

# ZX SPECTRUM EMULATOR





# EMULÁTOR

## ZX Spectrum

ZX SPECTRUM EMULÁTOR umožňuje dokonalé emulovanie počítača Sinclair ZX Spectrum na počítačoch triedy PC AT. To znamená, že po jeho spustení sa z vášho počítača IBM PC vlastne stáva dočasne počítač ZX Spectrum so všetkými jeho vlastnosťami. Navyše kazetový magnetofón, ktorý slúžil u Zx Spectra ako nie práve najspôhlivejšie pamäťové médium je tu simulovaný hard diskom, z čoho vyplývajú výhody, ktoré isto netreba podrobnejšie rozoberať. Rýchlosť emulácie je porovnateľná s rýchlosťou originálneho procesora Z80 (zhoda v rýchlosti sa dosahuje približne pri spustení emulátora na počítačoch s taktovacou frekvenciou procesora 25 MHz). Okrem toho program vyžaduje aspoň 300KB voľnej operačnej pamäte a EGA monitor, avšak odporúča sa VGA monitor.

Na rozdiel od iných podobných emulátorov ZX SPECTRUM EMULÁTOR obsahuje aj vývojové prostredie (assembler, disassembler a debugger), ktorému sa potešia predovšetkým tvorcovia software na ZX Spectrum. Navyše, emulátor nie je len uzavretým systémom, ale umožňuje prenášanie programov z IBM PC na ZX Spectrum a naopak, prostredníctvom diskiet. K tomuto účelu slúži program D40.EXE, ktorý emuluje disketovú jednotku Didaktik D40 a operačný systém MDOS.

## **ZX SPECTRUM EMULÁTOR**

**Programový balík ZX SPECTRUM EMULÁTOR obsahuje tieto programy :**

<b>MONITOR.EXE</b>	samotný emulátor ZX Spectra obsahujúci vývojové prostredie
<b>EMULATOR.EXE</b>	skrátaná verzia emulátora bez vývojového prostredia
<b>D40.EXE</b>	emulátor disketovej jednotky D40
<b>Z80ASM.EXE</b>	kompilátor assembleru Z80
<b>Z80DIS.EXE</b>	externý disassembler
<b>Z80CONV.EXE</b>	konvertor formátu súborov

**Tieto ďalšie súbory sú potrebné pre prácu programu :**

<b>START.BAT</b>	batch súbor spúšťajúci monitor s predvolenými parametrami
<b>HELP.BIN</b>	súbor obsahujúci pomocné údaje nutné pre systém
<b>ROM.Z80</b>	alebo iný programový modul obsahujúci pamäť ROM
<b>ROM.DBG</b>	súbor obsahujúci debugger
<b>PCBOOT.DAT</b>	súbor potrebný pre prácu programu D40.EXE
<b>DEMO.ZXT</b>	súbor obsahujúci informácie o programoch na „kazete“ s názvom demo

Okrem toho v programovom balíku nájdete súbory obsahujúce štyri originálne hry od firmy Ultrasoft, ktoré však nie sú nutné pre samotnú prácu programu.

Tiež sa tu nachádza šesť programov s názvom skuska.xxx (každý z nich má inú príponu), ktoré slúžia na demonštráciu použitia zabudovaného assembleru, disassembleru a ostatných podporných programov.

Vzhľadom k skutočnosti, že pri ďalšom vývoji ZX SPECTRUM EMULÁTORA môže prísť k rôznym zmenám a modifikáciám programu, ktoré môžu spôsobiť čiastočnú alebo úplnú neplatnosť niektorých údajov v tomto návode, nájdete na inštalačnej diskete súbor s názvom READ\_ME.DOC, ktorý bude priebežne aktualizovaný a v ktorom sa dočítate informácie o posledných zmenách a úpravách v programe.

# POPIS JEDNOTLIVÝCH PROGRAMOV

## START.BAT

Tento batch súbor spustí monitor s týmito predvolenými parametrami:

- pri emulácii bude použitý modul ROM.Z80 (pôvodná pamäť ROM ZX Spectra)
- použitá bude „kazeta“ DEMO.ZXT obsahujúca dve originálne hry
- automaticky sa zobrazí výberové menu s najpoužívanejšími príkazmi

**Poznámka:** pre bežné spúšťanie emulátora je najvhodnejšie používať súbor START, pričom jednotlivé parametre, ktoré sú v ňom uvedené možno meniť podľa svojej potreby. Napríklad názov „kazety“ DEMO nahraď názvom najčastejšie používanej kazety.

## MONITOR.EXE

Spustiť sa dá priamo z MSDOSu príkazom MONITOR a odoslaním klávesou ENTER. V tomto prípade vojde program priamo do príkazového režimu a ohlásí sa príkazovým riadkom s nápisom MONITOR. V tomto riadku možno priamo zadávať príkazy monitora, ktorých zoznam je uvedený nižšie. Príkazom MENU sa vyvolá prehľadné PULL DOWN MENU, ktoré obsahuje najpoužívanejšie príkazy monitoru. V menu sa dá pohybovať pomocou kurzorových šípiek a vybraný príkaz sa potvrdí klávesou ENTER.

Monitor sa dá spustiť aj s nastavením niekoľkých parametrov, pri použití nasledovnej syntaxe:

**MONITOR [rom\_module [tape\_name]] [/run] [/menu] [/batch:file]**

Vysvetlenie jednotlivých parametrov:

<b>rom_module</b>	špecifikuje modul ROM, s ktorým bude emulátor pracovať
<b>tape_name</b>	meno „kazety“, s ktorou bude emulátor pracovať (jedná sa o simuláciu magnetofónovej kazety na hard disku)
<b>/run</b>	automatické spustenie emulácie počítača ZX Spectrum
<b>/menu</b>	zobrazenie prehľadného menu, z ktorého možno zadávať najpoužívanejšie príkazy monitora
<b>/batch</b>	vykoná príkaz CALL file (spustí špecifikovaný súbor s príponou .bat, ktorý môže obsahovať postupnosť príkazov)

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

**Poznámka:** Hranaté zátvorky [] sa pri zadávaní príkazov nepíšu. Označujú, že parameter, ktorý je v nich uzavretý je nepovinný.

Po spustení programu MONITOR sa objaví príkazový riadok (procesor) emulátora, do ktorého možno priamo vpisovať príkazy. Prehľad všetkých príkazov so stručným komentárom sa zobrazí po zadaní príkazu HELP.

## ZOZNAM PRÍKAZOV MONITORA

<b>ADD</b>	pripojí špecifikovaný súbor na „kazetu“ pred aktuálny súbor, teda pred súbor, ktorý bol nastavený príkazmi CURRENT, NEXT alebo PREV
<b>APPEND</b>	pripojí špecifikovaný súbor na koniec „kazety“
<b>CALL</b>	spustí špecifikovaný súbor (obdoba DOSovských BAT súborov) • príklad: CALL runme
<b>CD</b>	zmení aktuálny adresár (directory) • príklad: CD TAPE1
<b>CLEAR</b>	„vyberie kazetu z magnetofónu“
<b>CREATE</b>	vytvorí novú kazetu so špecifikovaným názvom
<b>CURRENT</b>	tento príkaz vypíše všetky súbory na aktívnej „kazete“ a umožní sa na ľubovoľný z nich nastaviť. (čiže po spustení EMULÁTORa príkazom RUN [EMULATOR] a zadaní príkazu Spectra LOAD "" sa nahrá práve tento zvolený súbor)
<b>DBGINFO</b>	vypíše zoznam definovaných symbolov (zo súboru .DBG) Používa sa pri ladení programov. Súbor .DBG vygeneruje kompilátor assemblera Z80ASM.EXE. Môže sa použiť aj na vyhľadanie určitého symbolu. • príklad: DBGINFO LABEL
<b>DEBUGG</b>	spustí interný debugger (podrobnejší popis ďalej)
<b>DELETE</b>	vymaže súbor z „kazety“ (zároveň aj z hard disku !)

