

## LOAD"\*\*,8,1 avagy a VICE emulátor

Sokan vannak közülünk, akik a számítógépekkel való ismerkedést valamilyen Commodore gyártmányú gépen kezdték. Egykor sok általános iskolában is találhattunk ilyeneket. Manapság már szinte kuriózumnak számít, ha valakinek még van egy 64-ese vagy egy 128-asa otthon. Cserébe viszont szinte minden régi géptípushoz találunk emulátorokat.

### A Commodore gépei

Minden idők legsikeresebb számítógépe az 1982 augusztusában megjelent *Commodore 64*-es volt. Mire 1994-ben abbahagyták a gyártását, egyesek szerint 17, mások szerint 25 millió példány is elkelt belőle. A gép az akkori árához képest kimagasló képi és hangteljesítményt adott, megelőzve az *IBM* hasonló időben megjelent modelljeit.

A *Commodore 64*-es számítógépben használt *VIC-II* videó áramkört eredetileg játékgépekbe tervezték, ez már 1981-ben megjelent. A cég egyszerűen gazdasági okok miatt használta fel ezt az áramkört többféle modelljében is.

Ehhez még *light pent*, úgynevezett fényceruzát is lehetett csatlakozni, amellyel ha rámutattunk a tévé képernyő valamely pontjára, a gép meg tudta határozni a pont koordinátáit.

Ezt a játéktermekben lövöldözős játéktípusokhoz használták, ahol az embernek a zseton bedobása után egy műanyag pisztolyt kellett a kezébe vennie, és céloznia, mint egy igazival.

Ugyanez elmondható a *SID* névre hallgató szintetizátorról, amelyet neves együttesek is használtak több zeneszámban. A *Commodore 64* ennek eredményeképpen legalább olyan alkalmasnak (ha nem alkalmasabbnak!) bizonyult játékok készítésére, mint egyéb alkalmazások futtatására.

Természetesen irodai, vállalati feladatokra már nem használja senki ezeket a gépeket. Ellenben az otthoni felhasználók közül néhányan rendelkeznek még ilyennel. Vagy ha nem is, több emulátorprogram létezik, amelyek

a mai *PC*-ken, virtuális gépként futtatni képesek az egykori programokat. Ezek az emulátorok ráadásul még több lehetőséget is nyújtanak, mint az eredeti gépek, például lementhető velük a memória tartalma, és így bármelyik játéknál lehetővé válik a visszatöltés. Ilyen emulátor program a *VICE* is, amely az első *Unix* típusú környezetre írt ilyen célú alkalmazás volt. Jelenleg talán ez a legnagyobb tudású, és egyben a legpontosabb imitációja az eredeti hardvernek. Érdekes, hogy ezeknek a *PC*-s emulátoroknak a megjelenésére viszonylag sokat kellett várni, és erős gépet igényelnek. Elgondolkodtató, hogyan lehet az, hogy egy régi, 8 bites számítógépnek, amely processzora alig rendelkezett 100 utasítással, órajele nem haladta meg az egy meghertzet (a pontos érték 985 kHz!), amelynek memóriája mindössze 64 kByte-os, az emulátorban miért van mégis szüksége *Pentium* kategóriájú számítógépre. A válasz az előbb említett kép és hangkeltő áramkörök bonyolultságában rejlik.

### A VICE emulátor

A *VICE (Versatile Commodore Emulator)* a cikk írásának időpontjában az 1.20-as verzióval tart, és nem csak *Linuxra* és egyéb *Unixokra*, hanem *Windowsra*, *BeOS-re*, *OSX-re* és egyéb operációs rendszerekre is rendelkezésre áll. Emulálni képes a *C64*-et, *C128*-at, *VIC20*-at, a *PLUS4*-et és még további típusokat is. A legfrissebb verziója mindig letölthető a cikk végén található címről. Több disztribúció tartalmazza, de még ha

a csomagkezelővel telepítjük is, általában utánajárást igényel. Ugyanis a gépek emulálásához szükség van az eredeti *ROM*-okra, és ezeket több terjesztés jogvédelmi okok miatt inkább kihagyja a csomagból. Ezért érdemes inkább forráskódból telepíteni a programot, különösen, mert az 1.20-as verzió már támogatja a *GTK+*-t és a *Gnome*-ot:

```
tar xzf vice-1.20.tar.gz
cd vice-1.20
./configure --enable-gnomeui
make
make install
```

*GTK+* nélkül a program az eredeti *Xaw* elemkészlettel indul, amely elég csúnya és nehézkes. Ha ezt használjuk, ne lepődjünk meg, a menü ilyenkor nem látszik; a képre a jobb, illetve a bal oldali egérgombbal kattintva tudjuk előhozni azt. Az emulátor a használni kívánt gép típusától függően az *x64*, *x128*, *xpet*, *xvic* vagy *xplu4* parancsokkal indítható.

