

## Nové rodiny 8-bit MCU s vylepšeným jádrem a řadičem LCD

Microchip uvedl na trh první typy 8-bitových řadičů s novým jádrem (Enhanced Mid-range 8-bit Core) též někdy označovaném F1. Nové typy mají označení PIC16F18XX/LF18XX a PIC16F19XX/LF19XX. Jádro je odvozené od řady PIC16FXXX s vylepšeními, které usnadňují programování v assembleru, generování kódu z překladače z vyšších programovacích jazyků a přitom zachovávají velkou kompatibilitu s programy pro předchozí 8 bitové rodiny. Všechny typy v této rodině jsou vybavené nejnovějšími verzemi periférií a technologií (např. NanoWatt XLP).

Dodací podmínky pro všechny uvedené typy i jejich vývojové kity budou sděleny na požádání.

### Změny v jádru

#### Automatické uložení kontextu při přerušení

Při vstupu do přerušení se automaticky uloží dále uvedené registry do jejich svých stínových verzí. Přerušovací rutina má stínové registry k dispozici v bance 31. Po ukončení přerušení se registry ze stínových verzí obnoví. Automaticky se ukládají tyto registry: W, STATUS, BSR, všechny FSR a PCLATH.

#### 16 úrovnňový zásobník

Zásobník má samostatný paměťový prostor a ukládají se do něj pouze návratové adresy. Lze do něj pomocí registrů STKPTR, TOSL a TOSH přistupovat a upravovat jeho obsah. Lze nastavit i reakci na přetečení nebo podtečení zásobníku. Tyto události nastavují příznaky STKOVF nebo STKUNF v registru PCON.

#### FSR – File Select Register

Jsou k dispozici 2 16bitové FSR, které umožňují přístup k celé paměti SFR (speciální registry), RAM i Flash. Paměť RAM je přístupná v tradičním i v lineárním, takže lze lineárně mít uloženo více jak 80 bytů dat. Od adresy 0x0000 je přístupná RAM tradičně dle bank. Od adresy 0x2000 je datová RAM přístupná lineárně. Od adresy 0x8000 lze přistupovat přímo ke paměti programu, ale pouze k dolním 8bitům z instrukce.

#### Rozšíření instrukční sady

Jsou přidány některé instrukce, které zjednodušují a zrychlují vícebajtovou aritmetiku.

ADDWFC	Sčítání s příznakem přetečení
SUBWFB	Odčítání s příznakem podtečení
ASRF	Aritmetická rotace vpravo (nemění nejvyšší znaménkový bit)
LSLF	Logická rotace vlevo (nejnižší bit nastaví na 0)
LSRF	Logická rotace vpravo (nejvyšší bit nastaví na 0)

Další skupinou jsou instrukce pro rychlé nastavování některých speciálních registrů.

TRIS	Staronová instrukce, zapíše hodnotu W do registru TRIS
OPTION	Staronová instrukce, zapíše hodnotu W do registru OPTION_REG
MOVLB	Nastaví banku RAM
MOVLPL	Nastaví PCLATH

Instrukce pro řízení běhu programu

BRA	Relativní skok o -256 až 255 instrukcí (words)
BRW	Relativní skok o W instrukcí vpřed
CALLW	Spuštění podprogramu z absolutní adresy PCLATH:W
RESET	MCU Reset

Instrukce pro práci s ukazateli (FSR), zlepšují práci s daty

ADDFSR	Přičtení konstanty v rozsahu -32 až 31 k některému z FSR
MOVIW	Přesun z INDF do W, který umožňuje více. Popis následuje.
MOVWI	Přesun z W do INDF, který umožňuje více. Popis následuje.

### Možnosti instrukcí MOVIW a MOVWI

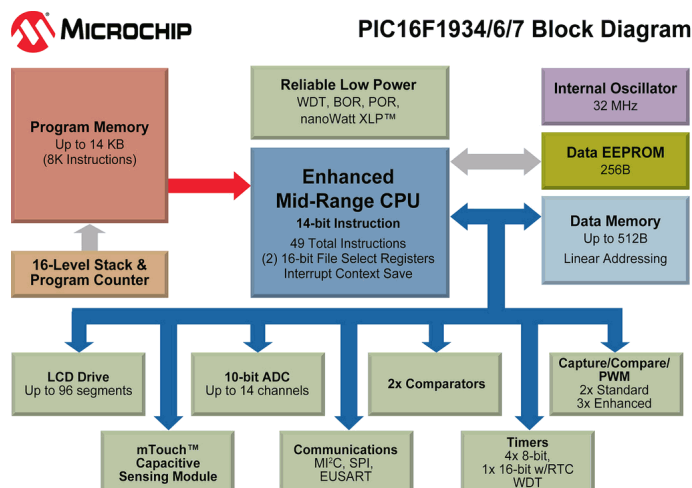
Instrukce přesunu mezi INDF a W mají 6 možností jak změnit FSR:

