

Kiss László tanársegéd:

ÚJ ESZKÖZÖK A SZÁMÍTÁSTECHNIKA OKTATÁSÁBAN A

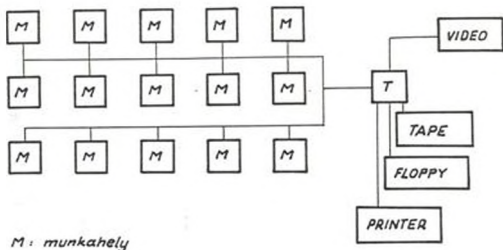
TERMÉSZETTUDOMÁNYI TANSZÉKEN

Az előző tanévben a Természettudományi Tanszék tizenöt Commodore + 4 típusú számítógépet kapott. Alkalmazásukra a számítástechnika tantárgy oktatásában került sor.

Ezt megelőzően HT-2080-Z típusú gépekkel dolgoztunk. Ezek műszaki állapot és megbízhatóság szerint nem voltak mindig megfelelőek, így az oktatói munkát sok apró kellemetlenség zavarta. Gyakori meghibésodás, programok tárolási problémái sokszor hátráltatták a tanítást.

Az új eszközökkel az oktatás magasabb színvonalú körülményeit próbáljuk megteremteni. Ennek részeként új számítástechnikai szaktanterem került átadásra. Ehhez kapcsolódóan programfejlesztő munka is megindult, amely a kialakított rendszerhez igazodva segíti a tanári és tanulói munkát. Az eddig elkészült fejlesztéseket ismertetem.

A kabinet felépítését az ábra mutatja be. Összesen tizenöt munkahely került kiépítésre, melyek irányítása és a perifériákkal való kapcsolata a tanári munkahelynél (I) telepített központról lehetséges.



### *A számítástechnika tanterem felépítése*

A rendszer lényegében egy zárt videohálózat és egy adatcsatorna együttese. Ezek a következő szolgáltatásokat nyújtják:

Képernyőtartalmak változtatása a videorendszeren keresztül történhet. A módszerek megválasztása az órák menetének megfelelően kombinálható. A központról irányítva - anélkül, hogy az önálló hallgatói munkát megzavarnánk - megvizsgálható bármely munkahelyen a folyamatban lévő tevékenység oly módon, hogy az a tanári gép monitorján megjelenik. Lehetőség van üzenetek továbbítására úgy, hogy a tanári gép képernyőtartalmára váltjuk át a kijelölt munkahelyen (vagy munkahelyeken, akár valamennyin egyidejűleg) a monitort.

Utóbbi funkció különösen jól használható új programozási elemek tanításánál, illetve példaprogram bemutatásánál. Egyszeri programbetöltéssel mindenki számára jól olvasható program-

listát lehet biztosítani, futtatás során a működés tanulmányozható. A tanári munka hatékonyabbá válik, hiszen a programok gyakorlatilag azonnal rendelkezésre állnak. A HI-2080-Z gépekkel sok probléma adódott a betöltéseknél és ezért értékes időt vett el a billentyűzetről történő programbevitel. Most azonban számottevően bővült a lehetőség az önálló munkára és ez mindenképpen növeli a foglalkozások hatásfokát.

További lehetőséget jelent az órai munka színesebbé tételére a hallgatói munkahelyek képernyőtartalmainak cseréje. Ugyanúgy, mint a tanári gép, akármelyik monitor egy vagy több munkahellyel összekapcsolható és bemutatható az elvégzett munka.

A funkció alkalmazásával meg tudjuk mutatni egyrészt az elkövetett típushibákat, másrészt pedig az adott probléma különböző logikával elkészített megoldásait.

Megoldható még video-berendezés csatlakoztatása. Minden monitorra kivihető a lejátszott felvétel. Alkalmazása oktatófilmek bemutatásánál célszerű.

Az ismertetett funkciók minőségileg megváltoztatják az eddig alkalmazott didaktikai módszereket. Az általában használt segédeszközeink mellett - pl. írásvetítő, ábrák, programlisták stb. - egy dinamikusan használható rendszer áll rendelkezésünkre. Megfelelően tervezett felhasználása növeli a tantárgy oktatásának hatékonyságát és eredményességét.

A kiépített adatcsatorna szintén a tanári munkahelynél megvalósított központról irányítható. Lehetőséget biztosít a LOAD és SAVE parancsok végrehajtására, valamint printer használatára.

A rendszer minimális perifériaigénye egy-egy lemezegység, kettős adattároló és nyomtató. A floppy és a printer

egy- a központ által kiválasztott - munkahelyhez rendelhető. A lemezegységhez fordulás ezért meghatározott rendben történhet.