Az eredeti programok közül a legtöbb lemezkép formátumban már letölthető az *Internetről*, általában *.d64* kiterjesztéssel. A fájltypusok a következők:

- *.d64* – ez egy hajlékonylemez egy oldala.
- *.t64* – szalagra mentett program.
- *.crt* – *cartridge* program. Ez hasonlóan működött, mint egy *Nintendo* játék, csak be kellett dugni a gép hátuljába, és bekapcsolni azt.
- *.p00* vagy *.prg* – ez is egyetlen program.

## A VICE lehetőségei

Játék indításához a *File* menü *Autostart* pontját érdemes kiválasztani. A párbeszédablakban nem csak a kiválasztott lemezkép nevét láthatjuk, hanem annak tartalmát is, így ha a fájlunk több programot is tartalmaz, azok közül is választhatunk. Lemezkép fájl megadhatunk a programnak indulási paraméterként is:

```
x64 diskimage.d64
```

Ebben az esetben az első megtalált programot fogja elindítani a *VICE*. Ha az azon található program indítása nélkül szeretnénk csak betenni egy lemezt a virtuális meghajtónkba, akkor használhatjuk a *File* menü *Attach disk image* pontját. A régi gépeken némelyik játék nem fért el egy lemezre, és menet közben kellett kicserélni vagy megfordítani. Ilyenkor érdemes ezt használni. Egyébként itt is érződik, hogy a legtöbb játékra használták a *Commodore* gépeket, ugyanis a *VICE* programnak is van több ezzel kapcsolatos kényelmi szolgáltatása. Betölthetjük például a cserélendő lemezképfájlok listáját (*fliplist*), és egyszerűen, gombnyomással válthatunk közöttük.

A *Snapshot* menü segítségével az emulátor, és a benne futó program aktuális állapotát tudjuk lemezre menteni, illetve lehetőség van akár a játékunk rögzítésére is (*Start recording events*). Ilyenkor a *VICE* rögzíti minden billentyű lenyomásunkat, az összes botkormány mozgatót, és később visszanezhetjük a játékunkat. Több játéknak is található így a *Neten* megoldása is, mint pl.

*Arno Weber* oldalán a *Boulder Dash* összes pályájának végigjátszása.

Az *Options* menüben az emuláció paraméterei állíthatóak. Lehetőség van például a virtuális gép gyorsítására is. Persze csak ameddig az igazi gépünk bírja... Ez kényelmes, ha a hosszú töltőidőket szeretnénk átugrani. (*Autostart* használata esetén ez egyébként automatikus.) Itt kapcsolhatjuk be különböző perifériák, kiterjesztések emulációját is, például az egeret vagy a *RAM* kiterjesztéseket. Fontos beállítás a *True Drive Emulation*, amelynek használata esetén az eredeti lemezmeghajtó teljes működése megvalósul, erre egyes programok esetén



1. ábra Képrészlet simán és PAL emulációval

– általában amelyek gyorsítókat használtak – szükség lehet. (Érdekeség, hogy ezeknél a gépeknél a lemezmeghajtó tulajdonképpen egy majdnem akkora tudású számítógép volt, mint maga az alapgép. Még akár ahhoz is lehetett *RAM* bővítést kapni!) A *Settings* menüben további beállításokat találunk. Itt állíthatjuk be, hogyan szeretnénk az eredeti botkormányokat emulálni, lehetőség van a billentyűzet (leginkább a numerikus része) használatára, vagy akár egy igazi botkormány csatlakoztatására is. A *SID* beállítások módosításával megadhatjuk a hangminőséget. Ez az egyik olyan dolog, amivel igazán meg tudjuk izzasztani a gépünket: a legjobb minőség esetén az emuláció egy 1,5 MHz-es *Celeron M* gépen akadozik!