MOVWI ++FSRn	přičte jedničku k FSRn a přesune obsah z W na adresu ve FSRn
MOVWI –FSRn	odečte jedničku od FSRn a přesune obsah z W na adresu ve FSRn
MOVWI FSRn++	přesune obsah z W na adresu ve FSRn a poté přičte jedničku k FSRn
MOVWI FSRn--	přesune obsah z W na adresu ve FSRn a poté odečte jedničku od FSRn
MOVWI k[FSRn]	přesune obsah z W na adresu ve FSRn+k, kde k je v rozsahu -32 až 31
MOVWI FSRn	přesune obsah z W na adresu ve FSRn

## Rodina PIC16F19XX

Tato rodina je následovníkem rodiny PIC16F9xx. Nejvýznamější rozdíly:

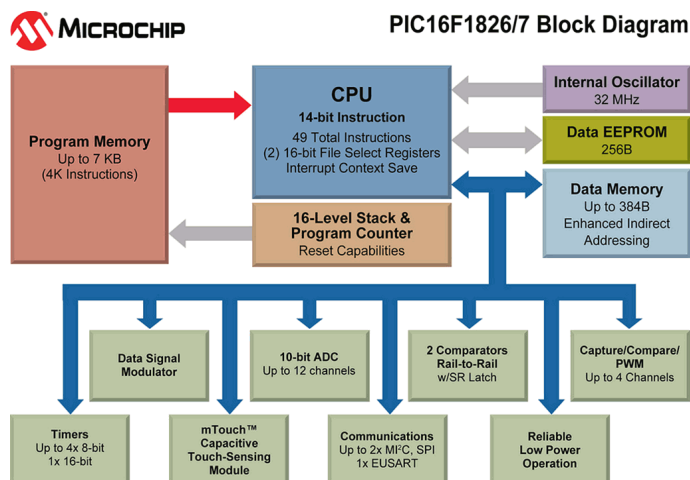
- Nižší cena
- Větší rozsah napájecích napětí od 1,8V do 5,5V
- Vyšší maximální kmitočet až 32MHz
- Výkonější instrukční sada
- Verze LF má nižší spotřebu v režimu SLEEP
- Verze F obsahuje interní LDO a doporučuje se připojit kondenzátor 0,1 až 1  $\mu$ F na pin  $V_{CAP}$
- CSM – Modul pro 8 nebo 16 kapacitních tlačítek



## Rodina PIC16F18XX

Tato rodina vylepšuje možnosti řady PIC16F8xx. U prvních typů jsou již k dispozici vzorky. Výhody:

- Nižší cena
- Větší rozsah napájecích napětí od 1,8V do 5,5V
- Vyšší maximální kmitočet až 32MHz
- Výkonější instrukční sada
- Nižší spotřeba
- Verze F obsahuje interní LDO
- CSM – Modul pro kapacitní tlačítka
- D/A převodník
- DSM – Data signal modulator podporující klíčování PSK, FSK a OOK.



## Rodina PIC12F18XX

Připravuje se i 8 pinová verze, která by měla výkonově převyšovat předchozí. Například interní RC oscilátor poběží na 32MHz.

## Odkazy

- Dokument popisující změny software při přechodu z PIC16F na PIC16F1 <http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/41375A.pdf>
- Vývojové prostředí MPLAB IDE je zdarma ke stažení na <http://www.microchip.com/mplab>
- Kompilátor HI-TECH C podporuje tuto rodinu od verze 9.70. Ke stažení zdarma je na [http://www.microchip.com/stellent/idcplg?IdcService=SS\\_GET\\_PAGE&nodeId=1406&dDocName=en542849](http://www.microchip.com/stellent/idcplg?IdcService=SS_GET_PAGE&nodeId=1406&dDocName=en542849)
- Programátory a ladící prostředky <http://www.microchip.com/dts>
- Domovská stránka českého distributora - <http://www.ecom.cz/>