

MÍKROBÁZE

PROGRAM TELETEXT

verse 2. 4

**SPOLEČNÁ SLUŽBA
AMATÉRSKÉHO RADIA
A SOD. ZO SVAZARMU
PRO UŽIVATELE
MIKROPOCÍTAČŮ**



ing. Lumír PŘIBYL, Pavel BRYCHTA

PROGRAM TELETEXT

VERZE 2.4

(II. verze pro 602.)

Celkový obecný popis

Program TELETEXT má za úkol zabezpečit takové zpracování dat přicházejících z adaptéra, aby výsledná soustava, využívající uvedeného adaptéra a mikropočítače pro příjem teletextu, plnila všechny funkce běžné u standardních dekodérů. Základní technická data programu ve spojení s adaptérem jsou uvedena v následujících bodech:

1. Program umožňuje příjem teletextu systému WST úrovně 1.5. Je využíváno paketů 26 a 27. Paket 30 a kontrolní slova CRC nejsou využity.
2. Zobrazovaná stránka obsahuje 24 řádků po 40 znacích. Je možné zobrazit i doplňkový 25. řádek.
Jsou zobrazovány všechny znaky národních abeced češtiny/slovenštiny, angličtiny, němčiny, švédštiny/finštiny, italštiny, francouzštiny, španělštiny/portugalštiny, maďarštiny, polštiny a srbochorvatštiny.
3. Program umožňuje využít všech zvláštních funkcí běžných standardních dekodérů (volba stránky, přímá volba podstránky, podržení rotující podstránky, zobrazení v dvojitě výšce, skryté zobrazení).
4. Program neumožňuje vkládání titulků do televizního obrazu.
5. Program umožňuje tisk zvolených stránek.

Základní požadavky na činnost programu TELETEXT byly stanoveny srovnáním se standardními dekodéry teletextu.

V první řadě je třeba, aby program umožnil plnohodnotné zobrazování vysílaných stránek, tj. aby správně reagoval na přenášené řídící kódy a kódy alfanumerických a grafických znaků. Dále musí správně vyhodnocovat informace, obsažené v doplňkových paketech.

Za druhé je nutné, aby uživateli poskytnul stejný nebo takřka stejný komfort při ovládání zvláštních funkcí dekodéru. Tyto funkce jsou popsány dále.

Obecné možnosti grafického zpracování teletextové stránky vyplývají z článku "TELETEXT - popis ...". Program

je schopen z přijatých informací tuto stránku věrně zobrazit včetně zobrazení znaků národních abeced. Výjimku tvorí ty části stránky, kde je použita funkce blikání (odst. 4.2.9 čl. "TELETEXT - popis ..."). Uvedené části budou zobrazovány tak, jako by tato funkce nebyla použita. Dále může u určitých částí stránky, vytvořených pomocí grafických znaků, docházet k nepřesnostem v barevném podání. Tyto chyby v zobrazení vznikají při překrytí rastru teletextové stránky (24 řádků po 40 pozicích pro znaky) s rastrem mikropočítače Sord a Spectrum (24 řádků po 32 pozicích pro znaky).

U mikropočítače Sharp k těmto chybám nedochází, může však teoreticky dojít k jiné chybě. Aby nebylo nutné rozšiřovat VIDEOARAM, byl použit textový mód. Tento mód umožňuje předdefinovat 512 znaků, které je možné zobrazovat ve všech potřebných barevných provedeních i bez použití doplňkové VIDEOARAM. Pevně je nadefinováno 224 znaků ze základní tabulky G0. Protože je současně nutné zobrazovat některé znaky z tabulky G2 a dále je nutné mít možnost zobrazit všechny znaky z tabulek G0 a G2 v dvojitě výšce, je zbývajících 286 znaků definováno těsně před zobrazením dané stránky. Jsou samozřejmě definovány jen ty znaky, které jsou na dané stránce využity. Jestliže se na zobrazované stránce vyskytne současně tak velký počet znaků z tabulky G2 a znaků zobrazovaných v dvojitě výšce, že nebude možné i při využití všech 286 volných definovatelných znaků nadefinovat všechny potřebné znaky, dojde k chybnému zobrazení. V tomto případě se pod zobrazenou stránkou objeví upozornění:

No more memory for characters!

Na místech znaků z tabulky G2, které už nebylo možné nadefinovat, se objeví odpovídající znaky z tabulky G0, místo znaků s diakritickými znaménky se zobrazí znaky bez těchto znamének. Na místech znaků, které měly být zobrazeny v dvojitě výšce, se objeví dva odpovídající znaky v normální výšce pod sebou.

V normálním provozu se však tato chyba prakticky nemůže vyskytnout.

25. doplňkový řádek, který zobrazují standardní dekodéry pod kompletní stránkou, je možné vyvolat stisknutím klávesy <SP>. Přítomnost tohoto řádku indikuje znak ')' v levém horním rohu obrazu. Doplňkový řádek se zobrazí na místě záhlaví stránky.