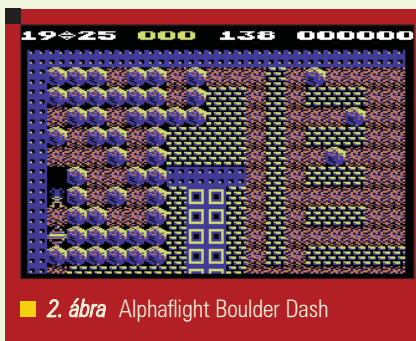
A *VIC-II* beállításai közül a *sprite* ütközéseket érdemes kiemelni (*Sprite-sprite* és *sprite-background collisions*). A *sprite-ok* kis 24x21 képpontból álló figurák voltak, amelyeket szabadon lehetett elhelyezni a képernyőn. Egyszerre legfeljebb nyolc lehetett belőlük (vagyis hát a leleményes programozók kitaláltak trükköket arra, hogyan használjanak még többet). Ez önmagában is hatalmas segítség volt a játékok írásához; hát még ha hozzávesszük ehhez azt a lehetőséget, hogy ha ezek a figurák ütköztek egymással, vagy a háttérgrafikával, azt jelezni tudta a *VIC-III*! A játék feladatainak nagy részét szinte nem is a processzor végezte, hanem a „videókártya”, ahogyan az a mai 3D-s játékoknál is történik... Egyébként a mai videókártyák nem is olyan rég óta támogatják a lehetőséget, hogy egyáltalán az egérmutatót ilyen *sprite-ként* kezelhesse az operációs rendszer! A *collisions* beállításokkal ezeknek az

ütközéseknek az érzékelését kapcsolhatjuk ki, akár bizonyos játékokban könnyítési lehetőségként. Így már tényleg érthetővé válik, miért kell gyors gép az emulációhoz: tulajdonképpen nem is egy, hanem három-négy processzor munkáját is el kell végezni. Legérdekesebb képi beállítás a *PAL Emulation*, amelyet engedélyezve a *VICE* megpróbálja imitálni az eredeti, tévére kötött számítógép képét. A rajzok kicsit elmosódottak, az egymás melletti kontrasztos színek között apró csík jelenik meg... Mindenképp érdemes kipróbálni!

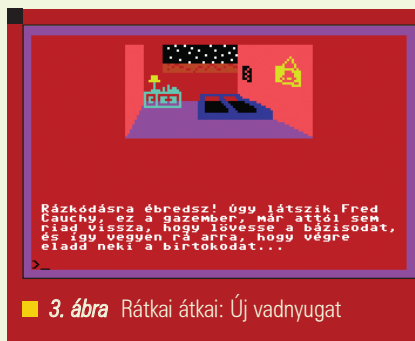
Egyesek szerint egy modern számítógép amúgy sem jó másra, minthogy egy emulátort futtassunk rajta. Akinek még megvan az eredeti gépe, vagy ha más nem is, egy eredeti botkormány, és nem riad vissza egy kis forrasztgatástól, még azt is megoldhatja, hogy csatlakoztatni lehessen azt a PC játék portjára. Ez egy egyszerű áramkörrel megoldható, amely elfér akár egy gyufásdobozban is. A kapcsolási rajz megtalálható az *ePanorama.net* oldalán.

## Egy kis nosztalgia

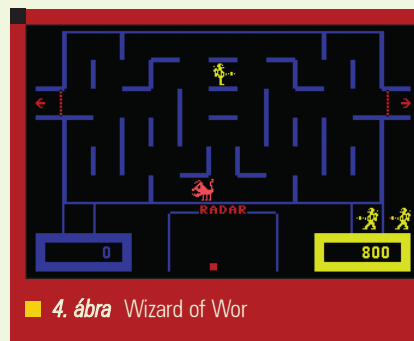
Mert meg kell hagyni, nagy felbontású 3D grafika ide vagy oda, kormányos, pedálos, sok gombos játékvezérlők, mp3-ból lejátszott zene és millió egyéb dolog... A régi gépeken a készítőik inkább a játék hangulatára koncentráltak. Ki ne emlékezne *Peter Liepa* programjára, a *Boulder Dashra*, ahol a világ leghíresebb hangyjával, *Rockforddal* kellett köveket tologatni, gyémántokat gyűjteni, és a szörnyek elől menekülni! Vagy épp az *Impossible Missionre*, amelyben *Elvin Atombender*, a gonosz professzor tornyában, gyilkos robotok között ugrálva kellett jelszavakat keresni és megfejteni. Nem is beszélve



2. ábra Alphaflight Boulder Dash



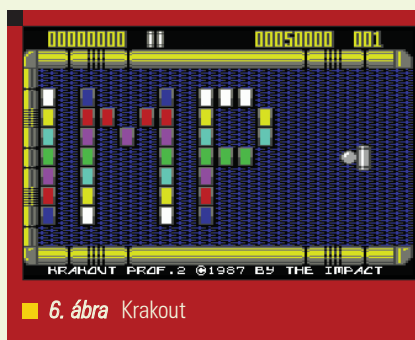
3. ábra Rátkai átkai: Új vadnyugatot



4. ábra Wizard of Wor



5. ábra Bubble Bobble



6. ábra Krakout

Rátkai István gépelgetős kalandjátékairól, a *Bosszúról* vagy az *Új vadnyugatról*, amelyeket mindenki csak *Rátkai átkaiként* emlegetett. Ezekben a hőstünket igen kezdetleges mondatokkal, szavak begépelésével kellett irányítanunk, például „keres”, „vár”, vagy épp „cserél bizto”, amikor a biztosítékot szerettük volna kicserélni úrrállomásunkon.

