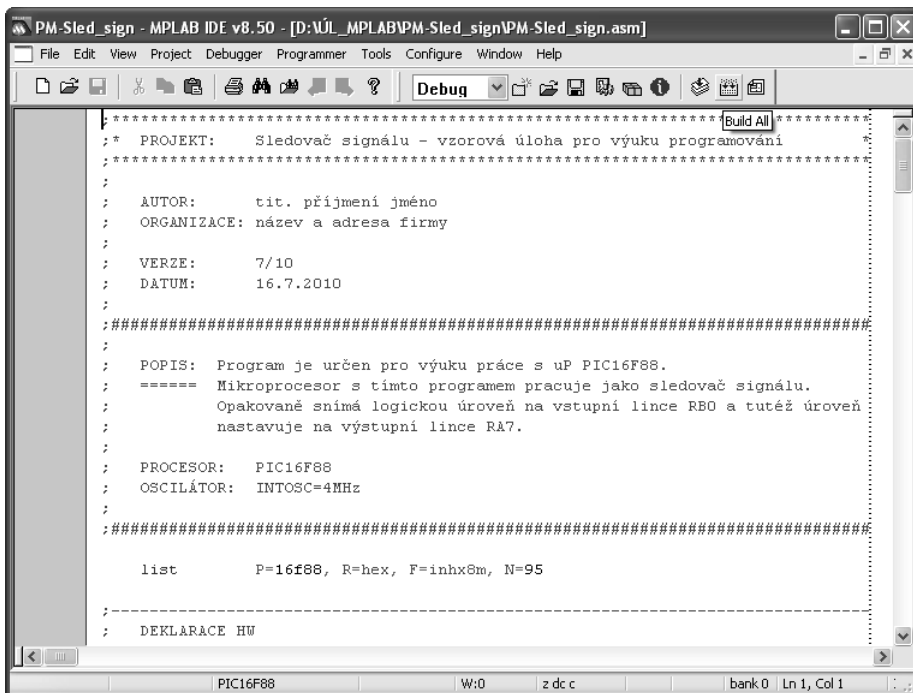


# Překlad zdrojového textu – strojový kód

# 6

Překlad programu provedeme přímo ve vývojovém prostředí MPLAB\_IDE. Výsledkem bude vytvoření několika souborů v adresáři projektu. Strojový kód bude uložen do souboru s příponou *hex*, výpis přeloženého programu (tzv. *Listing*) do souboru s příponou *lst* a zprávy o chybách do souboru s příponou *err*.

Překlad spustíme stisknutím tlačítka **Build All** v horní liště (obrázek 6.1). Nejdříve se však na spodní liště obrazovky přesvědčíme, zda máme zvolen správný typ mikroprocesoru – v našem případě *PIC16F88*. Není-li tomu tak, zvolíme ho po klepnutí na tlačítka **Configure** a **Select Device...** z roletové nabídky v okénku *Device*.

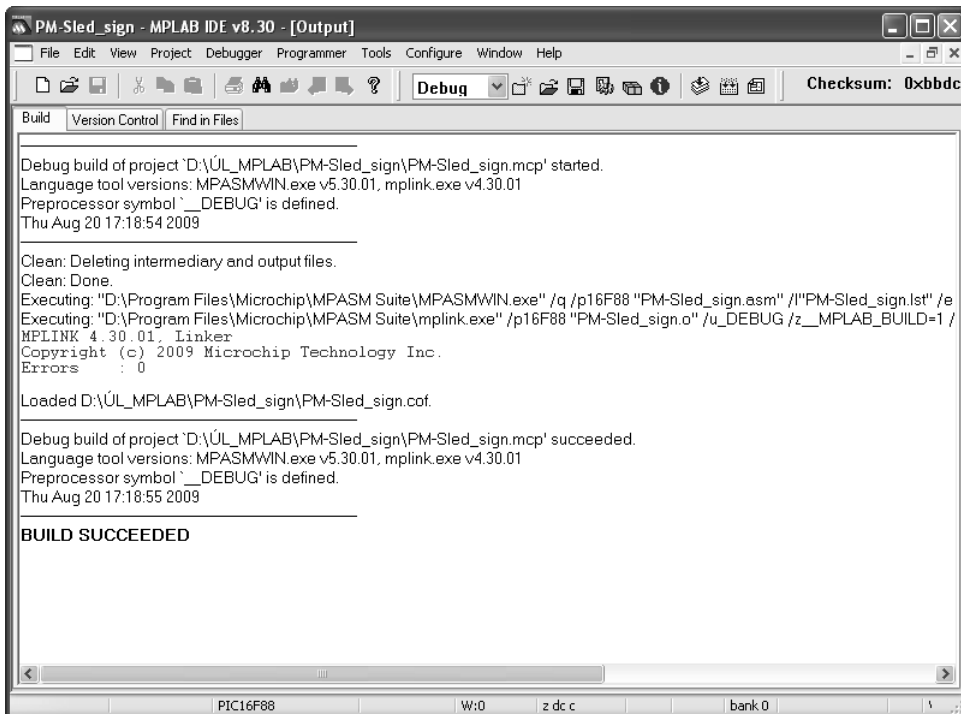


```
***** Build All *****
;* PROJEKT:   Sledovač signálu - vzorová úloha pro výuku programování
;*****
;
;  AUTOR:     tit. příjmení jméno
;  ORGANIZACE:  název a adresa firmy
;
;  VERZE:     7/10
;  DATUM:    16.7.2010
;
;*****
;
;  POPIS:   Program je určen pro výuku práce s uP PIC16F88.
;  =====
;           Mikroprocesor s tímto programem pracuje jako sledovač signálu.
;           Opakovaně snímá logickou úroveň na vstupní lince RBO a tutéž úroveň
;           nastavuje na výstupní lince RA7.
;
;
;  PROCESOR:  PIC16F88
;  OSCILÁTOR: INTOSC=4MHz
;
;*****
;
; list      P=16f88, R=hex, F=inhx8m, N=95
;
;-----
;  DEKLARACE HW
```