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

<b>DISASM</b>	disasembduje časť pamäte na obrazovku od zadanej adresy • príklad: DISASM #1234
<b>DOS</b>	spustí DOS SHELL, návrat je možný príkazom EXIT
<b>EXIT</b>	opustí emulátor a vráti riadenie MSDOSu
<b>FILES</b>	zobrazí všetky súbory uložené na aktívnej „kazete“ spolu s dĺžkou každého súboru uvedenou v bytes
<b>HELP</b>	zobrazí stručný popis špecifikovaného príkazu • príklad: HELP CURRENT
<b>HINT</b>	obdoba príkazu HELP, ale zobrazí všetky príkazy, v ktorých sa vyskytuje špecifikované slovo • príklad: HINT CURRENT
<b>LOAD</b>	nahrá programový modul do pamäte - obyčajne ROM.Z80 V prípade zadania príkazu LOAD bez parametra a potvrdenia klávesou ENTER možno zadať názov súboru priamo (prípom .Z80 je povinná), alebo po opätovnom stlačení klávesy ENTER program ponúkne možnosť výberu formou tabuľky, v ktorej sa možno kurzorovými klávesami nastaviť na požadovaný súbor a klávesou ENTER ho nahráť. (programový modul je v podstate samotný kód procesora Z80 ktorý bude emulátor interpretovať; meno modulu možno uviesť už pri spustení monitora (emulátora) napr. MONITOR ROM.Z80)
<b>MENU</b>	zobrazí prehľadné menu, z ktorého je ovládanie emulátora pohodlnejšie
<b>MERGE</b>	nahrá programový modul. Na rozdiel od príkazu LOAD však nevymaže modul, ktorý je už v pamäti. Dá sa použiť napr. pri písaní vlastných programov: najprv treba nahráť ROM modul, spustiť ho a po inicializácii možno nahráť príkazom MERGE vlastný modul obsahujúci napr. rozrobenú hru. (pozor, ROM modul pri prvom spustení príkazom RUN [EMULATOR] vymaže celú pamäť aj s vlastným programom v strojovom kóde, ktorý bol prihraný týmto programom, preto treba dôsledne zachovávať uvedený postup - najskôr treba vykonať inicializáciu príkazom RUN [EMULATOR], až potom použiť príkaz MERGE
<b>MOVE</b>	kopíruje časť pamäti z jedného miesta na druhé • syntax: MOVE destination,source,length

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

destination - nová adresa, kam má byť časť pamäti premiestnená  
source - stará adresa, odkiaľ má byť časť pamäti premiestnená  
length - dĺžka prenášaného bloku v bytoch  
Príkaz preniesie length bytov z adresy source na adresu destination.

- NEXT** „pretočí kazetu“ o jeden súbor (presnejšie o jeden dátový blok, pretože BASIC súbory sa skladajú z dvoch blokov) dopredu
- PREV** podobne ako príkaz NEXT, s tým rozdielom, že sa jedná o „pretočenie“ dozadu
- PROGRAMS** vypíše zoznam všetkých programov uložených na disku (vypisuje len BASIC súbory typu „program“ s príponou .P)
- QUIT** príkaz zhodný s príkazom EXIT
- RENAME** premenuje aktuálny súbor na disku, ktorý je asociovaný so súborom na „kazete“. Na súbor, ktorý má byť premenovaný je najskôr potrebné sa nastaviť príkazom CURRENT. Po odoslaní príkazu RENAME (bez parametru) je potrebné najskôr zadať nový názov pre DOS súbor (uložený fyzicky na hard disku) a potom nový názov pre ZX súbor (uložený len logicky na „kazete“).
- RESET** nanovo odštartuje modul (ROM.Z80) uložený v pamäti a vyčistí oblasť pamäte RAM (pozor pri používaní v spojení s príkazom MERGE, pretože sa zmaže aj modul, prihraný týmto príkazom). Tento príkaz je potrebné používať hlavne pred nahraním nového programu do emulátora, ak je v ňom prítomný starý program.
- RESTART** nanovo odštartuje emulátor
- ROM** umožňuje povoliť zápis do pamäti 0 - 16384 (t.j. do oblasti ROM pamäte, kde je bežne zápis nemožný). Zásah do pamäte ROM (napríklad príkazom POKE) však pri neodbornom použití môže spôsobiť nesprávny chod niektorých podprogramov, alebo zrušenie emulátora. Z jeho použitia však netreba mať obavy, pretože zásah sa týka iba pamäte a nemení obsah modulu ROM.Z80 uloženého na hard disku. V prípade havárie teda stačí vykonať príkaz RESET, alebo emulátor spustiť odznova.
- syntax: ROM W (write) - zápis povolený  
ROM R (read only) - zápis zakázaný



## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

- RUN** spustí emuláciu programového modulu  
(Skôr než sa spustí emulácia, v pamäti musí byť nahraný niektorý programový modul, obvyčajne je to ROM.Z80. V tomto prípade sa po odoslaní príkazu RUN [EMULATOR] zaháji emulácia počítača SINCLAIR ZX SPECTRUM).
- SAVE** uloží modul na disk. V prípade že chýbajú parametre, prepíše pôvodný modul. Pozor, nezamieňať s klasickým príkazom SAVE v BASICu ZX Spectra, pretože tento sa môže zadávať až po zadaní príkazu RUN [EMULATOR].
- syntax: SAVE filename,start,length,startpc
- filename - meno súboru, s ktorým sa modul uloží  
start - adresa, od ktorej sa modul uloží  
length - dĺžka (počet bytov) modulu  
startpc - určuje štartovaciu adresu, od ktorej sa modul spustí
- SET INT** nastaví mód prerušenia IM1 alebo IM2
- syntax: SET INT 1 (SET IM 1) - nastaví sa mód prerušenia IM1  
SET INT 2 (SET IM 2) - nastaví sa mód prerušenia IM2
- SET K** nastaví hodnotu portu 31, kde je u klasického ZX Spectra pripojený Kempston joystick. Táto voľba má význam najmä pri odlaďovaní hier spolupracujúcich s týmto joystickom, keďže k IBM PC samozrejme Kempston joystick pripojiť nemožno.
- príklad: SET K 16 - stlačení fire na Kempston joysticku
- SET PC** nastaví PC register na požadovanú hodnotu
- príklad: SET PC=#FF - nastaví PC register na hodnotu 255
- SET R** nastaví špecifikovaný ľubovoľný register na danú hodnotu
- príklad: SET R BC=0 - nastaví BC register na hodnotu 0
- SET SPEED** nastaví spomalenie emulácie pričom platí, že číslo 0 znamená plnú rýchlosť; čím je číslo udané ako parameter väčšie, tým pomalšie emulátor pracuje.
- Hodnota SPEED sa dá meniť aj klávesami F7, F8, F9 počas emulácie.
- príklad: SET SPEED 100
- SHELL** príkaz zhodný s príkazom DOS
- SHOW INT** zobrazí aktuálne nastavenie prerušovacieho módu (IM1 alebo IM2)

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

<b>SHOW K</b>	zobrazí aktuálnu hodnotu portu 31 (Kempston joystick)
<b>SHOW MOD</b>	zobrazí moduly na disku (vypíše všetky súbory s príponou .Z80)
<b>SHOW TAP</b>	zobrazí meno „vlozenej kazety“ („kazety“, s ktorou sa pracuje)
<b>SHOW PC</b>	zobrazí aktuálny obsah PC registra
<b>SHOW R</b>	zobrazí obsah všetkých registrov
<b>SHOW SPE</b>	zobrazí číslo špecifikujúce spomalenie emulácie (viď SET SPEED)
<b>SHOW USE</b>	zobrazí obrazovku emulovaného programu, ktorá bola na monitore v momente prerušenia emulácie klávesou F10
<b>SNAPSAVE</b>	uloží aktuálny stav programového modulu do súboru typu .S (SNAPSHOT) Upozornenie: neodporúčame použitie tohto príkazu v prípade, keď bola emulácia prerušená počas nejakého zvukového výstupu (hudba býva robená cez prerušovací mechanizmus procesora). V ojedinelých prípadoch to môže mať za následok skutočnosť, že pri spätnom nahraťi takto uloženého stavu (príkazom SNAPLOAD) sa stav emulátora neobnoví korektne.
<b>SNAPLOAD</b>	nahrá súbor typu .S (SNAPSHOT) a kompletne nastaví programový modul podľa tohoto súboru. V prípade zadania príkazu SNAPLOAD bez parametra a potvrdenia klávesou ENTER možno zadať názov súboru priamo (prípona .S je povinná), alebo po opätovnom stlačení klávesy ENTER program ponúkne možnosť výberu formou tabuľky, v ktorej sa možno kurzorovými klávesami nastaviť na požadovaný súbor a klávesou ENTER ho nahráť.
<b>SOUND</b>	zapne alebo vypne zvukový výstup na reproduktor (ekvivalent stlačenia klávesy F3 počas emulácie) • syntax:   SOUND ON     - zvukový výstup zapnutý SOUND OFF   - zvukový výstup vypnutý
<b>TAPE</b>	„založí kazetu do magnetofónu“, teda určí popisný súbor kazety (obyčajne s príponou .ZXT), v ktorom sú uložené informácie o súboroch nahraných na tejto „kazete“. Informácie na „kazete“ sú potrebné pre simuláciu klasického nahrávania počítača ZX Spectrum. Bežný používateľ emulátora môže s touto „kazetou“ pracovať takmer rovnako ako so skutočnou

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

kazetou, pričom sa simuluje skutočnosť, ako keby sa programy a ostatné súbory skutočne nahrávali na „magnetofónovú kazetu“. V skutočnosti však samozrejme žiadna „kazeta“ neexistuje a všetky súbory sa ukladajú na hard disk počítača IBM PC.