A *VIC-II* grafikai chip felépítése és tudása különösen alkalmas volt a *Super Mario*hoz hasonló mászkálós játékok írására. Ilyen volt a *Giana Sisters* néven ismert *Mario* klón, vagy a *Creatures*, amelyben egy *Clyde Radcliffe* nevű macit irányítva kellett megmenteni testvéreit. A faltörő játékok is ekkortájt jelentek meg; legötletesebb és legjobban kidolgozott volt talán a *Krakout*.

Mivel a géphez két botkormányt lehetett csatlakoztatni, teljesen megszokottak voltak a két emberes játékok. Játékteremben is volt szerencsém játszani a *Bubble Bobble* nevű programmal, amelyikben egy (vagy két) sárkányt irányítva tudtunk buborékokat fújni, és abba zárni a pálya tetejéről érkező, minket kergető szörnyeket. A *Wizard of Wor* pedig még mostanában is előkerül néha. Hála a lelkes gyűjtőknek, ezek a játékok letölthetőek az *Internetről* is.

A két játékos üzemmódhoz tartalmaz a *VICE* egy hálózati kiterjesztést is.

A használatához meg kell adnunk, melyik gép legyen a szerver, és melyik a kliens, illetve opcióként megadhatjuk, hogy melyik virtuális perifériához melyik gép férjen hozzá. Alapbeállítás szerint mindkét gép irányíthatja a billentyűzetet, és egyik gépe lesz az egyes botkormány, másiké a pedigettes számú. Így ezzel bármelyik régi, két játékos igénylő program játszható akár az *Interneten* keresztül is!

A *Netplay* mód használatát úgy érdemes kezdeni, hogy a szervernek kijelölt virtuális gépen elindítjuk a játékot, és utána a *Snapshot/Netplay* menüpontra kattintva létrehozunk egy szerveret. A kliens géppel pedig, az emulátort ott is elindítva azonnal csatlakozhatunk a szerverhez, ugyanis ilyenkor a szerver aktuális állapotának összes információja átkerül a kliensre (mint ha az előbbin mentettünk volna egy játékállást, vagyis egy *snapshotot*). Emiatt tulajdonképpen elég, ha csak az egyik gép rendelkezik a programmal (.d64 vagy .t64 fájl). A kapcsolódás után már indulhat is a játék! Sajnos ez a funkció még csak kísérleti állapotban van. Én magam azt tapasztaltam, hogy a két gépen a játék egészen szinkronban, bár ez lehet, a hálózat sebességének ingadozása miatt történt. Amikor a két gép közül az egyiknek más módon is le volt terhelve a hálózati kapcsolata, mindkét emulátor elkezdett akadozni is.

Természetesen valószínűleg helyi hálózaton sokkal jobban működik ez a lehetőség!

### A VICE mint fejlesztőkörnyezet

Vannak még néhányan, akik jelenleg is fejlesztenek programokat a *Commodore 64-re*. A *VICE* több olyan lehetőséget is kínál, amelyek ezt segítik. Tartalmaz például egy beépített monitorprogramot, amelynek segítségével a virtuális processzor működését követhetjük, akár utasításról utasításra haladhatunk, mint egy *debuggerben*. Vagy mód van például a fájlrendszerünkön egy adott könyvtár elérésére (*Settings/Peripheral settings/Device #8/File system directory...* menüpont) is. A fejlesztést emiatt most már kényelmesebb egy emulátorban elvégezni.

#### Czirkos Zoltán

Jelenleg diplomatervező a Budapesti Műszaki Egyetem Elektronikus Eszközök Tanszékén. Kutatási területe az operációs rendszerek betörésvédelme és a P2P kommunikáció. 2005-ben a Tudományos Diákköri Konferencián II. helyezést ért el. Kedvencei a boszorkányos és a rózsaszín párducus filmek.

### KAPCSOLÓDÓ CÍMEK

A VICE honlapja:

➔ <http://www.viceteam.org>

Magyar Commodore 64 HQ:

➔ <http://c64.hardwired.hu>

Atari joystick csatlakoztatása PC-hez:

➔ [http://www.epanorama.net/documents/joystick/pc\\_circuits.html#atari\\_pc\\_converter](http://www.epanorama.net/documents/joystick/pc_circuits.html#atari_pc_converter)

Arno Weber Boulder Dash oldala:

➔ <http://www.cs.vu.nl/~aeweber/bd/index.htm>