

Kezelési ÚTMUTATÓ



VIDEOTON

TV-Computer

TV COMPUTER
kezelési útmutató

Szakmai ellenőr:

BENEDEK ANTAL okl. villamosmérnök
GARAI GÉZA okl. villamosmérnök

Szerkesztőbizottság:

GARAI GÉZA okl. villamosmérnök
GÁSPÁR CSABA okl. villamosmérnök
VELKEI ZOLTÁN okl. villamosmérnök-közgazdász

Minden jog fenntartva!

Felelős kiadó: Dr. Baráth Csaba

Készült a Delta Szaklapkiadó
és Műszaki Szolgáltató Leányvállalat gondozásában

Akarjuk vagy sem, a számítógép életünk részévé válik. Ha pedig ez így van, akkor a legnagyobb vétek hadakozni ellene, amint félni, ódzkodni a számítógéptől ugyancsak oktalanság. Egy évtizede még távol álltak tőlünk ezek az okos szerkezetek: egy-egy hivatal, intézmény, vállalat néhány dolgozója tudta csak mibenlétüket. Ma azonban valamennyiünknek elérhető közelségben van a számítógép.

Éppen ezért Ön jól döntött. Korszerűen gondolkodó, az újjal készséggel barátkozó, modern ember módjára vállalkozott, amikor elhatározta, hogy egy Videoton TV Computer tulajdonosa lesz. Hiszen példát mutat az idegenkedőknek például úgy, hogy gondoskodik saját maga kellemes szórakozásáról, munkája könnyebbé tételéről, korszerű tanulásáról.

Bizonyosan figyelemmel kísérte eddig is a számítástechnika fejlődését, s tudja, hogy itt a kicsinyítés a műszaki fejlődés velejárója. Vagyis a Videoton TV Computer ugyan a legkisebb Videoton számítógép, mégis több olyan tulajdonsága van, amelyekkel sok esetben a nagyobb számítógépek sem rendelkeznek. Néhány példa: az Ön TV Computere alkalmas színes szöveges és grafikus információk megjelenítésére a képernyőn, sőt programozható hanggal is rendelkezik. A gép előnye az is, hogy egyszerűen kezelhető és könnyű megtanulni a kezelését.

Ha csupán egy tv készüléke és egy közönséges magnetofonja van, akkor is dolgozhat, tanulhat, szórakozhat a Videoton TV Computerrel. Egyszerűbb könyvelési feladatokat, például átutalási számlák vezetését végezheti vele. Tanulhatja a programírást, s ha fáradt, ha felüdülést keres, akkor játszani is lehet a számítógéppel.

Természetesen nem csak a pihenés, kikapcsolódás, hanem a munka eszköze is a Videoton TV Computer. Kapható lesz hozzá olyan eszköz, mellyel bővül a memóriája, illetve az adatok „gyűjtésének” kelléke, a hajlékonylemezes tároló. Ha írott dokumentumra is szükség van, nyomtatóberendezést is csatlakoztathatunk a készülékhez. A TV Computer adatátviteli feladatokra is használható.

Igy, együtt mindez már sokoldalú munkaeszköz: a TV Computer kisvállalkozások, kisközvetkezetek, mezőgazdasági üzemek könyvelési, nyilvántartási, tervezési feladatainak elvégzésére alkalmas. Ha van hajlékonylemezes tárolónk és V. 24 interface-ünk, rendelkezésünkre áll az a lehetőség, hogy számítástechnikai rendszerünk közvetlenül kapcsolódjék a TV Computernél nagyobb számítógépekhez is. Az adatok ekkor ugyanis használhatók a másik gép alkotta rendszerben.

E bevezetőnk a használat tudnivalói követik. Vagyis a gépkönyvben olvasható majd: hogyan kell üzembehelyezni, kezelni a számítógépet. A BASIC a gép anyanyelve – a programozáshoz erre lesz szüksége, a tudnivalókat megtalálja könyveinkben. Az első kötetben kapott helyet az üzembehelyezésnek és a kezelésnek a magyarázata. Itt adjuk közre a képernyőnek és a színek kezelésének tudnivalóit. A karakterkészletről (a betűk, számok, jelek gyűjteményéről), a billentyűzetről és a hangprogramozásról tájékoztatjuk még, majd az első kötet függelékében szerepeltetjük a gép műszaki adatait és különböző táblázatait. A második kötet a TV Computer BASIC nyelvének ismeretével foglalkozik. Tudni kell, hogy nem általános BASIC-tankönyvet forgat majd. Számítógépe BASIC-nyelvének megtanulásához nyújtunk ezúttal segédeszközt.

A két kötetben ismétlések is előfordulnak. Találhat olyan részleteket, amelyek az Ön számára már ismertek, ezeket nyugodtan lapozza át. Az is előfordulhat, hogy egyes részek az első olvasásra nehezen érthetőek. Ebben az esetben segíthet, ha a bonyolultnak tűnő utasításokat, vagy éppen példákat a gépen azonnal kipróbálja. Az sem okoz nagy bajt, ha a nehezebb részeket későbbre halasztja.

Reméljük, hogy a gép sok örömet okoz. Munkájához sok sikert kívánunk:

Videoton Elektronikai Vállalat
Számítástechnikai Gyára

Tartalomjegyzék

1. A TV Computer üzembehelyezése	7
1.1. Összetétel	7
1.2. TV készülék és magnetofon	7
1.3. Üzemeltetési környezet	9
1.4. A TV Computer kezelőszervei és csatlakozói	9
1.5. Összekábelezés	11
1.6. Bekapcsolás	12
1.7. Programmodul használat	13
1.8. Figyelmeztetés	13
2. A billentyűzet és a képernyő	14
2.1. A képernyő	14
2.2. Billentyűzet	14
2.2.1. Alfánumerikus nyomógombok	14
2.2.2. Módosító nyomógombok	15
2.2.3. Szerkesztési, programvezérlési funkciók	16
3. Ismerkedés a BASIC-kel	21
3.1. Közvetlen üzemmód	21
3.2. Programbegépelés és futtatás	22
3.3. Programbetöltés magnókazettáról	24
3.4. Programkimentés magnókazettára	25a
4. Színek, grafika	26
4.1. Színkezelés	26
4.1.1. Kétszínű üzemmód	26
4.1.2. Négy színű üzemmód	26
4.1.3. Tizenhatszínű üzemmód	26
4.2. Képkéretszín	31
4.3. Grafika	32
4.3.1. PLOT	32
4.3.2. PAINT	33
4.3.3. STYLE	33
4.3.4. MODE	33
4.4. Karakterkészlet	35
4.4.1. Karakterdefiniálás	36
5. Hang	39
6. Néhány BASIC tulajdonság, BASIC szabály	41
7. BASIC hibaüzenetek	43
Függelék	47
Műszaki adatok	49
Színek	53
Hangtáblázat	55
Billentyűzet-ábrák	56

1. A TV COMPUTER ÜZEMBEHELYEZÉSE

Kérjük, hogy a készülék üzembehelyezése előtt ezt a fejezetet gondosan tanulmányozza át (még akkor is, ha unalmasnak találja), és az üzembehelyezés, üzemeltetés során a fejezetnek megfelelően járjon el. Felhívjuk a figyelmét, hogy a gépen

- KÁBELCSATLAKOZTATÁST, de különösen
 - TÁPFESZÜLTSGCSATLAKOZTATÁST,
 - PROGRAMMODUL-CSATLAKOZTATÁST, CSERÉT,
 - BŐVÍTŐ ÉS INTERFACE MODUL CSATLAKOZTATÁST, CSERÉT
- CSAK A TV COMPUTER ÉS A CSATLAKOZTATANDÓ ESZKÖZÖK KIKAPCSOLT ÁLLAPOTÁBAN SZABAD VÉGEZNI!**

A bekapcsolt állapotban végzett csatlakoztatások, cserék a készüléket tönkretelhetik.

1.1. Összetétel

A TV Computer kicsomagolásakor a dobozban az alábbiak találhatók:

- TV Computer alapgép,
- tápegység hálózati kábellel és csatlakozó kábellel,
- hárompólusú csatlakozókkal szerelt magnetofon kábel,
- koaxiális csatlakozóval szerelt antenna kábel,
- gépkönyv (2 kötet),
- demonstrációs kazetta és leírása.

Lehetséges, hogy Ön a TV Computerrel együtt programmodult, bővítő vagy interface modult is vásárolt, ezekre külön talál kezelési utasítást. Ha a géppel együtt magnókazettán további programokat is vett, azokhoz is tartozik kezelési utasítás.

1.2. TV készülék és magnetofon

A Videoton TV Computerhez szükség van egy televíziókészülékre, amelynek a segítségével a gép által kiírt információk megjeleníthetők.

A TV Computer színes megjelenítés kezelésére alkalmas számítógép, ezért célszerű színes televízió alkalmazása, de nem kötelező. A televízióknak az alábbi tulajdonságokkal kell rendelkeznie:

- legyen alkalmas az UHF sáv vételére (a mai televíziók mind ilyenek)
- a színes készülék legyen alkalmas a PAL rendszerű színes adások vételére.

A ma Magyarországon kapható színes TV-k többsége a SECAM és PAL rendszerű adások vételére is alkalmas, kivétel néhány régebben gyártott és néhány import típus, ezek csak SECAM rendszerűek. Fekete–fehér televízió és olyan színes televízió, amely csak a SECAM rendszerű adás vételére alkalmas, a színek helyett Ön különböző fekete–fehér (szürke) árnyalatokat láthat.

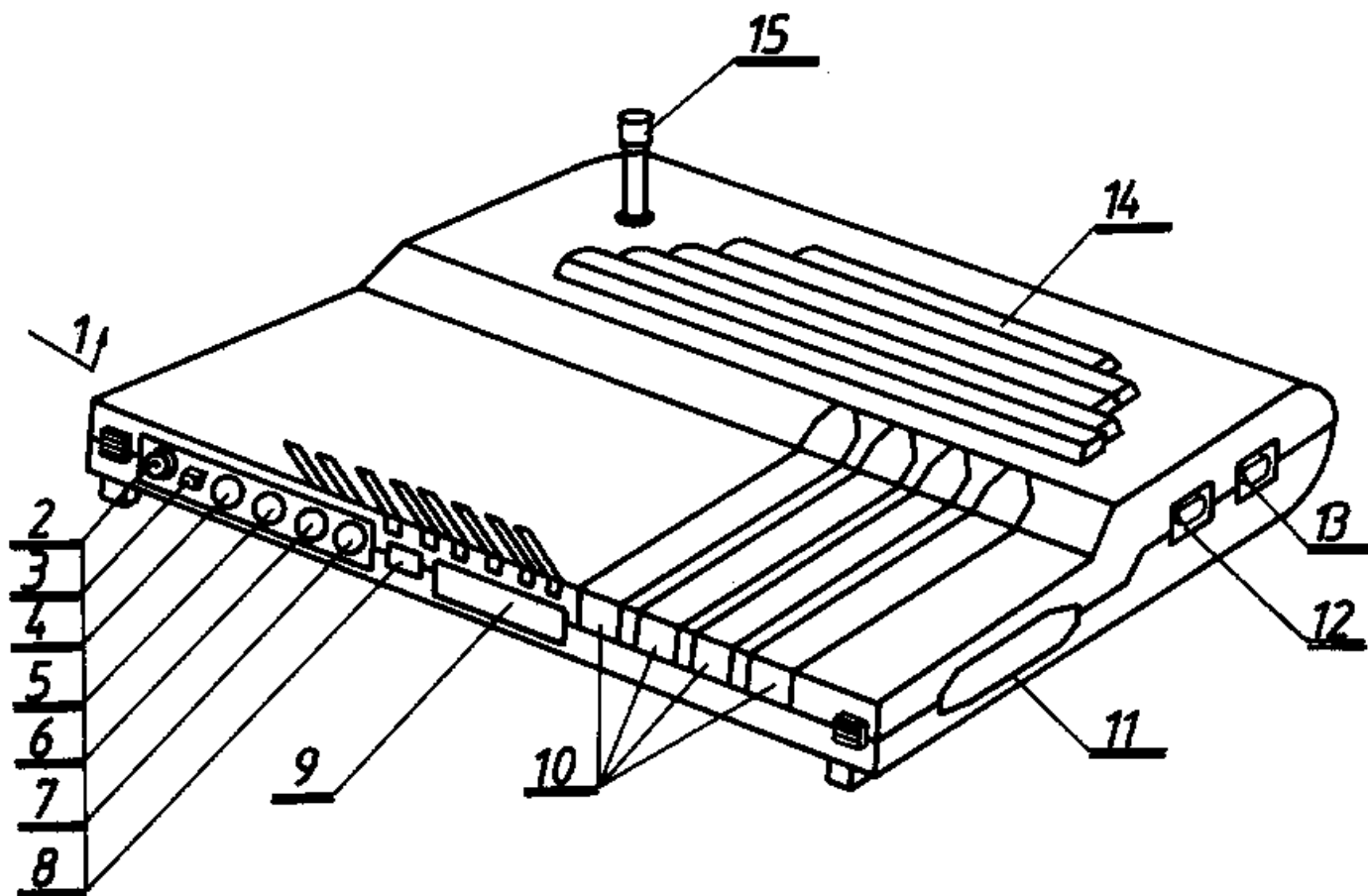
Ha a TV készülék rendelkezik a videojel bemenettel (a legkorszerűbb TV készülékeket a videomagnók miatt szokták ezzel ellátni), akkor ennek a segítségével jobb képminőséget

érhet el. Legjobb képminőséget az úgynevezett RGB monitor ad, a TV Computeren ehhez RGB kimenet is rendelkezésre áll.

