E Ft-tól + áfa
igény szerinti konfigurációk
— FX—1000 printer: 75 E Ft + áfa
— 40 MB-os WINCHESTER:
86 E Ft + áfa

procontrol

IRÁNYÍTÁSTECHNIKA KISSZÖVETKEZET

MÁRKABOLT, BEMUTATÓTEREM
62/21-165, 28 985
Szeged, Kazinczy u. 8. Tel.: 12-259
Telex: 82-726

386 AT 25 MHz toronygép	299 000 Ft-tól
286 AT 16 MHz TURBO AT gép — 86 XT 12 MHz	98 000 Ft-tól
TURBO XT gép	69 000 Ft-tól
LAPTOP hordozható LCD XT gép + modem + akku	149 000 Ft
12" zöld monochrom monitor TUV M31	4 900 Ft
5 1/4" DS DD Floppy lemez	79 Ft

és még 2000 árucikkről árjegyzék, azonnali kiszolgálás.

BROTHER AX 15 típusú,
margarétafejes,
elektronikus írógép

Megvásárolható:
Budapest VI.,
Népköztársaság útja 2.
Tel.: 531-231

ECONORG

1146 Bp.,
AJTÓSI DÜRER SOR 10.
Levélcím:
1393 Pf.: 319.
Telefon: 421-974
Telex: 22-6544

SZAKÜZLETEK:

1. Bp. VI., Szinyei Merse u. 1.
   Tel.:127-628. Tx.: 22-6684
2. 9022 Győr, Lukács S. u. 18.
   Tel.: 96-14880. Tx.: 02-4679
3. 3100 Salgótarján, Ady Endre u. 1.
   Tel.: 32-10971. Tx.: 22-9380

Prológ

Noha mind szélesebb körben terjednek az IBM PC kompatibilis gépek, még egyetlen hazai folyóirat sem vállalta, hogy az ezekhez szükséges gyakorlati hardver- és szoftverismereteket közreadja. Bár lehet, hogy a más gépek tulajdonosait szándékomon kívül megsértem, de hittel vallom, hogy a PC-kategóriába tartozó számítógépek napjainkban a felhasználók igazi munkaeszközei.

A „Bécsi út másik végén" uralkodó árak lehetővé teszik, hogy ezek a gépek a kisebb pénzű magánfelhasználóknak is elérhetővé váljanak.

A rovatban különféle témájú, mélységű és formájú cikkek kapnak helyet. Fórumot kívánunk teremteni a gépekkel most ismerkedőknek, illetve az azokat már alkalmazóknak. Nem akarjuk élesen elkülöníteni a hardvert a szoftvertől, mert véleményünk szerint csak a számítógéppel megoldandó feladat van, amihez a gép szoftver- és hardverlehetőségeit maximálisan ki kell használni. Az viszont tény, hogy igazán jó, gyors és hatékony programot csak a számítógép hardverjének ismeretében írhatunk.

Alapelvként fontosnak tartjuk, hogy a közölt írások a gyakorlatban hasznosak, tág ismereteket nyújtóak legyenek. Egy-egy témáról nemcsak általánosságban, „nagyvonalúan" írunk, hanem úgy, hogy a közölt ismereteket azonnal használni is lehessen. Tudjuk: a problémákról nemcsak beszélni kell, hanem meg is kell oldani azokat!

A cikkek között éppúgy lesznek a gépvásárlást vagy bővítést segítő termékismertetők, mint a felhasználást könnyítő írások. Használati útmutatókat is közlünk, mivel a vásárolt programok többsége és a hozzájuk tartozó dokumentációs anyagok angol nyelvűek. Ezért is célszerű az akalmazást segítő tömör, lényegi fordítások közreadása.

Nem célunk viszont, hogy kizárólag „eredeti" anyagokat publikáljunk. Bátran nyúlunk a nyugati folyóiratokban már megjelent témákhoz.

Eredetileg nem építettünk arra, hogy az olvasók majd cikkekkel segítik a rovatot, de azért szívesen látjuk a színvonalas írásokat!

Teret adunk az úgynevezett szabad forgalmú (public domain) szoftverismertetésnek, bemutatásnak is. Az e kategóriába tartozó programok szabadon terjeszthetők, felhasználhatók. Külföldön erre kialakították az infrastruktúrát: a telefonvonalon elérhető adatbankokat. Sajnos arra, hogy a programokat lapon keresztül terjesszük — a korábbi szomorú tapasztalatok birtokában —, csak szűk lehetőséget látunk. Elképzelésünk szerint a postán, utánvéttel küldött mágneslemezek terjesztésére vállalkozunk majd. Az ellenszolgáltatásként kért összegnek — nyereség nélkül! — fedeznie kell a lemez, a csomagolás, a feladás, a lemezmásolás és az ezekre fordított munkaidő költségeit.

Mivel a rovatvezető munkahelye a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola, ezért a hallgatók témakörhöz kapcsolódó munkáit is bemutathatjuk. A rovat fő tématerületei a műszaki kutatásokhoz, fejlesztésekhez kapcsolódnak.

Ízelítőnek — és kedvcsinálónak — néhány témakör- és cikkelképzelést közreadunk:

***Alkalmazások** — speciális témájú cikkek*

***Programismertetők** — egy-egy IBM-program bemutatása*

***Hardver** — IBM PC XT/AT hardverrel kapcsolatos írás*

***Parancs-összefoglaló** — egy-egy program parancskészletének összefoglalása*

***Ajándék** — a lap olvasóinak egy rövid PC-program*

Dr. Kónya László

Norton Editor

Az IBM PC számítógépen futó sok-sok szövegszerkesztő közül talán az egyik legnépszerűbb és a legtöbbek által használt program a Peter Norton Computing cég által forgalmazott Norton Editor. Az eredeti hirdetés szerint Peter Norton is ezzel a szövegszerkesztővel írta és írja a programjait. Ez a szövegszerkesztő programírási célokra készült, a parancskészlete is elsősorban ezt a célt szolgálja. Mérete mindössze 30 kbájt. A gyors működés érdekében a szerkesztendő fájl a memóriában helyezkedik el, ezért a szöveggel kapcsolatos műveletek nagyon gyorsak.

Mivel a rendelkezésre álló teljes memóriatartományt felhasználja, ezért nagyméretű fájlokat kezelhet. Ha a szerkesztendő fájl nem fér be egyszerre a memóriába, szerkeszthetők az egyes részek egymás után is. A szerkesztő parancskészletének csoportjai az F1-F9 funkciógombokkal aktivizálhatók, majd egy második billentyű megnyomásával választható ki a csoporton belüli parancs.

A program megvásárlásakor magyar nyelvű leírást nem mellékelnek, ezért a következőkben röviden összefoglaljuk a használatával kapcsolatos alapvető ismereteket, és a parancsok magyar nyelvű összefoglalóját is közöljük.

A program hívása:

NE < +xxx > < input fájl > < output fájl > < képernyő paraméter > ahol

— +xxx annak a bemeneti fájlsornak a száma, amelyre be kell állnia a szerkesztőnek (megadása nem kötelező);

— input fájl = a szerkesztendő fájl (a teljes útvonal megadható, ha az nincs kijelölve, akkor az aktuális könyvtárban keresi);.

A Norton Editor (NE) parancskészlete

— output fájl = ahova tárolni akarjuk a megszerkesztett fájlt (ha nem adjuk meg, akkor a bemeneti fájlnév alatt rakja le. Megadásakor a teljes útvonal megadható, ha az nincs kijelölve, akkor az aktuális könyvtárban keresi);

— képernyő paraméter = /DA vagy /DB vagy /DC (megadása nem kötelező). Ezzel az utóbbi paraméterrel tulajdonképpen a képernyő kezelésének a módját adhatjuk meg;

— /DA = ha a képernyőmeghajtó száz százalékig IBM kompatibilis (a képernyő közvetlenül a képernyő-memóriába való írással kezelhető);

— /DB = ha a számítógép BIOS kompatibilis (a képernyő a BIOS hívásokkal kezelhető);

— /DC = ha a számítógép ANSI.SYS képernyőmeghajtóval kompatibilis (a képernyő az ANSI.SYS meghajtóval kezelhető).

A leggyorsabb a DA, utána a DB mód. A leglassúbb a DC mód, ami használat közben is jól megfigyelhető.

Hívás után a szerkesztő bejelentkezik, és bármilyen billentyű leütésére dolgozni kezd. Ha híváskor nem adtunk meg bemeneti fájlt, akkor ezt most a bejelentkezéskor fogja kérni. Ha a bemeneti fájl létezik, akkor a képernyőn megjelenik az első oldal, illetve ha +xxx paraméterrel hívtuk meg, akkor az azzal a sorral kezdődő oldal.

A képernyő alsó sorában gyors információ látható a kurzor aktuális helyéről, ami mutatja annak a sornak (Line= . . .), illetve annak az oszlopnak (Col= . . .) azt az értékét, ahol a kurzor van. Ugyanitt jelenik meg a szerkesztett fájl neve, valamint az, hogy beszúrás (Insert) vagy felülírás (Overstrike) üzemmódban van a szerkesztő.

A szerkesztés közben bármikor az F1-es billentyű lenyomásával kérhetünk segítséget (Help). A segítséget nyújtó képernyőből bármelyik billentyűvel visszatérhetünk a szerkesztendő szöveghez. Ennek az angol nyelvű helpnek a fordítását közöljük a külön táblázatban.

Az editor lehetővé teszi, hogy két fájlt egy időben szerkesszünk. A képernyőn bármikor nyithatunk egy ablakot, ahová egy másik fájlt betölthetünk, illetve szerkeszthetünk. Ebben a másik fájlban kijelölhetünk egy blokkot, amit átmásolhatunk az eredeti szövegbe. Így több fájlból készíthetünk egyet. Az eredeti fájlhoz hozzákapcsolhatunk (Append) egy másik fájlt is. A szerkesztendő fájl memóriafoglalására vonatkozó információ az F2 billentyű lenyomása után jelenik meg a képernyőn. Ha a szerkesztés közben végre akarunk hajtani egy DOS utasítást, ezt az F9 billentyű megnyomásával tehetjük meg.

A szövegszerkesztő mintaszerűen kialakított, gyorsan megtanulható, jól használható programozói eszköz.

— kl —

KURZORMOZGATÓ PARANCSOK

<- - Kurzor balra
-> - Kurzor jobbra
↑ - Kurzor fel
v - Kurzor le
^<- - Kurzor egy szóval balra
^-> - Kurzor egy szóval jobbra
HOME - Kurzor a sor elejére
END - Kurzor a sor végére
PgUp - Kurzor a lap tetejére
PgDn - Kurzor a lap aljára
^HOME - Kurzor a fájl elejére
^END - Kurzor a fájl végére

TÖRLŐ PARANCSOK

<- - Baloldali karakter törlés
DEL - Jobboldali karakter törlés
^W - Kurzortól balra lévő szó törlése
\W - Kurzortol jobbra levő szó törlés
^L - Törlés a kurzortól a sor elejéig
\L - Törlés a kurzortol a sor végéig
\K - Sortörlés
F4 D - Blokktörlés
^U - Törölt szöveg visszaallitasa

KÉPERNYŐFORMÁTUM VEZÉRLÉS

F5 L - Sorkiegyenlitéshez sorhossz
F5 W - Sorkiegyenlités ki/be
F5 F - Egy bekezdés formálása
F5 T - Tabulátor beállítás
F5 C - Kurzortípus állítás
F5 D - Képernyőszin állitás
F5 I - Beljebb kezdés váltó
F5 S - Editor kialakitás megőrzése

NYOMTATÓ PARANCSOK

F7 P - Teljes szöveg nyomtatása
F7 B - Blokknyomtatas
F7 E - Új lap
F7 S - Lapméret beállitás nyomtatáshoz
F7 M - A nyomtatás bal széle beállitás

KERESŐ PARANCSOK

\F - Sztring keresés előre
^F - Sztring keresés visszafele
\C - Előre keresés folytatasa
^C - Visszafele keresés folytatasa
F4 F - Blokkmegjelölő keresés előre
Ha azt akarjuk, hogy a sztringekben levő kis és nagybetűk számitsanak, ESC-t használjunk RETURN helyett.

A keresõ sztringbe CTRL+RET új sor karakter keresést jelent.

\C - folytonos keresés előre

FÁJL PARANCSOK

F3 E - Mentés és kilépés
F3 S - Mentés kilépés nélkül
F3 Q - Kilépés mentés nélkül
F3 N - Új fájl szerkesztése
F3 X - Aktiv fájl váltás
F3 W - Szöveg beillesztés kurzortól
F3 L - Betölti a fájlt
F3 A - Két fájl egyesítése
F3 C - Kimeneti fájl zárása

^ = CTRL bill. \ = ALT bill.

BLOKK PARANCSOK

F4 S - Blokk jelölés
F4 R - Blokk jelölés törlés
F4 F - Blokk jelölés keresés
F4 D - Blokk törlés
F4 C - Blokk másolás
F4 W - Másolás másik fájlba
F4 M - Blokk áthelyezés
F4 L - Sorjelöl.(soremeléssel)
F4 E - Sorjelöl.(nem soremel.)

TOVÁBBI PARANCSOK

F1 - Segitség !
F2 - Editor státusza
F9 - DOS parancsok
INS - Beillesztés (inzert)
F6 INS - Felülirás
F6 G - Adott számu sorra lépés
F6 M - Egyezés keresés:([[ ]])
F6 C - Tömörített kijelzés
^P - Vezérlőkarakter beirás a szövegbe
^V - k/N váltás sor kezdetig
\V - k/N váltás sor végéig (k=kis, N=NAGY betű)

KERESŐ ÉS HELYETTESITŐ PARANCSOK

Keresés és csere előre:
\F
keresett sztring beirása
\F
Helyettesitő sztring beirása
Keresés és csere visszafelé:
^F
keresett sztring beirása
^F
helyettesitő sztring beirása
Keresés es csere érvényesités:
Y-cserél
N-nem cserél
!-mindenhol cserél
SPACE-kilépés a csereberéből

^C - folytonos keresés vissza

SZABAD SZOFTVER

A PKARC tömörítőprogram

Manapság sok szó esik a számítógépes programok és adatok tömörítéséről; arról a módszerről, amivel a fájlokat alkotó bájtsorozatot nem eredeti formában, hanem valamilyen tömörítési móddal tároljuk (becsomagoljuk), majd futás előtt eredeti tartalmát visszaállítjuk (kicsomagoljuk). A tömörítés hatékonysága a módszertől és a tömörítendő fájl szerkezetétől függ. Szövegfájlok esetében általában 40 százalék körüli érték.

Azért, hogy fogalmunk legyen a tömörítési módszerekről, röviden közreadjuk kettőnek a lényegét.

Ha a bájtsorozatban egymás után több egyforma bájt van, célszerűbb ezeket darabszám-bájt formában tárolni.

Tömörítési mód a fájlban szereplő bájtok előfordulási gyakorisága szerinti kódolás is. Ilyenkor a bájtokat nem az egyforma 8 bites hosszon tároljuk: a tárolási hosszuk a fájlbeli gyakoriságuktól függ. A leggyakoribb bájtok egy-két bites kóddal, a ritkábbak hosszabb kóddal tárolódnak, a Morse-kódhoz hasonlóan. Például az angol ábécé leggyakoribb betűjének, az e-nek a kódja csak egy pont, ez a legrövidebb kód.

Természetesen az adatok tömörítése programmal valósul meg. A hazai termékeknél ilyet egyelőre hiába is keresnénk. A forgalomban lévő másolt szoftverek között viszont sok helyen megtalálható az ARC program valamelyik verziója.

A most bemutatandó PKX35A35 programcsomag „szabad" szoftver. Ezért lelkesen használhatjuk Philip Katz gyors és biztonságos archiváló programját. Ennek sok kitűnő tulajdonsága mellett talán legkedvesebb jellemzője a *legális* volta.

Az archiváló rendszer három programból áll: a becsomagoló PKARC programból, a kicsomagoló PKXARC programból és az EXE fájlba való becsomagolást végző PKSFX programból. A következőkben röviden ezeket a programokat mutatjuk be. A leírás azonban csak kivonat, a legszükségesebb tudnivalókat tartalmazza. A programból, azaz a PKX35A35.EXE fájlból kicsomagolható az eredeti angol nyelvű leírás is.

PKARC Ver. 3.5 — fájlokat tömörítő program

Az archív (tömörítő) szoftver egyetlen fájlba több fájlt is tömörít. A fájl kiterjesztése minden esetben .ARC, erről ismeri fel a program. A tömörített fájlok kevés helyet foglalnak el a lemezen, rövid idő alatt továbbíthatók vagy menthetők. Az arc' iváló program az adatállományt analizálja és optimális eljárással tömöríti azt. Az archív fájl a tömörített adatok biztonságos visszakeresésére saját 16 bites ciklikus redundanciatáblát (CRC) tartalmaz.

Szintaxis:

PKARC [kompatibilitási opc.] archív opció [fájlnév . . .]

Kompatibilitási opciók:

A programmal régebbi verzió generálta fájlok és e rendszer kompatibilitását lehet elérni.

Lehetséges archív opciók:

a = fájl hozzáadása
f = fájl felfrissítése
u = archív állomány update-olása
l = szoftverlicenc kiíratása
x = egész állományra vonatkozó
g <password> = titkosított fájl(ok) kulcsszava
d = fájl törlése
m = fájl mozgatása (move)
v = kommentek csatolása
c = új/más kommentek bevitele

Komment = a terminológia szerint az egyes archív állományokhoz a felhasználó által hozzáfűzhető megjegyzés.

