

ΜΝΗΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η μνήμη δεδομένων κατανέμεται σε πολλαπλές banks που περιέχουν τους Καταχωρητές Γενικού Σκοπού και τους Καταχωρητές Ειδικού Σκοπού. Τα bits RP1 (STATUS <6>) και RP0 (STATUS <5>) του καταχωρητή STATUS, είναι τα bits επιλογής bank.

RP1:RP0	Bank
00	0
01	1
10	2
11	3

Κάθε bank εκτείνεται μέχρι 7Fh (128 bytes). Οι κατώτερες θέσεις της κάθε bank προορίζονται για τους Καταχωρητές Ειδικού Σκοπού. Πάνω από τους Καταχωρητές Ειδικού Σκοπού βρίσκονται οι Καταχωρητές Γενικού Σκοπού, που υλοποιούνται ως στατική R.A.M..

FIGURE 2-3: PIC16F877/876 REGISTER FILE MAP

File Address	File Address	File Address	File Address
Indirect addr. ⁽¹⁾ 00h	Indirect addr. ⁽¹⁾ 80h	Indirect addr. ⁽¹⁾ 100h	Indirect addr. ⁽¹⁾ 180h
TMR0 01h	OPTION_REG 81h	TMR0 101h	OPTION_REG 181h
PCL 02h	PCL 82h	PCL 102h	PCL 182h
STATUS 03h	STATUS 83h	STATUS 103h	STATUS 183h
FSR 04h	FSR 84h	FSR 104h	FSR 184h
PORTA 05h	TRISA 85h		
PORTB 06h	TRISB 86h	PORTB 106h	TRISB 186h
PORTC 07h	TRISC 87h		
PORTD ⁽¹⁾ 08h	TRISD ⁽¹⁾ 88h		
PORTE ⁽¹⁾ 09h	TRISE ⁽¹⁾ 89h		
PCLATH 0Ah	PCLATH 8Ah	PCLATH 10Ah	PCLATH 18Ah
INTCON 0Bh	INTCON 8Bh	INTCON 10Bh	INTCON 18Bh
PIR1 0Ch	PIE1 8Ch	EEDATA 10Ch	EECON1 18Ch
PIR2 0Dh	PIE2 8Dh	EEADR 10Dh	EECON2 18Dh
TMR1L 0Eh	PCON 8Eh	EEDATH 10Eh	Reserved ⁽²⁾ 18Eh
TMR1H 0Fh		EEADRH 10Fh	Reserved ⁽²⁾ 18Fh
T1CON 10h			
TMR2 11h	SSPCON2 90h		
T2CON 12h	PR2 91h		
SSPBUF 13h	SSPADD 92h		
SSPCON 14h	SSPSTAT 93h		
CCPR1L 15h			
CCPR1H 16h			
CCP1CON 17h			
RCSTA 18h	TXSTA 97h	General Purpose Register 16 Bytes	General Purpose Register 16 Bytes
TXREG 19h	SPBRG 98h		
RCREG 1Ah			
CCPR2L 1Bh			
CCPR2H 1Ch			
CCP2CON 1Dh			
ADRESH 1Eh	ADRESL 9Dh		
ADCON0 1Fh	ADRESL 9Eh		
	ADCON1 9Fh		
General Purpose Register 96 Bytes	General Purpose Register 80 Bytes	General Purpose Register 80 Bytes	General Purpose Register 80 Bytes
	accesses 70h-7Fh	accesses 70h-7Fh	accesses 70h - 7Fh
Bank 0 7Fh	Bank 1 FFh	Bank 2 17Fh	Bank 3 1FFh

■ Unimplemented data memory locations, read as '0'.
* Not a physical register.

Note 1: These registers are not implemented on the PIC16F876.
2: These registers are reserved, maintain these registers clear.

Σε όλες τις banks υπάρχουν Καταχωρητές Ειδικού Σκοπού. Μερικοί από τους πιο συχνά χρησιμοποιούμενους από αυτούς τους καταχωρητές, μπορεί να αντανακλώνται και σε άλλες banks προκειμένου να μειωθεί ο κώδικας προγράμματος και για ταχύτερη πρόσβαση στα δεδομένα.