A TV Computer olyan memóriával rendelkezik, amely kikapcsoláskor a bevitt programokat és adatokat elfelejti. Ezért szükség lehet a bevitt programok és adatok kimentésére, majd ezek újbóli bevitelére, vagy a vásárolt programok betöltésére. Erre a célra megfelel egy közönséges, nem túl rossz minőségű kazettás (esetleg orsós) magnetofon. A magnetofonra vonatkozó specifikáció a függelékben található. Lényeges, hogy a magnó fejbeállítása jó legyen, a magnófej tiszta legyen. Jó minőségű szalagot célszerű használni, mert olyan kis szalaghibák, gyűrődések, amelyek zenei felvételnél alig hallhatók, a programbetöltést már meghiúsíthatják. Ma már Magyarországon is vásárolható számítástechnikai célra gyártott néhány perces kazetta. Ezeket célszerű programtárolásra használni, mert nincs szükség hosszadalmas átcsévélésekre egy-egy program keresésekor. A programkeresést nagyon megkönnyíti, ha a magnó számlálóval is rendelkezik.

Vásárolható külön TV Computerhez illesztett speciális magnetofon is, a BRG úgynevezett adatmagnója. Ennél a típusnál a motorindítást és -leállítást is a TV Computer végzi.

Figyelem! A TV Computer motorindító jelei nem alkalmasak minden távkapcsolóval ellátott magnóhoz, általában esetben a TV Computer és a magnó közé egy relét kell beiktatni.



A TV Computer kezelőszervei és csatlakozói

1.3. Üzemeltetési környezet

A TV Computer nem igényel különleges környezetet, de meleg helyen (fűtőtest, kályha mellett) nem szabad üzemeltetni. Ügyeljen arra, hogy a készüléket üzem közben sugárzó hő, napsütés ne érje. A készülék és a tápegység szellőző nyílásait letakarni nem szabad. A szellőzést megakadályozhatja a készülék alá tett vastag abrosz, a bútorkárpit vagy a tápegység alatt a süppedő szőnyeg. A szellőzés csökkenése a készülék túlmelegedését, ezáltal bizonytalan működést, esetleg tönkremenetelt okozhat.

1.4. A TV Computer kezelőszervei és csatlakozói

A TV Computer kezelőszerveit és csatlakozóit az ábra alapján tekintheti át. (A számok magyarázatát lásd a Függelékben: Műszaki adatok.)

1. RESET nyomógomb:

A készülék alsó burkolatából kialakított rugalmas nyelv. A számítógép alaphelyzetbe állítására szolgál. Akkor kell működtetni, ha a TV Computer hibás program, hibás utasítások vagy külső zavar (pl. rövididejű hálózatkimaradás) hatására olyan állapotba került, amelyből a szokásos módon (programmegszakítással) nem hozható ki.

A nyomógombot egyszer működtetve a gép alapállapotba áll, de a betöltött program nem törlődik (kivéve, ha a memóriatartalom megsérült).

Rövid időn belül történő kétszeri működtetésre a gép törli a memóriáját és úgy jelentkezik ki, mint bekapcsoláskor.

Azt javasoljuk, hogy a RESET nyomógombot csak végső esetben használja, mert véletlenszerű kettős megnyomásra is kitörlődhet a bevitt program.

Igen ritka esetben előfordulhat olyan zavarállapot is, amelyből csak a ki- és bekapcsolás hozza ki a gépet.

2. Antenna-csatlakozó

A TV Computerhez mellékelt koaxiális kábellel ezt a csatlakozót kell a TV antenna bemenetével összekötni. Ha a TV-n külön van VHF és UHF antennabemenet, akkor az UHF bemenetre kell csatlakozni. A régebbi, nem koaxiális antennabemenettel rendelkező TV-k esetén szimmetrizáló közbeiktatása is szükséges.

3. Színkikapcsoló

Ha Önnek nincs lehetősége a TV Computert színesben nézni, akkor ezt a kapcsolót célszerű benyomott állapotban tartani, mert megszünteti a képernyőn apró mozgó pontok formájában látható színsegédvívót (ez hordozza a színinformációt). A színkikapcsoló másik funkciója, hogy bekapcsoláskor vagy a RESET nyomógomb működtetésekor a számítógép a színkikapcsoló állapotától függően választja ki a színeket, ezáltal fekete-fehér készüléken jobban megkülönböztethető árnyalatok adódnak.

Vigyázat! PAL rendszerű színes TV-n sem lesz színes a kép, ha a színkikapcsoló véletlenül be van nyomva.

4. RGB kimenet

RGB monitor esetén kell ezt a csatlakozót használni.

5. Összetett videojel kimenet

A videobemenettel rendelkező televízióknál célszerű ezt a kimenetet használni az antennakimenet helyett.

6., 7. Magnócsatlakozók

Mindkét magnócsatlakozón megtalálható a ki- és bemenőjel, ezenkívül mindkét csatlakozón van 1–1 motorvezérlő jel, így két magnó függetlenül vezérelhető.

8. Tápegységcsatlakozó

A tápegység csatlakoztatásánál figyeljen arra, hogy a tápegység ki legyen kapcsolva, és arra, nehogy fordítva erőltesse be a csatlakozót.

9. Nyomtató-csatlakozó

A TV Computerhez Centronics interface-szel rendelkező nyomtatók csatlakoztathatók.

10. Bővítő kártyahelyek

A zárófedelek lepattintása után ide csatlakoztathatók a bővítő- és interface modulok:

- memóriabővítés
- TV játék modul
- floppy csatoló
- adatátviteli vonal
- stb.

11. Programmodul-csatlakozó

A programbevitel legkényelmesebben a dugaszolható programmodulok segítségével lehetséges (kikapcsolt állapot!). Ha a gépre programmodul van csatlakoztatva, a gép a bekapcsolás után nem a szokásos módon jelentkezik ki, hanem a programmodul által megszabott módon.

12., 13. "Bal oldali" és "jobb oldali" botkormány-csatlakozó

A játékok figuráinak kényelmesebb irányítására szolgálnak a botkormányok. Egy játékos esetén a "jobb oldali", azaz a 13. számú csatlakozót kell használni.

14. Billentyűzet

Parancsok, programok, adatok, stb. begépelésére szolgál.

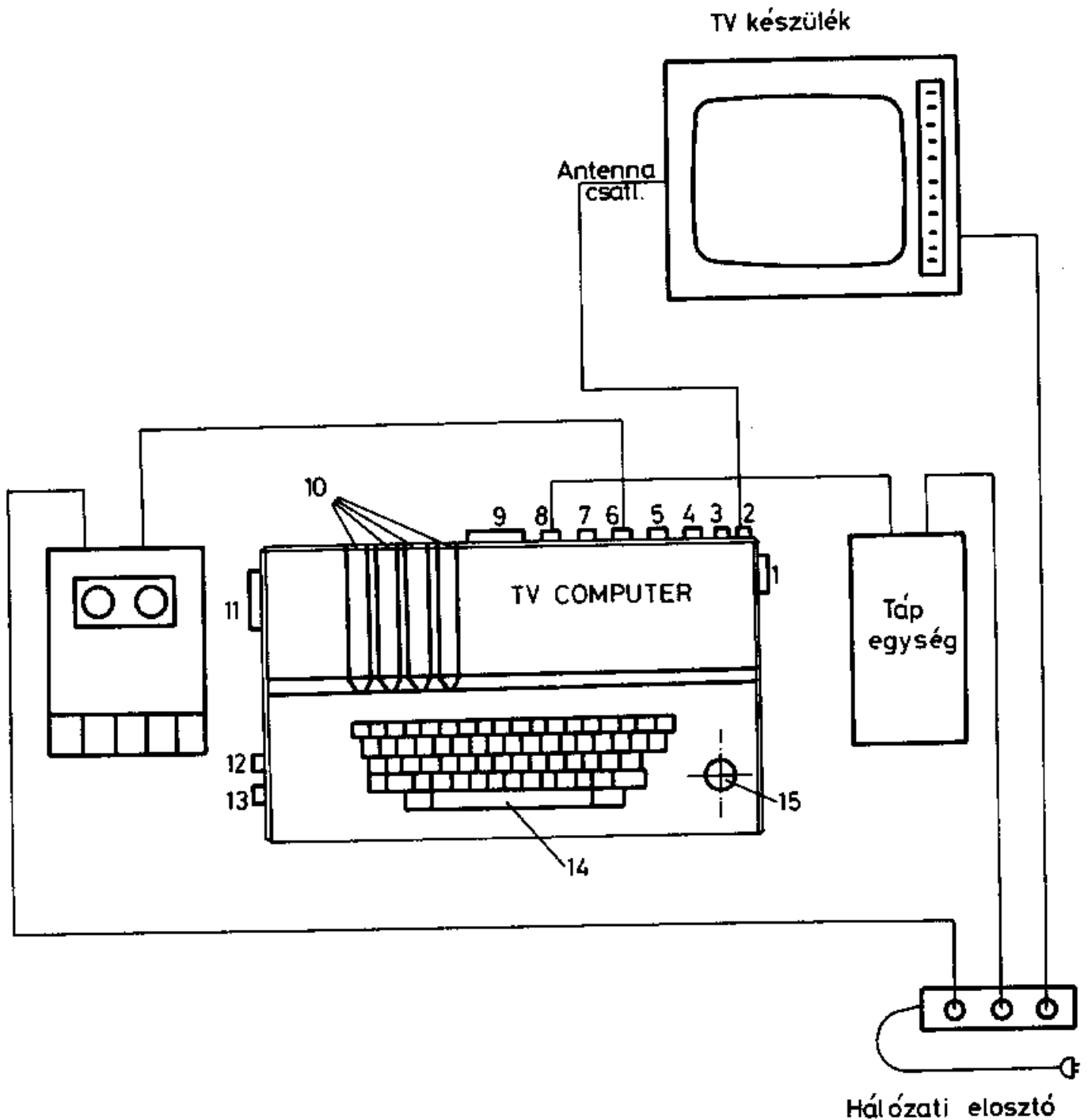
15. Beépített kis botkormány

A beépített kis botkormányt négy irányba mozgatva az aktuális képernyőpozíciót kijelölő cursor a botkormány mozgatásának megfelelő mozgást végez.

Játékoknál a "jobb oldali" botkormány helyett használható, de felépítése nem olyan robusztus, mint a kívülről csatlakoztatott botkormányoké, ezért finomabban kell vele bánni.

1.5. Összekábelezés

Az 1.4. pont alapján az összekábelezés is elvégezhető, de ebben segít az ábra is.



A TV Computer összekábelezése a TV készülékkel és kazettás magnetofonnal

1.6. Bekapcsolás

Az összekábelezés után először a TV készüléket, majd a TV Computert kapcsolja be a tápegységen található hálózati kapcsolóval!

A TV Computer mint egy kis TV adó működik. Ahhoz, hogy a TV készüléken a kép megjelenjen, a TV készüléket rá kell hangolni erre az "adásra". A behangolásnál a TV kezelési utasításának megfelelően járjon el. A TV Computer az UHF sáv 30-as csatornája környékén "ad", ezért a sávváltót UHF állásba kell kapcsolni. Célszerű a keresést a sáv elején (21-es csatorna) kezdeni, és addig folytatni, míg a kép jó minőségben meg nem jelenik, és ugyanakkor a hangszóróból hallható sustorgás, zaj is megszűnik.

A fényerőt, kontrasztot, a színtelítettséget úgy kell beállítani, hogy a lehető legjobb minőségű kép legyen a képernyőn látható.

Helyes behangolás esetén a képernyőn a következő kép jelenik meg:

```

      V I D E O T O N                V I D E O T O N
    V I D E O T O N                V I D E O T O N
  V I D E O T O N                V I D E O T O N
    V I D E O T O N                V I D E O T O N
      V I D E O T O N                V I D E O T O N
        V I D E O T O N            V I D E O T O N
          V I D E O T O N V I D E O T O N
            T V   C O M P U T E R
              V I D E O T O N

```

A kép alapja sötétkék, a VIDEOTON feliratok vörösek, a TV Computer betűi felváltva vörös, sárga és cián (kékeszöld) színekben villognak.

A billentyűzeten valamelyik betűt vagy a szóközt leütve, a képernyőn a következő szöveg lesz látható:

```

T V C O M P U T E R B A S I C 1 . 0
C o p y r i g h t 1 9 8 5 V I D E O T O N
2 5 8 7 1   b y t e s   f r e e

```

ok
■

A szövegből látható, hogy a gép és a gép programozási nyelve, a BASIC üzemkész.