Password = az egyes titkosítási eljárások során a felhasználható kulcsszó. Ezt a felhasználó választja és csak ennek ismeretében állítható helyre az állomány. A helyreállításhoz ismerete elengedhetetlen, a programból nem fejthető vissza.

A PKARC a batch fájlban is használható. Ha az eljárás eredményes volt, nulla hibaszinttel (errorlevel) lép vissza a DOS-ba. Ha bármilyen probléma adódott, akkor a hibaszint nullától eltérő.

```
PACK.BAT

echo off
c:\archiv\pkarc a c:\archiv\%1
if errorlevel 1 goto NEV
echo on
del *.*
echo off
cls
echo  ************************************************************
echo  * Elkészítsem az archivált állomány tartalomjegyzékét? (I/N) *
echo  ************************************************************
in
if errorlevel 2 goto END
c:\archiv\pkxarc -v c:\archiv\%1 > %1.dir
goto END
:NEV
cls
echo  ********************************************************
echo  *   A program helyes használata:    pack [könyvtárnév]!  *
echo  ********************************************************
:END
```

PKXARC — tömörített fájlokat visszaállító program

Az archív fájl kiterjesztése kötelező érvénnyel .ARC. A program a tömörített állományból való helyreállításra szolgál. A PKXARCJR-nak mindazon lehetőség adott, mint a PKXARC-nak, de jóval kisebb az operatívtár-igénye, és ugyanakkor lassúbb is annál.

Az utasítás szintaxisa:

PKXARC [opciók] tömörített fájl [d:\patch] [fájl . . .]

Lehetséges opciók:

—r fájl(ok) helyreállítása
—c fájl kiírányítása a képernyőre (helyreállítás nélkül)
—t archív állomány tesztelése
—e, —x fájl(ok) kiterjesztése eredeti méretre
—g <password> kulcsszóval védett fájl(ok) kicsomagolásának engedélyezése
—v kommentált archív lista

—p fájl kiirányítása a printerre (helyreállítás nélkül, csak text-fájl)
—l szoftverhasználati engedély

Az egyes utasításokban a DOS megszokott „jokerei", mint a • vagy a *.* és a ??? alkalmazhatók. Az archiv fájl kiterjesztése minden esetben .ARC.

d:\path = kijelölt meghajtó vagy útvonal. A meghatározott útvonal-specifikációt mindenképpen egy vagy több szóközzel kell elkülöníteni azoktól a fájloktól, amelyeket kijelöltünk.

fájl = név (nevek), amelyekkel valamit csinálni akarunk (például szöveg helyreállítása stb.).

Az opciók magyarázata:

—r Amikor ezzel az opcióval csomagolunk ki és az aktuális alkönyvtárban ezen a néven már létezik a fájl, akkor megkérdezi: overwrite?, azaz felülírjam? Ha y-nal válaszolunk, akkor felülírja, ha n-nel, akkor nem.
—c Ez az opció a képernyőre hozza kicsomagolás nélkül a megadott nevű szövegfájl tartalmát.
—p Helyreállítás nélkül kinyomtatja a megadott fájlok tartalmát.
—t Ellenőrzi, hogy a belső CRC alapján helyreállíthatóak-e a tömörített fájlban levő állományok. Ha igen, a fájl nevének, valamint egy OK üzenetnek a közlésével nyugtázza. Ha *.*-ot adunk a fájl kijelölésekor, akkor az egész archivumot teszteli, különben csak a megadott fájlt.
—v Ez az opció a kommentált lista formájában jeleníti meg a tömörített fájl tartalmát: fájlnév, eredeti hossz, tömörítési mód, tömörített hossz és a helynyereség százalékban kifejezve.
—l Megjeleníti a programkészítők használati engedélyét.
—e, —x Ezek az opciók a SeaWare Inc. ARC programrendszerével biztosítják a kompatibilitást.
—g <password> A jelszóval titkosított fájl helyreállítását engedélyezi akkor, ha a PKARC használatakor a megadottal azonos jelszót közöltünk.

Ha a PKXARC-ot .BAT állományokban használjuk, akkor a PKXARC a hibától függően különböző DOS hibaszinttel (errorlevel) hagyja ott a folyamatot, amelyre azután a programokban hivatkozni lehet. Ha a megadott opcióval a program zavartalanul futott le, akkor a PKXARC visszatérési (return) kódja, azaz hibaszintje minden esetben opciótól függetlenül "Ø"!

```
UNPACK.BAT

echo off
c:\archiv\pkxarc c:\archiv\%1
if errorlevel 1 goto NEV
del c:\archiv\%1.arc
if exist %1.dir del %1.dir
goto END
:NEV
cls
echo  ************************************************************
echo  *   A program helyes használata:  unpack [könyvtárnév]!   *
echo  ************************************************************
:END
```

PKSFX — önkicsomagoló modul

A PKSFX.PGM modul segítségével létrehozható az önkicsomagoló .EXE fájl. Ez a programfej teljesen szabadon átnevezhető.

Az önkicsomagoló program létrehozásának lépései:

1. Az aktuális könyvtárban a MAKESFX.COM elindításával születik a PKSFX.PGM fájl.

2. A PKARC segítségével összecsomagolt, tömörített állomány elé másoljuk be a PKSFX.PGM-et. Az utasítást az alábbi szintaxis (minta) szerint kell kiadni:

copy/b pksfx.pgm + archive.arc fájl.exe
ahol
— a pksfx.pgm a kicsomagoló szoftverrészlet
— az archive.arc lehet bármilyen PKARC állomány
— a fájl.exe bármilyen elnevezésű lehet, ha a név a DOS szabályainak megfelel.
Kiterjesztése viszont kötelezően: .EXE

A MAKESFX.COM program

A MAKESFX.COM hozza létre a PKSFX.PGM fájlt. Ennek az aktuális könyvtárban van a helye.

A MAKESFX elindítása után angolul bejelentkezik, majd bármelyik gombot megnyomva létrehozza a PKSFX.PGM-et. Ha ez sikeresen lefutott, rövid angol nyelvű üzenetben közli az .EXE létrehozásához szükséges COPY utasítás szintaktikáját.

Az önkicsomagoló .EXE fájl fontos opciói:

—t Teszteli az archív állományt, mielőtt elindítjuk a kicsomagolási folyamatot; másolás után célszerű lefuttatni! Ha rendben van minden, akkor DOS promptot ad. Ekkor elindítható!
—c Az archívumban levő szövegfájlokat a képernyőre írja; a kiiratás a CTRL—S-sel pillanatszerűen leállítható, és bármelyik billentyű megnyomásával folytatható. CTRL—C végleg leállítja. Ilyenkor a kiiratásra szánt fájl(ok) nevét meg kell adni. • (joker) is használható!
—r Egyes kiválasztott fájlok kicsomagolása; itt a DOS szintaktikájának megfelelően teljes útvonalat is meghatározhatunk.
—p Ennek az opciónak a segítségével a tömörített szövegfájl az eredeti forma helyreállítása nélkül küldhető a nyomtatóra. Szintaktikája azonos a képernyőre való kiiratással.
—g <password> Segítségével az archív állományt csak akkor lehet kicsomagolni, ha ismerjük azt a személyes jelszót, amelyet a PKARC-kal való tömörítéskor opcióként megadtak. A kulcsszó a kiiratott DUMP állományból nem fejthető vissza!
—l Megjeleníti a PKX35A35.EXE készítőinek felhasználási engedélyét. Szabad szoftver, használatáért nem szabad pénzt kérni, és az eredeti copyrightot megváltoztatni.

A program felhasználói szoftverekben alkalmazható!

```
AUTOPACK.BAT

echo off
copy /b c:\archiv\pksfx.pgm+c:\archiv\%1.arc %1.exe
if not exist %1.exe goto NEV
goto END
:NEV
cls
echo  ************************************************************
echo  *  A program helyes használata: autopack [könyvtárnév]!   *
echo  ************************************************************
:END
```

—h Megjeleníti a helpet, amely angol nyelven összefoglalja a fenti opciókat.

Az önkicsomagoló szoftver — miként a programrendszer többi tagja is — az összepakolt állományt sértetlenül hagyja. Fontos tudnivaló, hogy ha hasonló nevű állományt talál a célkönyvtárban, akkor fájlonként megkérdezi, hogy a meglévő, nem tömörített állományt felülírja-e. Ynal, azaz yesszel kell válaszolni, ha ezt akarjuk, és n-nel, azaz noval, ha a meglévőt nem kívánjuk felülírni. Ezzel a programrendszerek azonos nevű fájljai alkönyvtárak nélkül is praktikusan cserebarélhetők. Valamennyi funkció .BAT állományból is hívható.

A kilépési szint (errorlevel) nulla, ha baj nélkül lezajlott a meghívott folyamat, ellenkező esetben nem nulla.

A továbbiakban a PKARC rendszer egyszerű használatát elősegítő batch programok alkalmazását mutatjuk be. Tételezzük fel, hogy a batch programok a C:\ARCHIV alkönyvtárban találhatók. Alkalmazásuk két különböző módon lehetséges:

[1] A segédprogramok hívásakor mindig meg kell adni az elérési utat.

[2] Az AUTOEXEC.BAT fájlba beírjuk a PATH C:\ARCHIV; elérési utat, illetve ha a PATH utasítás létezik, ki kell bővíteni azt a C:\ARCHIV; alkönyvtárral

I. PACK.BAT

A program feladata: egy teljes könyvtár archiválása (becsomagolása).

A program hívása:

[1] C:\ARCHIV\pack [könyvtárnév]

[2] pack [könyvtárnév]

A program működése: az aktuális könyvtárban található összes állományt összecsomagolja és elhelyezi a C:\ARCHIV könyvtárban [könyvtárnév].ARC néven, majd felajánlja az aktuális könyvtár állományainak törlését. (Ez tulajdonképpen a helytakarékosság!) Ezután kérésre a becsomagolt állományról katalógust készít, amelyet [könyvtárnév].DIR néven az aktuális könyvtárba ír be.

Példa a programra: C:\ARCHIV\pack f188

```
UPDATE.BAT

echo off
c:\archiv\pkarc f c:\archiv\%1
if errorlevel 1 goto NEV
if not exist %1.dir goto END
del %1.dir
cls
echo  ************************************************************
echo  *  Felfrissitem az archivált állomány tartalomjegyzékét. *
echo  ************************************************************
c:\archiv\pkxarc -v c:\archiv\%1 > %1.dir
goto END
:NEV
cls
echo  ************************************************************
echo  *   A program helyes használata:  update [könyvtárnév]!  *
echo  ************************************************************
:END
```

II. UNPACK.BAT

A program feladata: egy teljes könyvtár kicsomagolása.

A program hívása:

[1] C:\ARCHIV\unpack [könyvtárnév]

[2] unpack [könyvtárnév]

A program működése: az aktuális könyvtár tartalmát állítja helyre, kicsomagolva a C:\ARCHIV könyvtárban található [könyvtárnév].ARC állományt az aktuális könyvtárba, majd az archivált [könyvtárnév].ARC állományt törli a C:\ARCHIV könyvtárból. Végül a [könyvtárnév].DIR állományt törli az aktuális könyvtárból.

Példa a programra:
C:\ARCHIV\unpack f188

III. AUTOPACK.BAT

A program feladata: egy teljes archivált könyvtár önkicsomagoló állománnyá alakítása.

A program hívása:

[1] C:\ARCHIV\autopack [könyvtárnév]

[2] autopack [könyvtárnév]

A program működése: a C:\ARCHIV könyvtárban található .ARC kiterjesztésű aktuális állományból olyan .EXE állományt állít elő, amely futtatása során — a PKARC programok jelenléte nélkül — képes az eredeti archivált állományok (könyvtár) kicsomagolására. A program a futtatható .EXE állományt a híváskor aktuális meghajtón, illetve annak aktuális könyvtárában az eredeti .ARC állomány törlése nélkül állítja elő.

Használata különösen akkor előnyös, amikor hajlékony mágneslemezen kell az egyik gépről a másikra nagy mennyiségű adatot, programot stb. áthelyezni, vagy ezekről biztonsági másolatot készíteni.

Példa a programra: C:\ARCHIV\autopack f188

IV. UPDATE.BAT

A program feladata: egy teljes archivált könyvtári állomány felfrissítése a könyvtárban időközben módosított állományokkal. Használata csak akkor lehetséges, ha a könyvtár archiválása során (lásd PACK.BAT) annak tartalmát nem töröltük.

A program hívása:

[1] C:\ARCHIV\update [könyvtárnév]

[2] update [könyvtárnév]

A program működése: a C:\ARCHIV könyvtárban található .ARC kiterjesztésű archivált állományt összehasonlítja az aktuális könyvtár tartalmával. Az időközben módosított állományokat archiválja az eredeti archiv állományok felülírásával. Ugyancsak felülírja — természetesen, csak ha létezik — a könyvtár archív katalógusát.

Példa a programra: C:\ARCHIV\update f188

A Floppy lap nyomán

— KL —

HARDVER

Nyolc be- és nyolc kimenetes kártya IBM PC géphez

A széles körben elterjedt IBM PC kompatibilis számítógépek felhasználása és alkalmazása gyakorta igényli a számítógépbe helyezhető digitális be/kimeneti kártya tervezését. A következőkben egy ilyen célú egyszerű kártyát mutatunk be.

Az IBM PC-busz

Az illesztőkártyák az alaplapon lévő kártyacsatlakozók valamelyikébe helyezhetők. A kártyacsatlakozókat párhuzamosan kötötték össze, és az alapkártya mindazon jeleit rákapcsolják, amelyek a perifériák vagy egyéb kiegészítő egységek illesztéséhez szükségesek. Ezt a csatlakozó- és jelrendszert nevezzük IBM PC-busznak.

Az IBM PC-busz 2×31 pólusú csatlakozósorból áll. A kiosztását az *1. ábrán* mutatjuk be.

A jelek aktív, hatásos szintjét a jel előtt álló + (aktív magas) vagy – (aktív alacsony) jelzés mutatja. A kivezetések közül sok jel a memóriához közvetlen hozzáférést és a megszakítások kezelését szolgálja. Számunkra fontosak a címvonalak (A0—A19), az adatvonalak (D0—D7) és a következő vezérlőjelek: AEN, RESET DRV (a továbbiakban: RESET), CLK, I/O CHRDY, I/O READ (IOR), I/O WRITE (IOW). A csatlakozón a tervezett kártya tápellátásához szükséges korlátozott terhelhetőségű tápfeszültségek: +5 V, +12 V, -5 V, -12 V is rendelkezésre állnak. A busz minden jele TTL kompatibilis.

Programozási alapok

A gépben lévő 8088-as mikroprocesszor IN utasítással olvas a perifériából és OUT utasítással ír a periférára. A megcímezhető perifériatartomány 64 kbájt. Az első 256 darab (címük:00H—FFH) közvetlen címzéssel is kiválasztható. Ilyenkor az utasítás második bájtja jelöli ki a címet. A DX regiszter felhasználásával, regiszteres indirekt címzéssel tudjuk a (0000—FFFH) teljes B/K címtartományt megcímezni. A DX regiszter tartalmazza a kiválasztandó periféria címét. Az I8088-as processzor 8 és 16 bites B/K portokat kezel. A B/K műveletek egyik operandusa az AL vagy AX regiszter, a másik pedig a megcímzett B/K port. A B/K portok leggyorsabban assemblerben kezelhetők, de természetesen a magasabb szintű nyelvek, mint például a BASIC vagy a Pascal is lehetőséget teremt a portok írására, olvasására.

Igen fontos említést tenni az IBM PC egy korlátjáról. Noha a 8088 mikroprocesszor 16 címvonalat használ a lehetséges 64 k B/K vonal címezésére, a PC csak 10 címvonalat (A0—A9) a B/K dekódolásra, amely 1024 B/K vonal címzését jelenti. Az IBM ezt a címtartományt fixen kiosztotta, amit a *táblázatban* foglaltunk össze.