Vzhledem k tomu, že videosignál z mikropočítače není synchronizován s přijímaným televizním videosignálem, není možné ani při využití vhodného přepínače realizovat ty funkce, běžné u standardních dekodérů, které vyžadují vložení (příp. prolnutí) teletextové stránky nebo její části do televizního obrazu. To se týká např. vložení časového údaje, titulkování pořadů, vložení tzv. zpravodajského vstupu, prolnutí teletextové stránky do tv obrazu, využití funkce "budík" atd. Při příjmu s využitím dvou televizorů je možné na jednom zobrazovat televizní pořad, na druhém se pak objevují příslušné titulky. Obdobně je možné nepřímo realizovat i funkci "budík".

Základní funkcí u každého dekodéru je funkce, která umožňuje zvolit požadovanou stránku. Stránka se volí zadáním tříčiferného čísla (tj. včetně čísla magazínu).

Tuto funkci samozřejmě program umožňuje a to kdykoli,

pokud se nachází v základním režimu (tj. nejsou aplikovány funkce HOLD, DOUBLE, VIEW, FAST SEARCH nebo MENU, viz dále). Jednotlivé číslice se objevují postupně v levém horním rohu obrazu vedle písmena 'P' nebo znaku '>'. Pokud dojde k chybě při zadávání, stačí doplnit zbývající pozice libovolnými číslicemi, stisknout <CR> a provést novou volbu. Na rozdíl od standardních dekodérů vyžaduje program potvrzení volby klávesou <CR>. Po tomto potvrzení se vedle zvoleného čísla stránky objeví měničí se čísla právě přijatých stránek. Přitom nejsou zobrazována ta čísla stránek, která nenásledují v postupném číselném pořadí. Jsou to většinou přehledové stránky, které se vysílají několikrát v jednom cyklu, nebo stránky přenášející titulky. Jakmile dojde k nalezení stránky se stejným číslem jako je zadáno, čísla přijímaných stránek zmizí a zobrazí se požadovaná stránka. Případné rotující podstránky se načítají automaticky.

Některé novější dekodéry umožňují také zrychlenou volbu tzv. sdružených stránek. Přehled těchto sdružených stránek je přenášen v doplňkovém 25. řádku. Zrychlená volba se pak provádí stisknutím tlačítka označeného stejnou barvou jako je barva názvu příslušné stránky v přehledu. Dále bývá možná zrychlená volba tzv. indexové stránky, tj. stránky, která obsahuje základní přehled. Bývá to většinou stránka 100; spolu s nastavením sdružených stránek může být i tato stránka nastavena libovolně.

Program umožňuje jak zrychlenou volbu (FAST SEARCH), tak volbu indexové stránky (INDEX). Možnost zrychlené volby je indikována znakem ']' v levém horním rohu obrazu. Po zobrazení 25. řádku klávesou <SP> je možné provést klávesou '1' až '4' zrychlenou volbu podle přehledu v 25. řádku. Indexovou stránku je možné volit v základním režimu klávesou 'I'.

Další běžnou funkcí dekodérů je zobrazení reálného času. Čas bývá zobrazován na posledních osmi pozicích prvního řádku (záhlaví) nejčastěji ve tvaru 00.00.00.

Program umožňuje průběžné zobrazení času, pouze při načtení stránky se čas zastaví na dobu potřebnou pro zpracování informací (řádově stovky ms). Zobrazení času je potlačeno při využití zvláštních funkcí DOUBLE, TIME CODE a VIEW.

Po označením zvláštní nebo doplňkové jsou u standardních dekodérů běžné následující funkce:

- Dvojitá výška (DOUBLE) - umožňuje pro lepší rozlišení zobrazit horní a dolní polovinu zvolené stránky v dvojnásobné výšce.
- Podřízení rotující podstránky (HOLD) - pokud jsou podstránky zobrazovány po příliš krátkou dobu, je možné touto funkcí jejich rotaci přerušit a podržet zobrazovanou podstránku na požadovanou dobu. Tuto funkci je možné využít i u normálních stránek, a to tehdy, když vlivem rušení dochází k častému přepisování načtené stránky stránkou falešnou.
- Zobrazení skrytých znaků (REVEAL) - tato funkce umožňuje zviditelnění znaků, které jsou při prvním zobrazení skryty (zobrazeny jako mezery). Využívá se především pro skrytí odpovědí u kvízů nebo pro skrytí informací, určených pouze

pro některé uživatele.

- Přímá volba podstránek (TIME CODE) - pomocí této funkce je možné zvolit číslo požadované podstránky obdobně jako číslo základní stránky (volba je možná pouze u některých Podstránek, tato možnost bývá vyznačena). Volba se provádí po zvolení čísla stránky. Číslo podstránky se většinou zobrazí na místě reálného času.
Tímto způsobem se zadává i čas pro aplikaci funkce "budík". Stránka, na které je budík zobrazen, je vlastně složena z rotujících podstránek, jejichž čísla odpovídají reálnému času. To znamená, že tato podstránka se zobrazí v okamžiku, kdy se její číslo bude shodovat s nastaveným časem.