Obrázek 6.1 Překlad zdrojového textu

Při prvním překladu v projektu se zobrazí okno s dotazem, zda se strojový kód má uložit s *absolutními*, nebo *relativními adresami*. Stiskem tlačítka **Absolute** zvolíme absolutní adresy.

Po ukončení překladu se na obrazovce zobrazí informace o průběhu překladu. Nejsou-li v programu chyby, zobrazí se na konci výpisu nápis **BUILD SUCCEEDED** a v řádce *Errors*, udávající počet nalezených chyb, je číslice 0 (obrázek 6.2).



**Obrázek 6.2** Informace o průběhu překladu, není-li chyba

Podarí-li se nám v programu udělat chybu detekovatelnou překladačem, zobrazí se na konci výpisu nápis **BUILD FAILED** a číslo v řádce *Errors* udává počet nalezených chyb (viz obrázek 6.3).

Vyzkoušet si to můžeme např. vytvořením „překlepu“, kdy místo proměnné *vstup* napíšeme *vvvstup* (viz obrázek 6.4). V souhrnných informacích o překladu se objeví chyba č. 113 (*Error [113]*). Za číslem chyby následuje cesta k souboru se zdrojovým textem, číslo řádky ve výpisu přeloženého programu – v našem případě řádka č. 166 (viz obrázek 6.3 a obrázek 6.6) a slovní popis chyby. Pojmenováním vstupní linky *vvvstup* místo *vstup* se v programu objevil nový výraz (symbol), který před prvním použitím nebyl definován, a překladač s ním proto neumí pracovat. Překladač chybu označil jako dosud nedefinovaný symbol (*Symbol not previously defined*). V závorce následuje název nedefinovaného výrazu (*vvvstup*).

PM-Sled\_sign - MPLAB IDE v8.30 - [Output]

File Edit View Project Debugger Programmer Tools Configure Window Help

Debug Checksum: 0x2f50

Build Version Control Find in Files

```

Debug build of project 'D:\ÚL_MPLAB\PM-Sled_sign\PM-Sled_sign.mcp' started.
Language tool versions: MPASMWIN.exe v5.30.01, mplink.exe v4.30.01
Preprocessor symbol '_DEBUG' is defined.
Thu Aug 20 17:28:14 2009

Clean: Deleting intermediary and output files.
Clean: Deleted file "D:\ÚL_MPLAB\PM-Sled_sign\PM-Sled_sign.o".
Clean: Deleted file "D:\ÚL_MPLAB\PM-Sled_sign\PM-Sled_sign.err".
Clean: Deleted file "D:\ÚL_MPLAB\PM-Sled_sign\PM-Sled_sign.hex".
Clean: Deleted file "D:\ÚL_MPLAB\PM-Sled_sign\PM-Sled_sign.lst".
Clean: Deleted file "D:\ÚL_MPLAB\PM-Sled_sign\PM-Sled_sign.cof".
Clean: Done.
Executing: "D:\Program Files\Microchip\MPASM Suite\MPASMWIN.exe" /q /p16F88 "PM-Sled_sign.asm" /I"PM-Sled_sign.lst" /e
Error[113] D:\ÚL_MPLAB\PM-SLED_SIGN\PM-SLED_SIGN.ASM 166 : Symbol not previously defined (vzvstup)
Error[128] D:\ÚL_MPLAB\PM-SLED_SIGN\PM-SLED_SIGN.ASM 166 : Missing argument(s)
Halting build on first failure as requested.

Debug build of project 'D:\ÚL_MPLAB\PM-Sled_sign\PM-Sled_sign.mcp' failed.
Language tool versions: MPASMWIN.exe v5.30.01, mplink.exe v4.30.01
Preprocessor symbol '_DEBUG' is defined.
Thu Aug 20 17:28:16 2009

BUILD FAILED