A " bytes free" üzenet mutatja meg, hogy a felhasználó mekkora szabad területtel rendelkezik a program és az adatok (változók) számára. Itt jegyezzük meg, hogy a 32 kbyte-os tárbővítést a BASIC nyelv rendszertechnikai okokból csak 16 kbyte-ig tudja kihasználni. A szabad terület 32 kbyte-os alapgép esetén 25871 byte, 64 kbyte-os alapgépnél 42255 byte, ezek a számok a gép későbbi kiadásainál változhatnak. Ugyancsak változhat az 1. 0 szám, ami a BASIC verziószámát jelenti (pl: 1. 2; 1. 5; 2. 1; stb.)

Ha a TV készülék már be van hangolva, a TV Computer bekapcsolása vagy a RESET nyomógomb kétszeri megnyomása után a képernyő néhány másodpercig sötét, ezalatt a gép öntesztet hajt végre.

Ha a kép végleg sötét marad, vagy a képkeret villog a bekapcsolás után, megkísérélhető a kikapcsolás és kb. 20 másodperc után a visszakapcsolás. Ha a visszakapcsolás után a TV képernyő zajos, akkor a tápegység még nem éledt fel (ui. a bekapcsoláshoz ki kell hűlnie egy termisztornak a tápegységben). Ekkor a tápegységet újra kikapcsolva, újabb 20–30 másodperces várakozás után kísérélhető meg a bekapcsolás.

1.7. Programmodul használat

Kikapcsolt állapotban csatlakoztassa a programmodult. Bekapcsolás után a programmodul szabja meg a gép viselkedését, pl. egy játék esetén mindjárt a játék kezdőképe jelenik meg, és azonnal kezdhető a játék.

A programmodulhoz mellékelt (vagy a programmodulra írt) kezelési utasítás alapján lehet a gépet működtetni.

Programmodul csere előtt a gépet ki kell kapcsolni!

1.8. Figyelmeztetés

A mai környezetben (műszálas ruha, padlószőnyeg, száraz levegőjű lakás, stb.) a gép kezelője elektrosztatikusan könnyen feltöltődhet, akár 10–20 kV-os feszültségre is. Ilyenkor a készülék fém alkatrészeinek (pl. a botkormány csatlakozójának) a megérintésekor bekövetkező elektromos kisülés a program eltérülését vagy megsérülését okozhatja.

2. A BILLENTYŰZET ÉS A KÉPERNYŐ

A TV Computer bekapcsolása és egy nyomógomb megnyomása után megjelenik a képernyőn az "ok" üzenet és a következő sorban egy villogó téglalap (a cursor). A gép várja a kezelő parancsait. A parancsok a billentyűzeten gépelhetők be, az üzenetek a képernyőn jelennek meg, ezért célszerű az ismerkedést a képernyő- és billentyűzetkezeléssel kezdeni.

2.1. A képernyő

A képernyő alfanumerikus (szöveges) és grafikus (ábrás) információ színes megjelenítésére alkalmas. Ez a fejezet nem foglalkozik a grafikával és a színkezeléssel.

A gép bekapcsolás után a teljes képernyőn 24 sorban 32 karaktert képes megjeleníteni, fekete háttéren zöld színnel, a RESET gomb megnyomása után mindig ez az állapot áll vissza. A színikapcsoló kikapcsolt állapotában történő bekapcsolás, vagy a RESET nyomógomb megnyomása zöld helyett fehér színt állít be, a színikapcsoló visszakapcsolása után is fehér marad az alapszín. Lehetőség van egy sorban a 32 karakter helyett 64 karakter vagy 16 karakter megjelenítésére is, erről még később lesz szó. Tudni kell, hogy a 32 (64 vagy 16) karakteres fizikai sorhossz nem jelenti logikailag is a sor végét, tehát ha Ön egy sort teleír, a gép automatikusan folytatja a következő sorban, és ezt a gép a későbbiekben (pl. a javításoknál) is egy sornak fogja tekinteni. Begépelésnél a logikai sorhossz 250 karakter lehet. Mindaddig, amíg a sort egy speciális billentyűvel, a "RETURN"-nel le nem zárja, a gép a sor elemzését, feldolgozását nem kezdi el.

A képernyőn az aktuális írási vagy javítási pozíciót egy villogó téglalap jelzi, ez a cursor. Speciális esetekben a cursor lehet inverz S, C, vagy A betű is. (Az inverz betű azt jelenti, hogy fényes téglalapban maga a betű sötét.) A négyféle cursor:



A TV Computerben a képernyőt egy speciális program a "Screen Editor" kezeli, amely a begépelést, a javítást, a parancsok ismételt végrehajtását nagyon megkönnyíti.

2.2. Billentyűzet

A billentyűzet egy írógép billentyűzetére emlékeztet, de található rajta néhány speciális nyomógomb is. Felhívjuk a figyelmet, hogy a számítástechnikában a nulla és a "0" betű nem azonos, a gép áthúzással különbözteti meg a nullát. Nem cserélhető fel az 1-es szám és a kis "i" betű sem.

A billentyűzeten található nyomógombok három csoportba oszthatók:

2.2.1. Alfa numerikus nyomógombok

Ezeket lenyomva, a képernyőn a gombsapkára írt betűk, számok, írásjelek jelennek meg.

2.2.2. Módosító nyomógombok

SHIFT, CTRL, ALT és a LOCK

A SHIFT, a CTRL és az ALT gombokat egy másik nyomógommbal együtt lenyomva, a másik nyomógomb hatása módosul. Lenyomásnál a módosító nyomógombokat (SHIFT, CTRL, ALT) kell először lenyomni, lenyomva kell tartani és közben lenyomni azt a nyomógombot, amelynek a hatását módosítani akarja.

Lényeges, hogy a módosítók lenyomása előzze meg a módosítandót, különben a módosítás nem érvényesül. Az egyes módosító nyomógombok hatása:

SHIFT:

Betűknél kisbetűk helyett nagybetű, szám- és írásjelnél a felülre írt írásjel jelenik meg a képernyőn.

Pt.: a "H" nyomógomb önmagában lenyomva kis "h"-t, SHIFT-tel együtt nagy "H"-t ad. A "8" nyomógomb lenyomása önmagában "8"-at, SHIFT-tel együtt "("-et jelenít meg. A pontot és kettőspontot tartalmazó nyomógomb alaphelyzetében pont, SHIFT-tel együtt kettőspont a leütés eredménye.

CTRL:

Több funkciója van:

- segítségével végrehajthatók olyan funkciók, amelyekhez nem tartozik külön nyomógomb, pl. CTRL Y: DL, sorkiejtés (ld. később)
- vonalrajzoló karakterek megjelenítése
- a felhasználó által definiálható karakterek egy részének megjelenítése.

Ezekről később lesz szó.

A CTRL nyomógomb segítségével generálhatók olyan kódok is, amelyeket a BASIC nem értelmez, de speciális programok használhatják ezeket.

ALT:

Segítségével jeleníthető meg a felhasználó által definiálható karakterek döntő része.

LOCK:

Előfordulhat, hogy Ön tartósan nagy betűvel akar gépelni. Hogy a SHIFT gombot ne kelljen állandóan lenyomni, erre szolgál a LOCK nyomógomb.

A LOCK-ot a SHIFT-tel együtt lenyomva, a cursor átvált inverz "S"-re, ami a SHIFT LOCK állapotot jelzi. Ebben az esetben a kisbetűk helyett nagybetűk, a számok helyett írásjelek jelennek meg gépeléskor a képernyőn a SHIFT lenyomása nélkül. A SHIFT lenyomásának visszaváltó hatása van.

A LOCK és a CTRL együtt a CAPS LOCK állapotot eredményezi, a cursor inverz "C" betű lesz. Ilyenkor csak a kisbetűk váltódnak nagybetűre, a számok megmaradnak számnak.

Az ALT és a LOCK együtt az ALT LOCK állapotot hozza létre, a cursor inverz "A" lesz, ilyenkor az ALT karakterek gépelhetők be.

A LOCK állapotok megszüntetése a LOCK nyomógomb önmagában történő lenyomásával lehetséges.

A Függelékben ábrák találhatók, amelyekről leolvasható, hogy az egyes nyomógombok a különböző módosítások hatására milyen karaktert, funkciót és kódot generálnak. Táblázatból kikereshető, hogy az egyes karakterek, kódok, funkciók melyik módosító segítségével állíthatók elő.

2.2.3. Szerkesztési, programvezérlési funkciók

A szerkesztési és programvezérlési funkciók egy részéhez nem tartozik önálló nyomógomb, ezek a CTRL vagy a SHIFT segítségével generálhatók. Az önálló nyomógombokkal rendelkező funkciók is előállíthatók a CTRL segítségével. Ha a funkció után a zárójelben nem szerepel a "vagy" szócska, akkor önálló nyomógomb nem tartozik a funkcióhoz.

RETURN (vagy CTRL M):

A sor, a parancs lezárását jelenti, azaz utasítás a számítógépnek:

- tárold el a programsort (ha sorszámozott programsorról van szó)
- hajtsd végre a begépelte parancsokat (ha sorszám nélküli, közvetlen utasításokról van szó)

A RETURN leütésekor közömbös, hogy a cursor az esetleg több fizikai sorból álló logikai sorban hol áll, a számítógép mindig a teljes logikai sort veszi figyelembe. A TV Computer BASIC-nek lényeges tulajdonsága, hogy minden, a képernyőn található programsor, parancs a cursor rámozgatásával és a RETURN lenyomásával újra eltárolható, illetve végrehajtható, előtte természetesen módosítható. Ez a begépelési munkát megkönnyíti, a javítást egyszerűvé teszi. Előfordulhat, hogy ha a képernyő már áttekinthetetlen, azaz nem látszik a sorok logikai vége, a számítógép több információt vesz figyelembe, mint amennyit akartunk. Ilyenkor célszerű az új parancsok begépelése előtt a képernyőn tiszta helyet keresni vagy csinálni. Nem szabad elfelejteni, hogy a javítás, módosítás csak a RETURN leütésével válik érvényessé.

Kis botkormány:

A kis botkormány segítségével (de a kívülről csatlakoztatott "jobb oldali" botkormány segítségével is) mozgathatjuk a cursort négy irányba, kijelölve ezzel a gépelési, javítási pozíciót. A mozgatás CTRL segítségével is lehetséges: CTRL D: jobbra; CTRL S: balra; CTRL E: föl; CTRL X: le.

DEL (vagy CTRL H)

Hibás gépelés esetén a karakterek kitörlésére szolgál. Sor végén (logikai sorvég!) lenyomva, a sor utolsó karakterét (azaz a cursortól balra lévő karaktert) kitörli, és a cursor eggyel balra lép. Sor közben lenyomva kitörli a cursortól balra lévő karaktert, a cursor balra lép, a cursor pozíciójában lévő és a cursortól jobbra lévő karakterek is

balra lépnek (több soron keresztül, ha a logikai sor több fizikai sorból áll).
Példák: (a példákban a cursort a karakter bekeretezése helyettesíti)

```
PRINT "VIDEOTON TV COMPUTERRR█
```

A DEL 3-szori leütése hatására:

```
PRINT "VIDEOTON TV COMPUTERRR█  
PRINT "VIDEOTON TV COMPUTERR█  
PRINT "VIDEOTON TV COMPUTER█
```

Javítás sor közben:

```
10 PRINT "Add meg a dátzhumot!"█
```

A cursor pozicionálása:

```
10 PRINT "Add meg a dátzh█mot!"
```

A DEL kétszeri leütése után:

```
10 PRINT "Add meg a dát█mot!"
```

DC (SHIFT DEL vagy CTRL G):

Ez is karaktértörölő (karakterkiejtő) funkció: törli a cursor pozíciójában lévő karaktert, a cursor helyben marad, a sormaradék balra lép.

Példa:

```
10 REM Hibajavítás█yi példa
```

Kétszeri SHIFT DEL hatására:

```
10 REM Hibajavítás█ példa
```

INS (vagy CTRL V):

Karakter beszúrás: a cursor pozíciójában üres helyet csinál a karakterek jobbra mozgásával. A kihagyott karakter az üres helyre beírható.

```
20 PRINT SIN(A+B)*0.2)
```

Az INS kétszeri lenyomása után:

```
20 PRINT SIN A+B)*0.2)
```

Javítás után:

```
20 PRINT SIN((A+B)*0.2)
```

TAB (CTRL I):

A cursort a következő tabulációs pozícióba viszi.