Simulácia „kazety“ je podobná až do tej miery, že je možné za seba ukladať ľubovoľné množstvo súborov s rovnakým menom, ktoré sa môžu (ale nemusia) líšiť iba obsahom. Táto skutočnosť sa môže zdať niektorým používateľom počítačov IBM PC nezvyklá (MSDOS nepripúšťa prítomnosť dvoch súborov s rovnakým názvom v jednej directory), ale je nutná pre dokonalú emuláciu prostredia počítača ZX Spectrum.

V prípade viacerých úprav súboru s rovnakým názvom a ich následného ukladania na „kazetu“ treba preto staré nepotrebné verzie súborov vymazať príkazom DELETE. (V opačnom prípade by sa veľmi rýchlo preplnil hard disk). V prípade zadania príkazu TAPE bez parametra a potvrdenia klávesou ENTER možno zadať názov súboru priamo (prípom .ZXT je povinná), alebo po opätovnom stlačení klávesy ENTER program ponúkne možnosť výberu formou tabuľky, v ktorej sa možno kurzorovými klávesami nastaviť na požadovaný súbor a klávesou ENTER ho nahráť.

(Meno „kazety“, ktorá má byť použitá možno podobne ako meno programového modulu určiť už pri spúšťaní emulátora ako jeden z parametrov - napríklad MONITOR ROM TAPE1 ... viď START.BAT).

### TRACE

zapne alebo vypne zobrazovanie PC registra (ekvivalent stlačenia klávesy F4 počas emulácie)

- syntax:   TRACE ON       - zobrazovanie PC registra zapnuté  
              TRACE OFF     - zobrazovanie PC registra vypnuté

Počas emulácie sa dajú používať kláče F1 až F12 s nasledujúcimi funkciami:

- F1**   zobrazí pôvodnú klávesnicu počítača Sinclair ZX Spectrum
- F2**   prepína význam kláves 1 až 0 medzi klávesnicami IBM PC a ZX Spectrum (ide o znaky zobrazované pomocou symbol shiftu, ktorých význam je u klávesnice ZX Spectrum a IBM PC v niektorých prípadoch odlišný)
- F3**   zapne alebo vypne zvukový výstup na reproduktor
- F4**   zapne alebo vypne zobrazovanie obsahu PC registra (výpis PC registra sa vykoná každých 20 ms)
- F5**   „pretočí kazetu“ o súbor dozadu (to isté ako príkaz PREV)
- F6**   „pretočí kazetu“ o súbor dopredu (príkaz NEXT)
- F7**   spomalí chod emulátora

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

- F8** urýchli chod emulátora
- F9** spustí emulátor plnou rýchlosťou (hodnota 0, viď SET SPEED)
- F10** preruší emuláciu ZX Spectra a vráti riadenie monitoru
- F11** vykoná RESET emulovaného modulu ZX Spectrum (ako klasický reset)
- F12** preruší emuláciu rovnako ako kľúč F10

Všetky príkazy monitora je možno skracovať teda napríklad namiesto „LOAD meno“ stačí napísať „L meno“ a podobne. (Príkazy je možné skracovať do takej miery, pokiaľ je zo zápisu ešte jednoznačne zrejmé o aký príkaz sa jedná. V opačnom prípade sa môže vykonať iný príkaz, ktorého začiatok sa zhoduje so zadanou kombináciou písmen).

Okrem toho si editor monitora vytvára zásobník starých použitých príkazov, v ktorom možno listovať pomocou kurzorových šípiek „hore“ a „dole“.

Ktorýkoľvek takto vyvolaný starý príkaz možno znova odoslať klávesou ENTER, prípadne upraviť jeho parametre a použiť ho znova. Počet príkazov v zásobníku je maximálne dvadsať, teda ak sa zadá dvadsiatyprvý príkaz, zo zásobníka sa automaticky vypustí prvý.

Ovládanie „počítača ZX Spectrum“, vkladanie BASIC príkazov a editácia BASIC programu po spustení emulácie sa vykonáva v podstate rovnako ako u klasického počítača Sinclair ZX Spectrum, pričom boli zohľadnené niektoré odlišnosti klávesnice ZX Spectrum oproti klávesnici IBM PC. Keďže klávesnica IBM PC má viacero kláves, boli niektoré prevyšujúce klávesy použité na zdvojenie niektorých funkcií, prípadne (ako klávesy F1-F12) na ovládanie funkcií, ktoré u bežného ZX Spectrum nie sú zabudované a vyplývajú z výhody emulovania osembitového počítača na počítači šestnásťbitovom. Pre lepšiu orientáciu uvádzame prehľad najdôležitejších funkčných kláves počítača ZX Spectrum a ich ekvivalentov na klávesnici IBM PC. Ostatné klávesy a kľúčové slová sú rozmiestnené rovnako ako na klávesnici ZX Spectrum s výnimkou niektorých znakov na klávesách 1-0 písaných cez SYMBOL SHIFT (viď význam kľúča F2). V prípade neistoty je počas emulácie možné kedykoľvek pomocou kľúča F1 zobrazíť pôvodnú klávesnicu ZX Spectrum a pozrieť si umiestnenie ľubovoľného znaku či kľúčového slova.

# PREHLAD ROZMIESTNENIA FUNKČNÝCH KLÁVES A PREPÍNAČOV NA KLÁVESNICI IBM PC

Pôvodný názov	Klávesnica ZX Spectrum	Klávesnica IBM PC
Enter	Enter	Enter
Space	Space	Space (medzerovník)
Caps Shift	Caps Shift	Shift (ľavý alebo pravý)
Symbol Shift	Symbol Shift	Alt (ľavý alebo pravý)
Break	Caps Shift + Space	Shift + Space
Extend Mode	Caps Shift + Symbol Shift	Shift + Alt (alebo Ctrl)
Delete	Caps Shift + 0	Shift + 0 (alebo Backspace)
Edit	Caps Shift + 1	Shift + 1 (alebo Tab)
Caps Lock	Caps Shift + 2	Shift + 2 (alebo Caps Lock)
True Video	Caps Shift + 3	Shift + 3
Inverse Video	Caps Shift + 4	Shift + 4
Cursor Arrows	Caps Shift + 5-8	Shift + 5-8 (kurzorové šípky)
Graphics Mode	Caps Shift + 9	Shift + 9

Niektoré originálne programy z počítača ZX Spectrum umožňujú používať ako ovládacie zariadenie Kempston Joystick. Keďže Kempston joystick je zariadenie, ktoré sa k počítačom IBM PC a kompatibilným pripojiť nedá a jeho simulácia PC joystickom je veľmi problematická, v programoch, kde existuje možnosť voľby Kempston Joysticka je tento simulovaný na numerickej klávesnici IBM PC (4-vľavo, 6-vpravo, 8-nahor, 2-nadol, 0-streľba).

## DEBUGGER /PRÍKAZ DEBUGG V MONITORE/

Debugger aj keď je súčasťou monitora, je vlastne samostatným programom, ktorý sa používa hlavne na odlaďovanie vlastných programových produktov (prípadne aj na skúmanie hotových programov). Debugger zabudovaný v monitore umožňuje nasledovné funkcie:

- krokovanie programu po jednotlivých inštrukciách (STEP IN aj STEP OVER - rozdiel je pri inštrukcii CALL)
- spustenie programu len po vybranú zadanú inštrukciu
- opakované krokovanie nazývané aj animate (táto funkcia spôsobí rovnaký efekt, ako držanie klávesy F7 - STEP IN)
- prezeranie a modifikácia aktuálneho obsahu pamäti a registrov

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

- spustenie emulácie v spomalenom režime pomocou klávesy F5. Tento režim sa vypne stlačením klávesy ESC.