1. ábra

NÉV			NÉV
GND	B1	A1	-I/O CH CK
+RESET DRV	B2	A2	+D7
+5V	B3	A3	+D6
+IRQ2	B4	A4	+D5
-5V	B5	A5	+D4
+DRQ2	B6	A6	+D3
-12V	B7	A7	+D2
-CARD SLCTD	B8	A8	+D1
+12V	B9	A9	+D0
GND	B10	A10	+IO CH RDY
-MEMW	B11	A11	+AEN
-MEMR	B12	A12	+A19
-IOW	B13	A13	+A18
-IOR	B14	A14	+A17
-DACK3	B15	A15	+A16
-DRQ3	B16	A16	+A15
-DACK1	B17	A17	+A14
+DRQ1	B18	A18	+A13
-DACK0	B19	A19	+A12
CLOCK	B20	A20	+A11
+IRQ7	B21	A21	+A10
+IRQ6	B22	A22	+A9
+IRQ5	B23	A23	+A8
+IRQ4	B24	A24	+A7
+IRQ3	B25	A25	+A6
-DACK2	B26	A26	+A5
+T/C	B27	A27	+A4
+ALE	B28	A28	+A3
+5V	B29	A29	+A2
OSC	B30	A30	+A1
GND	B31	A31	+A0

IBM-PC BUSZ

Az IBM-PC I/O CIMKIOSZTASA

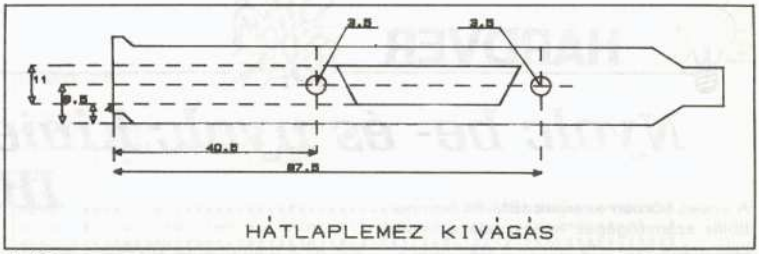
CIM (HEX)	HASZNALJA
000-00F	8237A DMA áramkör
020-021	8259A megszakítás vezérlő áramkör
040-043	8253A Időzítő áramkör
060-063	8255A PIO áramkör
080-083	DMA lapregiszterek
0AX	NMI maszk regiszter
0CX	Fenntartva
0EX	Fenntartva
200-20F	Játék port
210-217	Bővítő egység
220-24F	Fenntartva
278-27F	Fenntartva
2F0-2F7	Fenntartva
2F8-2FF	Soros vonal (COM2)
300-31F	Prototípus kártya
320-32F	Hard diszk
378-37F	Nyomtató
380-38C*	SDLC kommunikáció
380-389*	Bináris szinkron átviteli vonal (2.)
3A0-3A9	Bináris szinkron átviteli vonal (1.)
3B0-3BF	IBM monokróm display/nyomtató
3C0-3CF	Fenntartva
3D0-3DF	Színes/grafikus kártya
3E0-3E7	Fenntartva
3F0-3F7	Diszk
3F8-3FF	Soros vonal (COM1)

* Mivel a címek fedik egymást, egyszerre csak az egyiket lehet használni

A táblázatban látható, hogy a címtartomány nagy része foglalt, csupán a 300—31F tartományban található prototípus — azaz az IBM által eredetileg is bővítési-fejlesztési célokra kijelölt — kártyaterület szabad, és ezt a legegyszerűbb felhasználni.

Mivel az IBM PC-ben sok kártya helyezhető el, a PC-busz terhelésének minimalizására gondosan meg kell tervezni a kártyák illesztését. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy kártyahelyenként mintegy két LSTTL egységterheléssel terhelhetjük a buszt. Az adatvonalakat a kártyán feltétlenül buszmeghajtón keresztül használjuk. Ez praktikusan a 74LS245 típusú áramkör, amelynek átgondolt lábelrendezése is nagymértékben egyszerűsíti a kártya áramköri rajzolatának kialakítását.

A címkiválasztást a címdekódoló áramkör végzi, amely egy digitális komparátor áramkör. Egyik oldalához a címbusz megfelelő jelei, a másik oldalához egy átkötéssor kapcsolódik, amivel beállítható a kártya címe. A legcélszerűbb a 74LS688 típusú, 8 bites komparátorok használata, ugyanis a bemeneteiken felhúzó ellenállásokat is tartalmaznak, megkönnyítve a címkiválasztó átkötéssor illesztését. A címvonalak mellett az AEN jelet szintén a komparátorra kell kapcsolni, mert ennek alacsony szintje jelzi, hogy a kialakult cím érvényes.

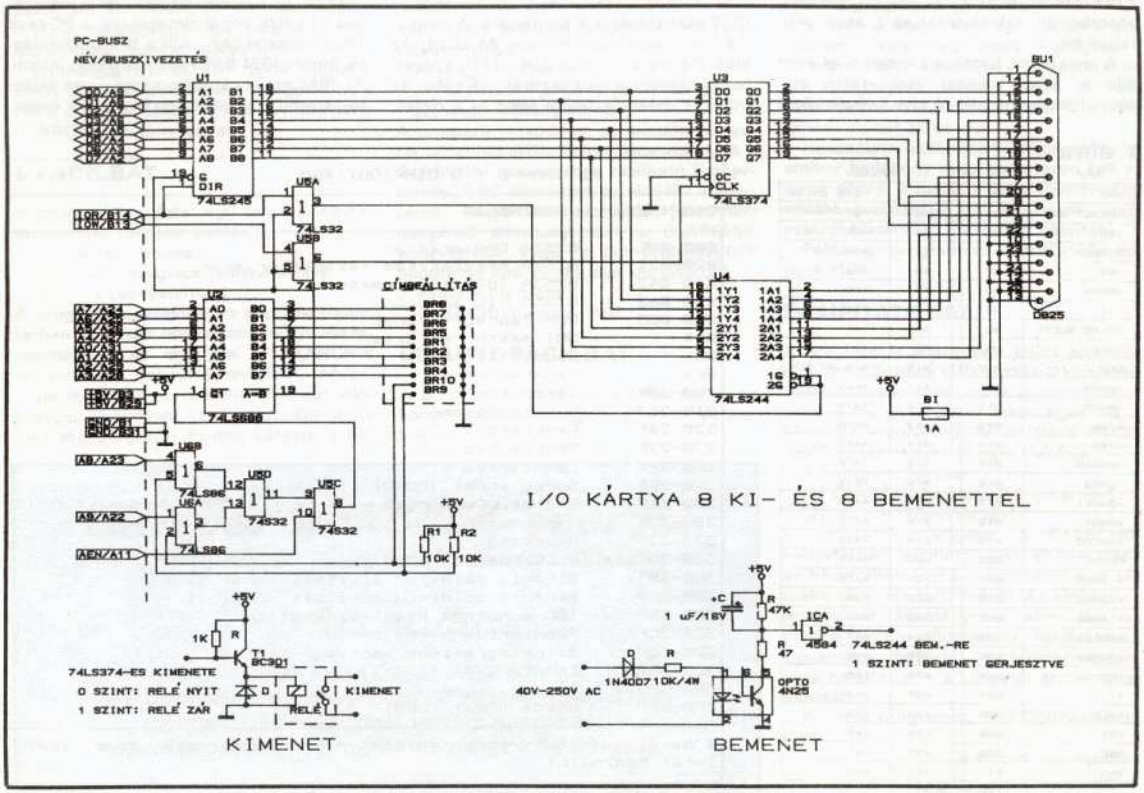


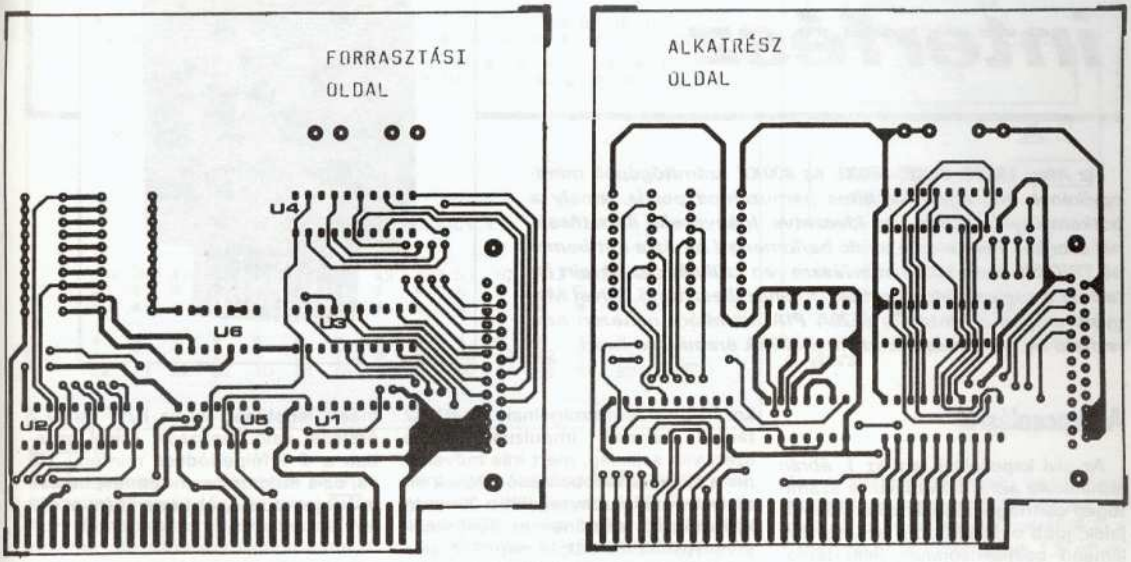
4. ábra

Ennyi bevezető után a *2. ábrán* bemutatjuk a kártya kapcsolási rajzát.

A kapcsolás PC-buszhoz csatlakozó része a már leírtak szerint alakul. A 300H cím beállításához a BR9 és BR10 jelű átkötéseket szabadon hagyjuk, a többit a földre kötjük. A kiírni kívánt bájt U3 (74LS374) tárolóba való írása a címtalálat A=B jele, és a busz IOW jele együttes alacsony szintjén következik be. Hasonló módon kapuzódik a bemeneten lévő bájt értéke az U4 (74LS244) áramkörön keresztül, de itt az IOW jel szerepét az IOR jel veszi át. A külvilág felé a csatlakoztatást egy DB25-ös, IBM PC-kben szabványos, 25 pólusú csatlakozó garantálja. A BI jelű biztosítón keresztül az IBM PC tápegysé-

2. ábra





3. ábra

géből maximum 1 amperes áramot használhatunk fel.

A külvilág felé a TTL szintű, 8 digitális be- és kimeneti jel nem felel meg mindig. A 2. ábra alsó felén lévő kapcsolások arra mutatnak példát és követhető megoldást, hogy galvanikusan miként válasszuk le ezeket a jeleket. A kimenetek reléket hajtanak meg, a bemenetek pedig optocsatolón kapcsolódnak, lehetővé téve a nagyobb feszültségű váltóáramú jelek érzékelését.

A könnyebb kapcsolás kedvéért még két ábrát közlünk. A *3. ábra* a kapcsolás kétoldalas nyomtatott áramköri rajzát mutatja. Az alkatrészek elhelyezését ábrázoló ültetési rajzot a kártya egyszerűsége miatt nem is közöljük. A kártyára szerelt hátlaplemez rögzíti a kártyát a számítógépbe. A DB25-ös csatlakozóhoz szükséges hátlaplemez kivágásának mechanikai méretei a *4. ábrán* láthatók.

A készre szerelt kártyát a PC-be dugás előtt gondosan ellenőrizzük — különösen a PC-busz felé —, a zárlatok miatt. A busz zárlata ugyanis tönkreteheti a PC-alaplapon lévő áramköröket. Az alaplap javítása pedig nem gyerekjáték! Célszerű külső tápegységgel a kártya áramfelvételét még a kiemelt állapotban megmérni. Ez néhány tíz mA lehet csupán.

A kártyát valamelyik csatlakozóba dugjuk, és a gépet bekapcsoljuk. Ha a rendszer feléled, akkor túl nagy baj már nem lehet. Ezek után az *5. ábrán* bemutatott BASIC vagy a *6. ábrán* látható Pascal programmal ellenőrizhetjük a kártya működőképességét.

K.L.

5. ábra

```
100 REM TESZTPROGRAM AZ I/O  KARTYAHOZ
110 REM KIMENET ELLENORZESE
120 REM
130 S=0
140 PRINT "KEREM A BINARIS ERTEKET"
150 INPUT S$
160 IF LEN (S$)<>8 THEN PRINT "NYOLC 0-1
    SZAMJEGY KELL!":GOTO 140
170 FOR I=0 TO 7
180 IF MID$(S$,I+1,1)="1" THEN S=S+2^(7-I):
    GOTO 210
190 IF MID$(S$,I+1,1)="0" THEN 210
200 PRINT "CSAK 0 ES 1 SZAMOT LEHET
    GEPELNI!":END
210 NEXT
215 PRINT S
220 OUT &H300,S
230 END
300 REM-----------------------------
310 REM BEMENET ELLENORZESE
320 REM
330 CLS:LOCATE 8,30
340 PRINT "A BEMENET ALLAPOTA:"
350 E=INP(&H300)
360 E$=""
370 FOR I=0 TO 7
380 IF (E AND 2^(7-I))<>0 THEN E$=E$+"1":
    GOTO 400
390 E$=E$+"0"
400 NEXT
410 LOCATE 10,30,0
420 PRINT E$;
430 IF INKEY$="" GOTO 350
440 LOCATE ,,1
450 END
```

6. ábra

```
{ Pascal tesztprogram a
  8 IN-8 OUT kártyához
  Bináris érték olvasása a bemenetről  }
USES    Crt;
TYPE    str8=string[8];
FUNCTION Binary(V:byte):str8;
VAR     ii:byte;
        bb:string[8];
BEGIN
        bb:='';
        for ii:=0 to 7 do
            if (V and (1 shl(7-1)))<>0
               then bb:=bb+'1'
               else bb:=bb+'0';
        Binary:=bb;
END;
PROCEDURE Toltes;
BEGIN
        ClrScr;
        GotoXY(35,10);
        writeln('A port értéke');
        repeat
          GotoXY(35,12);
          write(Binary(Port[$300]));
        until keypressed;
END;
BEGIN                   { Foprogram }
        Toltes;
END.
```

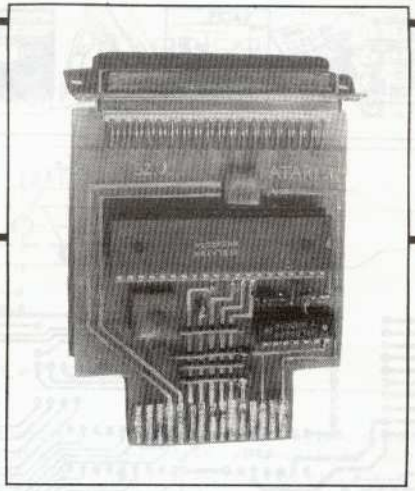
```
{ Pascal tesztprogram
  8 IN-8 OUT kártyához
  Bináris érték írása a kimenetre   }
USES    Crt;
TYPE    str8=string[8];
VAR     sor:str8;

FUNCTION Decimal(sor:str8):byte;
VAR     szam,
        ii:byte;
BEGIN
        szam:=0;
        for ii:=0 to 7 do
            if sor[ii+1]='1' then
               szam:=szam+1 shl (7-i);
        Decimal:=szam;
END;

PROCEDURE Iras;
BEGIN
     writeln('Kérem a bináris számot');
     readln(sor);
     if length(sor)=8 then
        begin
          Port[$300]:=Decimal(sor);
          writeln('OK.');
        end;
END;

BEGIN           { Foprogram }
     Iras;
END.
```

Párhuzamos interfész



Az Atari 130XE, 65XE, 800XL és 800XE számítógépek mindegyikének van egy nyolcbites párhuzamos portja, amely a botkormányillesztőkre van kivezetve. Igényesebb illesztéseknél azonban nem elég a nyolc be/kimeneti bit és a két bemenő TRIG bit, ezért külön interfészre van szükség. Az itt leírt interfész a gép cartridge-csatlakozójához illeszthető. Mivel Magyarországon a Motorola 6520A PIA áramköre nehezen szerezhető be, választásunk az Intel 8255A áramkörre esett.

A kapcsolásról

Az elvi kapcsolási rajz az *1. ábrán* látható. Az ábra bal oldalán a számítógép cartridge-csatlakozójáról levett jelek, jobb oldalán pedig az interfész kimenő csatlakozójának jelei láthatók.

A 8255-ös kiválasztása egyszerű, mert adott a bővítő áramkört engedélyező jel, $\overline{CCTL}$, amely a $D500—$D5FF tartományban aktív. A teljes dekódolás tehát felesleges lenne, ezért a $\overline{CCTL}$ jelet egyenesen a 8255 engedélyező bemenetére, $\overline{CS}$-re vezettük. A 8255-ös adatkivezetései, valamint A0 és A1 címkivezetései a gép megfelelő kivezetéseire csatlakoznak. A fent leírtakból következik, hogy a $D500—$D5FF tartományon belül a 8255 regiszterei periodikusan ismétlődnek:

54528 = $D500... A port regisztere (PA)
54529 = $D501... B port regisztere (PB)
54530 = $D502... C port regisztere (PC)
54531 = $D503... parancsregiszter (CWR)
54532 = $D504... A port regisztere
54533 = $D505... B port regisztere
.
.
.

A 8255-ös RES bemenete tartósan L szintre van kapcsolva, ezért az interfész csak a gép bekapcsolásakor állítódik kezdeti állapotba (0-ás üzemmód, minden port bemenet).

A 8255-ös $\overline{RD}$ és $\overline{WR}$ jeleit a gép R/$\overline{W}$ jeléből alakítottuk ki a 74LS00 IC kapuinak segítségével, melyek ilyenkor inverterként szolgálnak. Az R1 C2 taggal képzett impulzusrövidítőre azért van szükség, mert írás műveletnél a 8255-ös $\overline{WR}$ bemenő jelének inaktívvá válása után legalább 30 ns-ig kell még az adatsínen az adatoknak érvényesnek lenniük. A gép R/$\overline{W}$ jele azonban éppen akkor változik L-ről H-ra, amikor a címsínen és az adatsínen lévő adatok érvényessége megszűnik.

Az R/$\overline{W}$ jel írás műveletnél mintegy 560 ns-ig L szintű. Ezt az L szintű impulzust rövidíti az R1 C2 taggal képzett impulzusrövidítő hozzávetőlegesen 500 ns-ra, s így az időzítés a 8255 számára megfelelő. Olvasáskor ez a probléma nem áll fenn, ezért az $\overline{RD}$ jelet az R/$\overline{W}$ jel invertálásával hozhatjuk létre.