A mágnesszalag használata tágabb lehetőségeket nyújt. LOAD + Return után annyi gépbe tölthető be a program, ahányan a parancsot a munkahelyükön kiadták. Így az aktuális feladat egyszerre elérhető mindenki számára. A SAVE ez esetben is csak egyéneként kerülhet megvalósításra.

Természetesen lehetséges az egyes gépek leválasztása a perifériákról és önálló, csak a munkahelyhez tartozó egységekkel való kiegészítése. Használatuk az adatcsatornától függetlenül a szokásos módon történik.

A háttértárolók bemutatott használata több szempontból is igen előnyös. Az nyilvánvaló, hogy minden géphez floppy + printer elrendezés igen drága. Az adatcsatorna viszont lehetővé teszi, hogy egyetlen lemezegység és nyomtató kiszolgálja valamennyi felhasználót.

A szaktanterem megépítése új oktatási segédletek elkészítését igényli. Ennek részeként Károly Csabával BASIC-oktató-csomagot készítettünk, amely a következő programokból áll:

3	"OKTABAS"	PRG
19	"BLOK"	PRG
18	"SZINTAKSI"	PRG
62	"UTASITAS"	PRG
38	"FUSSVENY"	PRG
42	"GRAFIKA"	PRG
13	"ESYER"	PRG
4	"FELDATAR"	PRG
3	"OKTASRAF"	PRG
11	"DRAM-DEMO"	PRG
6	"BOX-DEMO"	PRG
3	"PAINT-DEMO"	PRG
12	"CIRCLE-DEMO"	PRG
15	"FUSSVENY-DEMO"	PRG
2	"P1 "	PRG
2	"P2 "	PRG
-		
3	"P19 "	PRG
7	"P20 "	PRG
3	"LISTA"	SEG

A fejlesztés során az alábbi szempontokat vettük figyelembe:

- Elsődleges cél volt, hogy a BASIC 3.5. verzióhoz készüljön az utasításokat, nyelvi elemeket ismertető kézikönyvszerző program.

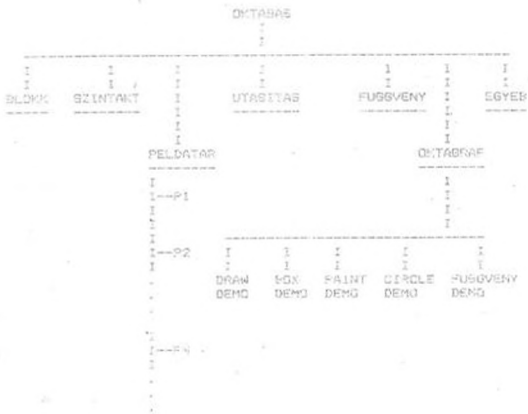
- Szükséges volt egy példatár létrehozása. Ebben olyan viszonylag egyszerű programokat kellett szerkeszteni, melyek a foglalkozásokon az egyes utasítások tanításánál példaként bemutatathatók.

- A grafikai utasítások általában bonyolultak, sok paramétert tartalmaznak. A grafikát működés közben bemutató programokat kellett készíteni.

Az OKTABAS programcsomag ezen követelményeknek tesz eleget. Az egyes fejlesztések önállóan folytak, törekedve a teljes BASIC 3.5. utasításkészletének bemutatására. A részegységek

egymástól szerkezetileg csaknem függetlenek. A kapcsolatot dinamikus periféria kezeléssel teremtettük meg a programok között, overlay technikával fűztük egészszé az elemeket.

Az OKTABAS és OKTAGRAF programok lényegében a programcsomag menüvezérlését oldják meg. A PELDATAR-hoz egyelőre húsz példa tartozik. A további szegmensek önállóan funkcionálnak, kapcsolódásuk a következő:



A PROGRAMOK KAPCSOLATAI

A BLOKK program a blokkdiagram elemeit ismerteti és néhány példát mutat be egyszerű folyamatábrák készítésére.

A PELDATAR kivételével valamennyi az OKTABAS főmenüből közvetlenül hívható egység a BASIC nyelv oktatásánál használható. Tartalmazzák a szintaktikai elemek ismertetését, rendszerezve mutatják be az utasításkészletet, a beépített aritmetikai és stringfüggvényeket, a grafikus üzemmódokat. Felhasználhatók egyéni vázlatok készítésénél, ismétléskor, önálló tanuláshoz kézikönyvként alkalmazhatóak.