Pri práci s debuggerom je obrazovka rozdelená do troch častí. V prvej sú zobrazované inštrukcie spolu s adresou a menom adresy (ak ide o modul kompilovaný prekladačom Z80ASM). V druhej časti je možné kontrolovať aktuálne obsahy registrov. Je možné vymeniť aj celú sadu registrov (podobne ako to robí inštrukcia EXX), zakázať alebo povoliť prerušenie (DI alebo EI) a meniť mód prerušenia (IM1 alebo IM2) klávesou ENTER na políčkach EXX a registroch I a R. V tretej časti obrazovky je zobrazená prezeraná časť pamäte. Medzi jednotlivými časťami sa prechádza klávesou TAB.

V spomalenom režime emulácie sa prevádzajú aj určité zvolené kontroly vykonávaných inštrukcií. Je možné si vybrať z nasledovných možností:

- nastavenie behu programu na určitej adrese - BREAK POINT (je možné nadefinovať až 8 rôznych break pointov)
- definovanie „okna pre PC register“, teda určenie časti pamäte, kde sa môže vykonávať program
- zastavenie pri zmene obsahu určeného bytu v pamäti (je možné nadefinovať až 8 rôznych adries, ktoré sa budú kontrolovať)
- zastavenie pri vykonávaní inštrukcie určitého vybraného typu:

<b>BLOCK MOVE</b>	inštrukcie blokových presunov LDIR, LDDR...
<b>I/O</b>	inštrukcie IN a OUT
<b>MEMORY READ</b>	inštrukcie pre čítanie z pamäti
<b>SHIFT</b>	inštrukcie bitových posunov
<b>JUMPS</b>	inštrukcie JP, JR a CALL
<b>MEMORY WRITE</b>	inštrukcie pre zápis do pamäti
<b>PUSH/POP</b>	inštrukcie pracujúce so zásobníkom
<b>RETURNS</b>	inštrukcie RET

Zapnutie takejto kontroly urobíme nasledovne :

1. spustíme debugger príkazom DEBUGG
2. stlačíme kľúč F3, čím sa dostaneme do nového menu
  - v prvej časti obrazovky sú zobrazené break pointy, okná pre PC register a sledované adresy.
  - v druhej časti je možné vybrať spôsob činnosti okna zobrazujúceho obsah pamäte:
    - numb - klasické zobrazenie od adresy
    - word - z danej adresy sa zoberie slovo určujúce adresu. Táto adresa sa upraví číslom offs.

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

- rr - (kde rr je meno registra) adresa pamäte je daná obsahom registra.  
Táto adresa sa upraví číslom offs.
  - offs - offset (posunutie) pre spôsoby word a rr.
- v tretej časti sa určujú zakázané typy inštrukcií (je možné vybrať viac typov naraz, ale pri samotnej kontrole musí byť zapnutý aj horný prepínač ON/OFF)
3. nastavíme želané kontroly v poslednej časti klávesou ENTER
  4. do hlavného menu debuggera sa vrátime klávesou ESC
  5. program spustíme v spomalenom režime klávesou F5

### Popis funkcie jednotlivých kláves pri debugovaní:

<b>A</b>	<b>Assemble line</b>	skompiluje jeden riadok programu
<b>J</b>	<b>Jump over</b>	preskočí jednu inštrukciu
<b>G</b>	<b>Goto</b>	nastaví hodnotu PC registra na vybranú adresu
<b>M</b>	<b>Memory</b>	určuje zobrazenie pamäti (podľa špecifikácie klávesou F3)
<b>S</b>	<b>Search</b>	hľadá výskyt bytu alebo inštrukcie
<b>P</b>	<b>Put config</b>	uloží aktuálnu konfiguráciu debuggera na disk
<b>L</b>	<b>Load config</b>	nahrá aktuálnu konfiguráciu debuggera z disku
<b>CTRL+F2</b>	<b>Reset</b>	vykoná reset modulu
<b>TAB</b>		prechod do ďalšej časti obrazovky
<b>F3</b>		špecifikácia kontroly a zobrazovania pamäti pri pomalom režime
<b>F4</b>		emulácia po danú inštrukciu
<b>F5</b>		pomalý režim (ukončenie klávesou ESC)
<b>F6</b>	<b>animate</b>	opakované krokovanie
<b>F7</b>	<b>step in</b>	krokovanie
<b>F8</b>	<b>step over</b>	krokovanie (rozdiel oproti funkcii F7 je pri inštrukciách CALL)
<b>SHIFT+F8</b>	<b>step over pro</b>	krokovanie (rozdiel oproti funkcii F8 je v skutočnosti, že obrazovka sa neprepne do grafického módu; týmto je síce znemožnené prezeranie obrazovky počas činnosti programu, ale zároveň sa šetrí monitor
<b>F9</b>	<b>run</b>	spustenie emulátora

Všetky číselné hodnoty v debuggeri môžeme vkladať buď ako dekadické čísla (v tomto prípade napíšeme priamo číslo) alebo ako hexadecimálne čísla (tieto treba zadávať so znakom # pred číslom).

**D40.EXE**

Tento samostatný program emuluje operačný systém MDOS. Je určený predovšetkým na prenos programov zo ZX Spectra na IBM PC prostredníctvom diskiet formátu systému D40 (DD/DS). Popis prenosu programu je nasledovný:

**1. Príprava prenosového média**

- a) čistú disketu 5.25" DSDD (360 KB) najprv naformátujeme na počítači IBM PC klasickým príkazom MSDOSu format a:/4
- b) spustíme program D40.EXE
- c) potvrdíme príkaz OPEN DISK (príkaz je povinný !)
- d) príkazom FORMAT DISK upravíme disketu pre čítanie vo formáte MDOSu
- e) potvrdíme príkaz CLOSE DISK (príkaz je povinný !)
- f) program opustíme príkazom EXIT

Túto disketu použijeme na prenos programov do ZX Spectrum emulátora.

**2. Prenos programu zo ZX Spectra do IBM PC**

- a) na ZX Spectre nahráme daný program na upravenú disketu
- b) disketu s programom zo ZX Spectra vložíme do mechaniky IBM PC
- c) spustíme program D40.EXE a po stlačení ľubovoľnej klávesy sa ocitneme v menu tohoto programu
- d) príkazom TAPE si zvolíme „kazetu“, s ktorou bude program D40 pracovať (ak sme ju už nezvolili pri spustení samotného programu ako command line parameter napríklad D40.EXE tape1)
  - V prípade zadania príkazu TAPE bez parametra a potvrdenia klávesou ENTER možno zadať názov súboru priamo (prípona .ZXT je povinná), alebo po opätovnom stlačení klávesy ENTER program ponúkne možnosť výberu formou tabuľky, v ktorej sa možno kurzorovými klávesami nastaviť na požadovaný súbor a klávesou ENTER ho nahráť.
- e) disketu otvoríme pre čítanie a zápis príkazom OPEN DISK
- f) pre prehľadnosť si dáme vypísať obsah diskety príkazom SHOW DIRECTORY
- g) program postupne po jednotlivých blokoch nahráme príkazom LOAD FILE pričom postupujeme podľa nasledujúcich pravidiel:
  - V prípade zadania príkazu LOAD FILE a potvrdenia klávesou ENTER program ponúkne možnosť výberu formou tabuľky, obsahujúcej všetky súbory na disku. V tejto tabuľke sa možno kurzorovými klávesami nastaviť na požadovaný súbor a stlačením klávesy ENTER ho nahráť.



## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

- V mene dbáme na dodržiavanie veľkých a malých písmen, medzery sa v mene nemôžu používať (podľa konvencií MDOsu).

- Príkazom LOAD FILE sa každý nahrávaný súbor skopíruje na zvolenú „kazetu“ a zároveň aj na hard disk.

- V prípade, že sa nejedná o súbor typu .S (SNAPSHOT), program sa spýta, či chceme nahrávaný súbor automaticky vsunúť aj na zvolenú „kazetu“. Ak sa jedná o prenášanie programu pre ZX Spectrum emulátor, odpovieme Y (YES).

- Ďalej musíme zadať pod akým menom chceme súbor nahráť na hard disk a potom treba zvoliť, či chceme, aby sa program uložil na „kazetu“ s hlavičkou alebo bez nej. Zvyčajne zvolíme Y (YES) a programy nahrávame aj s hlavičkou.

- Posledná otázka sa týka možnosti zvoliť nové meno pre program (pod týmto menom bude program uložený na „kazetu“).

