ΑΣΚΗΣΗ 7η **(**σελίδα 54**) (**δες [παρατήρηση 1](http://users.sch.gr/kalpsof/FILES/MICRO/MICRO_files/MICRO.htm#1η Παρατήρηση))

#include "P16F877.INC"   
org 0  
movlw 0  
movwf 20h  
movlw 1  
movwf 21h  
movlw 2  
movwf 22h  
movlw 3  
movwf 23h  
movlw 4  
movwf 24h  
movlw 5  
movwf 25h  
movlw 6  
movwf 24h  
movlw 0  
movwf PCL  
END

-----------------------------------

**ΑΣΚΗΣΗ** **12η  (**σελίδα 90**) (**δες [παρατήρηση 1](http://users.sch.gr/kalpsof/FILES/MICRO/MICRO_files/MICRO.htm#1η Παρατήρηση))

#include "P16F877.INC"  
Org 0  
TEMP1 EQU 20H  
movlw 7FH  
movwf TEMP1  
andlw 95H  
andwf TEMP1,W  
movlw B'10011000'  
andwf TEMP1,W  
andwf TEMP1,F  
andwf D'10'  
END

-----------------------------------

**ΑΣΚΗΣΗ 1****3η  (**σελίδα 94**) (**δες [παρατήρηση 1](http://users.sch.gr/kalpsof/FILES/MICRO/MICRO_files/MICRO.htm#1η Παρατήρηση))

#include "P16F877.INC"  
Org 0  
TEMP1 EQU 20H   
movlw 0Ah  
movwf TEMP1  
iorlw 0F5H  
andwf TEMP1,W  
movlw b’00110010’  
iorwf TEMP1,W  
addwf TEMP1,F  
andwf b’00100000’  
END  
-----------------------------------

**ΑΣΚΗΣΗ 1****5η  (**σελίδα 104**) (**δες [παρατήρηση 1](http://users.sch.gr/kalpsof/FILES/MICRO/MICRO_files/MICRO.htm#1η Παρατήρηση))

#INCLUDE "p16f877.inc"  
Org 0  
count1 equ 20h  
count2 equ 21h  
movlw 00h  
movwf count1  
movwf count2  
incf count1,f  
movlw 1fh  
andwf count1,f  
decf count2,f  
movlw 03h  
movwf PCL  
END

-----------------------------------

**ΑΣΚΗΣΗ 1****9η  (**σελίδα 126**), (**δες [παρατήρηση 1](http://users.sch.gr/kalpsof/FILES/MICRO/MICRO_files/MICRO.htm#1η Παρατήρηση))

#INCLUDE "P16F877.inc"  
Org 0  
TEMP EQU 20H  
PROD EQU 21H  
movlw 1  
movwf TEMP  
loop call mult  
incf TEMP,F  
goto loop  
mult movf TEMP,W  
movwf PROD  
rlf PROD,F  
addwf PROD,F  
return  
end

--------------------------------------------------------

5. Είσοδος-έξοδος δεδομένων από τον PIC

Για να γίνει εξαγωγή δεδομένων από τον PIC πρέπει να γίνουν τα εξής:

Α. Φόρτωση του καταχωρητή TRIS... με μηδενικά (βρίσκεται στην Bank1).

    π.χ.   movlw b'00000000'  
            bsf STATUS, RP0         
            movwf TRISB

            bcf STATUS, RP0

Β.  Φόρτωση του καταχωρητή PORT... με παρεμβολή του καταχωρητή w με τον αριθμό για εξαγωγή.

   π.χ.   movlw b'10101000'  
           movwf PORTB

Γ. Εμφάνιση του αριθμού στους ακροδέκτες της πόρτας ..... (A, B, C, D, E)

   π.χ. Pin40 b7=1, Pin39 b6=0, Pin38 b5=1, Pin37 b4=0, Pin36 b3=1, Pin35 b2=0, Pin34 b1=0, Pin33 b0=0

Για να γίνει εισαγωγή δεδομένων στον PIC πρέπει να γίνουν τα εξής:

A. Φόρτωση του καταχωρητή TRIS.... με άσσους (βρίσκεται στην Bank1)

π.χ.   movlw b'11111111'  
            bsf STATUS, RP0         
            movwf TRISB

            bcf STATUS, RP0

B. Μεταφορά από τα pins εισόδου της PORT.... στον w και μετά σε ένα εσωτερικό καταχωρητή.

π.χ.     movf  PORTB,w      (από τα pins 33-40 της πόρτας Β στον w)

          movwf 25h                (μεταφορά από τον w στον καταχωρητή 25h).

--------------------------------------------------------

**ΑΣΚΗΣΗ 22η** (σελίδα 147), **(**δες [παρατήρηση 1](http://users.sch.gr/kalpsof/FILES/MICRO/MICRO_files/MICRO.htm#1η Παρατήρηση))

#include "P16F877.INC"  
Org 0  
TEMP equ 20h  
movlw b'11111000'  
bsf STATUS,RP0  
movwf TRISB  
bcf STATUS,RP0  
movlw b'10101010'  
movwf TEMP  
movf PORTB  
loop  rrf TEMP,W  
movwf TEMP  
movwf PORTB  
goto loop  
END

**-------------------------------------------------------**

**ΑΣΚΗΣΗ** **22η  με delay** (σελίδα 147), **(**δες [παρατήρηση 1](http://users.sch.gr/kalpsof/FILES/MICRO/MICRO_files/MICRO.htm#1η Παρατήρηση))