Program umožňuje realizaci všech těchto funkcí. Výjimku tvorí pouze funkce DOUBLE, která ve verzi 1.2 pro mikropočítač Sharp není definována. Přesné použití uvedených funkcí je popsáno v části Popis ovládání.

Program navíc umožňuje vytisknout zvolenou stránku několika způsoby. U tiskárny se předpokládá rozhraní Centronics, nejlépe standard IBM nebo Epson. Nastavení způsobu tisku a vlastní tisk se provede příkazy, které jsou dostupné po zobrazení menu (viz část Popis ovládání). Tabulka propojení tiskárny a interface s obvodem 8255A pro mikropočítač ZX Spectrum je na obr.2. U mikropočítače Sord a Sharp je tiskárna připojena přes standardní výstupy.

Program také obsahuje funkci VIEW, která umožňuje analyzovat jednotlivé přenesené znaky. Její využití je popsáno v části Popis ovládání.

Popis programu TELETEXT

Programové vybavení bylo vytvořeno pro mikroprocesor Z80 a implementováno na mikropočítače Sord M5 (verze 2.4), Sharp MZ 800 (verze 1.2) a ZX Spectrum (verze 2.4). Program je napsán v makroasembleru Z80, zdrojový text má délku cca 130 kB. Přeložený strojový kód má délku cca 14 kB, z toho je asi 6 kB vlastní program, zbytek tvoří tabulky a data pro dekódování.

Celkový vývojový diagram programu je na obr.1. Pro přehlednost jsou zakresleny pouze hlavní vazby mezi jednotlivými bloky.

Hlavní částí programu TELETEXT je procedura IDLE, která zajišťuje vzájemné propojení a volání jednotlivých bloků programu a dále zajišťuje i některé stále se opakující funkce (bloky TIME, PAGE).

Stručný popis funkcí jednotlivých bloků:

INITIALIZACE - základní inicializace systému

LINE0, LINE1 - vyhledává a dekóduje adresu řádku, načítá záhlaví zvolené stránky

SEARCH - vyhledává rámcový kód (framing code)
SCAN-GO - čeká na ukončení nejbližšího signálu GO a současně pomocí bloku CONST testuje klávesnici na stisk klávesy. Po ukončení GO přesune data z vyrovnávací paměti adaptéru do operační paměti mikropočítáče pro další zpracování.
CONST - testuje klávesnici

CARRY - test vlajky indikující stisknutí klávesy

INTERPRETER - volá příslušnou rutinu z BLOKU OVLÁDÁNÍ
BLOK OVLÁDÁNÍ - obsahuje rutiny nutné pro provádění příkazů uživatele (DOUBLE, HOLD, REVEAL, CLOCK, TIME CODE, FAST SEARCH, INDEX, MENU, QUIT, PRINTER, HARDCOPY, COUNTRY, HELP, EXIT)

CHECK - volá příslušnou rutinu TIME a PAGE

TIME - porovnává systémový čas s údajem o reálném čase, přenášeném v záhlavích stránek
PAGE - při vyhledávání zvolené stránky porovnává číslo právě načtené a zvolené stránky (včetně čísla magazínu)

REST - načítá zbytek stránky až po hlavičku následující stránky

SAVE - volá rutiny pro nutné pro zpracování paketu 27 a paketu 26

DEK27 - dekóduje paket 27
PAK26 - dekóduje paket 26

DISPLAY - řídí zobrazování stránky, volá potřebné rutiny z BLOKU ZOBRAZENÍ

BLOK ZOBRAZENÍ - obsahuje rutiny, nutné pro správné zobrazení stránky

Popis některých vybraných částí programu

V úvodním bloku jsou definovány nutné makroinstrukce pro komunikaci s paralelním rozhraním a velikosti jednotlivých bafrů. Je uveden příklad minimálních definic, potřebných pro činnost základní části programu.

UVODNÍ BLOK

V další části je popis hlavní procedury pro vyčítání dat z adaptéru a pro úpravu jednoho teletextového řádku.

Procedura volá podprogramy nižší úrovně (viz dále), které jsou zčásti závislé na hardware počítače. Vlastní hlavní procedura pro vyčítání je volána z hlavní programové smyčky (procedury IDLE).

VYHLEDÁNÍ A DEKÓDOVÁNÍ ŘÁDKU

Následující rutina je používána pro vyhledání začátků teletextových řádků. Začátek řádku je identifikován přítomností rámcového kódu (framing code). Jestliže následují dva tyto kódy za sebou, považuje se za platný druhý výskyt.

VYHLEDÁNÍ RÁMCOVÉHO KÓDU (FRAMING CODE)

Následující rutina testuje stav klávesnice a adaptéra. Při připravenosti adaptéra pro předání dat provede přesunutí dat z vyrovnávací paměti adaptéra do oblasti PIOBUF. Ta slouží jako pracovní oblast pro dekódování. Při přesunu dat je využíváno signálu /CS PIO a /RD PIO k přímému inkrementování čítače pro adresování vyrovnávací paměti v adaptéro. To znamená, že tuto činnost není třeba ovládat softwareově.