- V prípade, že nahrávame súbor typu SNAPSHOT a necháme mu pôvodný názov priradený MDOSom (napr. SNAPSHOT00.S) bude automaticky premenovaný na SNAPSHOT.S. Ak bude na hard disku už jeden súbor s rovnakým menom, tento sa samozrejme premaže novým súborom. Preto je dobré každý súbor typu SNAPSHOT pred prenášaním do emulátora v MDOSe premenovať.

- V prípade, že sme nahrávaný súbor neukladali na kazetu, potom novovytvorený súbor na hard disku bude oproti kazetovému kratší o dva byty (prvý informačný a posledný kontrolný).

h) disketu uzavrieme príkazom CLOSE DISK

i) program opustíme príkazom EXIT

**Poznámka:** Pozor na niektoré programy, ktorých súčasťou je vlastný interný loader (nahrávaci podprogram v strojovom kóde). V prípade, že tento loader nahráva samostatne (teda nevolá ROM procedúry počítača SINCLAIR), emulátor nebude schopný takéto programy nahrávať. Stále však môžete dostať takéto programy do emulátora v súbore typu SNAPSHOT. (Program s vlastným loaderom rozoznáte tak, že sa jeho nahrávanie líši od klasického nahrávania ZX Spectra. Sú to rôzne loadery s vypisovaním času, bez pásov v BORDERy alebo s atypickým vykresľovaním úvodného obrázku).

### 3. Prenos programu z IBM PC do ZX Spectra

a) Do mechaniky IBM PC vložíme upravenú disketu

b) spustíme program D40.EXE a po stlačení ľubovoľnej klávesy sa ocitneme v menu tohoto programu

c) disketu otvoríme pre čítanie a zápis príkazom OPEN DISK

d) disketu vyčistíme príkazom FORMAT DISK (ak je to nevyhnutné)

e) vybraný program uložíme na disketu príkazom SAVE FILE

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

- V prípade zadania príkazu SAVE FILE a potvrdenia klávesou ENTER možno zadať názov súboru priamo, po opätovnom stlačení klávesy ENTER program ponúkne možnosť výberu formou tabuľky, obsahujúcej všetky súbory na hard disku. V tejto tabuľke sa možno kurzorovými klávesami nastaviť na požadovaný súbor a stlačením klávesy ENTER ho nahráť. Taktiež je možné pri vyhľadávaní súboru používať bežnú hviezdičkovú konvenciu.

- ak ide o program z kazety emulátora, je treba upraviť tento súbor na vhodný formát. Program sa na túto možnosť opýta ihneď po zadaní mena a ponúkne tri možnosti typu súboru podľa konvencie disketovej mechaniky D40 a jej MDOSu (prípady .P, .B, .S).

(Hlavičky programov nikdy neupravujeme, pretože tieto sa na disketu neukladajú a navyše ich môžeme použiť pri ukladaní súborov k nim patriacim na pripravenú disketu MDOSu. Informácie o type, dĺžke a adrese uloženia je možné nahráť z hlavičky súboru).

- f) disketu uzatvoríme príkazom CLOSE DISK
- g) program opustíme príkazom EXIT
- h) na ZX Spectrum nahráme program z upravenej diskety cez mechaniku D40

Menu programu D40.EXE obsahuje okrem popísaných príkazov ešte príkaz REREAD DRIVE, ktorý sa používa iba vo výnimočných prípadoch pre obnovenie informácií o diskete, ktorá je práve vložená v disketovej mechanike.

V prípade, že sa z nejakého dôvodu (najčastejšie po nechcenom stlačení klávesy ESC) dostaneme do príkazového riadku, naspäť do menu sa dostaneme po zadaní príkazu MENU, alebo môžeme program opustiť príkazmi EXIT či QUIT.

Príklad prenosu programu NOTORIK zo ZX Spectrum na „kazetu“ emulátora (čiže do popisného súboru na hard disku s názvom napríklad „demo.zxt“)

1. Na počítači IBM PC si pripravíme disketu vyššie popísaným spôsobom.
2. Zistíme si, z koľkých súborov sa program NOTORIK skladá a akú majú jednotlivé bloky dĺžku (okrem úvodného BASIC loadera, kde dĺžku zisťovať netreba). V našom prípade zistíme, že program sa skladá z úvodného BASICu NOTORIK, z obrázku NOTOSCR s klasickou dĺžkou 6912 bytov a strojového kódu NOTOCOD s dĺžkou 35300 bytov.
3. Do prázdnej pamäte počítača nahráme úvodný BASIC príkazom MERGE "" (aby sa samočinne nespustil) a nahráme ho na pripravenú disketu príkazom SAVE \* "NOTORIK" LINE X (za písmeno X dosadíme číslo riadku, od ktorého sa má program samočinne spustiť, v našom prípade je to 0).
4. Zadáme príkaz CLEAR 24999 (číslo o jedno menšie ako adresa, na ktorú budeme

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

nahrávať strojový kód) a príkazom LOAD "" CODE 25000 nahráme do pamäte obrázok, ktorý potom uložíme na pripravenú disketu príkazom SAVE \* "NOTOSCR" CODE 25000,6912.

5. Príkazom LOAD "" CODE 25000 nahráme do pamäte strojový kód, ktorý potom uložíme na pripravenú disketu príkazom SAVE \* "NOTOCOD" CODE 25000,35300.
6. Ak je program už prispôsobený pre disketovú jednotku D40, vykonáme bod 3 s tým rozdielom, že v BASIC programe vymažeme všetky hviezdičky (\*) za príkazom LOAD, ktoré slúžia ako konvencia disketovej jednotky D40 a ZX Spectrum emulátor, keďže pracuje len so svojou „kazetou“, tieto príkazy nepozná. Body 4 a 5 môžeme v tomto prípade úplne vypustiť.
7. Premiestnime sa k počítaču IBM PC, vložíme upravenú disketu s programom NOTORIK do mechaniky a spustíme program D40.EXE.
8. Ak sme ako parameter programu D40 neuviedli žiadnu „kazetu“, musíme si teraz nejakú zvoliť priamo z menu voľbou TAPE (napríklad demo.zxt).
9. Disketu otvoríme príkazom OPEN DISK a všetky súbory programu NOTORIK premiestnime postupne na hard disk príkazom LOAD (ide o súbory NOTORIK, NOTOSCR, NOTOCOD). Na otázku „Create tape file from NOTOxxx.x?“ odpovieme Y(YES) pretože tieto súbory ukladáme na „kazetu“ emulátora. Ďalej program vypíše hlásenie: „Target (tape) file name: NOTOxxx.x“ a teraz máme možnosť zmeniť pôvodný názov súboru. Ak chceme nechať pôvodný (čo bude asi vo väčšine prípadov) stačí predvolený názov odoslať klávesou ENTER. Na otázky „Add file NOTOxxx.x to tape?“ a „Add file NOTOxxx.x with header?“ odpovieme rovnako Y(YES), pretože všetky súbory (aj s hlavičkami) chceme automaticky pridať na „kazetu“.
10. Zadáme príkaz CLOSE DISK a program opustíme príkazom EXIT.

### POZOR, DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE !

Do programu ZX Spectrum emulátor je dovolené prenášať výlučne vlastné programové produkty a programy voľne šíriteľné (freeware). Do emulátora je tiež dovolené prenášať legálne zakúpené originálne programy, avšak len v prípade, ak to distribútor alebo vlastník autorských práv výslovne nezakazuje. Prenášanie nelegálne získaných originálnych programov do prostredia ZX Spectrum emulátora je zakázané. Akékoľvek nelegálne rozširovanie originálnych programov cez prostredie ZX Spectrum emulátora či už pre ďalšie počítače IBM PC alebo pre počítače ZX Spectrum a kompatibilné je zakázané a podľa zákona trestné.