Tabulációs pozíciók:

16 karakter/sor esetén: 1, 9

32 karakter/sor esetén: 1, 9, 17, 25

64 karakter/sor esetén: 1, 9, 17, 25, 33, 41, 49, 57

IL (CTRL N):

Sor beszúrás: a cursor sorának és az alatta lévő soroknak a mozgásával üres sort csinál a képernyőn, a cursor a sor elejére áll.

```
LIST 100-110
100 Y=960-40*Y:X=32*X-32
110 PLOT,X,Y;X+28,Y;X+28,Y;X+28
,Y+36;X,Y+36;X,Y
ok
```

Beszúrás után:

```
LIST 100-110
100 Y=960-40*Y:X=32*X-32
110 PLOT,X,Y;X+28,Y;X+28,Y;X+28
,Y+36;X,Y+36;X,Y
ok
```

DL (CTRL Y):

Sor kiejtés: a cursor sorát törli (logikai sor!), az alatta lévő sorok följebb lépnek, a cursor a sor elejére áll:

```
LIST 100-110
100 Y=960-40*Y:X=32*X-32
Ezt a sort kell kiejteni
110 PLOT,X,Y;X+28,Y;X+28,Y;X+28
,Y+36;X,Y+36;X,Y
ok
```

Kiejtés után:

```
LIST 100-110
 100 Y=960-40*Y:X=32*X-32
□110 PLOT,X,Y;X+28,Y;X+28,Y;X+28
,Y+36;X,Y+36;X,Y
ok
```

CEL (CTRL K):

Törlés a cursor pozíciójától a sor végéig:

```
10 REM Törlés  sor végéig
```

Törlés után:

```
10 REM Törlés 
```

Természetesen a képernyőn lévő karakterek felül is írhatók.

A szerkesztő funkciók kipróbálására bármit gépelhet a képernyőn, a RETURN karakterig a gép mindent elfogad. A RETURN leütése után a gép értelmezi azt a logikai sort, ahol a cursor éppen áll. Hacsak nem hibátlan és értelmes sor volt, akkor a gép valamilyen hibaüzenettel együtt visszaírja azt a sort, ahol a cursor állt. Pl. az "Ezt a sort a BASIC nem érti": az utasítás a BASIC számára értelmetlen, ezért a RETURN zárás után:

```
Ezt a sort a BASIC nem érti
```

```
*** Not understood.
EZT A SORT A BASIC NEM ÉRTI

```

AUTOREPEAT:

A billentyűzet rendelkezik úgynevezett AUTOREPEAT funkcióval: egy adott ideig lenyomva egy nyomógombot, a gép automatikusan ismétli a lenyomott karaktert vagy funkciót. Beállítható a késleltetési idő és az ismétlés üteme 20 msec-os lépésekben: a

```
SET DELAY 50
```

1 másodperces késleltetési időt, a

```
SET RATE 4
```

0,08 sec-os ismétlődési időt jelent (12,5 Hz).

A gép alapbeállítása:

```
SET DELAY 30
```

```
SET RATE 3
```

(Megfelel: 0,6 sec várakozásnak és 16,7 Hz ismétlődési frekvenciának)

ESC:

Önálló funkciója nincs.

STOP (CTRL ESC):

A CTRL nyomógombot az ESC-vel együtt lenyomva a futó programok megszakítására szolgál, a gép a "STOP" üzenetet írja ki.

Kiírás felfüggesztés (CTRL P):

Előfordulhat, hogy a kiírandó információ nem fér el egy képernyőre, ilyenkor az első sorok a képernyő felső szélén "kiszaladnak". Ebben az esetben lehetőség van a kiírás felfüggesztésére. A CTRL P-t lenyomva, a kiírás leáll, bármelyik nyomógomb lenyomására a kiírás folytatódik.

3. ISMERKEDÉS A BASIC-KEL

(Ez a fejezet elsősorban a kezdőknek szól, a BASIC nyelvben jártas tulajdonosoknak nem sok újat fog mondani.)

A TV Computer – mint a hasonló kategóriájú gépek döntő része – BASIC nyelven programozható. A BASIC nyelv könnyen elsajátítható, a programok módosítása egyszerű. Kedvező tulajdonsága, hogy egyszerűbb műveletek programírás nélkül, a parancsok közvetlen begépelésével is elvégezhetők.

A programozó a géppel az úgynevezett kulcsszavak segítségével közli az utasításait. Ezek a kulcsszavak angol szavak vagy rövidítések.

A TV Computernek a kulcsszavak (és a változónevek) kisbetűvel is és nagybetűvel is begépelhetők, a gép a kisbetűket nagybetűkké alakítja. A kulcsszavak három csoportra oszthatók:

– **Parancsok:**

általában azonnal végrehajtandó parancsokat jelentenek. Legtöbbje programba is írható, de nem ez a jellemző felhasználás.

Példák: RUN: programindítás

NEW: programtörlés a memóriából

stb.

– **Utasítások:**

programfutás közben végrehajtandó műveletek. Parancsként is kiadhatók.

Példák: PRINT: nyomtatás (írás) a képernyőre

LET: értékadás

stb.

– **Függvények:**

önmagukban nem állhatnak, a függvényértéket valamilyen utasítással fel kell dolgozni.

Példa: PRINT SIN (PI)

A függvények argumentumát (ha van) kötelező zárójelbe tenni.

A BASIC nyelvű gép két üzemmódban dolgozhat:

- **Parancs vagy közvetlen mód:** a begépelte utasításokat, parancsokat a gép azonnal végrehajtja. Ebben az üzemmódban gépelhetők be a programok. A gép azokat a sorokat fogja programnak tekinteni, amelyek sorszámmal kezdődnek.
- **Programvégrehajtás:** a begépelte program – amely utasítások sorozatából áll – végrehajtása.

3.1. Közvetlen üzemmód

Gépelje be: PRINT 2 + 3

A RETURN után a gép válasza:

```
PRINT 2+3
```

```
5
```

```
ok
```

```
□
```

A PRINT a BASIC nyelv egyik legfontosabb utasítása, a képernyőre a programok a PRINT utasítás segítségével írják ki az információkat.

Ha a példák során Ön valamit rosszul gépelt, az előző fejezet szerint javíthatja a hibákat; hibás sor RETURN-nal történő lezárása esetén a gép hibaüzenettel jelzi a hibát, visszairja a hibás sort is, ott Ön kijavíthatja, és RETURN-nel lezárva a gép újra megkísérli a végrehajtást.

Bonyolultabb példa a PRINT-re (LOG a 10-es alapú logaritmust, a 3 után álló jel a hatványozást jelenti):

```
PRINT LOG(3^0.28)
.3076114400
ok
□
```

Szöveg kiírása (a szöveget idézőjelbe kell tenni):

```
PRINT "TV COMPUTER"
TV COMPUTER
ok
□
```

3.2. Programbegépelés és futtatás

Gépelje be ugyanezt sorszámmal:

```
20 PRINT "TV COMPUTER"
```

A RETURN zárás után látszólag nem történt semmi. Törölje ki a képernyőt:

```
CLS
```

Majd gépelje be:

```
LIST
```

A RETURN után:

```
ok
LIST
  20 PRINT "TV COMPUTER"
ok
□
```

Láthatja, hogy a gép az előbb begépelte, sorszámmal ellátott utasítást programsorként eltárolta. Gépelje be:

```
RUN
```

Erre a program lefut, az eredménye látható a képernyőn:

```
ok
LIST
  20 PRINT "TV COMPUTER"
ok
RUN
TV COMPUTER
ok
□
```

Egy kicsit bonyolultabb program (használja fel a már begépelte programsort, azaz a képernyőn látható 20-as sort javítsa ki, szűrje be az AT I, I: részt, a további sorokat a CTRL Y-al törölje):

```
20 PRINT AT I, I: "TV COMPUTER"
```

Ezután gépelje be (a cursort üres helyre mozgatva):

```
5 CLS
10 FOR I = 1 TO 15
30 NEXT
```

A gép a sorokat sorba rendezve tárolja, gépelje be a következő parancsokat (kettősponttal elválasztva egy sorba több utasítás, parancs írható):

```
CLS : LIST
```

Eredménye:

```
5 CLS
10 FOR I=1 TO 15
20 PRINT AT I, I, "TV COMPUTER"
30 NEXT
ok
□
```

Indítsa el a programot (RUN)

Hatása:

TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER
TV COMPUTER

ok

Ezek a példák csak illusztrálásra szolgálnak, a felhasznált utasításokról, parancsokról később lesz szó.

3.3. Programbetöltés magnókazettáról

Mint már említettük, a TV Computer programjai magnókazettán is tárolhatók, ilyen pl. a géppel együtt szállított bemutató, "DEMO" program is.

A programbetöltéshez csatlakoztassa a magnókészüléket a 6-os vagy a 7-es csatlakozóhoz a készülékkel szállított hárompólusú csatlakozó segítségével. Gépélje be a

LOAD

parancsot, mire a gép válasza:

Searching (keresés)

Indítsa el a magnót, a hangerőszabályozót állítsa háromnegyed, a hangszínszabályozót közepes állásba. Amikor a szalag a felvett programhoz ér, megfelelő beállítás esetén a képernyő szélein vörös-zöld csíkok jelennek meg, majd egy kis idő múlva a "Reading" (beolvasás) üzenet, és a program neve (a példában "RAKÉTA"):

LOAD

Searching
Reading: RAKÉTA

ok

Ezután rövid időre a csíkok eltűnnek, majd megkezdődik a tényleges beolvasás (az első rész csak a program "fejrésze" volt). A sikeres beolvasást az "ok" üzenet jelzi. Ha elsőre nem sikerül a beolvasás, csévélje vissza a szalagot, és próbálkozzon különféle

hangerő- és hangszín-beállításokkal. Ha többszöri próbálkozásra sem sikerül a betöltés, kérje szakember segítségét. A sikertelen beolvasást egyébként hibaüzenet jelzi. Ha el sem kezdődött az olvasás – túl kicsi a jelszint, esetleg az Ön magnójának a csatlakozója nem felel meg a szállított kábelnek –, akkor a gép "beragad" az olvasásba. Ebben az esetben a CTRL ESC segítségével az olvasási parancs megszakítható, de a RESET gombbal is visszaállítható az alaphelyzet.

Vannak olyan programok, amelyek a betöltés után automatikusan elindulnak, ilyenkor természetesen nem jelenik meg az "ok" üzenet.

A "DEMO" kazettán található programok ismertetése a kazettához mellékelve található.

A programok felvételekor a programoknak név is adható. Önnek nem kötelező a kazettát a betöltendő program elejére állítani, megteheti, hogy megadja a betölteni kívánt program nevét. Ebben az esetben a gép sorra kiírja, hogy milyen programokat talált a kazettán, és a nevezett programot be is tölti.

A program nevét idézőjelbe kell tenni, pl:

```
LOAD "BOMBÁZÓ"
```

formában kell a parancsot megadni (ha a BOMBÁZÓ nevű programot akarja betölteni)

```
LOAD "BOMBÁZÓ"
```

```
Searching
```

```
Found:   RAKÉTA
```

```
Found:   REPÜLŐ
```

```
Reading: BOMBÁZÓ
```

```
ok
```

```
□
```

A gép a kazettán a "RAKÉTA" és a "REPÜLŐ" nevű programokat találta a "BOMBÁZÓ" előtt.

3.4. Programkimentés magnókazettára

Ha a magnóján van automatikus felvételi szintbeállítás (ALC), akkor indítsa el a magnót felvétel üzemmódban, majd nyomja le a RETURN-t. Ha a képernyőn megjelenik az "ok" üzenet, állítsa le a magnót.

Ha kézi szintállítás van a magnóján, akkor a következő lépéseket hajtsa végre:

- állítsa a magnót felvétel és pillanat—stop állásba,
- nyomja le a RETURN-t,
- állítsa be a magnó kivezérlésjelzője alapján a megfelelő szintet, a hangszínszabályozó legyen középállásban,
- várja meg a mentés végét, vagy a CTRL + ESC-vel szakítsa meg a kimentést,
- vigye vissza a cursort a SAVE parancsra,
- indítsa el a magnót, majd nyomja meg a RETURN-t.

A felvétel sikerességét a VERIFY paranccsal lehet ellenőrizni, ehhez tegye a következőket:

- csévélje vissza a szalagot a felvételi elejére,
- a LOAD-hoz hasonlóan állítsa be a hangerő- és a hangszínszabályozót.
- gépelje be:
 VERIFY
 vagy
 VERIFY "programnév"
- indítsa el a magnót.

A TV Computer a VERIFY parancs hatására a LOAD-hoz hasonlóan viselkedik, de betöltés helyett a kazettán levő programot összehasonlítja a gépben tárolt programmal. Ha minden rendben, akkor "ok" üzenettel fejeződik be az összehasonlítás.

Ha a felvétel nem sikerült, akkor ismételje meg más hangszínnel, esetleg más hangerő beállításával. Felhívjuk a figyelmét, hogy jó minőségű kazettát használjon!

Ha egyáltalán nem sikerült felvételt készítenie, akkor valószínűleg kábelbekötési hiba van, kérje szakember segítségét.

4. SZÍNEK, GRAFIKA

4.1. Színkezelés

A TV Computer színes szövegek és ábrák megjelenítésére alkalmas számítógép. Közelről megnézve látható, hogy mind a szövegek, mind az ábrák képpontokra vannak bontva. A képpontok, illetve a képpontok színeinek a tárolására egy külön memória, az úgynevezett videomemória szolgál. Mivel ez a memória meghatározott mennyiségű információ tárolására képes, a képernyőn látható pontok száma (a felbontás) és egy-egy pont lehetséges színeinek a száma szoros összefüggésben van. A TV Computer a felbontást és a színek számát tekintve háromféle üzemmódban dolgozhat.