V případě, že se čeká na připravenost adaptéra a je stisknuta některá klávesa, je nastavena vlajka indikující uživatelský vstup (CARRY) a je proveden návrat do procedury, která tuto rutinu volala (LINE1 nebo LINE0).

ČEKÁNÍ NA GO A TEST KLÁVESNICE

Dále uvedená tabulka umožňuje velmi rychlé dekódování a vyhodnocení (případně opravení) Hammingova kódu (varianta A, viz "TELETEXT - popis systému ..."). Tuto tabulku využívá makro DECODE volané v LINE0 a v LINE1.

PŘEKÓDOVACÍ TURBO TABULKA

Popis ovládání

Po zavedení programu z kazety se zobrazí titulní strana a hlavní menu. Pokud chceme ihned přejít do vlastního programu, stiskneme klávesou <SP> v hlavním menu. Jestliže není připojen žádný vstupní signál, objeví se na obrazovce hlášení:

No input signal
Check connections
then press SPACE

V tomto případě je třeba překontrolovat propojení zdroje videosignálu, adaptéra a mikropočítače. Po odstranění chyby

se stisknutím klávesy <SP> dostaneme do základního programu. Stejné hlášení se objeví i v průběhu činnosti programu, pokud dojde z nějakého důvodu ke ztrátě signálu.

Pokud chceme nejprve změnit nastavení programu, zůstaneme v hlavním menu a pokračujeme podle následujícího textu. Toto hlavní menu můžeme samozřejmě vyvolat i později, pokud se nacházíme v základním režimu, viz dále.

Menu obsahuje tyto čtyři základní varianty:

Printer Hardcopy Country Help

Jednotlivé varianty se volí klávesou odpovídající zvýrazněnému písmenu. Návrat do hlavního menu se provádí klávesou <SP>.

Printer - umožňuje nastavení způsobu vysílání řídicích znaků na tiskárnu ve formě CR nebo CR+LF.

Hardcopy - nastaví způsob tisku a provádí tisk zvolené stránky. Jednotlivé varianty jsou:

Without graphics - kopie obsahuje pouze platné ASCII znaky, grafika se zobrazí pomocí odpovídajících ASCII znaků (podle tabulky G0), znaky národních variant jsou zobrazeny bez diakritických znamének.

Shaded hardcopy - stínovaná grafická kopie - využívá možnosti tiskáren standardu IBM a Epson.

Make hardcopy - provede vytisknutí načtené stránky podle nastavených podmínek. V případě, že tiskárna není připravena, objeví se na obrazovce hlášení:

Printer NOT ready
Abort or Retry

Po stisknutí klávesy 'A' se tisk zruší, po stisknutí klávesy 'R' se program znova pokusí vytisknout danou stránku.

Po ukončení tisku se program vrátí do základního menu.

Country - umožňuje zvolit způsob zobrazování znaků národních abeced.

Auto - volba národních znaků se provádí automaticky podle nastavení řídicích bitů C12, C13 a C14. Je možné volit variantu pro západní Evropu (West Europe) nebo pro východní Evropu (East Europe) podle Tabulky jazykových variant (viz obr.20, článek "Teletext - popis ...").

Manual select - opakováním stiskem klávesy 'M' je možné vybrat příslušnou jazykovou variantu, která je pak stále nastavena bez ohledu na byty C12, C13 a C14.

- Help** - zobrazí seznam příkazů pro ovládání. Tyto příkazy je možné používat pouze ze základního režimu, tzn. nejsou aktivní funkce HOLD, DOUBLE, VIEW, FAST SEARCH nebo MENU. Jsou to tyto příkazy:
- 0-9 - page num. - volba stránky - provede se zadáním tříčiferného čísla, po kterém následuje <CR> resp. 'T', pokud bude volena i podstránka.
- A - AGAIN - znovu se provede načtení zvolené stránky (podstránky).
- C - CLOCK - po předchozí přímé volbě podstránky se zobrazí potlačený reálný čas, přitom nastavené číslo podstránky zůstává v platnosti.
- D - DOUBLE - horní a dolní polovina načtené stránky se postupně zobrazí v dvojnásobné výšce. Rotování a návrat do základního režimu se provádí libovolnou klávesou. Funkce DOUBLE funguje současně jako funkce HOLD. (Ve verzi 1.2 pro mikropočítač Sharp MZ-800 není tato funkce definována.)
- E - EXIT - návrat do operačního systému mikropočítače. Po stisknutí klávesy 'E' se objeví otázka:
- Are you SURE you want to
exit TELETEXT Y or N
- Po stisknutí klávesy 'N' se program vrátí do základního režimu, po stisknutí 'Y' je řízení předáno operačnímu systému mikropočítače.
- H - HOLD - podržení rotující podstránky až do dalšího stisku libovolné klávesy. Funkce je indikována písmenem 'H' v levém horním rohu obrazu.
- I - INDEX - automatická volba indexové stránky (stránka 100, případně stránka nastavená pomocí paketu 27).
- M - MENU - zobrazí se hlavní menu. Návrat z hlavního menu do základního režimu se provádí klávesou <SP>.
- Q - QUIT - ruší funkci VIEW okamžitě a funkci TIME CODE v případě, že nebyla stisknuta klávesa <CR>.
- R - REVEAL - provede nové zobrazení načtené stránky včetně znaků, které jsou při prvním zobrazení stránky skryty.
- T - TIME CODE - přímá volba podstránky -