### POZOR, DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE !

**EMULATOR.EXE**

Tento program je vlastne skrátenou verziou programu MONITOR.EXE. Emulátor neobsahuje žiadne nadstavby ako program MONITOR. Po spustení sa ihneď začne s emuláciou programového modulu ROM.Z80, pričom jediný parameter, ktorý možno navoliť pri spustení programu, je meno „kazety“ s ktorou bude pracovať, napríklad EMULATOR.DEMO.ZXT. S touto „kazetou“ je možné pracovať len pomocou štandardných príkazov ZX Spectrum (LOAD,SAVE,MERGE), žiadne špeciálne funkcie sa používať nedajú. Preto tento program doporučujeme iba na písanie a odlaďovanie krátkych programov v jazyku BASIC. Počas emulácie možno používať ešte nasledujúce funkčné klávesy:

- F1** zobrazí pôvodnú klávesnicu počítača Sinclair ZX Spectrum
- F2** prepína význam kláves 1 až 0 medzi klávesnicami IBM PC a ZX Spectrum (ide o znaky zobrazované pomocou symbol shiftu, ktorých význam je u klávesnice ZX Spectrum a IBM PC v niektorých prípadoch odlišný)
- F3** zapne alebo vypne zvukový výstup na reproduktor
- F10** preruší emuláciu ZX Spectrum a vráti riadenie MSDOSu
- F11** vykoná RESET emulovaného modulu ZX Spectrum (ako klasický reset)
- F12** preruší emuláciu rovnako ako kľúč F10

**Z80ASM.EXE**

Ide o prekladač assemblera procesoru Z80. Vstupom je ASCII textový súbor s príponou .ASM, obsahujúci zdrojový text programu, výstupom je programový modul s príponou .Z80 a špeciálny súbor pre potreby debuggeru s príponou .DBG.

- syntax: **Z80ASM FILENAME** (kde filename je súbor obsahujúci zdrojový kód, pričom prípona .ASM je povinná)

Zdrojový text možno písať v ľubovoľnom textovom editore, ktorý na začiatok textového súboru nevkladá riadiace znaky. Ak žiadny podobný nie je poruke, dobre poslúži aj interný editor NORTON COMMANDERa. Syntax zápisu príkazov assemblera je rovnaká ako u všetkých štandardných assemblerov. Povinné sú najmä príkazy:

**org xxxxx** (musí byť umiestnený na začiatku programu, xxxxx je adresa, kde sa bude ukladať výsledný strojový kód)

**end** (musí byť umiestnený na konci programu, označuje koniec zdrojového textu)

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

Pre lepšiu predstavivosť sú k programovému balíku pripojené súbory skuska.asm, skuska.z80 a skuska.dbg, ktoré pomôžu lepšie pochopiť spôsob práce assemblera. Súbor skuska.asm obsahuje krátky program v strojovom kóde, ktorý prefarbí atribúty prvej tretiny obrazovky.

Programový modul s príponou .Z80, ktorý je produktom assembleru je možné uložiť na „kazetu“ pomocou programu Z80CONV.EXE. Prekladač pracuje aj s inštrukciami narábajúcimi s hornou a dolnou polovicou registrov IX a IY, pozná inštrukciu SLL s kódom CB 30 až CB 37. V assembleri ZX Spectrum emulátora možno okrem toho používať slučky typu REPEAT-UNTIL a WHILE-ENDW, ktoré sa inak bežne používajú iba vo vyšších programovacích jazykoch ako je PASCAL, FORTRAN a podobne.

• syntax: **REPEAT**

·  
·  
·

**UNTIL cc**

Cyklus v slučke sa bude vykonávať tak dlho, pokiaľ nebude splnená podmienka cc. Potom program pokračuje prvým príkazom za UNTIL.

• syntax: **WHILE cc**

·  
·  
·

**ENDW**

Cyklus v slučke sa vykoná iba v tom prípade, že je splnená podmienka cc. V opačnom prípade program pokračuje prvým príkazom za ENDW.

**Poznámka:** za podmienku cc možno dosadzovať klasické podmienky viazané na register F (Z/NZ, M/P, C/NC...).

Prehľadnosti programov môže napomáhať tiež direktíva:

**#include filename**

ktorá do prekladu umiestni na miesto, kde bude v zdrojovom texte direktíva #include,

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

súbor s názvom filename, obsahujúci zdrojový text (assembler). Tento nesmie obsahovať inštrukciu org a musí byť ukončený príkazom end.

Prekladač generuje okrem samotného programového modulu aj súbor s príponou .DBG, v ktorom sú uložené všetky použité návestia. Tento súbor sa automaticky používa pri odlaďovaní programu v strojovom kóde v programe debugger, čo umožňuje lepšiu orientáciu v programe.

## Z80CONV.EXE

Program prevádza programový modul vyprodukovaný programom Z80ASM na súbory, ktoré je možné uložiť na „kazetu“ a naopak, dokáže zložiť dva „kazetové“ súbory do jedného programového modulu. Parametre sa zadávajú priamo do príkazového riadku MSDOSu.

### 1. Prevod dvoch „kazetových“ súborov na programový modul

- syntax: **Z80CONV header body Z80monitorfile**

header - hlavička suboru ZXspectra (súbor by mal obsahovať príponu .0)  
body - telo súboru ZSSpectra (súbor by mal obsahovať príponu .1)  
Z80monitorfile- programový modul pre monitor (prípona .Z80 je povinná!)

(zloží program s hlavičkou v súbore header a telom v súbore body do programového modulu emulátora, teda do súboru typu .Z80)

Pozor, súbory header a body sa nachádzajú na hard disku, nie na „kazete“, kde môžu byť mená týchto súborov odlišné.

### 2. Prevod programového modulu na dva „kazetové“ súbory

- syntax: **Z80CONV Z80monitorfile header body /m**

Z80monitorfile- programový modul pre monitor (prípona .Z80 je povinná!)  
header - hlavička súboru ZXspectra (súbor by mal obsahovať príponu .0)  
body - telo súboru ZXspectra (súbor by mal obsahovať príponu .1)

parameter /m na konci riadku je povinný

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

(rozloží programový modul na súbory header a body. Táto funkcia sa najčastejšie využíva pri prevádzaní strojového kódu, vyprodukovaného assemblerom ZX Spectrum emulátora, ktorý tvorí jeden programový modul, do dvoch „kazetových“ súborov. Pozor, tieto súbory sú ešte stále iba na hard disku a na kazetu ich musíme dostať pomocou príkazu ADD (pozri príkaz ADD programu MONITOR).

Existuje ešte jeden jednoduchší spôsob, ako dostať programový modul, obsahujúci program v strojovom kóde na „kazetu“ ZX Spectrum emulátora; tento spôsob si teraz ukážeme na programovom module „skuska“

1. Vojdeme do ZX Spectrum emulátora spustením batch súboru start.bat
2. Zadáme príkaz RUN [EMULATOR] (za predpokladu, že sa emuluje modul ROM.Z80)
3. Stlačením klávesy F10 sa vrátíme do menu monitora
4. Stlačíme klávesu ESC, čím sa dostaneme do príkazového riadku monitora
5. Zadáme príkaz MERGE skuska.Z80
6. Príkazom RUN [EMULATOR] spustíme ZX Spectrum emulátor
7. Náš modul uložíme na „kazetu“ klasickým príkazom ZX Spectra

### SAVE “skuska“ CODE xxxxx,yyyyy

xxxxx - adresa strojového kódu (v našom prípade je to 40000)  
yyyyy - dĺžka strojového kódu (v našom prípade je to 29)

Po tomto kroku sa nám na hard disk uložia súbory skuska.0, skuska.1 a na „kazetu“ sa uloží hlavička a telo programu skuska.

Teraz sa môžeme klávesou F10 vrátiť do menu monitora, previesť reset modulu, nastaviť sa príkazom CURRENT na program skuska, zadať príkaz RUN [EMULATOR] a strojový kód nahráť do pamäte príkazom LOAD "" CODE. Ako záverečnú skúšku môžeme strojový kód spustiť príkazom RANDOMIZE USR xxxxx (v našom prípade 40000).

## Z80DIS.EXE

Ide o externý disassembler, ktorý preloží program v stojovom kóde mikroprocesora Z80 do assembleru. Vstupným súborom je programový modul.

Výstup je možné presmerovať na obrazovku, do súboru alebo na tlačiareň. Je možné tiež zadať začiatok a koniec disassemblovanej časti programu.

- syntax:    **Z80DIS skuska**                      (vykoná disassemblovanie modulu skuska.z80 s výstupom na monitor počítača)  
              **Z80DIS skuska > skuska.txt**        (vykoná disassemblovanie modulu skuska.z80 s výstupom do súboru skuska.txt)  
              **Z80DIS skuska > prn**                (vykoná disassemblovanie modulu skuska.z80 s výstupom na pripojenú tlačiareň)  
              **Z80DIS rom #0000 #0066**            (vykoná disassemblovanie modulu rom.z80 od adresy 0000 po adresu 0066 hexadecimálne)

Prácu programu Z80DIS demonštruje pripojený súbor skuska.txt.