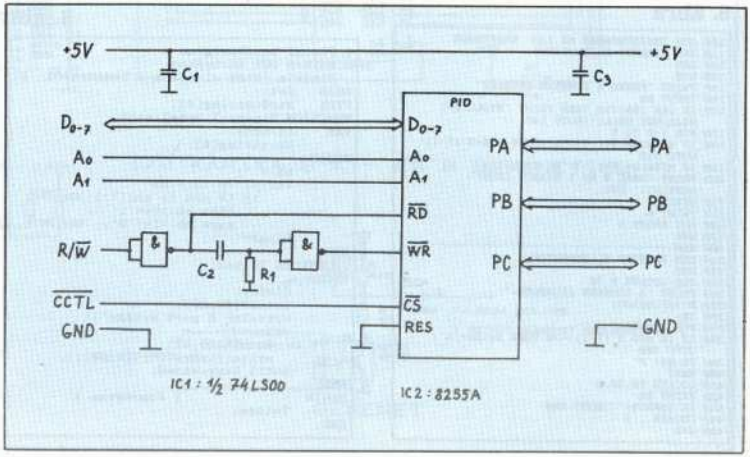
A $\overline{WR}$ kialakításához kínálkozik egy másik lehetőség is: az R/$\overline{W}$ jel Φ 2 órajellel való kapuzása. Mivel azonban a Φ *2* félperiódusa mintegy 280 ns, ez a módszer nem tenné lehetővé a $\overline{WR}$ jel szükséges hosszát (min. 400 ns).

Az interfész elkészítése és élesztése

A kimeneti Canon-csatlakozó, valamint a számítógép cartridge-csatlakozójának bekötési rajza a *2. ábrán*, a nyomtatási rajz a *3/a, 3/b ábrán*, az alkatrész-beültetési rajza pedig a *4. ábrán* látható. (A „.” a kétoldalasításra utal.) A NYÁK méretei 63 × 85 mm, kivitelezése kétoldalas.

A NYÁK-ot kimaratása után erős fény felé tartva győződjünk meg ar-

1. ábra



8255 INTERFACE

CANON CONNECTOR

```
A7 A5 A3 A1 NC  GND  NC 5V NC C7 C5 C0 C2 B0 B2 B4 B6 5V
1 ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■ 19
20■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■  ■ 37
  A6 A4 A2 A0 NC  GND  NC 5V NC C6 C4 C1 C3 B1 B3 B5 B7
```

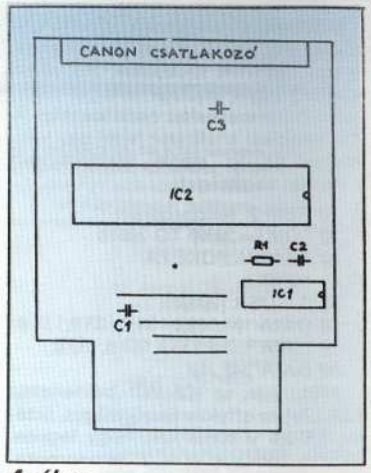
NC...nincs csatlakozás

ATARI CARTRIDGE CONNECTOR

```
EN4 GND A4  A5  A6  A7  A8  A9  A12 D3  D7  A11 A10 R/W φ2
A   B   C   D   E   F   H   J   K   L   M   N   P   R   S
■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■

■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■   ■
1   2   3   4   5   6   7   8   9   10  11  12  13  14  15
S4  A3  A2  A1  A0  D4  D5  D2  D1  D0  D6  S5  5V  EN5 CCTL
```

2. ábra



4. ábra

ról, hogy nincs-e valamelyik oldalon zárlat vagy szakadás. Ha nincs hiba, hozzáláthatunk az alkatrészek beültetéséhez. Az alkatrészoldalon elhelyezett négy vízszintes átkötést szigetelt huzaldarabokkal készítsük el, az IC2 29. lábánál található átkötést pedig rövid huzaldarab beforrasztásával. A NYÁK azon pontjain, ahol az alkatrészoldalon is találhatók forrasztószemek, a megfelelő alkatrészkivezetést mindkét oldalon meg kell forrasztani!

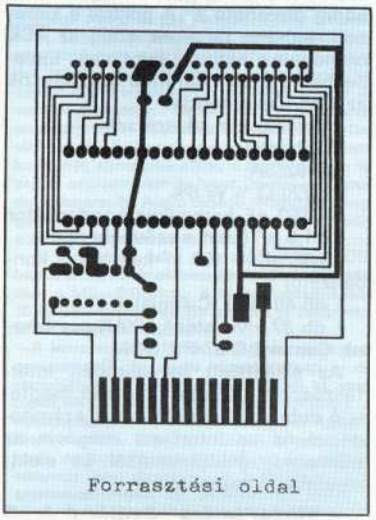
Ha elkészültünk a beültetéssel, megkezdhetjük az élesztést. Az interfész áramkörlapját úgy helyezzük a cartridge-csatlakozóba,hogy a *forrasztási oldal legyen felül,* illetve az Atari 800XL-nél a *felénk közelebb lévő* oldal a *forrasztási oldal* legyen. Az interfész csatlakoztatása után kapcsoljuk be a számítógépet, és írjuk be, majd indítsuk el az alábbi rövid programot:

```
1Ø REM 1. tesztprogram
2Ø POKE 54531,128: POKE 54528,85
3Ø PRINT PEEK (54528)
```

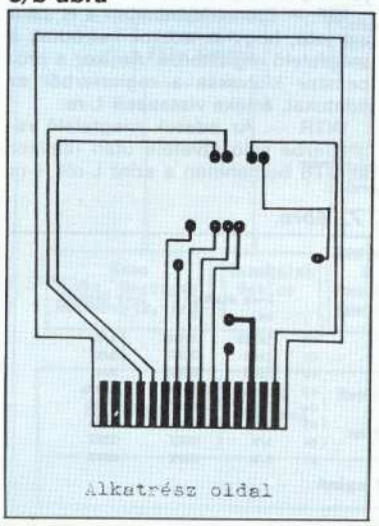
Ha a tesztprogram 85-öt ír ki, az élesztéssel elkészültünk, bár a teljes tesztelés ezzel még nem ért véget.

Ha a tesztprogramnak negatív az eredménye, kapcsoljuk ki a gépet, vegyük ki az interfészt és cseréljük ki a C2=1, 8 nF kondenzátort 1,5 nF-ra, majd ismételjük meg az előző tesztet. Ha ennek eredménye még most is negatív, próbálkozzunk C2=2,2 nF értékkel. (Megjegyzés: az R1 C2 tag funkciójáról lásd az áramkör ismertetéséről szóló fejezetben leírtakat.)

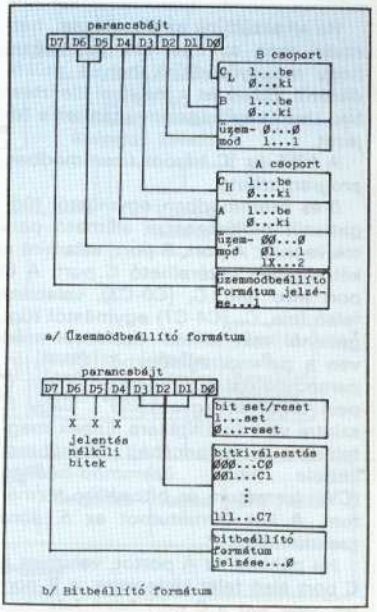
3/a ábra



3/b ábra



5. ábra



Az eddig elkészített interfészek C2=1,5 nF és 1,8 nF értékű kondenzátorral egyaránt működtek. Ha valaki esetleg egyik értékkel sem jár sikerrel, a hibakereséshez oszcilloszkóp, illetve logikai analizátor híján egy voltmérő és az alábbi tesztprogram nyújthat segítséget:

```
10 REM 2. tesztprogram
20 FOR I=20000 TO 20018
30 READ A:POKE I,A
40 NEXT I
50 A=USR (20000)
60 DATA 104,169,0,133,0,133,0,133,0
70 DATA 133,0,133,0,133,0,133,0
80 DATA 240,240
```

Mérjük le az IC2 $\overline{WR}$ bemenetén (36. láb) az effektív feszültséget, értéke 3,5-3,6 V körüli kell, hogy legyen. Ezután indítsuk el a 2. tesztprogramot, és újra mérjük le a $\overline{WR}$ bemeneten az effektív feszültséget. Értéke most 3,2-3,3 V körüli kell hogy legyen. A 2. tesztprogramból csak RESET-tel lehet kilépni. Ha a 2. tesztprogram negatív eredményt hozott, a hiba az R/$\overline{W}$ jel átalakítása körül keresendő (R1, IC1, NYÁK). Pozitív eredménynél az IC2 körül, esetleg magában az IC2-ben lehet a hiba. Ha a NYÁK-ot figyelmesen készítettük el és jó minőségű alkatrészeket használtunk, az élesztés nem okoz komoly gondot.

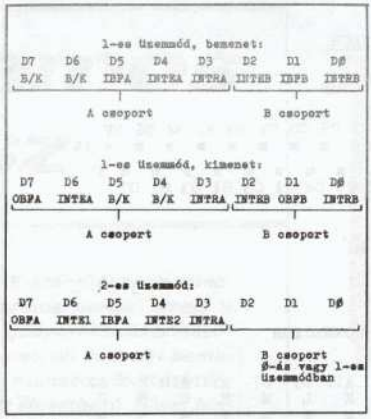
Az interfész számítógépes vezérlése

Ha elkészültünk az élesztéssel, hátravan még az interfész tesztelése, hogy meggyőződjünk helyes működéséről. Ehhez és a majdani illesztéshez kíván segítséget nyújtani ez a fejezet.

A 8255-ös IC három üzemmódban programozható.

0-ás üzemmódban egymástól függetlenül be/kimenetre állítható portok vannak: A port, B port, valamint a két részben vezérelhető C port. A C port also fele, C_L (C0-C3), valamint felső fele, C_H (C4-C7) egymástól függetlenül vezérelhető. Ezenkívül mód van a parancsregiszterbe (CWR) írt parancsbájttal a kimenetre állított C port bitjeinek egyenkénti L vagy H szintre való belállítására. Ennek megfelelően a parancsbájt formátuma kétféle lehet: üzemmód-beállító (CW) formátum és bitbeállító formátum. A két formátumot az *5. ábra* szemlélteti.

Ha például az A portot, valamint a C port alsó felét kimenetre, a B portot, valamint a C port felső felét be-



6. ábra.

menetre akarjuk állítani 0-ás üzemmódban, akkor a megfelelő parancsbájt binárisan 10001010, azaz tízes számrendszerben 138. Esetünkben tehát POKE 54531,138.

Az 1-es üzemmódban egyirányú handshaking (kézfogásos) adatátvitel valósítható meg. Adatátvitelre az A és/vagy a B port használható, irányításra a C port. A C portot olvasva 1-es és 2-es üzemmódban az állapotbájtot kapjuk, melynek formátumai az egyes üzemmódokban a *6. ábráról* olvashatók le. Az irányító jeleknek a C port egyes bitjeihez való hozzárendelése a *7. ábrán* látható.

Bemenetnél az irányító jelek funkciója 1-es és 2-es üzemmódban a következő:

$\overline{STB}$ — Ha ezen a bemeneten L szint van, az adatok beíródnak a megfelelő port regiszterébe.

IBF — Ezen a kimeneten a H szint azt jelzi, hogy az adatok beíródtak a megfelelő regiszterbe. Amikor a processzor kiolvassa a regiszterből az adatokat, értéke visszaesik L-re.

INTR — Az adatok megfelelő regiszterbe való átvétele után (amikor az $\overline{STB}$ bemeneten a szint L-ről H-ra

7. ábra.

	1-es üzemmód be	1-es üzemmód ki	2-es üzemmód
C0	INTRB	INTRB	B/K
C1	IBFB	$\overline{OBFB}$	B/K
C2	$\overline{STBB}$	$\overline{ACKB}$	B/K
C3	INTRA	INTRA	INTRA
C4	$\overline{STBA}$	B/K	$\overline{STBA}$
C5	IBFA	B/K	IBFA
C6	B/K	$\overline{ACKA}$	$\overline{ACKA}$
C7	B/K	$\overline{OBFA}$	$\overline{OBFA}$

változik) az INTR kimenet H-ra állítódik be. Az adatok regiszterből való kiolvasása után — amikor a processzor kiolvassa a regiszterből az adatokat — értéke visszaesik L-re.

INTR jel azonban csak akkor keletkezhet, ha a megfelelő INTEA, illetve INTEB bit a C port regiszterében 1-re van állítva (a parancsbájt beállító formátumának felhasználásával). A 2-es üzemmódban a bemenetkor keletkező INTR jelet az INTE2 bit engedélyezi (6. ábra).

Kimenetnél az irányító jelek funkciója 1-es és 2-es üzemmódban a következő:

$\overline{OBF}$ — Ha ez a jel L szintre esik, azt jelzi, hogy a processzor beírta az adott port regiszterébe a kívánt adatokat. A periferikus egység $\overline{ACK}$ jelének aktívvá válása után az $\overline{OBF}$ visszamegy H szintre.

$\overline{ACK}$ — Ezen a bemeneten az L szint azt jelzi, hogy a periferikus egység átvette az adatokat az A, illetve a B portról.

INTR — Akkor lesz értéke H, ha $\overline{ACK}$=H, $\overline{OBF}$=H és a megfelelő INTE bit 1-re van állítva. L-re akkor esik le az INTR kimenet, amikor a processzor beír az adott port regiszterébe. A 2-es üzemmódban a kimenetkor keletkező INTR=H jelet az INTE1 bit engedélyezi.

A 2-es üzemmódban kétirányú kézfogásos adatátvitelre van mód az A porton keresztül. Az A port kivezetései ebben az üzemmódban nyolcbites kétirányú adatcsatornának felelnek meg, be- és kimeneti regiszterekkel. Az irányítást a fent említett jelek végzik. Az A port kivezetései magas impedancia állapotában vannak. Csak addig olvasható az A portról a kimeneti regiszter tartalma, amíg az $\overline{ACK}$ bemeneten aktív L szint van. Egyebekben a 2-es üzemmód megegyezik az 1-es üzemmóddal.

A felhasznált alkatrészek

CI1 74LS00
IC2 8255A
R1 220 Ω ¼ W 5%
C1 150 nF keramikus kondenzátor
C2 1,8 nF (lásd a szövegben)
C3 68 nF — 100 nF keramikus kondenzátor
1 db 40 lábú IC-foglalat
1 db 37 kivezetésű NYÁK-csatlakozó, Canon DC 37 P 1 BON

Az elkészített és kipróbált interfészpanelt ajánlatos mielőbb megfelelő dobozba helyezni, ami a számítógépet és az interfészt megóvja az esetleges rövidzárlatoktól és elektrosztatikus sokkoktól.

Máder Indira—Szijjártó Jenő

Az AmigaDOS

Az AmigaDOS — mint a Unix leszármazottja — az Amiga multitasking szervezésű operációs rendszere. A multitasking azt jelenti, hogy egy számítógépen egyidejűleg több programfeladat (task) futhat. Minden tasknak saját prioritása, elsőbbségi szintje van. Az egyes taskok külön ablakokat használnak a képernyőre való kivitelhez, és felosztják egymás között a memóriát. Minél több task fut a gépen, annál lassabb a működésük az időosztásos (time-sharing) üzemmód miatt. A multitasking miatt az Amigát alcsony szintű nyelven — C-ben vagy assemblyben — programozni meglehetősen bonyolult feladat. Szabályok sorát kell betartani ahhoz, hogy a különböző programok ne zavarják egymást. Jó segítséget nyújt ehhez a Kickstart-ROM könyvtárainak használata. A számítógépben állandóan külön task fut az RS232-es port, a billentyűzet, külön-külön minden lemezmeghajtó és a CLI (Command Line Interface, az AmigaDOS parancsértelmezője) kiszolgálására.

Az Amiga rendszerszoftvere modulokból épül fel. Ezek egy része a Kickstart-ROM-ban helyezkedik el, több pedig szükség szerint lemezről tölthető be. Az *1. ábra* az egyes modulok kapcsolatát szemlélteti.

A rendszerszoftver legmagasabb szintje a Workbench és a Command Line Interface (CLI), amelyek a felhasználó által is „láthatók". A Workbench az Intuition nevű modult a képernyőkezeléshez, az AmigaDOS-t pedig a fájlkezeléshez használja. Az Intuition viszont az Input Device-szel a bemeneteket, a Graphics és a Layers könyvtárakkal pedig a kimeneteket éri el.

Az AmigaDOS tartja kézben a fájlkezelést, önmaga pedig az Execre épül, amely a taskokért, a megszakításokért, a rendszerüzenetek továbbításáért, a B/K-ért és sok más funkcióért felelős. A Trackdisk Device a legalacsonyabb szintű lemezkezelő interfész, ami az olvasófej mozgatását és az írási/olvasási műveletet látja el. A Keyboard és a Gameport Device kezeli a billentyűzetet, az egeret és a botkormányt, sorrendbe állítva a bemeneteken lezajlott eseményeket az Input Device nevű modul számára. Az Audio Device feladata a hanggenerálás, a Serial és a Parallel Device-é pedig a portok közvetlen kezelése.