umožňuje zadat čtyřciferné číslo podstránky. Po zadání čísla stránky stiskneme 'T' (na místě reálného času se zobrazí Time0000), zadáme číslo podstránky a stiskneme <CR>. Pokud je třeba následně zvolit jinou podstránku téže stránky, stačí provést pouze novou volbu podstránky. Zrušení této funkce se provede buď automaticky volbou nového čísla stránky nebo stisknutím kláves 'T' a 'Q'.

V - VIEW - tato funkce umožňuje analyzovat libovolný znak zobrazené stránky včetně řídících znaků. Po stisknutí klávesy 'V' se na místě reálného času zobrazí View0000. Nyní je možné zadat pozici analyzovaného znaku. Zadání se provádí v pořadí řádek/sloupec. Číslo řádku může být v rozmezí 0 - 24 (řádek 0 je záhlaví, řádek 24 je doplňkový řádek), číslo sloupce může být v rozmezí 0 - 39 (zleva doprava). Např. znak v řádku 1 a ve sloupci 13 bude zadán ve formě View0113.

Po stisknutí <CR> se zobrazí dvě dvouciferná hexadecimální čísla. První číslo určuje kód znaku, druhé číslo označuje kód módu, pokud bylo při přenosu znaku použito paketu 26. Vyhodnocení se provede podle tabulky na obr.3. Několik příkladů:

View1D00 - řídící znak nové pozadí z tabulky G0

ViewFBOF - znak B z tabulky G2

ViewC31F - znak Č získaný kompozičním kódováním

Návrat do základního režimu se provádí klávesou 'Q'.

<SP> - FAST SEARCH - volba sdružených stránek. V případě, že se přenáší adresy tzv. sdružených stránek, které jsou určeny k automatickému ukládání do paměti dekodéru, je jejich přítomnost indikována znakem '>' v levém horním rohu obrazu. Pak je možné pomocí klávesy <SP> vyvolat zobrazení doplňkového 25. řádku, přenášejícího přehled sdružených stránek. Volba sdružené stránky se provede stisknutím odpovídající klávesy '1' až '4'. Klávesy jsou přiřazeny barevným skupinám následujícím způsobem:

klávesa '1'	"červená"
klávesa '2'	"zelená"
klávesa '3'	"žlutá"
klávesa '4'	"modrozelená"

Závěr

Program byl vytvořen na základě současného stavu

vývoje systému WST. Protože v některých zemích nebylo dosud vysílání zavedeno (Polsko) nebo se vysílá pouze v úrovni 1 (Maďarsko; využívá se národních znaků švédštiny), může po zavedení vysílání v úrovni 1.5 dojít k některým odchylkám od stavu předpokládaného v současnosti. Tyto odchylky bohužel nemohly být v uvedených verzích programu TELETEXT postiženy.

- Obr.1. Vývojový diagram programu TELETEXT
- Obr.2. Tabulka propojení tiskárny a obvodu 8255A pro ZX Spectrum
- Obr.3. Tabulka vyhodnocení funkce VIEW

```
*****
*          *
*      Uvodni blok      *
*          *
*****
```

```
FRAMING    EQU      00000000B ; Framinguv kod
ENABLO     EQU      00001110B ; ENABLE=0
ENABL1     EQU      00001111B ; ENABLE=1

;      PROGRAMOVANI 8255

; 1. Nastaveni rezimu
; Bit      7   6       5   4       3   2       1   0
; |       |       |       |       |       |       |       |
; |       |       |       |       |       |       |       | Port C (lower) 1-Inp
; |       |       |       |       |       |       |       | Port B 1-Input,0-Output
; |       |       |       |       |       |       |       | Mode selection 0-Mode 0,1-Mode 1
; |       |       |       |       |       |       |       | Port C (upper) 1-Input,0-Output
; |       |       |       |       |       |       |       | Port A 1-Input,0-Output
; |       |       |       |       |       |       |       | Mode selection 00-Mode 0,01-Mode 1,1X-Mode 2
; Mode set flag 1-Active
;

; 2. Bit set/reset format
; Bit      7   6       5   4       3   2       1   0
; |       |       |       |       |       |       |       |
; |       |       |       |       |       |       |       | Bit      set/reset f
; |       |       |       |       |       |       |       | Bit select 000-0 : 111-7
; |       |       |       |       |       |       |       | Unused
; Bit set/reset flag 0-Active

CW        EQU      10010011B ; Ridici slovo pro 8255
; PA -      vstup dat z dekoderu
; PB -      nepouzit-nastaven jako vstu
; PC0 -     /GO signal z dekoderu
; PC7 -     ENABLE signal do dekoderu
;           ; Velikost bufferu pro PIO
;           ; 8 ttx. datovych radku v pulsnimku )
```