```

PIC16F88 W:0 z d c bank 0

Obrázek 6.3 Informace o průběhu překladu s chybami

PM-Sled\_sign - MPLAB IDE v8.30 - [D:\ÚL\_MPLAB\PM-Sled\_sign\PM-Sled\_sign.asm]

File Edit View Project Debugger Programmer Tools Configure Window Help

Debug Checksum: 0x3002

```

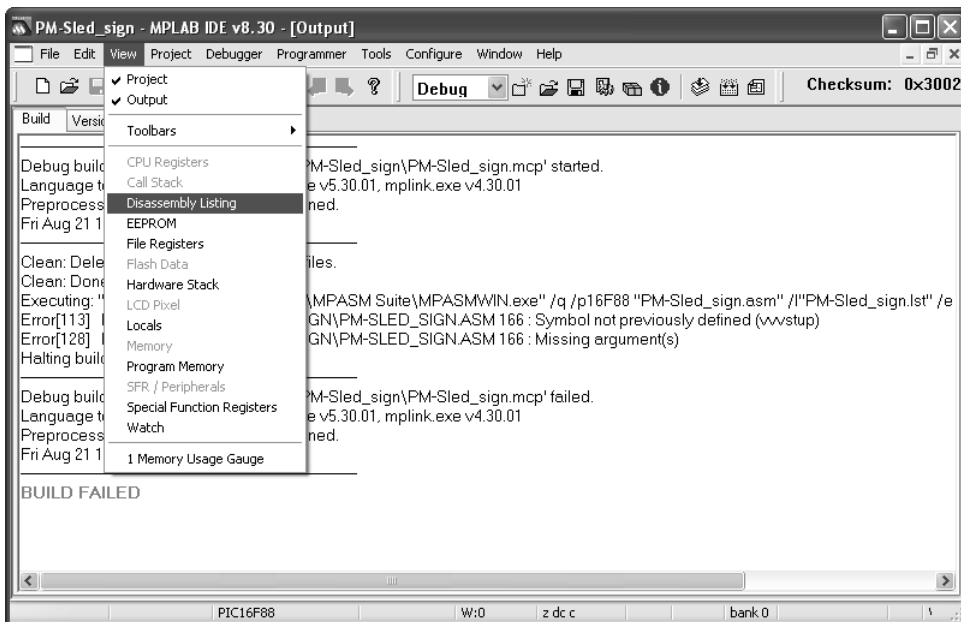
;-----
startthp                                ;tady začíná hlavní programová smyčka
      BANK0                               ;použité registry jsou v bance registrů 0
;-----
- cykl  btfs  vvstup                       ;test úrovně H na vstupu
      bcf   vystup                          ;na vstupu není H, nastavit L na výstupu
      btfs  vstuf                             ;test úrovně L na vstupu
      bsf   vystup                          ;na vstupu není L, nastavit H na výstupu
      goto  cykl                            ;konec hlavní programové smyčky

;-----
;-----
;  INIT - INICIALIZACE PROCESORU, POČÁTEČNÍ NASTAVENÍ VÝSTUPŮ A PERIFERIÍ
;-----
init   BANK0
      movlw b'11111111'                    ;počáteční nastavení výstupů - záchytných
      movwf porta                          ;registrů brány PortA
      clrf  portb                          ;nulování záchytných registrů brány PortB

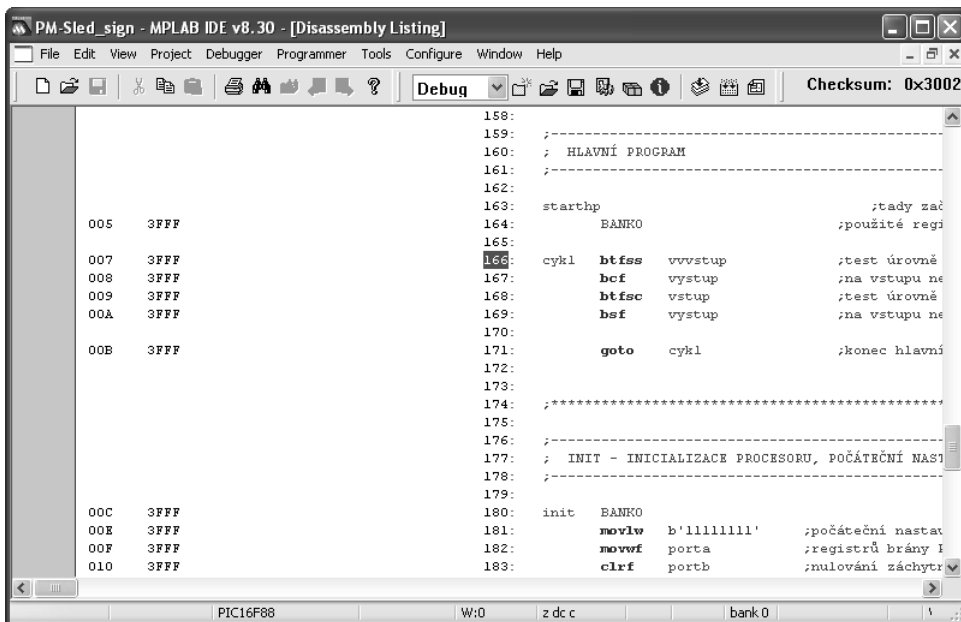
```