4.1.1. Kétszínű üzemmód

A képernyőn egyidőben két szín fordulhat elő, az ábrázolható pontok száma vízszintesen 512, függőlegesen 240. Ez azt jelenti, hogy a képernyőn 24 sorba 64 karakter írható, mivel egy karakter 10 x 8 pontnyi helyet foglal el. (A karakter számot, betűt, írásjelet jelent.) A két szín azt jelenti, hogy más színe lehet a háttérnek és más a megjelenített információnak. Alapbeállításban a 0-ás szín (a háttér) fekete, a jelszín (az 1-es szín) zöld. A kétszínű üzemmód a

GRAPHICS 2

utasítással állítható be. Ez törli a képernyőt is.

4.1.2. Négy színű üzemmód

A képernyőn egyidőben négy szín fordulhat elő, az ábrázolható pontok száma vízszintesen 256, függőlegesen 240 (24 karaktorsor, 1 sorban 32 karakter).

Alapbeállításban a négy szín a következő:

0: fekete

1: zöld

2: vörös

3: kék

A négy színű üzemmód beállítása:

GRAPHICS 4

Bekapcsoláskor, illetve a RESET nyomógomb megnyomásakor ez az üzemmód áll be.

4.1.3. Tizenhatszínű üzemmód

Ez a valóságban tizenöt színt jelent, mivel a tizenhat színben két fekete van. A tizen-

hatszínű üzemmódban a képernyőn egyidőben megjeleníthető valamennyi szín, amit a gép egyáltalán tud.

Állítson be tizenhatszínű üzemmódot:

GRAPHICS 16

majd gépelje be:

```
FOR I = 0 TO 15 : SE
T INK I : PRINT "V
IDEOTON" : NEXT
```

A RETURN után tizennégy különböző színben megjelenik a "VIDEOTON", lesz két üres sor: a gép fekete háttérre feketével írt. A színek a következők:

Sorszám	Palettakód
0 : fekete	0
1 : sötétkék	1
2 : sötétvörös	4
3 : sötétlila (bíbor)	5
4 : sötétzöld	16
5 : sötét kékeszöld (cián)	17
6 : sötétsárga	20
7 : szürke	21
8 : fekete	64
9 : kék	65
10 : vörös	68
11 : lila (bíbor)	69
12 : zöld	80
13 : kékeszöld (cián)	81
14 : sárga	84
15 : fehér	85

A tizenhatszínű üzemmódban vízszintesen 128 pont, függőlegesen 240 pont ábrázolható, ami 24 sorban 16 karakternek felel meg.

Beállítható a "papír" színe a

SET PAPER színsorszám

utasítással, a sorszám az előbbi felsorolás szerint határozza meg a színeket. Szövegek, számok kinyomtatásakor az egy karakterhez tartozó 10 x 8 pontból álló mező veszi föl a papír színét, a CLS parancs a teljes képernyőt a "papír" színére színezi. A

SET INK színsorszám

a "tinta" színét állítja be, azaz a két utasítással megválasztható, hogy milyen színű háttérre milyen színű karaktereket írunk.

Négyszínű és kétszínű üzemmódban a tizenhatos színekészletből kiválasztható, hogy melyik négy, illetve két színnel dolgozik a gép, ez az úgynevezett színpaletta-lehetőség.

Az előbbi színfelsorolásnál a színek után is található egy szám, ez a palettakód. A SET PALETTE kód 0, kód 1, kód 2, kód 3

utasítással négyszínű üzemmódban, illetve a

SET PALETTE kód 0, kód 1

utasítással a kétszínű üzemmódban kiválasztható, hogy milyen szín tartozzon a 0, 1, 2, 3, illetve a 0, 1 színsorszámhoz.

Az alapbeállítások a következők:

Négyszínű üzemmód:

SET PALETTE 0, 80, 68, 65

(a színekapcsoló színes állásban, a színek: fekete, zöld, vörös, kék)

SET PALETTE 0, 85, 80, 68

(a színekapcsoló fekete–fehér állásban, a színek: fekete, fehér, zöld, vörös)

Kétszínű üzemmód:

SET PALETTE 0, 80

(a színekapcsoló színes állásban, a színek: fekete, zöld)

SET PALETTE 0, 85

(a színekapcsoló fekete–fehér állásban, a színek: fekete, fehér)

Hosszabb programok begépelésénél fárasztó lehet a karakterek zöld színe, ezért négyszínű üzemmódra javasoljuk az alábbi palettabeállítást:

SET PALETTE 0, 20, 4, 17

(fekete, sötétsárga, sötétvörös, sötétcián)

Ez a beállítás a színes TV képcsövéét is kíméli.

A színekapcsoló hatása színes TV-n a következő példa segítségével vizsgálható.

Írja be a következő programot

```
10 FOR I=0 TO 3:SET INK I
20 PRINT "VIDEOTON":NEXT
```

ok



1. Legyen a színekapcsoló színes (kiengedett) állásban. Nyomja meg egyszer a RESET gombot, futtassa le a programot (RUN).
A képernyőn zöld, vörös és kék színben megjelenik a "VIDEOTON" felirat.
2. Nyomja be a színekapcsolót (fekete–fehér állás). A képernyőn a színek eltűnnek, a "VIDEOTON" feliratok három különböző fényességű fehér (szürke) színben fognak látszani.

3. Nyomja meg a RESET gombot egyszer, és futtassa le a programot (RUN). A képernyőn a feliratok más árnyalatú szürkében jelennek meg.
4. A színikapcsolót kapcsolja színes állásba: a feliratok színe fehér, zöld és vörös lesz.

Ha Önnek fekete–fehér televíziója van, az előbbi példát lejátszva, Ön is érzékelni fogja az 1. és a 3. pont beli programfuttatások után az árnyalatkülönbségeket. Ezenkívül a színikapcsoló fekete–fehér állásában nyugodtabb képet fog látni.

A színikapcsoló állását a GRAPHICS utasítás is figyelembe veszi.

A színekre vonatkozó információkat a Függelékben található táblázat foglalja össze. A színes TV technikában jártasak számára a táblázat tartalmazza a zöld, vörös és kék (G, R, B) színek relatív értékeit, valamint a világosságjel (Y) relatív értékét. Az Y érték tájékoztat arról, hogy fekete–fehér tévén milyen az egyes "színek" fényessége.

A négy- és kétszínű üzemmódban megengedett a 4 . . . 15, illetve a 2 . . . 15 színsorszám is a SET INK, SET PAPER utasításban. Ilyenkor a tényleges színsorszám a megadott színsorszámnak 4-gyel, illetve 2-vel történő osztása utáni maradék lesz. A SET PALETTE-nél a hiányzó kódok 0 (fekete) színt eredményeznek.

Összegezve a színkezelési tudnivalókat:

GRAPHICS:

- beállítja a két-, a négy- vagy a tizenhatszínű üzemmódot
- törli a képernyőt
- a színpalettát a színikapcsoló állásnak megfelelő alapállapotba állítja.

SET PALETTE:

négy- és kétszínű üzemmódban kiválasztja, hogy a tizenhat színből melyik legyen a 0, 1, 2, 3-as, illetve a 0, 1-es sorszámú.

SET INK:

kiválasztja az írás (a "tinta") színét, tizenhatszínű üzemmódban a tizenhat színből, négy- és kétszínű üzemmódban a palettaszínekből.

SET PAPER:

az INK-hez hasonlóan a háttér ("papír") színét választja ki.

SET BORDER:

beállítja a képkeret színét (tizenhat színből választva) (lásd később a 4.2. pontot)

A következő példaprogram a képernyő alsó felén ábrázolja függőleges csíkokban a tizenhat alapszínt, a felső felén oszlopdiagram formájában ábrázolja, hogy az egyes színekhez milyen arányban tartozik zöld, vörös és kék, ezenkívül ábrázolja a színhez tartozó fényességértéket is (fehér színnel).

```

10 REM Színsávok
20 GRAPHICS 16:PRINT AT 11,1
30 FOR J=1 TO 10:FOR I=0 TO 15
40 SET PAPER I:PRINT " ";
50 NEXT I,J:SET PAPER 0
100 REM Oszlopgrafikonok
110 P=16:H=536
120 FOR L=0 TO 1:IF L=1 THEN A=400:ELSE A=1600/7
130 FOR C=0 TO 1:FOR R=0 TO 1:FOR B=0 TO 1
140 G1=INT(.5+A*C):R1=INT(.5+A*R):B1=INT(.5+A*B):Y=INT(.5+A*(.5
9*C+.3*R+.11*B))
150 SET INK 9:PLOT,P,H;P,H+B1:P=P+8
160 SET INK 10:PLOT,P,H;P,H+R1:P=P+8
170 SET INK 12:PLOT,P,H;P,H+G1:P=P+8
180 SET INK 15:PLOT,P,H;P,H+Y :P=P+40
190 NEXT B,R,C,L
200 SET INK 12:END

```

A számítástechnikában jártas tulajdonosoknak:

A TV Computer képernyője bit-map szervezésű, egy-egy képponthez négy-, két vagy egy bit tartozik a tizenhat-, a négy-, illetve a kétszínű üzemmódnak megfelelően.

Tizenhatszínű üzemmódban három bit a G, R, B színeket adja, a negyedik bit mondja meg, hogy fényes vagy sötét színről van-e szó. Négy- és kétszínű üzemmódban a két, illetve az egy bit a palettaregiszter számát adja meg. Ilyenkor négy, illetve két regiszterben van eltárolva, hogy a sorszámokhoz milyen szín tartozik.

A videomemória 16 kb-át méretű, ami kétszínű üzemmódban 256 sor x 512 képpont ábrázolását tenné lehetővé. A TV készülékek képvisszafutási ideje nem engedi meg, hogy függőlegesen mind a 256 sort kihasználjuk, ezért csak 240 sor megjelenítésére van lehetőség. A kétszínű üzemmódban megjelenített képpontok száma $240 \times 512 = 122\,880$, ez 15 360 bájt-nak felel meg. Tehát a 16 384 bájt-ból 1024 bájt nincs kihasználva.

Az egy TV sor alatt megjelenített 128, 256, 512 ponthoz a memóriában mindig 64 bájt tartozik, az egy bájt-hoz tartozó képpontok száma 2, 4, illetve 8. A következőkben megadjuk az egyes bitek értelmezését. (A képpontok sorszáma balról jobbra nő, az egy sor bájtjaihoz tartozó pontcsoportok a növekvő memóriacím szerint balról jobbra helyezkednek el.)

Tizenhatszínű üzemmód:

bit7: 1. pont fényesség
bit6: 2. pont fényesség
bit5: 1. pont zöld
bit4: 2. pont zöld
bit3: 1. pont vörös
bit2: 2. pont vörös
bit1: 1. pont kék
bit0: 2. pont kék

Négyszínű üzemmód:

bit7: 1. pont sorszám 0
bit6: 2. pont sorszám 0
bit5: 3. pont sorszám 0
bit4: 4. pont sorszám 0
bit3: 1. pont sorszám 1
bit2: 2. pont sorszám 1
bit1: 3. pont sorszám 1
bit0: 4. pont sorszám 1

(A sorszám 1 és a sorszám 0 a palettaregiszter sorszámának a 2-es és az 1-es súlyozású bináris helyiértékét adja.)

Kétszínű üzemmód:

bit7: 1. pont
bit6: 2. pont
bit5: 3. pont
bit4: 4. pont
bit3: 5. pont
bit2: 6. pont
bit1: 7. pont
bit0: 8. pont

(Ha a bit értéke 0, akkor a 0-ás palettaregiszter, ha a bit értéke 1-es, akkor az 1-es palettaregiszter szabja meg a képpont színét.)

A videomemória a 32768-as címtől kezdődik (a képernyő bal felső sarka) és a 49151-es címig tart (8000H-tól 0BFFFH-ig).

A BASIC-ből ezen a címen nem érhető el, elérése POKE-kal és PEEK-kel a tényleges cím +16384-en lehetséges, azaz a

kezdőcím:	49152
utolsó képpontok:	64511
végcím:	65535

4.2. Képkéretszín

A grafikus üzemmódtól függetlenül állítható be a képkéret (BORDER) színe, itt mindig a tizenhat színből lehet választani. A színekjelölésnél a palettakódot kell megadni:

SET BORDER palettakód

Ennek megfelelően a SET BORDER 0 fekete, a SET BORDER 16 sötétzöld, a SET BORDER 68 vörös keretet eredményez.

4.3. Grafika

4.3.1. PLOT

A TV Computer képernyőjén vonalak, pontok a PLOT utasítás segítségével ábrázolhatók. A PLOT utasítás a képernyőt logikailag 960 függőleges és 1024 vízszintes képpontra osztja. A képernyő sarokpontjainak koordinátái (X, Y)

- bal alsó sarok: 0,0
- bal felső sarok: 0,959
- jobb alsó sarok: 1023,0
- jobb felső sarok: 1023,959

A logikai koordinátákból a fizikai koordináták osztással adódnak:

- a függőleges koordináta osztója mindig 4
- a vízszintes koordináta osztója 8, 4, illetve 2 a tizenhat-, a négy- és a kétszínű üzemmódnak megfelelően.