Το ίδιο ισχύει και για τους 16 Καταχωρητές Γενικού Σκοπού που βρίσκονται στις διευθύνσεις: 70h - 7Fh της bank 0 που αντανακλώνται:

στις διευθύνσεις: F0h - FFh της bank 1,

στις διευθύνσεις: 170h - 17Fh της bank 2,

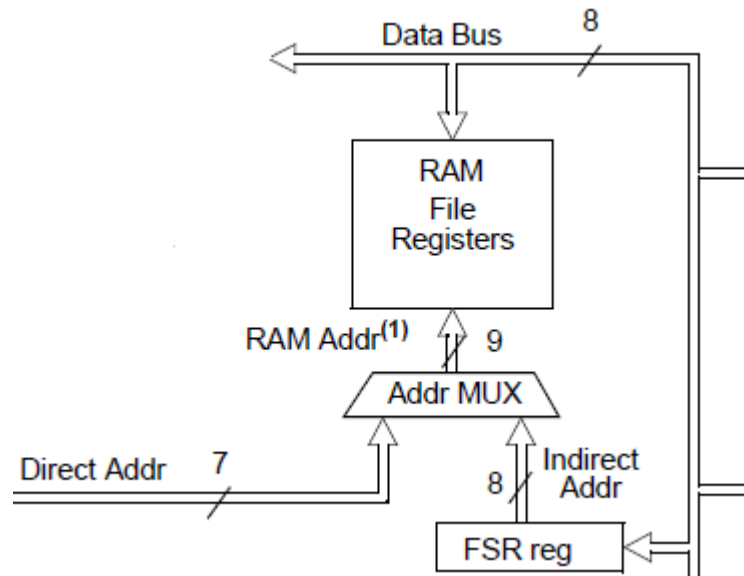
στις διευθύνσεις: 1F0h - 1FFh της bank 3.

Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται οι banks όπως διατάσσονται στο MPLAB. Οι Καταχωρητές Ειδικού Σκοπού με το κόκκινο περίγραμμα είναι αυτοί που αντανακλώνται στις άλλες banks. Ενώ οι αντίστοιχοι Καταχωρητές Γενικού Σκοπού είναι αυτοί που σημειώνονται με γκρι χρώμα.

Address	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
0000	00	00	00	18	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0010	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0020	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0030	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0040	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0050	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0060	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0070	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0080	00	FF	00	18	00	0F	FF	FF	FF	07	00	00	00	00	00	00
0090	00	FF	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00C0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00D0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00F0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0100	00	00	00	18	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0110	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0120	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0130	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0140	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0150	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0160	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0170	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0180	00	FF	00	18	00	00	FF	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0190	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
01A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
01B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
01C0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
01D0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
01E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
01F0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Στους Καταχωρητές Γενικού Σκοπού έχουμε πρόσβαση άμεσα μέσω του ορίσματος της εντολής, ή έμμεσα μέσω του Καταχωρητή Ειδικού Σκοπού (F.S.R.) (File Select Register).

Για να επιλέξουμε ένα από τους 128 καταχωρητές μέσα στην κάθε bank χρειαζόμαστε 7bits αφού $2^7 = 128$. Για να επιλέξουμε μία από τις τέσσερις banks χρειαζόμαστε 2bits αφού $2^2 = 4$. Αρα συνολικά για την επιλογή ενός καταχωρητή μέσα στη μνήμη δεδομένων χρειαζόμαστε 9 bits. Αυτό δηλαδή είναι το εύρος του διαδρόμου διευθύνσεων της Μνήμης Δεδομένων (RAM Addr). Βλέπε την παρακάτω εικόνα.



Το «μήκος λέξης» των καταχωρητών (Ειδικού και Γενικού Σκοπού) της Μνήμης Δεδομένων είναι 8bits = 1Byte. Αυτό δηλαδή είναι το εύρος του Διαδρόμου Δεδομένων (Data Bus).

Στο Figure 2-3 αθροίζοντας τα Bytes των General Purpose Registers (και μη λαμβάνοντας υπ' όψη τους κοινούς General Purpose Registers) βρίσκουμε ότι το πλήθος αυτών είναι 368. Αρα η Μνήμη Δεδομένων του συγκεκριμένου μικροελεγκτή έχει μέγεθος 368Bytes. Υπενθυμίζουμε ότι μια τυπική RAM ενός σύγχρονου PC έχει μέγεθος 4GB, δηλαδή: 4.294.967.296Bytes. Ο χώρος όμως αυτός δεν είναι διαθέσιμος μόνο για δεδομένα, όπως συμβαίνει στην περίπτωση του μικροελεγκτή, αλλά εκεί εγκαθίσταται και ο εκτελέσιμος κώδικας των προγραμμάτων που «τρέχουν» εκείνη τη στιγμή στο PC.

FIGURE 2-6: DIRECT/INDIRECT ADDRESSING

