

ENGINE

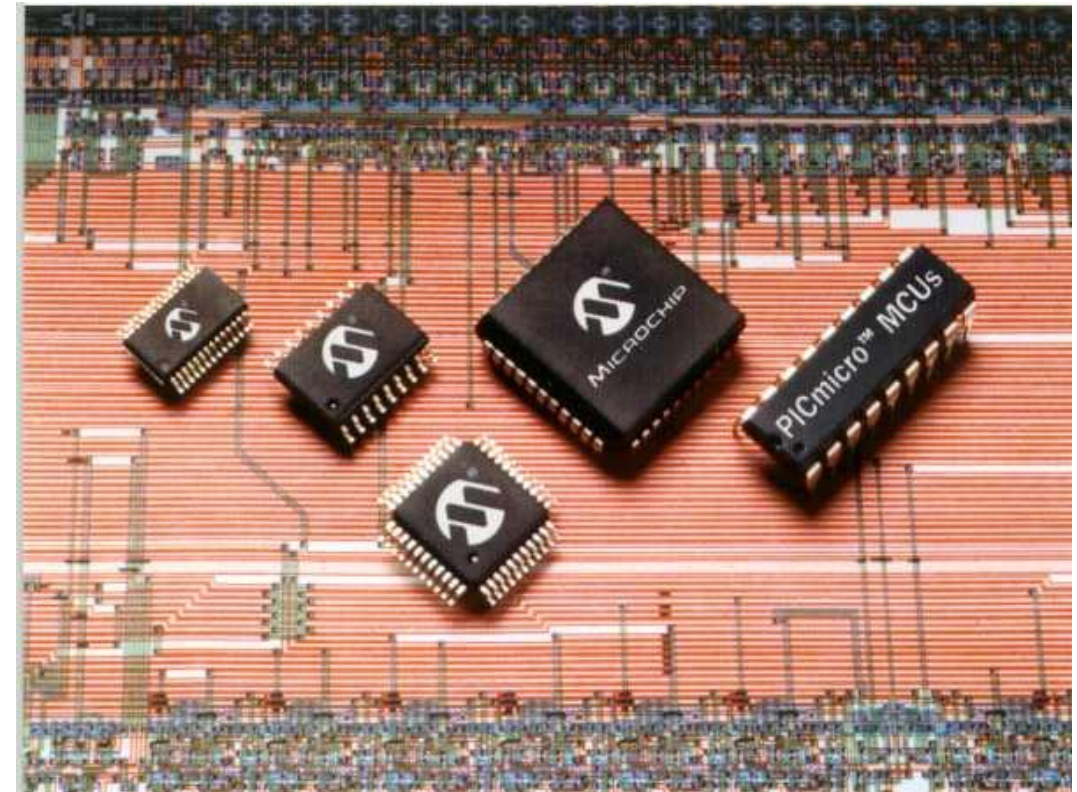


TEACHING ONLINE ELECTRONICS, MICROCONTROLLERS AND PROGRAMMING
IN HIGHER EDUCATION

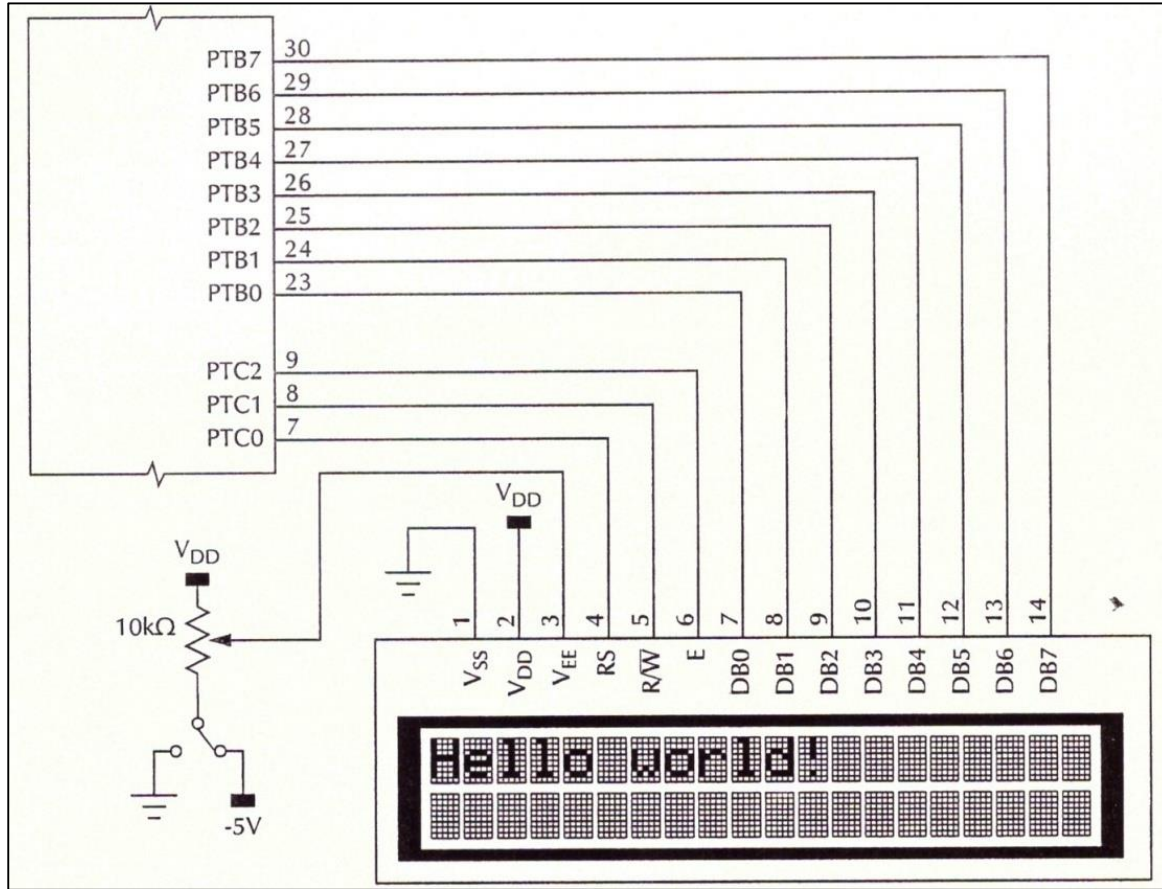
8. LCD 16x2

Περιεχόμενα

- Εισαγωγή
- Παράδειγμα



8. LCD 16x2 Εισαγωγή



LCD connections

Pin	Type	Description
RS	Control	Register Select 1 => Data 0 => Command
R/ \hat{W}	Control	Read / Write 0 => Write to register 1 => Read from register
E	Control	Enable
D0-D7	Data	Bidirectional data bus