Ezzel az ábrázolásmóddal elérhető, hogy egy megadott koordinátapár mindig ugyanazt a képernyőpontot jelenti, függetlenül az üzemmódtól, pl. a képernyő középpontja mindig az (511, 479) koordinátapárral jelölhető ki.

A PLOT utasításnál a "papír" színe közömbös, a képernyőre rajzolt és a "tinta" által megszabott színű pontok nem színezik ki a környező pontokat a "papír" színére.

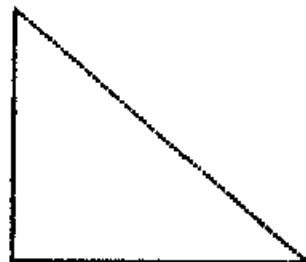
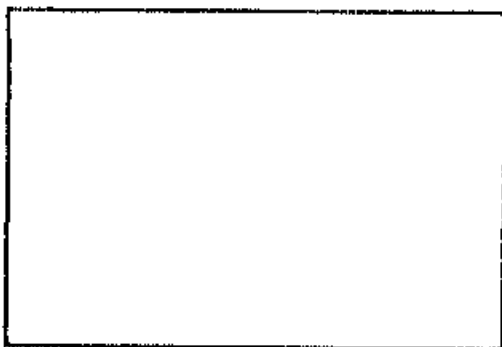
Egy PLOT utasításnál több koordinátapár is megadható, a PLOT mindig az utoljára ábrázolt pontból viszi a "tollat" a koordinátapárral megadott új pontba. A koordinátapárok vesszővel vagy pontosvesszővel választhatók el. Ezek az elválasztó karakterek az első koordinátapár előtt is megengedettek. Az elválasztó karakter szabja meg, hogy a tollmozgatás "felemelt" vagy "letett" tollal történik-e:

- ha az elválasztó karakter vessző, akkor a PLOT nem rajzol vonalat, csak a végpontba tesz egy pontot;
- ha az elválasztó karakter pontosvessző, akkor a PLOT vonalat húz.

Példa: téglalap és derékszögű háromszög ábrázolás (előtte CLS-el törölje a képernyőt):

```
PLOT, 100, 200; 600, 200; 600, 600; 100  
, 600; 100, 200, 700, 200; 1000, 200; 70  
0, 500; 700, 200
```

ok



4.3.2. PAINT

Lehetőség van a zárt alakzatok "kifestésére" is. Ehhez be kell állítani a kifestési tinta-színt, a tollat (felemelve) az alakzat belsejébe kell vinni és ezt a mozgató utasítást ki kell egészíteni a PAINT utasítással.

Az előbbi példában a háromszög kifestése:

```
SET INK 2:PLOT,710,210,PAINT
```

Ez az utasítássor az előbbi háromszöget vörösre festi.

4.3.3. STYLE

A PLOT utasítás előtt megadható a vonal típusa (folytonos, illetve különbözőképpen szaggatott vonal):

```
SET STYLE típuszám
```

A típuszám 1 . . . 14 lehet, a vonaltípusok az alábbiak:

STYLE	1 :	_____
STYLE	2 :
STYLE	3 :	-----
STYLE	4 :	-----
STYLE	5 :	-----
STYLE	6 :	-----
STYLE	7 :	-----
STYLE	8 :	-----
STYLE	9 :	-----
STYLE	10 :	-----
STYLE	11 :	-----
STYLE	12 :	-----
STYLE	13 :	-----
STYLE	14 :	-----

4.3.4. MODE

Mi történik, ha egy korábban rajzolt vonalat keresztesz egy más színű vonal?

A TV Computer BASIC-je a kereszteszési pont színének a kialakítására különböző lehetőségeket biztosít, a lehetőségek közül a SET MODE segítségével választhat:

```
SET MODE kereszteszési mód sorszám
```

A kereszteszési mód sorszáma 0, 1, 2 és 3 lehet.

```
SET MODE 0
```

Ebben az esetben a későbbi vonal, illetve pont felülírja a régi pontot, a kereszteszési pont színe az aktuális szín lesz.

A további módok színei az eredeti tinta sorszámából és az új tinta sorszámából logikai műveletekkel képződnek.

SET MODE 1

A keresztezési pont színe a régi pont színsorszámából és az aktuális tintaszín sorszámából bitenkénti OR (VAGY) művelettel képződik. Négyszínű üzemmódban (0: fekete, 1: zöld, 2: vörös, 3: kék) az alábbi keresztezési színek adódnak:

	fekete	zöld	vörös	kék
fekete	F	Z	V	K
zöld	Z	Z	K	K
vörös	V	K	V	K
kék	K	K	K	K

SET MODE 2

A keresztezési pont színe a két szín színsorszámának bitenkénti AND (ÉS) kapcsolatából adódik: négyszínű üzemmódra:

	fekete	zöld	vörös	kék
fekete	F	F	F	F
zöld	F	Z	F	Z
vörös	F	F	V	V
kék	F	Z	V	K

(Ebben az esetben a fekete háttér is számít, tehát a fekete, pontosabban 0-s színű háttérre nem lehet 2-es módban rajzolni.)

SET MODE 3

A keresztezési pont színe bitenkénti XOR (KIZÁRÓ VAGY) művelettel képződik: négyszínű üzemmódra:

	fekete	zöld	vörös	kék
fekete	F	Z	V	K
zöld	Z	F	K	V
vörös	V	K	F	Z
kék	K	V	Z	F

A tizenhatszínű üzemmódra az alábbi program mutatja be, hogy a különböző keresztezési módokban milyen keresztezési színek adódnak. A program a négy keresztezési módot a képernyő négy negyedében ábrázolja:

Mode 0: bal felső negyed

Mode 1: jobb felső negyed

Mode 2: bal alsó negyed

Mode 3: jobb alsó negyed

A negyedekben először tizenhat színű függőleges oszlopokat rajzol a program, majd ezeket vízszintes irányban keresztezi.

```
10 GRAPHICS 16:SET INK 7
20 DATA 0,576,512,576,0,96,512,96
100 FOR M=0 TO 3:READ X,Y:SET MODE 0
110 FOR I=0 TO 15:SET INK I:P=I*32
120 PLOT,X+P,Y;X+P,Y+383;X+8+P,Y+383;X+8+P,Y
130 NEXT I
200 SET MODE M:P=Y+375
210 FOR I=0 TO 15:SET INK I
220 PLOT,X,P-24*I;X+511,P-24*I;X+511,P-4-24*I;X,P-4-24*I
230 NEXT I,M
240 SET INK 7:PRINT AT 22,1
250 END
```

4.4. Karakterkészlet

A TV Computer a képernyőjén egyidőben 192 féle karaktert képes megjeleníteni.

A 192 karakterből

- 96 definiált, nem változtatható karakter
- 32 definiált, a felhasználó által újradefiniálható karakter
- 64 nem definiált, a felhasználó által definiálható karakter (definiálás nélkül szóköz)

A karakterek kódja (decimálisan):

- 32 ... 127 : definiált karakterek
- 128 ... 159 : újradefiniálható karakterek
- 160 ... 223 : a felhasználó által definiálható karakterek

A definiált karakterkészletet az alábbi táblázat mutatja be, az egyes karakterek kódját a sor- és oszlopszám összege adja.

KARAKTERKÉSZLET

	32	48	64	80	96	112	128	144
0	!	0	0	P	'	P	0	0
1	!"	1	0	P	a	P	0	0
2	!"#\$	2	0	P	b	P	0	0
3	!"#\$%	3	0	P	c	P	0	0
4	!"#\$%&	4	0	P	d	P	0	0
5	!"#\$%&'	5	0	P	e	P	0	0
6	!"#\$%&'(6	0	P	f	P	0	0
7	!"#\$%&'()	7	0	P	g	P	0	0
8	!"#\$%&'() *	8	0	P	h	P	0	0
9	!"#\$%&'() * +	9	0	P	i	P	0	0
10	!"#\$%&'() * + ,	10	0	P	j	P	0	0
11	!"#\$%&'() * + , -	11	0	P	k	P	0	0
12	!"#\$%&'() * + , - .	12	0	P	l	P	0	0
13	!"#\$%&'() * + , - . /	13	0	P	m	P	0	0
14	!"#\$%&'() * + , - . / 0	14	0	P	n	P	0	0
15	!"#\$%&'() * + , - . / 0 1	15	0	P	o	P	0	0

4.4.1. Karakterdefiniálás

Mint arról már volt szó, a képernyőn egy teljes karakter 10 sor x 8 pontnyi helyet foglal el. Új karakterek, grafikus szimbólumok kialakításánál a karaktert meg kell tervezni a 8x10-es téglalapban, és közölni kell a számítógéppel:

- az új karakter kódját (128 ... 223)
- az új karakter egy-egy sorához tartozó képpontokat kettes számrendszerbeli számnak tekintve, az így adódó számok decimális értékét

Az utasítás:

```
SET CHARACTER      karakterkód, 1. sor, 2. sor, 3. sor, 4.
                   sor, 5. sor, 6. sor, 7. sor, 8. sor,
                   9. sor, 10. sor
```

Az újonnan definiált karakterek kódjait nem célszerű 128-al kezdeni, mert ebben az esetben megszűnnek az ékezetes magyar betűk, ezenkívül az újradefiniálható karakterek között van a háromféle LOCK cursor is.

Példa a karakterdefiniálásra: definiáljunk új karakterként egy balra mutató nyilat. A nyíl pontábrája (1-es van ott, ahol képpontot akarunk, a többi helyen 0 van):

Oszlop: 76543210

1. sor: 00000000
2. sor: 00010000
3. sor: 00100000
4. sor: 01000000
5. sor: 11111111
6. sor: 01000000
7. sor: 00100000
8. sor: 00010000
9. sor: 00000000
10. sor: 00000000

Az egyes sorokból úgy kell számot képezni, hogy a

- 7. oszlopban lévő 1-es 128-at ér, a
- 6. oszlopban lévő 1-es 64-et ér, az
- 5. oszlopban lévő 1-es 32-öt ér, a
- 4. oszlopban lévő 1-es 16-ot ér, a
- 3. oszlopban lévő 1-es 8-at ér, a
- 2. oszlopban lévő 1-es 4-et ér, az
- 1. oszlopban lévő 1-es 2-öt ér, a
- 0. oszlopban lévő 1-es 1-et ér

Ezek után:

1. sor: 0
2. sor: 16
3. sor: 32
4. sor: 64
5. sor: $128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 255$
6. sor: 64
7. sor: 32
8. sor: 16
9. sor: 0
10. sor: 0

Az új karaktert definiáló utasítás (a 160-as kódra)

SET CHARACTER 160,0,16,32,64,255,64,32,16,0,0

A definiálás után a PRINT CHR\$(160) eredménye, illetve az ALT nyomógomb és a 0 eredménye a balra mutató nyíl lesz.

```
SET CHARACTER 160,0,16,32,64,255  
,64,32,16,0,0  
ok  
print chr$(160)  
←  
ok  
□
```


5. HANG

A TV Computer hangja a TV készüléken keresztül szólaltatható meg, de az összetett videojel kimenetről is elvezethető erősítés céljából.

Programozható a hang

- frekvenciája
- amplitúdója
- időtartama.

A hang megszólaltatására vonatkozó utasítás általános formája:

SOUND PITCH hangmagasság, VOLUME hangerő, DURATION időtartam

A hang magassága a következőképpen számítható (Hz-ben):

$$f = 195312,5 / (4096 - \text{PITCH})$$

Ebből adódik, hogy adott frekvenciához a PITCH érték:

$$\text{PITCH} = 4096 - 195312,5 / f$$

A PITCH érték 0 . . . 4095 értéket vehet föl, 4095-höz nem tartozik hang, ezért két megszólaltatott hang közti szünet előállítására használható.

A zenei skála frekvenciáit, az ehhez tartozó PITCH értékeket a Függelékben található táblázat tartalmazza. A táblázatból kiolvasható az így előállított hangok tényleges frekvenciája is, és az eltérés a névleges értéktől százalékban. Látható, hogy az egyre magasabb hangoknál nő a hibaszázalék, ezért a magas hangokat zenei hangnak nem célszerű használni.

Ha a PITCH nincs megadva, a megszólaltatott hang PITCH 3349-nek felel meg (középső "C", frekvenciája 261,43 Hz).

A hangerő 0 . . . 15 között változtatható, 0-hoz nem tartozik hang, 15 a legnagyobb hangerő. Ha nincs megadva, a megszólalási hangerő 7-es.

Az időtartam 20 msec-os lépésekben programozható, ha nincs megadva, DURATION 50-nek, azaz 1 sec-nak felel meg.

A SOUND után pontosvessző gépelhető, ami azt jelenti, hogy az előző hang befejeződik, mielőtt az új hang megszólal. Ha nincs pontosvessző, az új hang megszakítja a régit.