SUBTTL Nacteni a dekodovani radku
PAGE

```
;*****  
;* *  
;* Vyhledani a dekodovani radku *  
;* *  
;*****  
; Program vyhleda a dekoduje adresu radku do oblasti ROWADR  
; Je-li to radek 00 ( hlavicka ), provede dekodovani do oblasti  
; pres rutiny :  
; SEARCH.....Vyhledani framingova kodu  
; SCAN_GO....Nacteni dat z teletextu  
; DECODE.....Makro, ktere dekoduje Hammingovy kody  
; Vystup: F(CY)=1 - bylo preruseno cteni  
; jinak F(CY)=0  
; HL - Adresa prvniho datoveho bytu ( za zahlavni )  
;  
; Vstup : LINE1 - HL,BC a PIOBUF nastaveny z predchoziho vola  
; LINE0 - Nacita data do PIOBUF a nastavuje HL,BC
```

LINE0:

```
CALL SCAN_GO ; Nejprve musime nacist  
RET C ; Bylo preruseno cteni-navrat  
LD HL,PIOBUF ; Odkud zaciname  
LD BC,PIOSIZE ; Velikost bufferu  
LINE1: CALL SEARCH ; Vyhledej Framing v buf  
JR NZ,LINE0 ; Buffer prazdny,nebo falesny radek  
LD A,(HL) ; Magazine # + Row address  
DECODE ; Dekoduj Hamminguv kod  
JP M,LINE1 ; Chyba - hledej dale  
LD E,A ; Uschovej mezivysledek  
INC HL ; HL= adresa Row address ( nizsi 4  
LD A,(HL) ; Hamming do ACC  
DECODE ; Zkus ho dekodovat  
JP M,LINE1 ; Chyba - hledej dalsi rad  
INC HL ; Posun na dalsi znak  
SLA A ; Rotuj je do spravne pozice  
BIT 3,E ; Test na lichy radek ( oddelovac )  
JR Z,LINE4 ; Je sudy  
INC A ; Je lichy  
LINE4: LD (ROWADR),A ; Uloz cislo radku  
LD D,A ; Uschovej adresu na chvili  
LD A,E ; Vezmi cislo magazinu  
AND 111B ; Oprav ho  
LD (HEAD),A ; Uloz cislo magazinu  
LD A,D ; Vrat zpet adresu  
OR A ; Test na cislo radku + CY=  
RET NZ ; Navrat kdyz není radek 00  
LD DE,HEAD+1 ; Cilova oblast pro dekodovani  
PUSH BC ; Uschovej pocitadlo neprohledany  
LD B,8 ; Pocet bytu v zahlavni  
LINE2: LD A,(HL) ; Dekodovany byte  
DECODE ; Zkus ho dekodovat  
JP M,LINE3 ; Chyba - oprav zasob  
LD (DE),A ; Uloz dekodovany byte  
INC HL ; Posun oba  
INC DE ; ukazatele
```

DJNZ	LINE2	; Dekoduj cele zahlaví
EX	(SP),HL	; Vezmi pocitadlo
LD	BC,-8	; Opravime o odebrane byty ze za
ADD	HL,BC	; Oprav
EX	(SP),HL	; Vratime zpet adresu
POP	BC	; Obnov pocitadlo
XOR	A	; CY=0
RET		; Navrat
LINE3:	LD A,8	; Budeme pocitat offset
SUB	B	
LD	C,A	; BC=vysledek
LD	B,0	
OR	A	; CY=0
EX	(SP),HL	; Vezmeme adresu
SBC	HL,BC	; Opravime pocitadlo o data
EX	(SP),HL	; Vratime zpet
POP	BC	; Oprav zasobnik (vrat pocitadl
JR	LINE1	; a hledej znova

SUBTTL Hledani framingu
PAGE

```
;*****  
;*  
;*      Vyhledavani Framingova kodu      *  
;*  
;*****  
; Program vyhledava framinguv      kod od adresy (HL) v delce (BC)  
; a testuje pretecení z      minuleho vyhledavani.  
; Vystup: Z=1 ... Nasel framing HL=addr(Framing+1)
```

SEARCH:

BIT	7,B	; Test na pretecení rozsahu
RET	NZ	; Framing nenalezen-preteklo
LD	A,FRAMING	; Co hledame
CPIR		; Hledej
RET	NZ	; Navrat - nenasel
CP	(HL)	; Test na 2* framing za sebou
JR	Z,SEARCH1	; Jsou 2 framingsy
XOR	A	; Z=1
RET		; Navrat Z
SEARCH1:INC	HL	; Preskoc prvni framing
DEC	BC	; Oprav pocitadlo
XOR	A	; Z=1
RET		; Navrat Z