LCD pinout

8. LCD 16x2

Εισαγωγή

ASCII: American Standard Code for Information Interchange

αντιστοιχίζονται τα γράμματα του λατινικού αλφαβήτου, τα δέκα ψηφία των αριθμών και ορισμένοι άλλα ειδικά σύμβολα σε αριθμούς των 8 bit

Digit	ASCII code
0	0x30
1	0x31
2	0x32
3	0x33
4	0x34
5	0x35
6	0x36
7	0x37
8	0x38
9	0x39

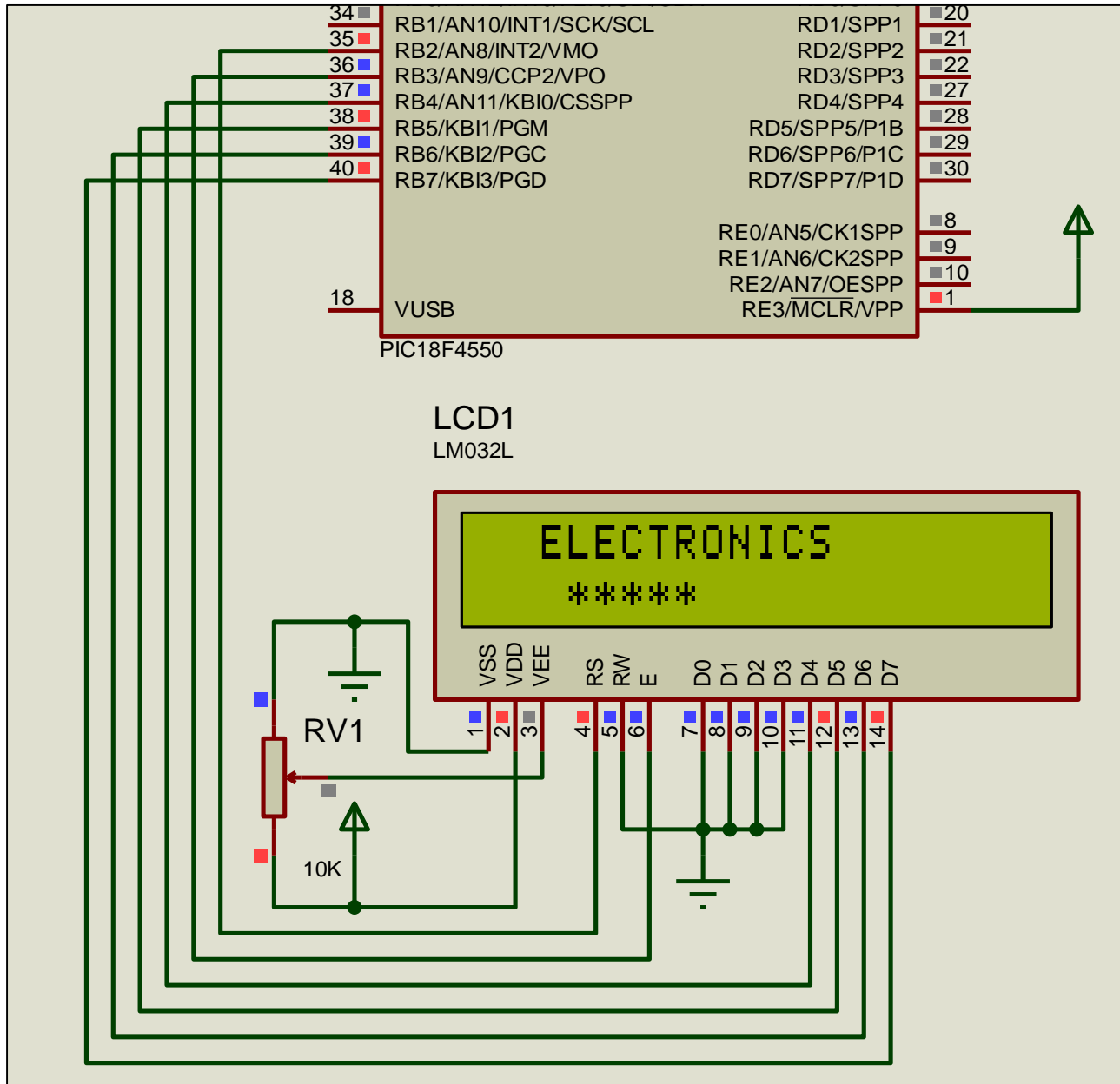
Letter	ASCII code
A	0X41
B	0X42
C	0X43
D	0X44
E	0X45
F	0X46
G	0X47
H	0X48
I	0X49
J	0X4A
K	0X4B
L	0X4C
M	0X4D