#include "P16F877.INC"  
Org 0  
TEMP equ 20h

TEMP1 equ 21h  
TEMP2 equ 22h

movlw b'11111000'  
bsf STATUS,RP0  
movwf TRISB  
bcf STATUS,RP0  
movlw b'10101010'  
movwf TEMP  
movf PORTB  
loop  rrf TEMP,W  
movwf TEMP  
movwf PORTB

delay movlw 70h  
movwf TEMP1  
del1 movlw 0ffh  
movwf TEMP2  
del2 decfsz TEMP2,F  
goto del2  
decfsz TEMP1,F  
goto del1

goto loop  
END

**----------------------------------------**

**ΑΣΚΗΣΗ** **23η** (σελίδα 155), **(**δες [παρατήρηση 1](http://users.sch.gr/kalpsof/FILES/MICRO/MICRO_files/MICRO.htm#1η Παρατήρηση))

#include "P16F877.INC"  
Org 0  
TEMP1 equ 20h  
TEMP2 equ 21h  
NUM equ 22h  
movlw b'11111111'  
movwf PORTB  
movlw b'10000000'  
bsf STATUS,RP0  
movwf TRISB  
bcf STATUS,RP0  
clrf NUM  
loop call check  
call led\_display  
call delay  
goto loop  
check movf PORTB,W  
movwf TEMP1  
btfsc TEMP1,7  
return  
incf NUM,F  
movlw D'10'  
subwf NUM,W  
btfsc STATUS,Z  
clrf NUM  
return  
delay movlw 70h  
movwf TEMP1  
del1 movlw 0ffh  
movwf TEMP2  
del2 decfsz TEMP2,F  
goto del2  
decfsz TEMP1,F  
goto del1  
return  
led\_display bcf STATUS,C  
rlf NUM,W  
addwf PCL,F  
movlw b'10000001'  
goto disp  
movlw b'11001111'  
goto disp  
movlw b'10010010'  
goto disp  
movlw b'10000110'  
goto disp  
movlw b'11001100'  
goto disp  
movlw b'10100100'  
goto disp  
movlw b'11100000'  
goto disp  
movlw b'10001111'  
goto disp  
movlw b'10000000'  
goto disp  
movlw b'10001100'  
disp movwf PORTB  
return  
END

   --------------------------------------------------------

   6. **Εφαρμογή εισόδου-εξόδου δεδομένων**

#Include "p16f877.inc"  
            org 0  
            movlw b'00000000'  
            bsf STATUS, RP0         
            movwf TRISB  
            movwf TRISA

movlw b΄11111111'  
            movwf TRISD

bcf STATUS, RP0  
lp1       movlw b΄00000001΄

movwf PORTA

movf PORTD,0  
            Andwf 20h,w

movwf PORTB              
movlw b΄00000010΄

movwf PORTA

Iorwf 20h,w

movwf PORTB  
movlw b΄00000100΄

movwf PORTA

Addwf 20h,w

movwf PORTB

goto lp1

            End

--------------------------------------------------------

            7.**Αναλογικός σε ψηφιακό μετατροπέας**

#include "p16f877.inc"

org 0

TEMP equ 20h

; ADCON1 =80h right justification =00h left J. FOR RESULT ADRESH, ADRESL

movlw 00h

bsf STATUS, RP0

movwf ADCON1

bcf STATUS,RP0

; bits 10=fosc/32, 011=RA3, 0=GO/DONE, 0=NONE, 1=A/D OPERATION

movlw b'10011001'

movwf ADCON0

bsf STATUS,RP0

clrf TRISB

bcf STATUS,RP0

clrf PORTB

; PIR1: ADIF=BIT6 BIT6=1 END OF ADC PROCESS

loop bcf PIR1,ADIF

nop

nop

nop

; GO=1 TO START AD CONVERSION

bsf ADCON0,GO

wait btfss PIR1,ADIF

goto wait

movf ADRESH,w

movwf PORTD

goto loop

END

--------------------------------------------------------

   8. TIMER0 (Οδήγηση βηματικού κινητήρα)

#INCLUDE "P16F877.INC"  
            ORG 0  
            bsf STATUS,RP0  
            movlw b'11010111'        
            movwf OPTION\_REG           ;Ρύθμιση του OPTION               
            clrf TRISB                                ;Ορισμός της PORTB σαν εξόδου

            bcf STATUS,RP0                        
s           movlw b'01000000'  
            call subr                                  ;Κλίση υπορουτίνας καθυστέρησης                   
            movlw b'00100000'  
            call subr                                      
            movlw b'10000000'  
            call subr  
            movlw b'00010000'  
            call subr  
            goto s  
subr      movwf PORTB                        ;Έξοδος δεδομένων στην PORTB                    
            movlw D'000'  
            movwf TMR0                           ;Μηδενισμός του TMR0                                   
 de1     btfss INTCON, T0IF               ;Έλεγχος του TMR0 για υπερχείλιση

            goto de1  
            bcf INTCON, T0IF                 ;Μηδενισμός του T0IF   
            RETURN  
            END

1η Παρατήρηση:  Κατά τη μεταφορά της λίστας των εντολών στον assembler θα πρέπει να γίνονται οι εξής διορθώσεις:

Α. Πριν από κάθε γραμμή εντολής πρέπει να τίθεται ένα "tab" από το πληκτρολόγιο.

Β.  Αν η γραμμή αρχίζει με όνομα και όχι εντολή δεν χρειάζεται "tab" ή κενό. Όμως πριν την εντολή που ακολουθεί στην ίδια γραμμή πρέπει να παρεμβληθεί ένα "tab".