SUBTTL
PAGE

Nejnízší úroveň

- cekání na GO nebo klávesu

```
; ****
;*
;* Cekani na GO a test klavesnice *
;*
;****

; Tento podprogram ceka na ukonceni nejblizsiho signalu GO
; a testuje klavesnici na stisk tlacitka ( preruseni hledani ).
; Po prichodu signalu nacte data z vyrovnavaci pameti dekoderu
; na adresu PIOBUF pro dalsi zpracovani.
; Vystup: F (CY)=1 - bylo preruseno

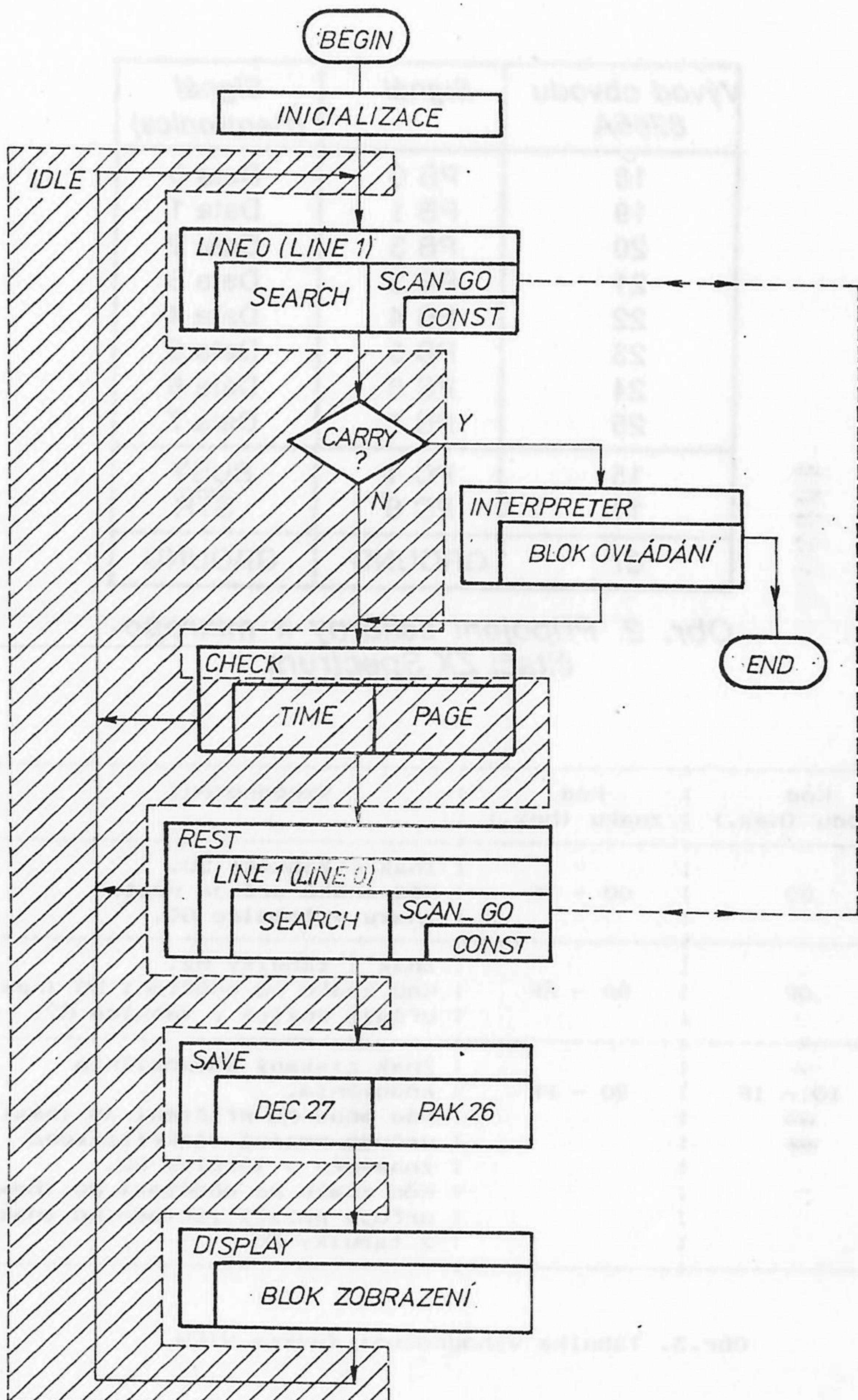
SCAN_GO:
    CALL CONST ; Get console status
    OR A ; Nastav vlajku Z/NZ
    SCF ; Pripadne vlajku INTERRUPT
    RET ; Byla stisknuta klavesa
    IN A,(PIOC) ; Nacti status GO signalu
    AND 1 ; Maskuj pouze tento bit
    JR NZ,SCAN_GO ; GO jeste neprislo

GO_SCAN:
    IN A,(PIOC) ; Test na jeste trvani GO
    AND 1 ; Maskuj GO bit
    JR Z,GO_SCAN ; GO jeste trva
    LD A,ENABL1 ; Povolime vycitani dat z dekod
    OUT (CTRL),A ; pres PC7
    LD HL,PIOBUF ; Kam budeme ukladat data
    LD BC,PIOA ; Odkud budeme brat + pocit
    INR BC,256*(PIOSIZE-256)+PIOA; Nacteme zbytek dat
    INR BC,256*(PIOSIZE-256)+PIOA; Nacteme prvnich 256 bytu
    LD A,ENABLO ; Zakazeme vycitani dat z dekod
    OUT (CTRL),A ; pres PC7
    XOR A ; Nuluje CY flag
    RET
```