Az utasítások és a programok AmigaDOS-ban is a fájl nevének beadása útján indíthatók, akár a MS—DOS-ban. A fájlnév maximálisan 30 karakterből állhat. Ha szóközt is tartalmaz, akkor idézőjelbe kell tenni.

A lemezen lévő fájlok a könyvtárakkal csoportosíthatók. Az egyes könyvtárakban — directorykban — fájlokat helyezhetünk el, vagy újabb könyvtárakat is. Ezeket alkönyvtáraknak — subdirectoryknak — nevezik. A lemez legelső, alapkönyvtára, amelyre a lemez vagy a meghajtó nevével hivatkozhatunk, az ún. gyökérkönyvtár (root directory). A *2. ábra* egy rendszerlemezt mutat be, amelyen jól látszik a könyvtárstruktúra jellegzetes fa szerkezetű felépítése. A fa egyes ágain különböző fájlokhoz juthatunk el. Az elérés közben érintett könyvtárak — az elágazások — sorát útvonalnak, pathnak hívják. A gyökérhez eggyel közelebb levő könytár neve angolul parent (szülő).

Ha ebben a rendszerben hivatkozni akarunk egy fájlra, akkor annak a neve előtt / jellel — törvonallal — elválasztva fel kell sorolnunk az érintett könyvtárakat, vagyis fel kell tüntetnünk az útvonalat. Az útvonalnak az aktuális könyvtárból kell kiindulnia. (Az aktuális könyvtár megadásához lásd a CD parancsot.)

Ez a DOS is lehetőséget nyújt a fájlnevek rövidítésére, mégpedig az alábbi kód szerint:

? egy tetszőleges karaktert helyettesít,

% üres sztringet jelent,

* karakter a megadott karaktert vagy üres sztringet jelent,

(kar1, | kar2) a két karakter valamelyikét helyettesíti,

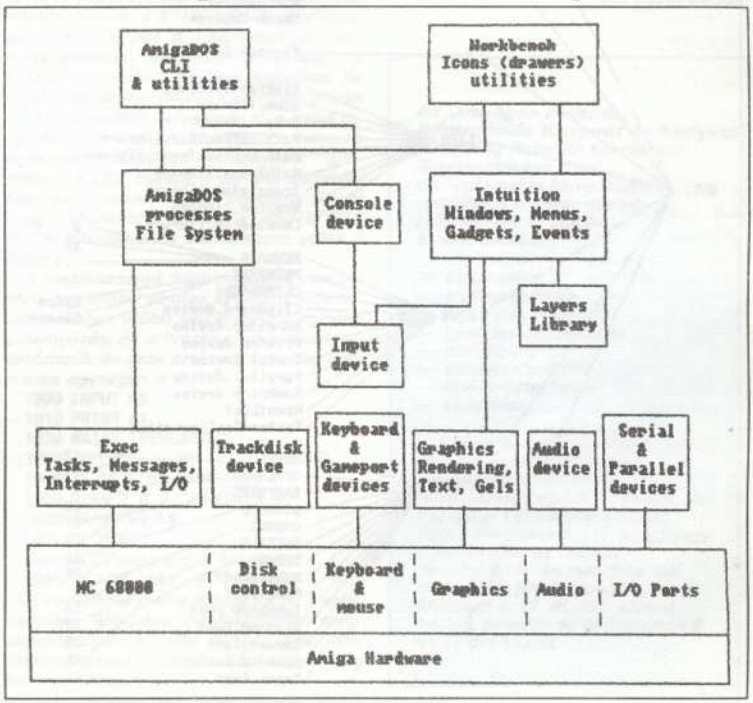
(kar1kar2kar3 . . .) a karaktersor egészét helyettesítheti,

#?, egy tetszőleges karakterláncot helyettesít. Megjegyzés: ha a fájl nevében szerepelnek a fenti speciális karakterek, akkor a fájlnevet aposztróf (') jelek közé kell tenni.

A rendszerlemezen található könyvtárak a következőket tartalmazzák:

SYS	a rendszerlemez gyökérkönyvtára;
C	az AmigaDOS utasításait tartalmazó könyvtár;
L	ez a könyvtár a legterjedelmesebb utasítások szegmenseit és az operációs rendszer tranziens részeit tartalmazza;
S	itt található az a Startup-Sequence nevű — AmigaDOS-ban írott — fájl, amely a rendszer indulásakor végrehajtódik. (A Startup-Sequence MS—DOS megfelelője az AUTOEXEC.BAT.) A könyvtár különleges tulajdonsága, hogy ha az Execute parancs nem találja a gyökérkönyvtárban a végrehajtandó fájlt, akkor itt fogja keresni;
LIBS	a gépi kódú könyvtárak megnyitásához szükséges fájlokat tartalmazza;
DEVS	az egyes készülékek kezeléséhez szükséges rutinokat találjuk meg benne. Itt található a Mountlist (lásd: Mount utasítás) és a System-Configuration. Ez utóbbi

1. ábra. Az Amiga rendszerszoftverének felépítése



a rendszer főbb működési paramétereit tartalmazza, és a Preferences nevű programmal módosítható;

FONTS — a lemezről betöltődő karaktereket tartalmazó könyvtár;

T — egyes programok ideiglenes munkafájlok tárolására használják ezt a könyvtárat. Például az Ed nevű szövegszerkesztő itt helyezi el a módosított szöveg eredetijét „—backup" kiterjesztéssel.

Az egyes készülékek, így a lemezmeghajtók neveit is kettősponttal kell lezárni. Az AmigaDOS az alábbi készülékeket különbözteti meg:

DF0...DF3 — négy különböző hajlékonylemez-meghajtó, melyek közül a DF0 a beépített;

DH0, DH1 — két winchester-meghajtó;

RAM — RAM-lemez (a RAM-ot mint háttértárat kezeli a rendszer);

NIL — virtuális — látszólagos — meghajtó;

SER — soros port (RS232);

PAR — párhuzamos port (Centronics);

PRT — nyomtató;

CON — képernyő;

RAW — a képernyő mint soros be- és kiviteli eszköz.

Az Assign paranccsal egyébként tetszőleges könyvtárakat is hozzárendelhetünk az egyes készülékekhez, és ezután ezekre is, mint készülékekre hivatkozhatunk. Egy ilyen hozzárendelést a rendszer betöltésekor automatikusan elvégez a DOS, ezért a rendszerlemezt SYS: néven is elérhetjük.

A továbbiakban az AmigaDOS 1.2 verziójának utasításkészletét ismertetem, amelynek során a következő jelölési rendszert használom:

— a DOS utasítások és a hozzájuk tartozó, szintén a DOS részét alkotó kiegészítések, opciók stb. nagybetűvel írottak,

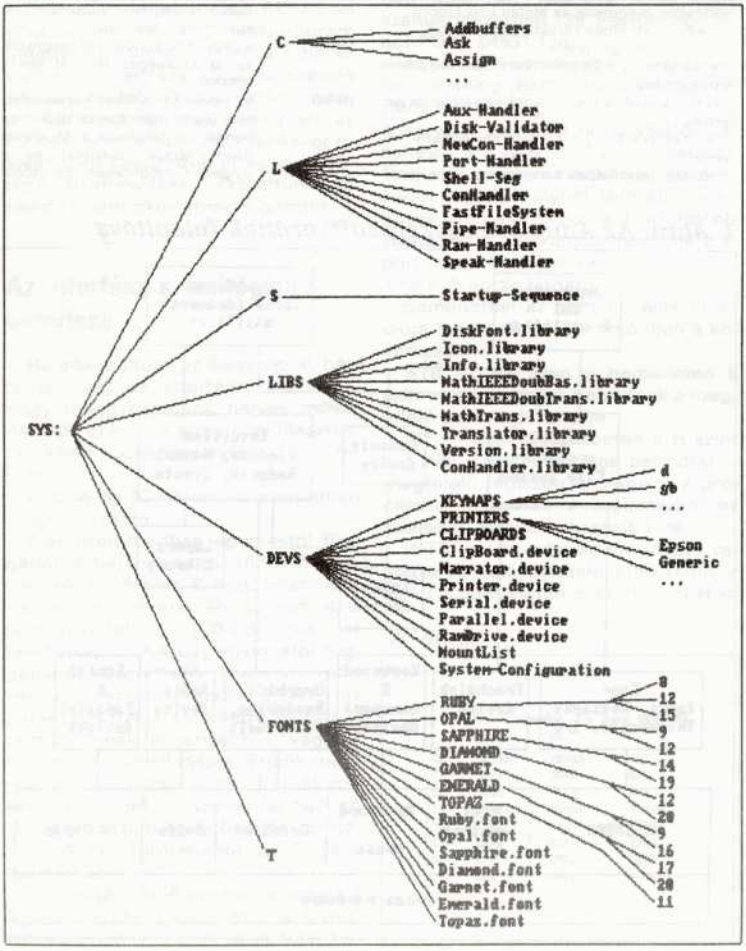
— a kisbetűs szavak helyére a felhasználónak kell behelyettesítenie a konkrét paramétereket,

— a szögletes zárójelek között álló részek megadása tetszőleges, az utasítás nélkülük is működik,

— a törtvonallal elválasztott részek azt jelentik, hogy a felhasználónak választania kell a felsorolt lehetőségek közül.

Az utasításkészlet után a hibaüzenetekről is összefoglaló listát adok közre.

2. ábra. A rendszerlemezen elhelyezkedő rendszerkönyvtárak struktúrája



Az AmigaDOS utasításkészletének összefoglalása

[utasítás]; [megjegyzés]

Az utasítássorok végére pontosvesszővel elválasztva írhatunk megjegyzéseket.

utasítás[>]/[<][argumentumok]

A kisebb/nagyobb jel nyílként szolgál, és az adatirányt mutatja. A „LIST>Tartalom" utasítás hatására például a DOS a lemez tartalomjegyzékét mint szöveges fájlt elmenti Tartalom néven.

ADDBUFFERS [DRIVE] meghajtó [BUFFERS] n

A meghajtó által használt puffer méretét n értékkel megnöveli. A puffer megnövelése gyorsabbá teszi az írás/olvasás műveletet. Az n=20 beállítása mintegy 10 kbájtos puffert hoz létre. Az n=25-nél nagyobb érték már nem növeli tovább a sebességet, mert ekkor egy írás/olvasás hozzáférés során egy teljes sávot ir/olvas a számítógép.

ASK [kérdés]

Kiírja a kérdést és Y vagy N (igen vagy nem) beadására vár. Y estén 20-as hibakód jön létre, vagyis WARN igaz lesz (lásd IF utasítás), N esetén pedig a hibakód 0 marad.

ASSIGN [[régi logikai név] új logikai név][LIST]

Az eddig a régi logikai nevén nyilvántartott lemezre ezután az új logikai nevén is hivatkozhatunk. LIST kiterjesztésnél kilistázza a fennálló összes logikai hozzárendelést. Figyelem! Az ASSIGN nem azonos a RELABEL paranccsal, amely fizikailag is megváltoztatja a lemez nevét, ez csak egy logikai művelet!

BINDDRIVERS

Sorba rendezi az AmigaDOS számára a rendelkezésre álló meghajtókat. (Ezt az utasítást a Startup-Sequence-ben célszerű elhelyezni.)

BREAK taskszám [ALL] [C] [D] [E] [F]

Beállítja, hogy a megadott számú taskban mivel lehessen az éppen futó programot megállítani. Beállítható CTRL+C, CTRL+D, CTRL+E, CTRL+F vagy ALL opcionál mind a négy billentyűkombináció. Az alapértelmezés: CTRL+C, a rendszer betöltésekor pedig CTRL+D.

CD útvonal

Az aktuális könyvtárakat a megadott útvonallal módosítja. Az egyes könyvtárak neveit

törtvonallal kell elválasztani. A gyökérkönyvtárba kettőspont beadásával, a gyökérhez eggyel közelebbi könyvtárba (parentbe) törtvonallal jutunk.

CHANGETASKPRI [PRI] prioritás

A task prioritását a megadott értékűre állítja be, amely −128 és +128 közé eshet. Alaphelyzetben minden task prioritása 0.

COPY [[FROM] forrás fájlnév] [TO cél fájlnév] [ALL] [QUIET]

A forrásfájl tartalmát átmásolja a célfájlba. ALL esetén a könyvtár minden elemét — és az alkönyvtárak minden elemét is átmásolja. QUIET kiterjesztésekor nem írja ki a lemásolt fájlok neveit.

DATE [nap-hónap-év] [óra: perc] [TO/VER fájlnév]

Paraméter nélküli esetben kiírja a rendszeridőt. A paramétereket megadva beállítja a rendszeridőt, és ha a fájlnevet is magadjuk, akkor annak létrehozási időpontját módosítja.

DELETE (fájlnév . . .) [ALL] [Q/QUIET]

Fájlokat töröl, melyek száma maximálisan tíz lehet. ALL esetén a könyvtár és az alkönyvtárak minden elemét törli. QUIET megadásakor mindezt visszajelzések nélkül végzi.

DIR [útvonal] [OPT A/I/AI]

Kiírja a megadott útvonalon levő vagy az aktuális tartalomjegyzéket. OPT A esetén minden útvonalat kilistáz. OPT I-t megadva interaktív módon hajtja végre a parancsot. Ekkor az alábbi billentyűfunkciók élnek:

RETURN = újabb sor kiírása
Q = kilépés
B = eggyel visszalép az aktuális könyvtárból, a parentbe
E = könyvtárnév esetén belép az illető könyvtárba
T = karakteres formában kiírja a fájl tartalmát
CTRL + C = kilépés, mint általában

DISKCHANGE [DEV] meghajtó

Ezzel a paranccsal közölhetjük a rendszerrel, hogy az adott meghajtó egy 5,25"-os lemezegység.

DISKCOPY [FROM] forrás lemeznév TO cél lemeznév NAME név

A forráslemez tartalmát teljes egészében átmásolja a céllemezre a megadott új néven.

DISKDOCTOR [DRIVE] meghajtó

Diagnózist készít a meghajtóban lévő lemezről. Hibás lemezek rendezésére, tisztázására használatos utasítás. Tételesen felsorolja a hibás fájlokat, sávokat és szektorokat. Ha a parancs végrehajtása befejeződött, ajánlatos a lemez tartalmát fájlonként átmásolni egy hibátlan lemezre, és a hibás lemezt újraformázni.

ECHO szöveg

A megadott szöveget kiírja a képernyőre. Ha a szöveg szóközt is tartalmaz, akkor idézőjelek közé kell tenni. Az ASCII vezérlőkarakterek után írott betű formájában adhatók meg. Például: *N = new line = új sor vezérlőkarakter.

ED [FROM] fájlnév [SIZE munkaterület]

Behívja az AmigaDOS szövegszerkesztőjét, és szerkesztésre betölti a magadott nevű szöveges fájlt, amelynek lefoglalja a kívánt méretű munkaterületet. Ha ezt nem adjuk meg, az alapértelmezés 4000 bájt.

ENDCLI

Befejezi azt a CLI taskot, amelyben az utasítást kiadtuk, és bezárja a számára fenntartott ablakot. *(Folytatjuk)*

Tóth Zoltán

Adom a magyarázatot!

A kérdés az 1989/5. számunkban jelent meg, ezért röviden megismételjük. Szekvenciális állományt olvastunk lemezről, és olvasás közben lemerevedett a Commodore úgy, hogy még a RUN/STOP is hatástalan maradt. Megállapítottuk, hogy a gép éppen egy INPUT# utasítás végrehajtása közben vált működésképtelenné.

A feladványban szereplő szekvenciális állomány hossza a lemezen nulla volt, erre a feladványból bárki rájöhetett. Az okokra azért volt nehéz rájönnöm, mert a szekvenciális állományt napokkal korábban hoztam létre, és elfelejtettem már, hogy milyen körülmények között. Nos, mi történt hát?

A készítés alatt álló program billentyűzet-INPUT üzemmódban volt, de a (még) zavaros képernyőkép miatt nem írtam be adatot, hanem a STOP billentyűvel megállítottam a gépet. A megnyitott szekvenciális állomány megjelent a lemezen, a LED égve maradt, de nem figyeltem fel rá. Óvatos ember lévén, a program elején CLOSE utasítást helyeztem el, s ezért újraindításkor a program lezárta a lemezes egységen korábban megnyitott állományt. A LED kialudt, a tartalomjegyzékben szabályosan lezárt állomány jelent meg. (Ellenkező esetben a WRITE FILE OPEN hibajelzésből észrevettem volna a hibát.)

A védekezésnek több módja is van. Az első: megelőzni az üres állomány létrehozását. Ehhez előbb végrehajtunk minden billentyűzési és aritmetikai műveletet, ellenőrizzük, és csak aztán nyitjuk meg a lemezes egységen a fájlt:

```
1000 INPUT A$
1010 PRINT A$
1020 PRINT "RENDBEN?"
1030 GET B$: IF B$=""THEN 1030
1040 IF B$="N" THEN 1000
1050 OPEN 2, 8, 2, "MINTA, S, A"
1060 PRINT #2,A$
1070 CLOSE2
```

Beírhatjuk még azt is, hogy

```
1045 IF LEN (A$)=0 THEN STOP
```

A védekezés másik módja, hogy a szekvenciális állomány beolvasásánál megakadályozzuk a nulla hosszúságú állomány olvasását. Ehhez próbaképpen meg kell nyitnunk:

```
2000 OPEN 2, 8, 2, "MINTA, S, R"
2010 GET #2,A$:CLOSE2
2020 IF A$=""" THEN STOP
2030 IF A$=CHR$(13) THEN STOP
2040 REM MINDEN RENDBEN
2050 OPEN 2,8,2,"MINTA,S,R"
2060 INPUT #2,A$
2070 CLOSE2
```

A 2010-es sorban azért áll GET# utasítás, mert azt a Commodore végrehajtja, nem fagy le, még akkor sem, ha a beolvasott A$ üres. A fent említett védelmet a 2020-as sor látja el. A 2030-as sorban járulékos védelem áll arra az esetre, ha a példában említetthez hasonló módon — hiba folytán — a lemezre csupán egy RETURN karakter került volna. (Ez is előfordult már.)

