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".