SUBTTL Tabulka pro rychle dekodovani Hammingova kodu
PAGE

```
;*****  
;*  
;*      Prekodovaci TURBO tabulka      *  
;*  
;*****  
;  Tabulka pro TURBO dekodovani  
;  (c) 1988 Pavel BRYCHTA
```

```
.RADIX    16  
DB        OFF,00C,001,OFF,00A,OFF,OFF,009  
DB        00A,OFF,OFF,00B,00A,00A,00A,OFF  
DB        00B,OFF,OFF,00B,OFF,000,00D,OFF  
DB        OFF,00B,00B,00B,00A,OFF,OFF,00B  
DB        00C,00C,OFF,00C,OFF,00C,00D,OFF  
DB        OFF,00C,00F,OFF,00A,OFF,OFF,007  
DB        OFF,00C,00D,OFF,00D,OFF,00D,00D  
DB        00E,OFF,OFF,00B,OFF,00E,00D,OFF  
DB        00S,OFF,OFF,009,OFF,009,009,009  
DB        OFF,002,00F,OFF,00A,OFF,OFF,009  
DB        00B,00B,00B,OFF,008,OFF,OFF,009  
DB        00B,OFF,OFF,00B,OFF,00E,003,OFF  
DB        OFF,00C,00F,OFF,004,OFF,OFF,009  
DB        00F,OFF,00F,00F,OFF,00E,00F,OFF  
DB        00B,OFF,OFF,005,OFF,00E,00D,OFF  
DB        OFF,00E,00F,OFF,00E,00E,OFF,00E  
  
TABLE:   DB        001,OFF,001,001,OFF,000,001,OFF  
          DB        OFF,002,001,OFF,00A,OFF,OFF,007  
          DB        00F,000,001,OFF,000,000,OFF,000  
          DB        006,OFF,OFF,00B,OFF,000,003,OFF  
          DB        OFF,00C,001,OFF,004,OFF,OFF,007  
          DB        006,OFF,OFF,007,OFF,007,007,007  
          DB        006,OFF,OFF,005,OFF,000,00D,OFF  
          DB        006,006,006,OFF,006,OFF,OFF,007  
          DB        OFF,002,001,OFF,004,OFF,OFF,009  
          DB        002,002,OFF,002,OFF,002,003,OFF  
          DB        00B,OFF,OFF,005,OFF,000,003,OFF  
          DB        OFF,002,003,OFF,003,OFF,003,003  
          DB        004,OFF,OFF,005,004,004,004,OFF  
          DB        OFF,002,00F,OFF,004,OFF,OFF,007  
          DB        OFF,005,005,005,004,OFF,OFF,005  
          DB        006,OFF,OFF,005,OFF,00E,003,OFF  
  
.RADIX    0AH
```



obr. 1

Vývod obvodu 8255A	Signál	Signál (Centronics)
18	PB 0	Data 0
19	PB 1	Data 1
20	PB 3	Data 2
21	PB 3	Data 3
22	PB 4	Data 4
23	PB 5	Data 5
24	PB 6	Data 6
25	PB 7	Data 7
15	PC 1	BUSY
11	PC 6	STR
07	GROUND	GROUND

Obr. 2. Připojení tiskárny k mikropočítači ZX Spectrum

Kód módu (hex.)	Kód znaku (hex.)	Vyhodnocení
00	00 – 7F	Znak z tabulky G0. Kód znaku určuje pozici znaku v tabulce G0.
OF	80 – FF	Znak z tabulky G2. Kód znaku po odečtení 80 (hex) určuje pozici v tabulce G2.
10 – 1F	80 – FF	Znak získaný kompozičním kódováním. Kód módu po přičtení 30 (hex) určuje pozici diakritického znaménka v tabulce G2. Kód znaku po odečtení 80 (hex) určuje pozici základního znaku z tabulky G0

Obr.3. Tabulka vyhodnocení funkce VIEW

Vydala 602. ZO Svazarmu, Wintrova 8, 160 41 Praha 6.
Jako součást programového a technického vybavení.
SAMOSTATNĚ NEPRODEJNÉ!