Dr. Zana János

***Az Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár (OMIKK)** Referáló Kiadványok Szerkesztősége külső munkatársakat keres külföldi folyóiratok magyar nyelvű referálására az alábbi szakterületeken:*

- *elektronika*
- *elektrotechnika*
- *fizika (alkalmazott)*
- *gyártásautomatizálás*
- *mélyépítés*
- *számítástechnika*
- *távközléstechnika*
- *vízépítés.*

Elsősorban angol, német, francia és orosznyelv-ismerettel rendelkező szakemberek jelentkezését várjuk a 181-994, ill. 382-300/113 telefonszámokon (munkanapokon 8—17 óráig) vagy személyesen az OMIKK anyaggyűjtési és nyilvántartási csoportnál (Budapest VIII., Múzeum u. 17. III. 301. szoba) hétfőn, szerdán és csütörtökön 8 és 17 óra között.

Figuratípusok jutalompontjai

A sakkjáték fontos tényezője, hogy a király hol helyezkedik el a táblán és az, hogy milyen figurák helyezkednek el körülötte. A középen rekedt királyra az ellenfél könnyen csapást mérhet, mert miután a megnyitásban a centrumgyalogok elmozdultak a helyükről, a középen maradó királyt gyalogok nem védik. Ezáltal a középen megnyíló vonalakon, átlókon keresztül hamar az ellenséges figurák célpontjává válik. Ezért a sakkjátékban szinte nélkülözhetetlen a sáncolás.

A sakkjátékosok arra törekszenek, hogy királyukat mielőbb biztonságba helyezzék. Ezért elsőként a király és a bástya közötti könnyűtiszteket szokták kifejleszteni, hogy azok ne akadályozzák a sáncolást. Akadnak kivételek is, amikor a sáncolás előtt hasznosabb lépéseket is tehetünk. Vannak megnyitási változatok, amelyekben csak a tizenötödik és a huszadik lépés között kerül sor a sáncolásra. A sáncolás lehetőségét azonban — még ha nem is élünk vele azonnal — célszerű mindig készenlétben tartani.

A játszmák többségében rövid sáncot alkalmaznak, ugyanis ehhez csak két bábuval, a huszárral és a futóval kell lépni, mig hosszú sánc esetén a vezérnek is el kell hagynia alapállásbeli helyzetét. Ez utóbbi viszont nem szerencsés, mert a vezér a könnyűtisztek célpontjává válhat, és ezért tempóvesztésekkel kell visszavonulnia. A rövid sáncot más szempontból is biztonságosabbnak tartják a hosszú sáncolásnál. Rövid sánc esetében a királyt f2, g2, h2 gyalogok védik, mig hosszú sánc esetén, amikor a király c1-re kerül, e feladatot a d2, c2, b2 gyalogok látják el. A vezérfutó lépése előtt a d és a b gyalogok közül legalább az egyikkel el kell lépnünk, hogy lehetővé váljék a hosszú sáncolás. A királyt védő gyalogok közül legalább az egyiknek el kell lépnie a helyéről, s igy a királyállás eleve meggyengült. Ezenkívül védtelen marad az a-vonal, az a2 (a7) gyalog hosszú sánc esetén pedig újabb támadható pontot jelent az ellenfélnek. Ezért a királyállás biztonságosabbá tétele érdekében szükség van még a Kc1-b1 lépésre is, ami újabb tempóvesztést jelent.

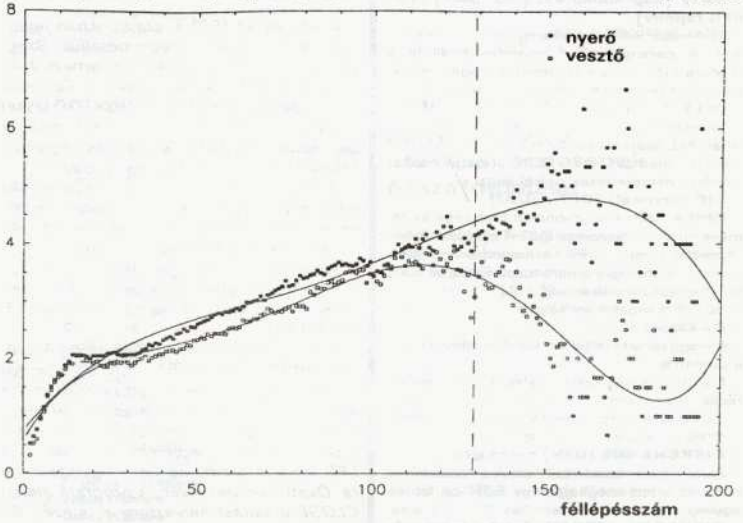
A király csak a végjátékban indulhat meg biztonságosan a centrum felé, a centrummezőket elfoglalni, ellenkező esetben könnyen mattot kaphat, ami a játszama végét jelenti. A megnyitásban és a középjátékban főként a gyalogok és a könnyűtisztek védik a királyt, a végjátékban viszont fordul a kocka; legtöbbször az előre tolt gyalogok — a tisztjelöltek — szorulnak a király védelmére. Ezért a játszma utolsó fázisában — a végjátékban — megnő a király aktivitása; védi a saját gyalogjait és támadja az ellenség figuráit.

A király aktivitását jól jellemezhetjük a mozgékonysági értékkel, amely esetünkben nem más, mint a legális lépések száma (vö. az előbbiekkel, ahol a mozgékonyságot, mint a pszeudólegális lépések számát definiáltuk). A bemutatott hadállásban a világos király mozgékonysági értéke három, a sötété négy.

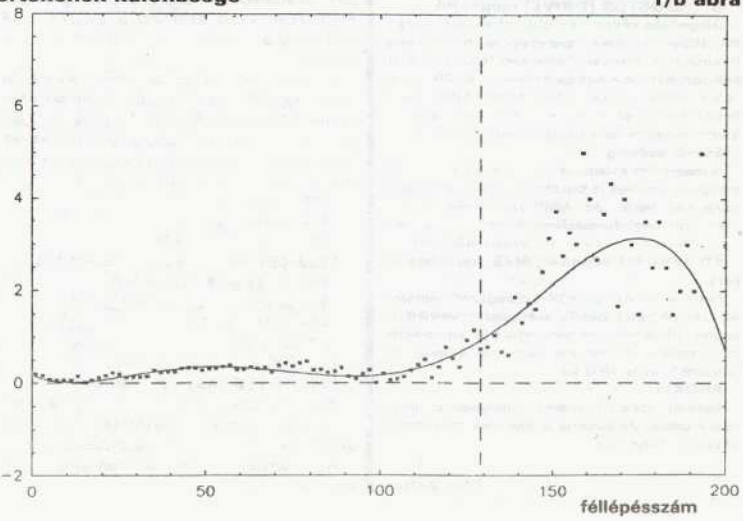
Az 1/a ábrán a nyerő és a vesztő fél királyának mozgékonysági értékét láthatjuk a féllépésszám függvényében, mig az 1/b ábra a nyertes és a vesztes mozgékonysági értékének a különbségét mutatja a király esetében.

Kovács P. Attila

A király mozgékonysági értéke **1/a ábra**



A nyerő és a vesztő király mozgékonysági értékének különbsége **1/b ábra**



Kaszparov—Roizman, Minszk, 1978. 42. féllépés után létrejött hadállás

Vegyészeti csemegék

A kémia kedvenc tantárgyaim közé tartozott. Ráadásul az egyetemen fizikus diákként is jó sokat tanítottak nekünk belőle. Időnként olyan érzésünk volt, hogy jóval többet kaptunk, mint amennyi fizikával vegyész hallgatótársainkat „büntették". Lehet persze, hogy ők meg éppen fordítva látták a helyzetet.

Mint a bevezetőből érezhető, most ismét valami kémia tárgyú program kerül a terítékre. Nem is egy, hanem kettő. Szerzőik azonban azonosak. A Tudományszervezési és Informatikai Intézetben jártamban valami Plus/4-es program után kérdezősködtem, mert az utóbbi időben kevés ilyen programot boncolgattam. Így bukkantam az összefoglaló adatok között olvasható szerzőpáros vegyészeti, pontosabban fizikai-kémiai tárgyú programjára.

A fizikai kémiát sokan elég száraz tantárgynak tartják. Ezért nem árt neki egy kis népszerűsítés. A két vizsgált programban kiválasztott téma szerencsére önmagában is elég érdekes a figyelemfelkeltéshez. Ha ezt sikerül valami frappáns képi megjelenítéssel és animációval megtámogatni, akkor egészen emészthető produktumhoz juthatunk.

A szerzőpáros eleget tett a kívánalmaknak. A képi megjelenítés szépségére való törekvés mindjárt a címképen látható. S a programbelsők ezt a stílust folytatják. Elég sok energiát ölhettek ebbe a „szépészetbe", de megérte. Alapelvük érezhetően az, hogy ami nem szép, az nem is lehet jó. A két programra mindenesetre feltétlenül rámondható, hogy szép.

Nézzük a beltartalmakat. Hiába szép a küllem, ha netán a belsővel valami baj van. Esetünkben szó sincs ilyen gondról. A programok értéke összhangban van küllemükkel. Mindenekelőtt a pontos helyesírás nyúgözött le. Számítógépektől, írógépektől fertőzött környezetünkben olykor meglehetősen bajba kerülünk a hosszú í, ó, ő, ú és ű írásával. Az emlegetett eszközök ugyanis durván eltorzítják az iskolában hajdan megszerzett ismereteinket, ránk lőcsölve korlátozott karakterkészleteiket. Most, miután egy-két évtizednyi (kinek-kinek mennyi) szünet után megnyílt a lehetőség a teljes magyar ékezetes betűkészlet használatára, időnként alig emlékezünk, hogyan is kell egyik-másik szót írni. Szakmai ártalomtól szenvedünk. Bevallom őszintén, hogy szótár után kaptam, amikor elolvastam a programban a „kísérlet" szót. Nyomasztó kísértés fogott el, hogy itt valami zűr van a hosszú í-vel. Nem! A szerzőknek volt igazuk, mint több más szónál is, melyek közül többnek is utánanéztem.

Mindenesetre nagyon jó, hogy a Plus/4 megjelenítheti a teljes magyar ékezetes betűkészletet. Persze, ha használják is. És nemcsak magyar irodalom és nyelvi témájú programokban! Az új nemzedéknek látszólag nem kell már olyan nyelvhelyességi ártalmakat szenvednie a gépektől, mint nekünk. A baj csak az, hogy nehezen alakul az egységesség az alkalmazás módjáról (lásd Számítástechnika — Computerworld fórum a szabvány PC karakterkészlet kialakításáról, amellyel szemben mások a nem tökéletes logikájú — és a megvalósítás realitásaitól messze elrugaszkodó, de sajnos még mindig érvényben lévő — MSZ szabvány szerinti készletet emlegetik napjainkban is e lap hasábjain, meg sem említve más, racionálisabb és praktikusabb törekvéseket!). Ez a gondolatmenet azonban túl messzire vezetne.

A megvizsgált programok futásideje nem túl hosszú ahhoz, hogy bőven beférjenek egy normál tanórába. Előbb azonban túl kell jutni a kazetta olvashatóságával kapcsolatos zűrökön. Úgy érzem, nem árt ismételten felhívni a figyelmet a Novotrade beállító kazettájának hasznosságára. Továbbá a magnófejek kopására. Egy-két évi használat után már elkelne a szervizelés. Nem beszélve a fejek alkohollal való rendszeres tisztogatásáról. A betöltési nehézségek komolyan akadályozhatják még ilyen rövid lélegzetű programok alkalmazását is a tanórákon, ha nincs mód a programok óra előtti betöltésére. A szakköri foglalkozások levegőjét is megmérgezi az olvasási hibák okozta kudarcélmény.

A programok közül először a kémiai reakciók sebességét tárgyalót próbáltam ki. A programmal kísérleteket végezhetünk „szárazon", ami kihasználja a számítógép fantáziát nem korlátozó hasznos tulajdonságát. Előny, hogy közben a sósav még véletlenül sem csípi a tanuló szemét. Az így „végrehajtható" öt kísérletben megismerkedhetünk azzal, hogyan befolyásolja a kémiai reakciók sebességét az anyag minősége, a részecskeméret, a belső energiaállapot, illetve a termikus hatás, a fényhatás és a katalizátorhatás. A katalizátorok hatásának elemzését kifejezetten élvezettel figyeltem. Azt hiszem, másoknak is tetszeni fog, és nem csupán az én „hozzáértéstől fertőzött" tudatom elfogultsága mondatja velem ezt a véleményt.

A betöltéssel kapcsolatos előző fejtegetéseimet a második program betöltésekor szerzett kudarcélmények alapozták meg. A türelem szép és jó programot terem. A fáradozás tehát megérte. Mindjárt látható volt az is, hogy valószínűleg ez a program készült később. Továbbfejlesztették az előző szimpatikus vonásait, egy, az alsó sorban futó üzenetsorral, amely az aktuális teendőket folyamatosan közli (help). Sajnos az örömbe némi üröm is vegyült. A futó üzenetsor nagyon elfoglalja a processzort, ezért a billentyűzet reakcióképessége erősen degradálódott.

A korosztály tulajdonságainak megfelelően virgonc tanulók biztosan nem értékelik majd, hogy a gépet hidegen hagyja, ha a választ csak egy pöccintéssel akarják elintézni. Jól meg kell „taposni" a billentyűket, hogy a program észre is vegye a válaszunkat. Emiatt menet közben karakterek is elveszhetnek. Még szerencse, hogy az első rossz választ a program nem bünteti.

A második program az ionos kémiai kötéssel kapcsolatos ismeretek tanítására és kikérdezésére szolgál. Három feladatcsoporton kell sikeresen átjutni, hogy a vájt fülűek hozzájussanak a jutalomjáték lehetőségéhez. Azt most kivételesen nem csodálom, hogy el tudtam jutni a jutalomjátékig. Besegítettek előző tanulmányaim. Mégis úgy vélem, hogy a program a témában járatlan tanulókat is sikerrel vezeti rá a helyes megoldásokra, úgyhogy sokan eljuthatnak a jutalomjátékig.

A szerzők ügyes fogásokkal buzdítják a tanulni szándékozót. (Nem egészen illik ebbe a képbe a „Látom, ezt tudod!" meghökkentő megjegyzés.) Az mindenesetre jó, hogy — amint említettem — az első hibás választ még nem bünteti a program. A billentyűzés viszontagságait kiheverve ez lehet a módja a későn észrevett hiba korrigálásának. A buzdítás következő fokozata az, hogy ha az első két feladatot elrontjuk, újra lehet próbálkozni. Az ilyen drill módszerrel elég biztonságos tudásszintre juthat el a nebuló. A programnak egyébként sem stílusa a tanuló letolása a hibák miatt, mint az sok programban látható. Türelmesen elmagyarázza a megoldáshoz szükséges ismereteket. (A számítógépnek szerencsére nincsenek idegei. A programozójának vannak, de helyesebb, ha nem veszi át a fordítóprogramok hibaüzeneteiben meghonosított ledorongáló stílust!)

Összességében elmondható, hogy a Juhász Gyula Tanárképző Főiskolán dolgozó szerzőpáros jó munkát végzett, ha vannak is észrevételeim a programokkal kapcsolatban. Nem sokat markoltak ugyan, de amit megragadtak, azzal jól bántak. Persze sok ilyen programra lenne még szükség a kémia teljes feldolgozásához. Jó szolgálatot tenne, ha a szerzőpáros folytatná munkáját ebben a stílusban. Ez elvezethetne egy általam negyedik generációsnak nevezett, számítógépi alapokon nyugvó kémiai oktatóanyag kialakításához. A két program legalábbis ezt sugallta nekem. Ha az említett tananyag megvalósulna, szerepe lehetne az iskolán kívüli autodidakta képzésben is. Otthoni számítógépen épp olyan jól használhatók ezek a programok, mint az iskolában.