Példák:

SOUND

(középső "C", 7-es hangerő, 1 sec)

SOUND PITCH 3652

(normál "A", 7-es hangerő, 1 sec)

Egy SOUND után több PITCH, VOLUME, vagy DURATION is megadható:

SOUND PITCH 3652; PITCH 3723

(normál "A", felső "C", 7-es hangerő, 1 sec)

Példaprogramok:

Folyamatosan mélyülő hang:

```
10 FOR P=4094 TO 2500 STEP -1
20 SOUND PITCH P
30 NEXT: SOUND VOLUME 0
40 END
```

C-dúr skála:

```
10 RESTORE
20 FOR I=1 TO 8: READ P
30 SOUND; PITCH P, DURATION 25
40 NEXT: END
50 DATA 3349, 3431, 3503, 3537, 3598, 3652, 3701, 3723
```

Megjegyezzük, hogy az amplitudószabályozás segítségével burkológörbe kialakítására is van lehetőség, sőt a hangerőszabályozás négy bites D/A konverterként is működhet (ezzel elvileg tetszőleges hang kialakítható), de ezek a lehetőségek a gyakorlatban csak az úgynevezett gépi kódú (assembler) programokkal használhatók ki.

6. NÉHÁNY BASIC TULAJDONSÁG, BASIC SZABÁLY

A TV Computer BASIC-je az ANSI ajánlások figyelembevételével készült, ezért néhány, a megszokottól eltérő tulajdonsággal is rendelkezik. Ez a fejezet a BASIC nyelvben jártas tulajdonosok számára foglal össze néhány BASIC szabályt, korántsem kimerítő jelleggel. A szabályok újszerűsége, szokatlansága nagymértékben függ az Ön ismereteitől.

1. A sorszámok 1-től 9999-ig terjedhetnek.
2. Egy sorba kettősponttal elválasztva több utasítás is írható, a maximális sorhossz 250 karakter.
3. A kulcsszavak és a változónevek kis- és nagybetűvel is írhatók, a BASIC ilyenkor a kisbetűket nagybetűkké konvertálja.
4. A változónevek hossza több karakter is lehet. Az első karakternek betűnek kell lennie, a továbbiak lehetnek számok, 128 . . . 159 kódú karakterek és a következő írásjelek:

? [\] _ .

A változónév nem kezdődhet BASIC kulcsszóval.

A változónevet egy betűközzel el kell választani a következő számtól vagy kulcsszótól. Az értékadás (LET, INPUT, READ) előtt a változó értéke 0.

5. Változótípusok nem definiálhatók.
6. A string típusú változók hossza maximum 18 karakter lehet, ettől nagyobb hossz esetén a stringváltozót dimenzionálni kell:
DIM A\$*46 (46 karakter hosszú string)
Stringtömb esetén:
DIM B\$(2,3)*36 (36 karakter hosszú tömbelemek)
7. A tömbindex 0-val kezdődik.
8. A stringfüggvények (LEFT\$, RIGHT\$, MID\$) helyett szeletelés van:
A\$(5:7) : az 5. elemtől a 7.-ig tartó szelet
A\$(:3) : az elejétől a 3. elemig tartó szelet
A\$(4:) : a 4. elemtől a végéig tartó szelet
A\$(6) : a string 6. eleme, mint szelet

Ez a forma utasításként is használható a string egy részének lecserélésére:

`A$(5:7)="CDE"`: az `A$` string 5 . . . 7 elemei lecserélődnek a "CDE"-re.

A stringeknél az első elem indexe 1.

9. A string összejós (konkatenáció) jele: `&`
10. Aritmetika: tizenkét helyiértékű BCD aritmetika, a változók tíz helyiértékre kerekítve ábrázolják a számokat.
11. Az ELSE elé kettőspontot kell tenni.
12. A PRINT USING és a PRINT AT után kettősponttal kell elválasztani a nyomtatandó információt:

```
PRINT USING "##.#":A  
PRINT AT 2,3:"TERÜLET:";
```
13. A TAB abszolút pozíciót jelent (akkor is hatásos, ha az aktuális pozíció nagyobb a TAB pozíciónál), ezért a TAB a printerre nem működik. A TAB és az AT pozíciói 1-el kezdődnek.
14. Az INPUT–OUTPUT műveleteknél kiválaszthatók az I/O eszközök:
#0 : video
#1 : billentyűzet
#2 : editor
#3 : hang
#4 : nyomtató
#5 : kazetta
#6 : bővítő kártyák
Például a `PRINT#5:"ADATOK"` a kazettára fog írni (előtte OPEN kell).
15. A BASIC parancsok és utasítások felsorolása
CLOSE, CLS, CONTINUE, DATA, DEF, DELETE, DIM, ELSE, END, EXT, FOR, GET, GOSUB, GOTO, GRAPHICS, IF, INPUT (PROMPT), LET, LIST, LLIST, LOAD, LOMEM, LPRINT, NEW, NEXT, ON, OPEN, OUT, PLOT (PAINT), PRINT (AT, TAB, USING), RANDOMIZE, READ, REM, RESTORE, RETURN, RUN, SAVE, SET (CHARACTER, DELAY, INK, MODE, PAPER, PALETTE, RATE, STYLE, BORDER), SOUND (PITCH, DURATION, VOLUME), STOP, THEN, TRACE, VERIFY
16. BASIC függvények:
ABS, ATN, CHR\$, COS, EXP, FREE, IN, INKEY\$, INT, LEN, LOG, ORD, PEEK, PI, RND, SGN, SIN, SQR, STR\$, STRING\$, TAN, USR, VAL, VARPTR, VERNUM

7. BASIC HIBAÜZENETEK

Hiba esetén a BASIC hibaüzenettel jelez a kezelőnek. A hibaüzenet három csillaggal kezdődik. A hibaüzenet után a BASIC kiírja azt a sort, amelyben hibát talált, így lehetőség van a hibás sor javítására (ha a hibát ez a sor okozta). A konkrét hibaüzenetek:

- *** **Argument missing.**
Hiányzik a függvény által várt argumentum (szám vagy string).
- *** **Bad argument.**
A kiszámított vagy megadott érték nem megfelelő, túl nagy vagy túl kicsi (negatív).
- *** **Bad file.**
Kazetta- vagy diszkhiba okozza, pl. nem megengedett file formátum.
- *** **Bad subscript.**
Az index értéke nagyobb a DIM-nél megadottnál.
- *** **Cannot CONTINUE.**
A STOP utasítás, CTRL ESC vagy hibaüzenet által okozott megszakítás után a program olyan állapotban van, vagy programmódosítás miatt olyan állapotba került, amely nem engedi meg a folytatást CONTINUE paranccsal.
- *** **Cannot divide by 0.**
Nullával nem lehet osztani. Okozhatja tényleges nullával való osztás vagy a beépített függvények nem megengedett argumentummal történő hívása.
- *** **Cannot READ.**
READ utasításnál nem megfelelő adat, pl. numerikus adat helyett string típusú.
- *** **Line missing.**
Az utasítás (pl. GOTO) nemlétező sorszámmra hivatkozik.
- *** **No DATA.**
A READ utasítással több adatot akarunk olvasni, mint amennyit a DATA-val megadtunk.
- *** **No FOR.**
A BASIC olyan NEXT utasításra futott, amely előtt nem volt FOR.
- *** **No GOSUB.**
A BASIC olyan RETURN utasításra futott, amely előtt nem volt GOSUB.

- *** No memory.
A program és a változók lefoglalták a teljes memóriát.
- *** Not understood.
Szintaktikus hiba (zárójel hiány, nemlétező utasítás, nem megfelelő elválasztó karakter stb.)
- *** Overflow.
A számítás eredménye kiesik az ábrázolható számtartományból. A string változó hossza nagyobb a megengedettnél (definiálás nélkül 18-nál).
- *** STOP at line sorszám.
STOP utasítás hatására vagy CTRL ESC hatására programmegszakítás történik. Közvetlen módban a sorszám hiányzik.
- *** System error XXX.
Az operációs rendszer által visszaadott hiba (a hibakódot lásd később).
- *** Type mismatch.
A string és a számtípus össze van cserélve, azaz stringváltozónak számot vagy numerikus változónak stringet akarunk adni.
- *** Variable declared twice.
Ugyanaz a változó másodszor fordul elő a DEF vagy DIM utasításban, vagy valamilyen más módon a változót már definiáltuk.

Operációs rendszer hibakódok:

Kernel-hibák:

- 255 : nemlétező hívási kód
- 254 : I/O hozzárendelési hiba
- 253 : rossz bővítő kártya
- 252 : hibás paraméter blokkosított I/O-nál
- 251 : nemlétező RAM
- 250 : hibás paraméter blokkosított I/O-nál

Videohibák:

- 249 : nemlétező képpontpozíció (PLOT)
- 248 : nem definiálható karakter (SET CHARACTER)
- 247 : nemlétező színmód

Editor-hiba:

- 246 : rossz cursor pozíció (PRINT AT)

Billentyűzet-hibajelzés:

245 : CTRL ESC-t (STOP) nyomtak

Soros vonal hibák:

244 : paritás hiba

243 : keret (STOP) hiba

242 : túlfutás (nem történt meg a karakter kiolvasása az új karakter vétele előtt)

Az üres kazettára vonatkozó hibák:

241 : hiba a CREATE alatt

240 : hiba az OPEN alatt

239 : hibás file név

238 : a csatorna nincs megnyitva

237 : túl sok adat

236 : file vég (EOF)

Kazettahibák:

235 : túl sok csatorna OPEN-nél vagy CREATE-nél

234 : CRC hiba olvasásnál

233 : nincs nyitott file

232 : ellenőrzési hiba

231 : belső hiba

230 : a védelem megsértése

229 : hibás blokkszám

FÜGGELÉK

MŰSZAKI ADATOK

1. Üzemeltetési feltételek

Környezeti hőmérséklet	: + 5 . . . + 40 °C
Relatív légnedvesség	: max. 80%
Légnyomás	: 84 . . . 107 kPa
Hálózati feszültség	: 220 V +10% –15%
Hálózati frekvencia	: 47 Hz . . . 440 Hz
Teljesítményfelvétel	: < 50 VA
Érintésvédelmi osztály	: II.

2. Mikroprocesszor és memória

Órafrekvencia	: 3,125 MHz
Utasításszám	: 158
Rendszer ROM (OS + BASIC)	: 20 kbájt (max. 24 kbájt)
RAM memória	: 32 kbájt (64 kbájtig bővíthető)
Video RAM	: 16 kbájt
I/O ROM + RAM	: max. 8 kbájt bővítő kártyánként (max. négy kártya)
Programmodul	: max. 16 kbájt ROM

3. Képernyőszervezés

- 240 X 128 pont, 16 szín (24 X 16 karakter)
- 240 X 256 pont, 4 szín (24 X 32 karakter)
- 240 X 512 pont, 2 szín (24 X 64 karakter)

A tizenhat szín adatai a színtáblázatban láthatók.

A két- és négyszínű üzemmódban az aktuális színek a tizenhatos színekészletből választhatók.

Külön állítható a képkeret színe (tizenhat szín).

TV sorfrekvencia	: 15625 Hz, 314 sor/kép
Képfrekvencia	: 49,76 Hz (20,096 msec)

4. Karakterkészlet

- 10 X 8-as teljes pontmátrix
- 96 definiált, nem módosítható karakter
- 32 definiált, újradefiniálható karakter
- 64 nem definiált, a felhasználó által definiálható karakter

5. Hang

Frekvencia (Hz)	: 195312,5/(4096–P), ahol P = 0 . . . 4094
Amplitúdó	: tizenhat fokozatban programozható

6. Billentyűzet

- 57 alfanumerikus nyomógomb
- kilenc szerkesztő, funkció és kódmódosító nyomógomb
- beépített kis botkormány (négy irány)

7. Ki- és bemenetek

A zárójelben közölt számok a TV Computer csatlakozásait bemutató ábra számai. Az érintkezők számozását lásd az ábrán. A rajzok a csatlakozókat kívülről mutatják.