Speciális szerkezetű a PELDATAR. Jelenleg hús programozási feladat megoldásából, egy főprogramból és egy szekvenciális file-ből áll. Kétféle lehetőség kínálkozik felhasználáskor: választás a kész programok közül, vagy új példa címének felvétele a tartalomjegyzékbe. Ezt a LISTA nevű file tartalmazza. A bővítésnek természetesen speciális szabályai vannak.

A PELDATAR feladatai különböző területekről kerültek ki, nehéz ségi fokuk is eltérő. Néhány példa: Heron-képlet, fényűjség, csonkakúp rajzolása, Brown-mozgás szimulációja. A bővítés lehetősége biztosítja további programok felvételét az oktatócsomaghoz.

Az új példák szerkesztése kötött szabályok szerint történik. Minden új feladatot egy maszka kell elhelyezni, mely lehetővé teszi a program különböző felhasználásait.

Konkrét problémán keresztül bemutatva egy lehetséges alkalmazást:

Ismertetni kell a feladatot, szövege a képernyőn megjelenik:

Írjon programot, mely véletlenszerűen hoz létre hat betűs szavakat, és ezeket a képernyőre írja. Az újabb és újabb szavakat billentyű lenyomásra adja, befejezni a return-nel lehessen.

Végrehajtva meg lehet mutatni a várt eredményt:

YAZMLI	HTNETX	IDADTP
JLPRZW	RMKSCI	QXREAZ
BFWHSK	VMKCND	CZJASZ
MEQTZD	AIOZMH	NUPYFS
UKCQXB	HLMNDA	ADVENJ
FOVGGE	RTGJXB	RZGJWX
ZSKYMG	IXJNDI	MPVQYC
GNTOND	BSCQSS	KHWFDE

Ellenőrzéskor vagy segitendő az önálló munkában, a feladatot egy lehetséges megoldását tartalmazó listát tudunk bemutatni:

```
100 PRINT" "
110 S$=""
120 FOR I=1 TO 6
130 K=INT(RND(0)*26)+65
140 S$=S$+CHR$(K)
150 NEXT I
160 PRINT#4,S$
170 GETKEYB$:IF B$(<)CHR$(13) THEN 110
180 PRINT" ";
```

Természetesen a konkrét folyamatot megvalósító program sokkal terjedelmesebb:





nyolultabb struktúra felé haladva érvényesüljön a fokozatosság elve. Például a DRAW utasítás tanításánál a megvalósítás módja:

1. pont rajzolása;
2. pont törlése;
3. egyenes rajzolása;
4. poligon rajzolása.

Valamennyi grafikus programot kiegészítettem olyan részekkel, amelyek első közelítésben öncélúnak hatnak. Készítettem esztétikus, érdekes ábrákat rajzoló szubrutinokat. Ezekről a tapasztalat szerint az várható, hogy felkeltsék a hallgatók érdeklődését a téma iránt. Próbálkozva hasonló programok készítésével, kénytelenek lesznek a BASIC utasításkészletet sokrétűen alkalmazni.

A FUGGVENY DEMO a grafika egy fontos területére, az egyváltozós függvények ábrázolásához vezet el. Lényegében a megtanult utasítások komplex alkalmazásáról van szó. A program megadja azt az eljárást és függvénytranszformációt, amely alapján bármely függvényt ábrázolni lehet. Fontossága abban rejlik, hogy a TDK- és diplomamunkákban - ahol számítógépet használnak - a grafikus ábrázolásokhoz nyújt segítséget. A felhasználói tevékenység az információk aktuális függvényre történő adaptálásává válik.

Összefoglalva: az 1988/89-es tanévben a számítástechnika oktatásához hardware és software fejlesztés történt. A hardware oldalon egy olyan kabinet került kiépítésre, mely megbízható gépek és perifériák zárt hálózatát alkotja. Ehhez kapcsolódott a software újítómunka. A rendszerhez illeszkedő, szolgáltatásait felhasználó programcsomagot készítettünk. Szerkezetéből adódóan tetszés szerinti bővítése egyszerűen megoldható.

A felsorolt technikai és software háttérrel hatékony oktatói munka végezhető. Reális a cél, hogy a hallgatók modern informatikai ismeretekkel fejezzék be tanulmányaikat.

Felhasznált irodalom

Dr. Hámosi Miklós: Tanulás és tanítás számítógéppel  
Tankönyvkiadó, 1984.

Vadnai Szabolcs: Commodore Plus/4 Programozói zsebkönyv  
NOVOTRADE RT

Károly Csaba: Az „OKTABAS” programcsomag leírása és használati  
utasítása