# KOLEKCIA ŠTYROCH ORIGINÁLNYCH HIER

Programový komplet ZX Spectrum emulátora obsahuje okrem už uvedených modulov aj kolekciu štyroch originálnych hier na ZX Spectrum z produkcie firmy ULTRASOFT. Dve z týchto hier sú uložené na „kazete“ s názvom demo ako štandardné programy pozostávajúce z viacerých súborov. Ďalšie dve nájdete po inštalácii na hard disku ako súbory typu .S (SNAPSHOT).

Pri prvých pokusoch so ZX Spectrum emulátorom môže prísť k nechcenému premazaniu niektorých súborov originálnych programov uložených na „kazete“ s názvom demo. Taktiež sa môže stať, že si svoje programy omylom nahráte medzi súbory niektorého z programov, čím spôsobíte jeho nefunkčnosť. (Pre funkčnosť týchto programov je dôležité, aby obsahovali všetky súbory v rovnakom poradí ako sú uložené na „kazete“ tesne po inštalácii programu). Z tohoto dôvodu odporúčame vytvoriť si pre vlastné používanie nové „kazety“ pomocou príkazu CREATE. Takýchto „kaziet“ môžete mať ľubovoľné množstvo. Premysleným roztriedením programov na viaceré „kazety“ podľa ich druhu a využitia získate v svojej zbierke software zároveň väčší prehľad.

## Postup pri nahrávaní programov NOTORIK a OCTOPUSSY:

1. Spustíte ZX Spectrum emulátor pomocou batch súboru start.bat
2. Príkazom CURRENT (NEXT,PREV) sa nastavíte na súbor NOTORIK (OCTOPUSSY)
3. Zadáte príkaz RUN [EMULATOR] (za predpokladu, že sa emuluje modul ROM.Z80)
4. V BASIC editore ZX Spectra zadajte klasický príkaz LOAD "" a program sa nahrá

## Postup pri nahrávaní programov LOGIC a CRUX 92:

1. Spustíte ZX Spectrum emulátor pomocou batch súboru start.bat
2. Príkazom SNAPLOAD nahrajte súbor typu SNAPSHOT s názvom LOGIC (CRUX 92)
3. Zadáte príkaz RUN [EMULATOR] (za predpokladu, že sa emuluje modul ROM.Z80)

## POZOR, DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE !

Všetky práva autora a producenta priložených originálnych programov sú vyhradené. Akékoľvek kopírovanie a rozširovanie týchto programov bez súhlasu distribútora, a to rovnako na počítačoch ZX Spectrum a kompatibilných, ako aj na počítačoch IBM PC a kompatibilných je zakázané a podľa zákona trestné!

## POZOR, DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE !

# STRUČNÝ POPIS JEDNOTLIVÝCH HIER A ICH OVLÁDANIA

## LOGIC

**PRODUCENT:** (C) 1991,1993 ULTRASOFT • **AUTOR:** Gustáv Harton

LOGIC je logická hra pre jedného, či dvoch hráčov. Počítač alebo prvý hráč zvolí farebnú kombináciu piatich kolíkov. Úlohou protihráča je uhádnuť správne poradie a farbu týchto kolíkov.

### PRAVIDLÁ HRY

Najprv sa hráči dohodnú, ktorý z nich bude hádať a ktorý zadávať farebnú kombináciu. Ak hrá len jeden hráč, skrytú kombináciu zadáva počítač.

1. Počítač (prvý hráč) zadá skrytú kombináciu
2. Háďajúci hráč zvolí v prvom riadku kombináciu piatich kolíkov, ktorú považuje za správnu.
3. Počítač (prvý hráč) kombináciu vyhodnotí takto:
  - správne uhádnutá farba                      - biely kolík
  - správne uhádnutá farba a pozícia        - čierny kolík

Vyhodnocovacie kolíky sa umiestňujú od ľavého okraja a nevyjadrujú konkrétne, ktorá farba a poloha pod strieškou bola uhádnutá. Háďajúci opakuje svoje pokusy, pokiaľ neuhádne všetky farby a ich správne rozmiestnenie. Cieľom hry je správnu kombináciu uhádnuť čo najmenším počtom pokusov.

Malé menu v programe umožňuje tieto voľby:

- |    |                |  |
|----|----------------|--|
| 1. | <b>HRÁČ</b>    | - kombináciu zadáva prvý hráč  |
| 2. | <b>POČÍTAČ</b> | - kombináciu zadáva počítač  |
| 3. | <b>OTVORY</b>  | <b>NIE</b> - prázdne políčka sa nesmú použiť                           |
|    |                | <b>ÁNO</b> - kombinácia môže obsahovať okrem farieb aj prázdne políčka |
| 4. | <b>ROVNAKÉ</b> | <b>NIE</b> - rovnakú farbu nemožno opakovať                            |
|    |                | <b>ÁNO</b> - možno vybrať kombináciu, v ktorej sa jedna farba opakuje  |

Po zvolení skrytej kombinácie môže háďajúci hráč pomocou šípky v pravej dolnej časti obrazovky začať hádať správnu kombináciu. Ovládanie šípky:

**Q** - HORE  
**A** - DOLE

**O** - VĽAVO  
**P** - VPRAVO

**M** - VYBER

Možnosti v menu:

<b>KONIEC</b>	- ukončenie hry
<b>VOĽBA KLÁVES</b>	- voľba kláves pre ovládanie šípky
<b>FAREBNÉ POLÍČKA</b>	- výber farby kolíka
<b>ŠÍPKA VĽAVO</b>	- vymazanie posledného kolíka
<b>ŠÍPKA VPRAVO</b>	- zvolenie medzery namiesto kolíka
<b>OK</b>	- ukončenie a vyhodnotenie riadku

Pre orientáciu na monochromatickom monitore sú farby označené číslami.

## **NOTORIK**

**PRODUCENT:** (C) 1992,1993 ULTRASOFT • **AUTOR:** Milan Blažíček

NOTORIK je akčná plnografická hra s prvkami hier typu adventure. To znamená, že v hre je dôležitá nielen rýchlosť a dobrý postreh, ale z časti je potrebné aj logické uvažovanie. Hlavný hrdina, punker FRED musí nájsť kľúč od komory so sudmi s vínom, ktorý pred ním ukrýla jeho zlá a nepravdivá žena. Než sa ale FRED zmocní kľúča a dostane sa do vytúženého raja všetkých alkoholikov, musí prekonať množstvo nástrah, ktoré pre neho pripravila jeho alkoholom povzbudená fantázia.

Po nahratí hry do počítača sa zobrazí malé menu, z ktorého si môžete vybrať spôsob ovládania. Pri voľbe 3 si môžete nadefinovať vlastné klávesy pre ovládanie hry, stlačením klávesy 2 si zvolíte ovládanie Kempston joystickom a klávesou 1 spustíte hru ovládanú vopred navolenými klávesami.

Ďalej môžete používať tieto špeciálne klávesy:

<b>A</b>	- nová hra	<b>Q</b>	- farba (Fred mení farbu pozadia alebo naopak)
<b>W</b>	- zapnutie pauzy	<b>E</b>	- vypnutie pauzy

Tieto klávesy sú nadefinované napevno a preto sa nesmú používať na ovládanie pohybu.

Počas hry nás o jej stave informuje panel v spodnej tretine obrazovky. Najdôležitejšia informácia na ňom je stupnica, ktorá zobrazuje množstvo alkoholu vo Fredovej krvi. Fred sa totiž pred hľadaním kľúča posilnil z poslednej fľašky vína, ktorá mu zostala. Keď všetok alkohol z krvi vyprchá, Fred nie je schopný v pátraní pokračovať a hra končí. Preto sa Fred musí vyhýbať rôznym halucináciám, ktorých je dom a jeho okolie plné. Každý nárast do

takejto halucinácie znamená pre Freda veľký šok a zníženie hladiny alkoholu. V pravej časti sa v okienku zobrazuje predmet, ktorý má Fred momentálne pri sebe a jeho názov. Keďže je Fred veľmi opitý, neunesie naraz viac ako jeden predmet. Preto vždy, keď chce zobrať nový predmet, musí ten, ktorý má pri sebe, najskôr položiť.