PIC16F88 W:0 z d c bank 0 Ln 166, Col 1 INS

Obrázek 6.4 Vytvoření chyby ve zdrojovém textu

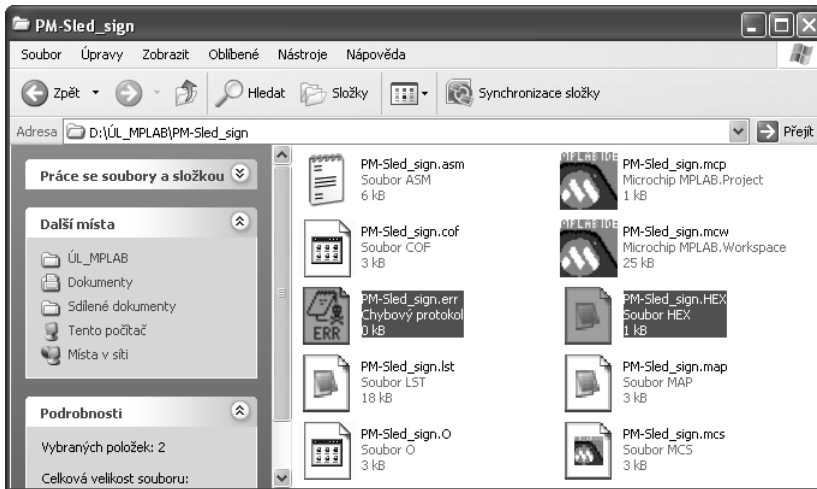


Obrázek 6.5 Zobrazení výpisu přeloženého programu



Obrázek 6.6 Hledání chyby ve výpisu přeloženého programu

Pro opravu lze použít například následující postup. Poklepáním na řádek s odstraňovanou chybou (obrázek 6.3) ve výpisu o průběhu překladu se zobrazí okno se zdrojovým textem. Na levém okraji se před řádkou s výskytem hledané chyby zobrazí ukazatel a kurzor se nastaví na začátek této řádky (viz obrázek 6.4). Další možností je zobrazit si výpis přeloženého programu. Zobrazení provedeme stisknutím tlačítka **View** v horní liště (obrázek 6.5). Po rozvinutí roletové nabídky stiskneme tlačítko **Disassembly Listing**. Chybu hledáme na řádce uvedené ve výpisu chyb (obrázek 6.6). Výpis chyb je také v souboru s příponou *err*, který do adresáře projektu uložil překladač (obrázek 6.7).



**Obrázek 6.7** Umístění souboru se zprávami o chybách a se strojovým kódem

Po opravě již nový překlad proběhne bez chyb (viz obrázek 6.2). Strojový kód je uložen v souboru s příponou *hex* (obrázek 6.7).