Zsadányi Pál

Összefoglaló adatok

***Forgalmazó:** Tudományszervezési és Informatikai Intézet, Kereskedelmi Iroda*
***Terméknév:** Kémiai reakciók sebessége. Ionos kémiai kötés*
***Szerzők:** dr. Berecz Árpádné—Békési József*
***Géptípus:** Plus/4*
***Hordozó:** kazetta*
***Dokumentáció:** két-, illetve egyoldalnyi tömör leírás*
***Ár:** 250, illetve 300 forint+ áfa*

Minősítő adatok

Kezelhetőség:	*jó*
Teljesség:	*jó*
Dokumentáltság:	*közepes*
Használhatóság:	*kiváló*
Ár/teljesítmény:	*kiváló*
Összbenyomás:	*jó*

KÖNYVEK — HÍREK — ÉRDEKESSÉGEK

Dorn Zsuzsanna
Tanmenet a VII—VIII. osztály számítástechnika tantárgyának tanításához (Pécs, 1988. Baranya Megyei Pedagógiai Intézet, 37 oldal. Ára: 50,— Ft)

A hiánypótló tanmenetjavaslat hét foglalkozást (21 óra + 4 óra gyakorlás) ölel fel a hetedikesek, tizenhatot (48 óra + 7 óra gyakorlás) a nyolcadikosok számára. Az oktatási cél a BASIC-programozás elemeinek megismertetése, használatának elsajátítása Sinclair ZX-Spectrum számítógépre alapozva. Tekintve azonban, hogy az alapvető elvek nem kapcsolódnak konkrét géptípushoz, a tanmenet bármely más, az iskolákban elterjedt számítógépre is alkalmazható. Az óravázlatokat eléggé részletes gyakorlati rész egészíti ki. Megrendelhető a kiadónál: 7621 Pécs, Széchenyi tér 9.

Dr. Poronyi Gábor (szerk.)
Számítástechnikai versenyfeladatok I. (Pécs, 1988. Baranya Megyei Pedagógiai Intézet, 72 oldal. Ára: 90,— Ft)

A Nemes Tihamér középiskolai számítástechnikai tanulmányi versenyek (1985—1988), a szakmunkástanulók országos tantárgyi tanulmányi versenyei (1986—1988) és a Dunántúli Napló számítástechnikai versenyei (1984—1986) feladatait, a megoldásokat és az értékelés szempontjait tartalmazza. Megrendelhető a kiadónál: 7621 Pécs, Széchenyi tér 9.

Vitorlás — számítógéppel

A múlt év karácsonyán bocsátották vízre Franciaországban, Le Havre kikötőjében a Lafayette nevű, 400 személyes vitorlást. A világ legnagyobb szélhajtotta hajójának vitorláit számítógépek vezérlik. A hajó hossza 187 méter, öt árbocán a vitorlák együttes felülete 2500 négyzetméter. Az „úszó falu" fedélzetén az utasok a Földközi-tengeren tehetnek majd utazásokat.

ISDN

A Nyugat-Európában terjedő ISDN (Integrated Services Digital Network) különböző telekommunikációs szolgáltatások — telefon, telex, telefax, videotex stb. — egységes, közös hálózatban való lebonyolítását teszi lehetővé a rendszerben részt vevők között. Ennek előfeltétele, hogy valamennyi szolgáltatás digitalizált legyen. Minden résztvevőnek két csatorna áll rendelkezésére, melyen keresztül két különböző szolgáltatást — akár két különböző partnerrel is — használhat egyidejűleg, 64 kbit/s sebességgel.

Korábban Japán és az USA más úton kívánta a fejlesztéseket végrehajtani. Most jobbak a szabványosítás esélyei. A japán posta például liberalizálódott: az NTT magáncég lett, melynek részvényeit csak japán állampolgárok birtokolhatják. Ha erre valóban sor kerül, a szakértők szerint valószínűsíthető legkorábbi időpont is csak 1996 vége.

Hordozható adatgyűjtő

Az első hazai adatgyűjtők már négy-öt évvel ezelőtt megjelentek a piacon, azonban sehogy sem tudtak széles körben elterjedni. A Trigon Kisszövetkezet úgy érzékelte, hogy a csekély mértékű értékesítés alapvető oka ma már nem az adatgyűjtő ára, hanem a hazai piacon lévő adatgyűjtőkhöz adott szolgáltatások szűk köre.

A Psion Organiser II adatgyűjtő

Éberen figyelve a világ adatgyűjtő piacán zajló eseményeket, felfedezték, hogy az e téren egyik legjelentősebb angol cég, a Psion — a szocialista országok közül elsőként — a lengyeleknél januárban elkezdte a népszerű Organiser II típusú gépének a forgalmazását. A Trigon vezetői ott voltak Lengyelországban az ünnepélyes pillanatnál, s azonnal, ott a helyszínen megkezdték a tárgyalásokat a magyarországi forgalmazásról. Bátor kezdeményezésüket már áprilisban siker koronázta, s megjelenhetett az Organiser II modell nálunk is forintért.

A 8 bites alapmodell operatív tára 32 kbájtos, amit maximum 2×128 kbájtos — egyetlen mozdulattal cserélhető — RAM vagy EPROM egészíthet ki. Az alapgép rendelkezik 2×16 karakteres LCD-kijelzővel s 36 gombos, többfunkciós billentyűzettel. Tápellátása egy 9 V-os szabványos elemmel vagy — adapter segítségével — hálózatról történhet. Programnyelve BASIC szintű, azonban a gép nagy előnye, hogy IBM PC-n vagy Macintosh gépen is lehet rá programot fejleszteni, amit egy adapteren át konvertálni lehet az Organiser II nyelvére. Az alapgéphez csatlakoztatható kiegészítők:

— vonalkódolvasó ceruza;
— mágneskártya-olvasó;
— EPROM-másoló és -törlő készülék.

Ezek közül különösen a vonalkódolvasó készüléknek van nagy gyakorlati jelentősége. Az adatgyűjtőt vonalkóddal ellátott árukat tartalmazó raktárban használva például rendkívül gyorsan, s főképpen hibamentesen lehet leltározni. Az adatgyűjtő használati területei igen sokrétűek. Például alkalmazható erdőgazdaságban a teljesítmény mérésére, a villanyórák leolvasásánál, biztosítási ügynököknél a megfelelő árajánlat megtételére stb.

A várható gyors hazai elterjedés egyik zálога az elérhető ár: maga az alapgép csupán 29 ezer forint. Aki alkalmazni szeretné, annak célszerű beszerezni — több, adatgyűjtésre használt tenyérnyi alapgép mellé — professzionális géphez való csatlakozást s a szükséges professzionális kiegészítőket. Az így létrehozott, egyetlen központi konfiguráció ára százezer forint körül van.

Óvodában

Valóban a XX. században járunk: számítástechikát oktat a Zelicségben az óvó néni. A Dráva menti Dobsza körzeti általános iskolájában 11 falu gyermekeit oktatják, most már számítástechnikára is, a tanterv szerint kilenc éven át. A két esztendeje kezdődött képzést az Országos Pedagógiai Intézet számítástechnikai programirodája segíti. Az oktatás az óvodában kezdődik: a nagycsoportos gyerekek hetente egy órát ismerkednek a számítógéppel. Az általános iskola alsó tagozatában a számítástechnikai óraszám heti kettő. A felső tagozatos gyerekek már dönthetnek, hogy ismereteiket — heti kettő-négy órában — melyik ágon fejlesszék tovább: általános informatikát tanuljanak-e vagy számítástechnikát, avagy a számítástechnika alkalmazását. A tagozatot elvégző gyerekek az általános iskolai bizonyítvánnyal együtt számítástechnikai asszisztensi oklevelet kapnak. Később megteremtik rá a lehetőséget, hogy az asszisztensek egy 60 órás tanfolyam elvégzésével számítógépes operátori oklevelet szerezzenek.

Suprenum

A bonyolult tudományos-műszaki problémák megoldására olyan szuperszámítógépeket fejlesztenek, amelyek részműveletek párhuzamos elvégzésére képesek. Az NSZK-beli Suprenum-projekt célja a numerikus feladatok megoldásának megkönnyítése a párhuzamos számítás módszerével. Tipikus alkalmazási terület az időjárás előrejelzése, ahol a légkör különböző pontjait leíró, mindig azonos szerkezetű adatok csoportját bonyolult egyenletekbe kell behelyettesíteni, hogy az időjárás alakulása kiszámítható legyen.

Az előrejelzés területeit részekre bontják, melyek mindegyikét egy-egy csomóponti számítógép önállóan kezeli. A fő kérdést ezek után a processzorok közötti adatáramlás megoldása jelenti. A Suprenum nem kizárólag hardverprojekt: az operációs rendszer, a programozási nyelvek és az alkalmazói programok olyan együttesére van szükség, mely a gép lehetőségeit optimálisan kihasználja. A kézzelfogható első eredményt a 9 csomóponti számítógéppel működő prototípus jelenti. A tervek szerint még az idén elkészül a 256 ilyen csomóponti számítógéppel működő rendszer.

Műemlékek

A Veszprém Megyei Tanács több építészcsoport közreműködésével elkészítette a megye műemlékeinek számítógépes kataszterét: 1099 védettséget élvező műemlékről, műemlék jellegű és városképi jelentőségű épületről készült leírás. Az első feldolgozások eredményeképpen kirajzolódott a műemlékek állapota: a védett épületállományból 524-et ítéltek jó karban levőnek, 343-at közepes állagúnak, a többi rossz állapotban van. Az utóbbiak egy része tanácsi kezelésű, más részüket mezőgazdasági üzemek birtokolják és többnyire a rendeltetéssel merőben ellentétes hasznosítással tönkre is teszik. A számítógépes nyilvántartás megkönnyíti az építményekkel kapcsolatos hatósági feladatokat, ezért minden olyan helyi tanács megkapja, amely építési hatósági jogkört lát el.

Szemvizsgálat

A prágai katonai kórház orvosa, Ján Lesták által kifejlesztett számítógépes műszerrel vizsgálják a páciensek szemét. A beteg szemhéja alá apró fémlemezt ültetnek be, amely a számítógéphez kapcsolódik. Egy képernyő rövid ideig tartó nézése után a műszer — egy diagram elkészítésével — nagy pontossággal, a beteg szubjektív érzéseinek teljes figyelmen kívül hagyásával állapítja meg a kórismét. A diagnosztikai eszköz alkalmas a szemdaganat kezdeti stádiumának felismerésére is, amire eddig nem volt mód.

Dohányzás

A mai mikroelektronikai eszközöket úgy kell gyártani, hogy még az 1 mikrométernél kisebb porszemek se szennyezzék. Ezért az Egyesült Államokban több kutató azt vizsgálta, hogy miként tehetnék még tisztábbá a levegőt a nagyon tisztán tartott helyiségekben, amelyekben a mikroelektronikai eszközök készülnek.

Megállapították, hogy a dohányosok még több órával a legutolsó cigaretta elszívása után is negyvenszer annyi szennyezőanyagot lehelnek ki — főképpen nyálcseppekben és szájuk elpusztult sejtjeinek csomóiként —, mint akik nem dohányoznak. Ezek a mikroszkopikus szennyezők a kutatók által kipróbált egyetlen maszkkal sem tarthatók távol a megmunkálandó tárgytól. A szennyeződésből eredő selejt tehát pusztán azáltal is csökkenthető, hogy a kényes műveleteket nem dohányzó munkásokkal végeztetik.

E felismerések birtokában most azt vizsgálják, hogy mekkora szennyezést okoz a dolgozók étele, a fogkrémje, vagy a munkahelyiségben hordott ruhaneműik mosásának módja. A kutatók szerint különösen veszedelmes a baktériumok szennyező hatása, mert sok bennük a mikroáramköröket alkotó félvezetőkre nagyon ártalmas nátrium és kálium.

ADOK—VESZEK—CSERÉLEK

Ebben a rovatban rövid, szöveges, a mikroszámítógépekkel kapcsolatos hirdetéseket közlünk. A díjszabás: kereskedelmi tevékenységet folytatóknak gépelt soronként (60 karakter) 10,- Ft, másoknak az első sor 50,- Ft, minden további sor 20,- Ft. Kérjük, hogy a hirdetés díját az MSZT OTP V. ker. fiókjánál (218-98055) vezetett 508-8609 rendezvényszámlára vagy 1054 Bp., Báthori u. 16. címére fizessék be, rózsaszínű postautalványon (jelölve, hogy apróhirdetés), a befizetést igazoló szelvényt pedig csatolják a hirdetéshez. Hirdetéseiket a szerkesztőség címére várjuk (1371 Bp., Pf.: 433). Az MSZT tagjai továbbra is kedvezményesen hirdethetnek (az első sor ingyenes), de kérjük, hogy adják meg tagsági számukat. Azokat a hirdetéseket, amelyek a hónap első napjáig megérkeznek, már a hónap végén viszontláthatják lapunkban.

ADOK

Amiga programok minden mennyiségben, 67 cm átmérőjű ITT színes televízió beépített digitális teletexttel eladó. /Nyugatnémet összeszerelés!!!/ Érdeklődni lehet 8-21 óra között a 848-471-es telefonon.

Amiga 500-as (új) sok programmal, új Philips színes monitor, Atari 800XL + floppy eladók. Tel.: 42/18-632

Atari 520ST (512 k) számítógépemet 3,5-ös lemezegységgel (360 k), erérrel eladom, illetve meggyezéssel C64 konfigurációra cserélem. Péntek Zsolt, Budapest, Szőlő u. 76. IV/20. 1032

C16-os gépemet, 1 joystickkal, magnóval, kb 70 játékprogrammal szakirodalommal eladnám. Ár: 12 000 Ft. Érdeklődni: 641-568-as telefonszámon lehet (Bódi Zoltán).

C Plus/4-es gépemet 2 joystickkal, magnóval, kb 150 programmal, szakirodalommal, + 200 játék leírásával eladnám. Érdeklődni levélben lehet: Margittay Zoltán, Olaszliszka, Ódzsa u. 2. 3933

C Plus/4-hez fényceruza eladó. Keresek: nyák tervezőt. Érdekelnek: hardver ötletek. Kőpataki Ákos, Bonyhád, Kossuth u. 57. 7150. Tel.: 74/51-585

C Plus/4-re 12 db játékprogramot eladok kazettán. Válaszlevelet kérek! Rádi Ferenc, Budapest, Ruca u. 2. 1208

C64-re közel 1000 db felhasználói- és játékprogram lemezen, kazettán, átlag 16 Ft/db áron eladó. Kérésre listát küldök. Sasvári Gábor, Lenti, Petőfi u. 33. 8960

C64-hez hanggdigitalizáló készülék, Reset-Super Reset kapcsoló, C64-es kazettás egységhez hardveres másoló készülék eladó. Válaszborítékért ismertetőt küldök. Tárkány László, Szeged, Rózsa F. sgt. 128/a. 6726

C64-es lemezek eladók (200 db) 100 Ft/db, super programokkal. Kérésre listát küldök. 1351-es egér, Citizen 120 D + interfész, magnó (6000, 25 000, 2000 Ft) eladók. Németi Ferenc, Budapest, Nagyenyed u. 8/a. 1182

C64-re és **C Plus/4**-re játékprogramok olcsón eladók. Válaszborítékért listát küldök. Bardi Imre, Győr, dr. Pogány Imre u. 22. 9024

C64-re 1987/88-as programokat adok (20 Ft/db) és cserélek kazettán és lemezen. ifj. Varga Péter, Nyíregyháza, Óvoda u. 49. 4400

C64 programok eladók (15-30 Ft). Listát küldök. Márfi Ildikó, Orosháza, Széchenyi tér 1/B. 3/9. 5900

Commodore 64 tulajdonos vállalatok, magánszemélyek! C64-hez CP/M cartridge (Digital Research gyártmányú), most 50%-os árengedménnyel, csak 10 000 Ft. Óriási szoftver háttér; a Z80 processzorral maximálisan kihasználhatja a gépe adottságait. Érdeklődni: Lakatos Péter, Miskolc II. Klapka Gy. u. 36. 3526. Tel.: 46/64-417

C116-os számítógép magnóval, programokkal, kézikönyvekkel 10 000 Ft-ért eladó. Érdeklődni lehet: Bedekovics Sándor, Nagycenk, Kiscenki u. 39. 9485

C128 + VC 1541, VC20 + 1530, 2 db joy., programok olcsón eladók. Érdeklődni: Fegyveres Tamás, Kiskunhalas, Ady E. u. 17. 6400

Commodore 128 és 1571-es floppy eladó. Keresem a ROCKMONITOR 5.3 programot. Koczka Ferenc, Eger, Belsiannis u. 7. 3300

Citizen 120-D C64 megközelítésű leírása eladó, 300 Ft csekken vagy utánvéttel. Lizák István, Dunaújváros, Hengerész u. 5. 2400

Datasettesek figyelem! IC-s másolókészülékek eladók! (2 Datasett közti adatcserét tesz lehetővé!) Kérjen tájékoztatót! Tóth Lajos, Székesfehérvár, Vöröshadsereg út 82. 8000

Eladom a Mikroszámítógép Magazin és a BIT-LET '83-'87-es évfolyamait (bekötve). Telefon: 338-160/432

Eladó a Computerworld Számítástechnika eddig megjelent összes száma; Plus/4 programokat lemezen cserélek. Kálmán Albert, Eger, Rákóczi u. 31. III/11. 3300

Eladó ZX Interfész I. + microdrájv + 4 cartridge leírásokkal. Érdeklődni: Polgár József, Kecskemét, Balaton u. 20. fsz. 30. 6000. Tel.: 76/47-269

Eladó 80 k-s Spectrum joystickkal, Interfész 2-vel és több száz programmal. Merényi Tamás, Pécs, Zsuzsanna u. 10. 7632

Eladó egy alig használt Commodore 1351-es Mouse. Érdeklődni: 15 óra után telefonon: 688-558

Enterprise programokat adok-veszek, és hosszútávra cserepartnereket keresek. Kb 150 db jó minőségű programot rendelkezem. Sala István, Budapest, Hársfa sétány 17. 5/30. 1203

Enterprise programokat adok, cserélek, olcsón (20 Ft), rövid határidő alatt. Német Antal, Bonyhád-Majos, VIII. u. 26. 7187

Enterprise, Commodore Plus/4, Spectrum programokat adok-veszek-cserélek kazettán és lemezen. Csere esetén listát kérek, vásárlás esetén válaszborítékot ezen listát küldök. Kb 4900 programom van. Ifj. Kovács Ignác, Siklós, Pf.: 105. 7800

Enterprise programokat adok, cserélek. Válaszborítékért listát küldök. Cím: Majos, II. u. 17. 7187

Enterprise programok olcsón eladók. Listát küldök, válaszborítékot kérek. Bányai Csaba, Nyíregyháza, Tanácsköztársaság tér 3. 4400

Fordítások készítek a 64'er Magazinból. Több mint 3000 oldalnyi kész anyag! Kedvező árak. Textomat+, GEOS 2.0, Hi-Eddi, Giga CAD, Disc Wizard, Disc Demon stb. dokumentációk. Szolnoki Béla, Budapest, Pf.: 400. 1446. Válaszborítékot kérünk!