Ďalej je v ľavom dolnom rohu menu, pozostávajúce z malých grafických znakov, zvaných ikony. Do tohoto menu sa môžete dostať po stlačení klávesy, ktorú ste si nadefinovali ako 'MENU'. V menu sa môžete pohybovať pomocou kláves navolených ako 'VĽAVO' a 'VPRAVO'. Vašu voľbu potvrdíte klávesou 'SKOK'. Význam ikon zľava doprava je nasledovný:

<b>ŠÍPKA DO DLANE</b>	- zober predmet
<b>ŠÍPKA VON Z DLANE</b>	- polož predmet
<b>USE</b>	- použi predmet
<b>ŠÍPKA DO DVERÍ</b>	- vojdí do dverí (len do odomknutých)
<b>QUIT</b>	- opusti menu

Po skončení hry alebo po jej vyriešení ju môžete spustiť znovu klávesou ENTER.

## JAMES BOND OCTOPUSSY

**PRODUCENT:** (C) 1992,1993 ULTRASOFT • **AUTOR:** Milan Blažiček

OCTOPUSSY je akčná plnografická hra s prvkami hier typu adventure. Námet čerpá z rovnomenného filmu v hlavnej úlohe so známou postavou Jamesa Bonda, agenta 007. Neohrozený James Bond sa tentokrát stretne s veľmi dobre organizovanou nebezpečnou bandou medzinárodných priekupníkov a pašerákov vzácných predmetov. Všetko začína smrťou Bondovho kolegu, agenta 009, ktorého objavia mŕtveho vo Východnom Berlíne. V jeho kčfovito zovretej ruke nájdu vzácny umelecký predmet - zlaté vajce, v ktorom je miniatúrny model koča ruského cára Nikolaja. Po podrobnom preskúmaní však odborníci zistia, že ide o falzifikát. James Bond sa preto vydáva na aukciu, kde má byť vydražený originál zlatého vajca a šikovne ho vymení za falzifikát. Zlaté vajce v aukcii získa podozrivý človek, o ktorom sa neskôr zistí, že pochádza z Indie. V tajnej službe, ktorá zamestáva agenta 007, vznikne podozrenie, že Sovietsky zväz, aby získal chýbajúcu tvrdú zahraničnú menu na pokrytie svojich dlhov, rozpredáva štátny zlatý poklad a vzácne starožitnosti z umeleckých zbierok, ktoré potom nahrádza dokonalými falzifikátmi.

A na tomto mieste začína Vaša úloha. V roli Jamesa Bonda ste vyslaný do Indie, aby ste objasnili záhadnú smrť agenta 009, objavili zlaté vajce, s jeho pomocou vyhrali v kasíne hrbu peňazí na svoje drobné výdaje a vrátili sa taxíkom so získanými informáciami a hlavne živý domov.

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

Pred samotnou hrou Octopussy je na kazete nahraná úvodná sekvencia, ktorá má za úlohu uviesť Vás do deja. Po oboznámení sa s úvodom môžete nahráť hlavnú časť. Po jej úspešnom nahraní do počítača sa zobrazí malé menu. V ňom si môžete po stlačení klávesy 1 navoliť ovládanie klávesnicou, stlačením klávesy 2 zvolíte ovládanie Kempston joystickom (len ak je pripojený) a voľba 3 Vám umožní nadefinovanie vlastných kláves pre ovládanie hry. Po zvolení vhodného ovládania klávesou S hru spustíte.

V hre sa pohybujete klasicky pomocou kláves pre ovládanie smeru čiže '**VEAVO**' a '**VPRAVO**', do otvorených alebo odomknutých dverí môžete vchádzať pomocou klávesy '**HORE**'. Počas hry môžete nájsť rôzne predmety, z ktorých niektoré majú pre úspešné ukončenie úlohy veľký význam. S predmetmi môžete manipulovať po stlačení klávesy nadefinovanej ako '**TABUEKA**'. Ak stlačíte túto klávesu, dostanete sa do malého menu, zloženého z malých grafických symbolov, nazývaných aj ikony. V menu sa môžete pohybovať pomocou kláves navolených ako '**VEAVO**' a '**VPRAVO**'. Vašu voľbu potvrdíte znova klávesou '**TABUEKA**'.

Význam ikon zľava doprava je nasledovný:

<b>SÚSTREDENÉ ŠTVORCE</b>	opusti menu
<b>ŠÍPKA DO DLANE</b>	zober predmet
<b>ŠÍPKA VON Z DLANE</b>	polož predmet
<b>ZAVRETÁ DLAŇ</b>	použi predmet

Hru môžete kedykoľvek prerušiť stlačením klávesy 1 a vrátiť sa do menu, v ktorom sa volí ovládanie. Ak sa Vám hru podarí úspešne vyriešiť, program Vás vyzve na spustenie magnetofónu a začne sa nahrávať záverečná sekvencia.

## C R U X 9 2

**PRODUCENT:** (C) 1992,1993 ULTRASOFT • **AUTOR:** Marek Trefný

CRUX 92 je logicko-akčná plnografická SCI-FI hra. Kozmický koráb IKERI a jeho posádka sa vracajú z dlhej cesty z okraja našej galaxie. Cestou sa výprava musí zastaviť na malej planétke v súhvezdí Crux, aby dočerpala palivo pre fotónové motory. Hlavný počítač planéty však odmieta povoliť pristávací manéver. Naviac posádka po chvíli zistí, že si dal nad sebou vybudovať obrovský komplex 59 poschodí, z ktorých každé je zabezpečené auto-deštruktívnym systémom a strážené niekoľkými robotmi. Po dlhšej porade sa posádka rozhodne vysadiť na povrch planéty jedného kozmonauta v špeciálnom module. Jeho úlohou je vyhodíť do povetria všetky poschodia komplexu, zničiť hlavný počítač a umožniť korábu pristáť.

## ZX SPECTRUM EMULÁTOR

Autodeštrukčný systém každého podlažia sa však dá uviesť do chodu len vtedy, keď na ňom nie sú žiadni roboti. Tých sa dajú zničiť jedine tak, že sa Vám ich podarí nasmerovať na okružle míny, ležiace na zemi. Táto úloha sa dá uskutočniť vhodným presúvaním červených kvádrov, umiestnených na poschodí. Zelené kvádre kozmonaut premiestňovať nemôže, zato roboti ich v prípade, že sa im dostanú do cesty zničia. Keď sú všetci roboti zlikvidovaní, môže kozmonaut aktivizovať detonátor v tvare obdĺžnika, čím sa vykoná deštrukcia celého podlažia. Avšak pozor! V momente deštrukcie modul nesmie stáť v blízkosti žiadnej z náloží v tvare obdĺžnika s krúžkom uprostred, pretože by sa tiež poškodil. Na zničenie každého poschodia má kozmonaut navyše presne vymedzený čas. Po jeho uplynutí hlavný počítač zaregistruje jeho prítomnosť a spustí autodeštrukčný systém, ktorý zničí podlažie a s ním i neúspešného kozmonauta.

Po nahraní programu do počítača dostanete otázku, či si prajete zmeniť ovládacie klávesy. Po odpovedi **A** (áno) máte možnosť nadefinovať si klávesy, ktoré Vám najviac vyhovujú. Ak odpoviete **N** (nie), hra sa spustí s predvolenými klávesami:

**O** - pohyb vľavo  
**P** - pohyb vpravo  
**Q** - pohyb hore  
**A** - pohyb dole  
**SPACE** - aktivizácia

Po navolení kláves sa zobrazí menu, z ktorého si môžete vybrať vhodné ovládanie: 2. Keyboard (klávesnicou), či jedným z joystickov: 3. Kempston, 4. Sinclair, 5. Cursor. Ďalej sa môžete stlačením klávesy **6** (informácie) presvedčiť, ktoré klávesy pre ovládanie hry ste si zvolili. Nakoniec si môžete vybrať klávesou **0** hru pre jedného hráča, alebo klávesou **1** hru pre dvoch hráčov.

Počas hry môžete používať tieto špeciálne klávesy:

**Z** - PAUZA v hre      **R** - UKONČENIE hry

Aby nebolo nutné hrať hru zakaždým od začiatku, po prekonaní každých 10 levelov sa dozviete jedno heslo. Preto Vám vždy pred spustením hry program položí otázku: 'Chceš si vybrať úsek?' Ak odpoviete **N** (nie), hra začne od začiatku, teda levelom 59. Ak však hru nehráte úväčkrat a dostali ste sa už aspoň do levelu 49, môžete odpovedať **A** (áno). Vtedy Vás počítač vyzve: 'Napiš heslo:'. Ak zadáte správne heslo, začnete až v tej desiatke levelov, kde ste naposledy prestali.

**SÉRIOVÉ ČÍSLO**

--



ULTRASOFT spol.s r.o., P.O.BOX 74, 810 05 BRATISLAVA 15