Letter	ASCII code
N	0X4E
O	0X4F
P	0X50
Q	0X51
R	0X52
S	0X53
T	0X54
U	0X55
V	0X56
W	0X57
X	0X58
Y	0X59
Z	0X5A

8. LCD 16x2

Παράδειγμα

Εμφάνιση μηνύματος στην οθόνη



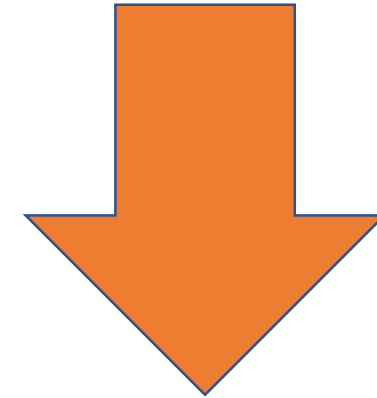
8. LCD 16x2 Παράδειγμα

Προσοχή!!! Στον φάκελο όπου βρίσκεται το πρόγραμμα σας θα πρέπει να τοποθετήσετε το αρχείο flex_lcd.h

```
#include <main.h>
#include <flex_lcd.h> // το .h αρχείο του προγράμματος οδήγησης
    // της οθόνης θα πρέπει να είναι στον ίδιο φάκελο
    //όπου θα αποθηκεύσουμε
    //το πρόγραμμα μας
    //θα πρέπει να γίνει έλεγχος και πιθανόν τροποποίηση
    // στις δηλώσεις #define LCD_DB4 PIN_B4 κλπ που
    // υπάρχουν στην flex_lcd.c. Με αυτές τις
    // δηλώσεις καθορίζεται σε ποιους ακροδέκτες του
    // μικροελεγκτή συνδέεται η οθόνη.

#byte PORTB=0xf81

void main() { // αρχή της κύριας συνάρτησης
    lcd_init(); // αρχικοποίηση της οθόνης
    lcd_putc("\f"); // καθαρισμός της οθόνης
    lcd_gotoxy(3,1); // η οθόνη θα εμφανίσει στην 3η θέση της
    // 1ης γραμμής
    lcd_putc("ELECTRONICS"); // εμφανίζεται το μήνυμα στην θέση που
    // ορίστηκε από την προηγούμενη εντολή
    lcd_gotoxy(4,2); // η οθόνη θα εμφανίσει στην 4η θέση της 2ης γραμμής
    lcd_putc("*****"); // εμφανίζονται οι αστερίσκοι στην θέση που καθορίστηκε
    // από την προηγούμενη εντολή
    while(TRUE) {} // τέλος του προγράμματος, εκτελείται συνεχώς ένας βρόχος
    } // κλείνει η αγκύλη του main
```



```
flex_lcd.h
1 //-----
2 #define LCD_DB4 PIN_B4
3 #define LCD_DB5 PIN_B5
4 #define LCD_DB6 PIN_B6
5 #define LCD_DB7 PIN_B7
6
7 #define LCD_E PIN_B3
8 #define LCD_RS PIN_B2
9 // #define LCD_RW PIN_B1
10 #define lcd_type 2 // 0=5x7, 1=5x10, 2=2 lines
11 #define lcd_line_two 0x40 // LCD RAM address for the 2nd line
```


ENGINE Partnership

- Warsaw University of Technology (PL) - *coordinator*
- IHU - International Hellenic University (GR)
- EDUMOTIVA - European Lab for Educational Technology (GR)
- University of Padova (IT)
- University of Applied Sciences in Tarnow (PL)



INTERNATIONAL
HELLENIC
UNIVERSITY



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



CONTACT:



www.engined.eu



angelika.tefelska@pw.edu.pl



[@projectENGINE1](https://twitter.com/projectENGINE1)



[@EUprojectEngine](https://www.facebook.com/EUprojectEngine)



Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.