Joystick Szervíz a Flórián Áruházhoz közel! Javítás, magnófej-beállítás. C64 játékprogramok kazettán és floppyn 10 Ft/db. Bp. III. Kerék u. 36. IV/24. Hétfőn és szerdán 17-től 19-ig.

MOBIX kompatibilis barkács számítógép eladó 1 db 8"-os 256 k meghajtó, 64 k memória, matematikai processzor, soros, párhuzamos kimenet, teljes szoftver és hardver dokumentáció, 20 db mágneslemez programokkal + dokumentáció. Miron Gyula, Debrecen, Karácsony Gy. u. 9. II/16. 4029

L.C.N. - THE NAME OF QUALITY

L.C.M. - a legjobb és leggyorsabb ellátó, programjóndonságokkal: Commodore 64 (diszk/kazetta): kb 150 program havonta; Amiga: több mint 30 diszk a legújabb programokkal havonta; Atari ST: több mint 30 diszk és több mint 30 program havonta.

L.C.M. biztosítja az Ön ellátását a legjobb programokkal a felsorolt géptípusokhoz. Levelezzek angolul vagy magyarul: Milosevic Slobodan, 19000 Zajecar, Naselje Avnoj CI/1-39, Jugoszlávia. Tel.: 019-21010

Minden típusú személyi számítógéphez sokcsatornás vezérlő hardvert, szoftvert adok, olcsón. T. Nagy József, Kecskemét, Fehér u. 20. 6000

Primo SSD-hez 32 k-s komplett felhasználói programcsomag égetése. Egyéb éprom égetések mesterből vagy lemezről 24 órán belül. Vidékre is. Horváth László: 583-544 (napközben).

Sinclair Spectrum játékprogramok eladók (mindig a legújabb szoftverek). Sashegyi Zsolt, Pécs, Kalinin út 45. II/10. 7625

SPECCY-OOS, garantáltan a legjobb Spectrum diszk interfész + 5'1/4" MGM floppy eladó! Irányár 10 000 Ft + 4000 Ft. Érdeklődni lehet levélben: Kardos Balázs, Budapest, Szerb A. u. 9/A. 1021 vagy tel.: 658-814

Spectrum, C Plus/4 és C16-os programok olcsóbbnál is olcsóbban eladók, 10 Ft/db. Válaszborítékért listát küldök. Nagy Zoltán, Székesfehérvár, Szepesi u. 42. 8000

TV-Computer programokat adok-veszek-cserélek. (600 db prg.) Listát, válaszborítékot kérek. Molnár János, Szolnok, Jászi F. u. 10. VI/25. 5000. Tel.: 56/31-085

Videoton TV-Computer (64 k) eladó könyvekkel, joystickkal, programokkal (kazettán). Irányár 10 000 Ft. Érdeklődni lehet telefonon: 872-789, ifj. Vass Gáborral.

ZX-Spectrumhoz 2 db Microdrive, 2 db botkormány csatoló, egy Soikosha GP 50 nyomtató, könyvek, felhasználói programok és nyelvek leírásai eladók. Lista, árajánlat: Dr. Rózsa Sándor, Jászberény, Riszner sétány 5. 5100

ZX-Spectrum 600 db válogatott programmal, Kempston interfésszel, könyvekkel valamint C64 és 1541-II. floppy olcsó lemezekkel eladó. Szirovicza Ernő, Szeged-Szőreg, Szerb u. 30. 6771. Tel.: 55-061

VESZEK

Amigához szakirodalmat, újságot, venném, információk, programok cseréje! Bárdos Ferenc, Kalocsa, Miskei út 20. 6300

C Plus/4-re keresem az Austrospeed, Unicum, Compacker nevű programokat. Viszlai Balázs, Mácsony, Kossuth út 81. 3744

Keresek negyvétlre 1 db Ferrantini ULA IHD15E8308 IC-t. Szabó József, Méra, Kossuth út 2/a. 3871

Spectrum 128-ast vennék. Telefon 16-19 óra között 126-556.

Vennék Atari 800 XL-hez magnót és programokat kazettán, vagy cserébe kívánság szerint elektronikus készülékeket építek. Tel.: 225-026/2, Kovács Tibor, Kartal, Rákóczi u. 38. 2173

CSERÉLEK

Amiga 500 tulajdonosokat keresek információ- és programcserére. Listát kérek, küldök. Bárdos Ferenc, Kalocsa, Miskei út 20. 6300

Commodore Amiga tulajdonosokkal levelezneék felhasználói- és játékprogram csere céljából. Keresek bármilyen német nyelvoktató programot! Válaszokat, programlistákat a következő címre várok: Frank Attila, Domaszék, Petőfi u. 5/D. 6781

Commodore Amiga 500 típusú számítógép tulajdonosaival leveleznék. Vágó István, Budapest, Denevér u. 64. 1121

C16, C Plus/4 programokat cserélünk lemezen és kazettán. Címünk: Kiss Kálmán, Debrecen, Simonyi u. 17. 4028; Badacsonyi Róbert, Debrecen, Ságvári É. u. 8. 4025. Tel.: 52/23-313

C16, C Plus/4 és C64-es programjaimat kínálom fel cserére, szalagon és lemezen! Főleg oktató- és játékprogramok érdekelnek, lehetőleg listát kérek! Várom a régi cserepartnereim jelentkezését is! Hika György, Szeged, Sárosi u. 1/A. 6724. Tel.: 62/30-496 (17 óra után!) Csak cserélek!

C16, C Plus/4 programokat cserélek. Listát kérek és küldök. Simon László, Szolnok, Széchenyi u. 7. II/7. 5000

C Plus/4-es színvonalas programokat cserélek-veszek. Válaszleveleket listával kérek. Rácz Ferenc, Nyíregyháza, Legyező u. 1. 4400

Commodore Plus/4-es programokat cserélek. 300 programom van. Bertók Gábor, Budapest, Naszód u. 1. 1202. Tel.: 277-032 (este).

Commodore 64-es programokat cserélek kazettán! Cserealapom 1600 db különféle célú program. BASIC és hasonló prg-k nem érdekelnek! Válaszokat csak levélben, listával kérek! Ugyanott eladó Quickshot IX joyball. Nem használt! Ára: 1600 Ft. Egri Imre, Békésszentandrás, Pacsirta u. 6. 5561

C64-es programokat cserélek kazettán. Listát kérek. Banyák Mihály, Mosonmagyaróvár, Széchenyi u. 19. II/8. 9200

Commodore 64-es programot cserélek kazettán és lemezen. Illés Tamás, Nyíregyháza, Liget u. 8. 4400

C64-es programokat cserélek lemezen és kazettán. Listát kérek! Tapaszló István, Mezőhegyes, Kölcsey u. 13. 5820

Commodore 64-es játékprogramokat cserélek lemezen. Keresem a California Games nevű programot. Ha lehet akkor küldje el a címemre, s mikor felvettem visszaküldöm. Varga Tamás 6/b osztl. tanuló, Városföld, Béke u. 38. 6033

Enterprise programcsere. Listát kérek! Veres András, Veszprém, Arany u. 33. 8200

Enterprise programcsere, olcsó eladás. Lázár Tibor, Mohács, Fózfa u. 8. 7700 vagy Fúzes Ákos, Mohács, Kölkedi u. 6.

Enterprise programokat cserélek kazettán. Listát kérek és válaszborítékot ellenében listát küldök! Széles programválaszték. Németh Péter, Eger, Faiskola u. 8. 3/14. 3300

Enterprise programokat cserélek, listát kérek! Rozgonyi Tamás, Budaörs, Léval út 31. 8/79. 2040

Laser 210-es partnereket keresek. Stumpf János, Budapest, tel.: 559-673 (este).

Ez a rovatunk KODEX 2000 szövegszerkesztővel készült.

Az Olvasó írja

Ebben a hónapban ismét a szerzői joggal, a programok forgalmazásával, a cserével, vétellel-eladással kapcsolatos problémákról szóló levelek között válogattunk.

Lakatos Péter

Az 1989/2-es számban Pákozdy Pál kifejtette a véleményét a játék- és felhasználói programleírások közléséről. Szerintem nem leírásokat, hanem térképeket kellene megjelentetni az újságban. Abban sem értek egyet Pákozdy Pállal, hogy az ilyenekért nem kellene fizetni az újságnak. Ugyanis ha ezt tenné, akkor:

1. Mindenki a Spectrum-világnak küldené be.

2. Azzal a jelszóval, hogy még a bélyeg ára sem térül meg, be sem küldenének térképeket. (Ennek az újságnak.)

Visszatérve levelem elejére, a leírásokat azért nem tartom célszerűnek, mert rendszerint minden számítógéphez megjelenik egy olyan könyv, amely leírásokkal foglalkozik.

Más. Nagyon jó ötletnek tartom azt, hogy az ENTERPRISE-nak egy külön rovatot hoztak létre. Még jobban örülök annak, hogy az EXOS 2.1 c. könyv alapján példaprogramokat is közöl néha a MAGAZIN. Viszont az még jobb lenne, ha alaposabb lenne a leírás hozzájuk.

Olvasóink bizonyára észrevették, hogy lassan elmúlik az a világ, amikor a Mikromagazinhoz hasonló újságok oldalas utasításlistáskat közölnek, amelyekből mindenki bepötyögheti a számítógépébe a kiválasztott programot. Valóban arra törekszünk, hogy lehetőleg rövid példaprogramokat, programozási és technológiai fogásokat közöljünk a korábban gyakorta hozott hosszú programok helyett. Ami a szerzőknek való fizetést illeti, véleményem szerint a szerzőket a szerzői díj megilleti.

Kovács Péter, Nagyvenyim

Commodore Plus/4 tulajdonos vagyok. A gépet nemrég kaptam, ezért még nincsen sok programom (kb. 40). És ezért nem tudom gyarapítani programjaim számát. Mint ön is tudja, sokan hirdetnek programcsere ügyében. Volt rá példa, hogy írtam egy hirdetőnek, de ő viszszaírt, miszerint a programjaim mind megvannak neki és ő így nem cserél. De ELAD programokat: darabját 20 (!) forintért.

Kérdezem én: Hát csak pénzért lehet programot szerezni?

Hát nem is tudom, hogy hol kezdjem, hiszen a programcseréről, a programeladásokról, a szerzői jogról már eddig is sokat beszéltünk. Állandóan visszatérő problémánk, hogy szabad-e, erkölcsös-e programokat cserélni, hiszen ily módon minden csere a program szerzőjét károsítja. Kétségkívül a programhoz jutás legtisztességesebb módja, ha valaki bemegy a boltba és a programot megveszi, ekkor egészen biztosan hibátlan árut kap, probléma esetén a vevő a garanciális jogait érvényesítheti. Elfogadott, de jogilag egyáltalán nem tisztázott módja a programok megszerzésének a csere. A cserebere során a partnerek látszólag nem jutnak anyagi előnyökhöz, azonban ez teljes mértékben nem igaz, hiszen a programkészletük mégis csak gyarapodik. A csere az egész világon elterjedt programszerzési forma, nemrégen hallottam Ausztriában, hogy a játékprogramoknak cca 60%-a így cserél gazdát. A programok forgalmazásának a legtisztességtelenebb módja — véleményem szerint —, ha valaki a cserével szerzett programot sokszorosítja és pénzért árulja. Ezt a tevékenységet minden tisztességes amatőrnek el kell ítélnie. Ami pedig a hirdetőt illeti, ha a saját maga által készített vagy mástól forgalmazási céllal vásárolt programokat árult, akkor a válasz ellen semmi kifogása nem lehet, ha kalózmásolatokat, akkor annál inkább. Ami pedig az utolsó kérdését illeti, arra csak azt tudom mondani, hogy „bizony, így kellene szerezni a programokat"!

Dr. Halmágyi Győző, Nagyszentjános

Foglalkozásomra nézve körzeti orvos vagyok. Régóta foglalkoztat a gondolat, hogy a munkám során elvégzendő rengeteg adminisztrációs feladathoz miként tudnék mikroszámítógépet igénybe venni. Sajnos egy minden feladatot kielégítő PC és a hozzávaló „testre szabott" szoftver elérése az egészségügy jelenlegi anyagi lehetőségei mellett csak álom. Ismerve a C 64-es gép lehetőségeit, megalkuvásokkal, de jól tudnám használni. Lehetőségem nyílt, hogy szinte ingyen kapjak egy C 64-es alapgépet, két lemezmeghajtóval, monitorral, nyomtatóval. Tehát a hardver része a rendszernek adott lenne. Találtam egy kollégát, aki társával, saját tapasztalatai alapján, összeállított egy gyakorlatban is kipróbált és bevált nyilvántartási programot. Át is adná szívesen. Gondom az, hogy a program a Precision Software Inc. által kifejlesztett „Superbase 64"-re épül. Próbáltam itt Győrben a Novotrade szaküzletben, a SZÜV-nél, Budapesten a Novotrade Áruházban, a SZÜV-nél, a SZÁMALK-nál, az ECONORG-nál, de mindenütt azt a választ kaptam, hogy C 64 programokkal nem foglalkoznak (?!). Sikerült ugyan megszereznem a Novotrade kiadásában (!) megjelent Áts: Superbase 64 című felhasználói kézikönyvet, de a programra még csak tippet se kaptam, hogy hol lehetne beszerezni.

Tisztelettel kérem, mivel önben van utolsó reményem, segítsen, hol lehet Magyarországon hozzájutni a Superbase 64 adatbázisrendszerhez.

Ha ön sem tud segíteni (mivel hivatalosan külföldről nem vásárolhatom meg a rendelőnek, és leltárba kell venni), kénytelen leszek törvénysértő módon valakitől lemásolni. Törvénytisztelő (és valószínűleg naiv) ember vagyok, e lehetőséget szeretném legutoljára hagyni.

Megpróbálok segíteni, ezzel kapcsolatban Halmágyi doktor urat levélben értesítettem. A levelet azért közlöm, mert válasz a megelőző kettőre, még ha problémák vannak is, akkor is a legális utat kell szerintem követni és nem csak a „naiv" embereknek.

Szkárosi Gyula, Budapest

1987 júniusában vásároltam ENTERPRISE számítógépet. A vásárlás napján felderítő útra indultam, számítógépes újságokat keresni. Háromfélét is kaptam, köztük MIKROVILÁGOT. Valószínű, hogy MIKROMAGAZIN nem volt, így nem is szeretem róla tudomást.

Ezért a MIKROVILÁG-ot vettem rendszeresen.

Egyik kollégám 1988 szeptemberében behozott egy MIKROMAGAZIN-t. Megnéztem és azonnal „átnyergeltem", sőt erre az évre elő is fizettem a MIKRO-ra.

Úgy érzem, ez a lap jobban szolgálja a gép és ember közötti kapcsolat közelítését, mint a többi.

Nagyon örülök a hardverismertetéseknek és a felhasználói rutinoknak. Magam is szeretném a programozást „kitanulni", ehhez kérem segítségüket.

Úgy érzem, a most már népes ENTERPRISE-tábor nevében kérhetem, hogy indítsanak cikksorozatot a gépi kódú programozásról, az ENTERPRISE adottságait figyelembe véve.

Köszönjük a levelét, az Enterprise-zal kapcsolatos javaslatát a rovatszerkesztőnek továbbítottam.

Blaskó István, Mosonmagyaróvár

Az μ-ban olvastam, hogy fantáziát látnának egy levelezőklub beindulásában, de eddig még mindenkit elrémített a sok papírmunka, amivel ez a munka járna. Amiért jelentkeznék — sajnos nem vagyok egy „kreatív típus" programozás terén, de talán a levelezőklub keretében szerény munkámmal sikerülne egy kevéske segítséget nyújtani azoknak, akikben több tehetség, ambíció van. Igaz, én Mosonmagyaróváron lakom, de hetente 1 napot tudnék szánni e jelentkezésre, ha ez szükséges.

Nagyon sokszor üzentem már ebben a rovatban a vállalkozó olvasónak, hogy szívesen veszünk mindenféle ötletet, javaslatot, együttműködési elképzelést, ha pontosan tudjuk, hogy mennyiben számíthatunk olvasónk közreműködésére. Ezért kérem mindazokat, akik velünk akarnak dolgozni, azok ne csak a „mit", hanem a „hogyan"-t is írják meg, különben nem tudjuk elképzeléseiket a rövid vagy hosszú távú terveinkbe beiktatni.

Szívélyes üdvözlettel:

Kovács Győző

Vegyészeti csemegék

μ