7.1. Antennacsatlakozó (2)

Képvivő : UHF 25 . . . 40 csatorna között

Hangvivő : képvivő + 6,5 MHz, FM

Szín : PAL rendszerű, a színsegédvivő kikapcsolható

7.2. RGB kimenet (4)

1 : kék (B)

2 : föld

3 : vörös (R)

4 : szinkron

5 : zöld (G)

A G, R, B jelek szintje 75 ohmmal lezárva:

- a teljes fényű színeknél 1V
- a sötét színeknél 0,6 V
- fekete szint: 0 V

Polaritásuk pozitív

Szinkronjel : 1,4 Vpp 75 ohmmal lezárva, polaritása negatív

7.3. Összetett videojel kimenet (5)

1 : föld

2 : videojel

3 : kondenzátorral leválasztott videojel

4 : +12 V

5 : hang

Videojel:

- amplitúdó : 1 Vpp 75 ohmmal lezárva
- polaritás : pozitív (szinkron negatív)
- színkülönbségi jel : PAL rendszerű, kikapcsolható
- a nem leválasztott kimeneten a fekete szint 75 ohmos lezárás esetén kb. +2 V

Hang:

a maximális kimenőszint 1,1 Vpp

7.4. Magnócsatlakozók (6, 7)

1 : kimenet

2 : föld

3 : bemenet

4 : +5 V

5 : motorvezérlő jel

Kimenet : 200 mVpp

Bemenet : 0,8 ... 5 Vpp

Motorvezérlő jel : földelt emitteres tranzisztor kollektora van kivezetve, a tranzisztor határadatai:

U_{cmax} : 30 V

I_{cmax} : 300 mA

7.5. Tápegység-csatlakozó (8)

1, 2 : +5 V

4, 5 : -12 V

6, 7 : föld

9, 10 : +12 V

7.6. Botkormány-csatlakozó (12, 13)

1 : fel

2 : le

3 : balra

4 : jobbra

5 : üres

6 : tűz

7 : üres

8 : közös

9 : gyorsítás vagy második tűz

7.7. Nyomtató-csatlakozó (9)

(Párhuzamos, Centronics típusú interface)

Csatlakozó	Jelnév	Csatlakozó	Jelnév
A1	D7	B1 – B25	GND
A2	D6		
A3	D5		
A4	D4		
A5	D3		
A6	D2		

A7	D1
A8	D0
A23	NDSTRB
A25	NACK

7.8. Bővítő kártyahelyek (10)

Csatlakozó	Jelnév	Csatlakozó	Jelnév
A01	GND	B01	GND
A02	+5 V	B02	+5 V
A03	+12 V	B03	+12 V
A04	-12 V	B04	-12 V
A05	-5 V	B05	-5 V
A06	HSYNC	B06	
A07	VSYNC	B07	3M125
A08	BORDER	B08	
A09		B09	LPEN
A10	MUX	B10	DEB
A11	A3	B11	6M25
A12	EC3	B12	A1
A13	EC1	B13	EC0
A14	EC2	B14	NEXTC
A15	Tx/RxCLK	B15	NPHANTOM
A16	SOUND	B16	
A17		B17	BD0
A18		B18	BD1
A19		B19	BD2
A20		B20	BD3
A21		B21	BD4
A22		B22	BD5
A23		B23	BD6
A24	A15	B24	BD7
A25	A5	B25	A14
A26	A12	B26	A8
A27	A6	B27	A7
A28	A11	B28	A9
A29	A10	B29	A4
A30	A2	B30	A13
A31	A0	B31	NVIDLSB
A32	NP3	B32	NEXP
A33	NBUSRQ	B33	
A34	NSLOWEXP	B34	NP2
A35	NRESET	B35	NCLRINT 0-3
A36	NNMI	B36	IDNA

A37	NWAIT	B37	INT 0-3
A38	NINT	B38	IDNB
A39	SLOT 0-3	B39	NEXP 0-3
A40	NBIORQ	B40	NBMI
A41	BO	B41	BRES
A42	NBMREQ	B42	NBWR
A43	NBRFSH	B43	NBRD

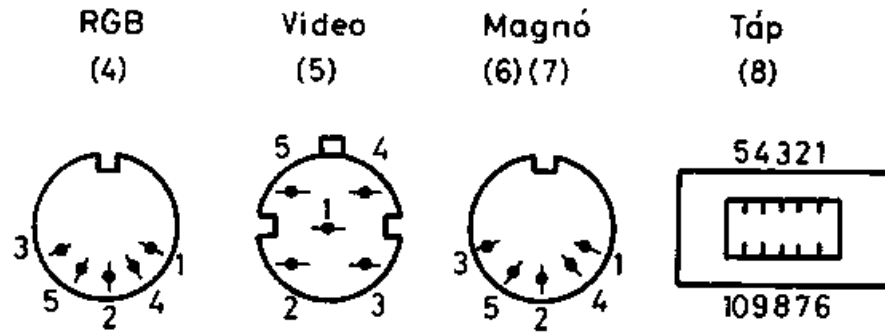
Az üres csatlakozókivezetéseket tilos használni (Az "N" a negált jeleket jelenti.)

SZÍNEK

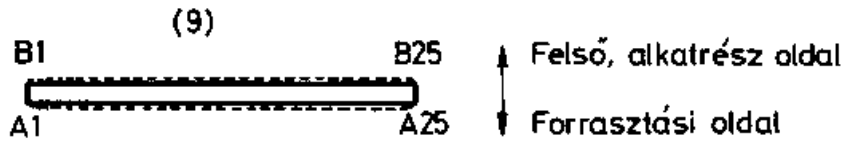
A táblázat tartalmazza a TV Computer által megjeleníthető színeket, az R, G és B jelek relatív amplitúdóit:

SZÍNTÁBLÁZAT

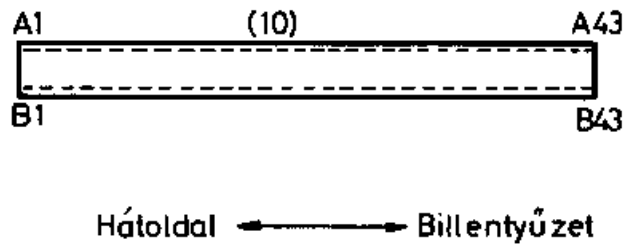
Sor-Paletta szám	Szín kód	Szín	G	R	B	Y
0	0	Fekete	0	0	0	0
1	1	Sötétkék	0	0	0.57	0.06
2	4	Sötétvörös	0	0.57	0	0.17
3	5	Sötétbibor (lila)	0	0.57	0.57	0.23
4	16	Sötétzöld	0.57	0	0	0.34
5	17	Sötétcián (kékeszöld)	0.57	0	0.57	0.4
6	20	Sötétsárga	0.57	0.57	0	0.51
7	21	Szürke	0.57	0.57	0.57	0.57
8	64	Fekete	0	0	0	0
9	65	Kék	0	0	1	0.11
10	68	Vörös	0	1	0	0.3
11	69	Bibor (lila)	0	1	1	0.41
12	80	Zöld	1	0	0	0.59
13	81	Cián (kékeszöld)	1	0	1	0.7
14	84	Sárga	1	1	0	0.89
15	85	Fehér	1	1	1	1



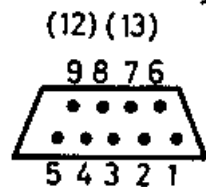
Nyomtató interface



Bővítő kártyahely



Botkormány



TV Computer-csatlakozók

HANGTÁBLÁZAT

A táblázat tartalmazza a zenei hangok frekvenciáit, a hozzá tartozó PITCH értékeket. Kiolvasható belőle a névleges és a tényleges frekvencia, a százalékos eltérés.

ZENEI HANGOK

Hang	Pitch	Oszt.a.	Név.l.fr.	Tényl.fr.	Elt.%
G	110	3906	49.00	49.00	0
G#	334	3762	51.91	51.92	0.01
A	545	3551	55.00	55.00	0
A#	744	3352	58.27	58.27	-0.01
H	932	3164	61.74	61.73	-0.01
C	1110	2986	65.41	65.41	0
C#	1277	2819	69.30	69.28	-0.02
D	1436	2660	73.42	73.43	0.01
D#	1585	2511	77.78	77.78	0
E	1726	2370	82.41	82.41	0
F	1859	2237	87.31	87.31	0
F#	1984	2112	92.50	92.48	-0.02
G	2103	1993	98.00	98.00	0
G#	2215	1881	103.83	103.83	0.01
A	2320	1776	110.00	109.97	-0.02
A#	2420	1676	116.54	116.53	-0.01
H	2514	1582	123.47	123.46	-0.01
C	2603	1493	130.81	130.82	0
C#	2687	1409	138.59	138.62	0.02
D	2766	1330	146.83	146.85	0.01
D#	2840	1256	155.56	155.50	-0.04
E	2911	1185	164.01	164.02	0
F	2977	1119	174.61	174.54	-0.04
F#	3040	1056	185.00	184.96	-0.02
G	3099	997	196.00	195.90	-0.05
G#	3155	941	207.65	207.56	-0.05
A	3208	888	220.00	219.95	-0.02
A#	3258	838	233.00	233.07	-0.01
H	3305	791	246.94	246.92	-0.01
C	3349	747	261.63	261.46	-0.06
C#	3391	705	277.18	277.04	-0.05
D	3431	665	293.66	293.70	0.01
D#	3468	628	311.13	311.01	-0.04
E	3503	593	329.63	329.36	-0.08
F	3537	559	349.23	349.40	0.05
F#	3568	528	369.99	369.91	-0.02
G	3598	498	392.00	392.19	0.05
G#	3626	470	415.30	415.56	0.06
A	3652	444	440.00	439.89	-0.02
A#	3677	419	466.16	466.14	-0.01

H		3701	395	493.88	494.46	0.12
C		3723	373	523.25	523.63	0.07
	C#	3744	352	554.37	554.87	0.09
D		3763	333	587.33	586.52	-0.14
	D#	3782	314	622.25	622.01	-0.04
E		3800	296	659.26	659.84	0.09
F		3816	280	698.46	697.54	-0.13
	F#	3832	264	739.99	739.82	-0.02
G		3847	249	783.99	784.39	0.05
	G#	3861	235	830.61	831.12	0.06
A		3874	222	880.00	879.79	-0.02
	A#	3887	209	932.33	934.51	0.23
H		3898	198	987.77	986.43	-0.14
C		3909	187	1046.50	1044.45	-0.2
	C#	3920	176	1108.73	1109.73	0.09
D		3930	166	1174.66	1176.58	0.16
	D#	3939	157	1244.51	1244.83	-0.04
E		3940	140	1310.51	1319.60	0.09
F		3956	140	1396.91	1395.09	-0.13
	F#	3964	132	1479.98	1479.64	-0.02
G		3971	125	1567.98	1562.50	-0.35
	G#	3978	118	1661.22	1655.19	-0.36
A		3985	111	1760.00	1759.57	-0.02
	A#	3991	105	1864.66	1860.12	-0.24
H		3997	99	1975.53	1972.85	-0.14
C		4003	93	2093.00	2100.13	0.34
	C#	4008	88	2217.46	2219.46	0.09
D		4013	83	2349.32	2353.16	0.16
	D#	4018	78	2489.02	2504.01	0.6
E		4022	74	2637.02	2639.36	0.09
F		4026	70	2793.83	2790.18	-0.13
	F#	4030	66	2959.96	2959.28	-0.02
G		4034	62	3135.96	3150.20	0.45
	G#	4037	59	3322.44	3310.38	-0.36
A		4041	55	3520.00	3551.14	0.88
	A#	4044	52	3729.31	3756.01	0.71
H		4047	49	3951.07	3985.97	0.88

BILLENTYÜZET-ÁBRÁK

Az ábrák a TV Computer billentyűzetét ábrázolják:

- a billentyűzet elrendezése
- a billentyűzet által generált kódok, karakterek, funkciók alapállapotban (a nyomógombok önmagukban történő megnyomásakor)
- a generált kódok, karakterek, funkciók a nyomógombokat SHIFT-tel együtt vagy SHIFT LOCK állapotban lenyomva
- a generált kódok, karakterek, funkciók CAPS LOCK esetén

- a generált kódok, funkciók, karakterek a nyomógombokat CTRL-lel együtt lenyomva
- a generált kódok, karakterek, funkciók a nyomógombokat ALT-tal együtt vagy ALT LOCK állapotban lenyomva.

Az ábrákon egy-egy nyomógomb négy mezőre van osztva:

- a felső két mezőben láthatók a nyomógombra írt karakterek
- a harmadik mezőben látható az adott állapotban generált karakter vagy funkció (ha értelmezett). A kis téglalap a felhasználó által definiálható karaktereket jelenti.
- a negyedik mezőben látható a generált kód (decimálisan)

Az alkalmazott jelölések, rövidítések (amelyek a szerkesztési műveletek leírásakor nem szerepelnek):

LCK : LOCK
 RET : RETURN
 STP : STOP
 OFF : kiírás felfüggesztés
 SP : SPACE

Jobb oldali botkormány:

RJU : fel (és cursor fel)
 RJD : le (és cursor le)
 RJR : jobbra (és cursor jobbra)
 RJL : balra (és cursor balra)
 RJF : tűz
 RJA : gyorsítás vagy második tűz

Bal oldali botkormány:

LJU : fel
 LJD : le
 LJR : jobbra
 LJL : balra
 LJF : tűz
 LJA : gyorsítás vagy második tűz

Billentyűzet elrendezés

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	Ü	Ó	•	*	^	INSE	SC
Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P	Ó	Ú	Ç	Ì	Ï	DEL	
>	A	S	D	F	G	H	J	K	L	E	À	Ù	RE-	TURN		
LOCKSHIFT	Y	X	C	V	B	N	M	?	!	=	SHIFT					
CTRL															ALT	

Alapállapot

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	ó	ü	ó	#	~	INSESC
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	ó	ü	ó	*	^	INSESC
146	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	148	151	147	42	94	22
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	DEL
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	DEL
64	59	113	119	101	114	116	122	117	105	111	112	149	150	91	93	0
>	<	!	/	;	'	~	?	?	?	?	?	?	?	?	?	RE-
60	92	97	115	100	102	103	104	106	107	108	145	144	152	13	13	TURN
		LOCKSHIFT	Y	X	C	V	B	N	M	.	:	-	-	SHIFT		
			12	11	20	99	118	98	110	109	44	46	45			
		CTRL														ALT
																SP
																32

VIDEOTON

**ELEKTRONIKAI VÁLLALAT
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI GYÁRA**