

# تطبيقات ميكاترونك -1-

Lecture No. 7

- LCD and KEYPAD with PIC

روبوت و أنظمة ذكية - سنة ثالثة

**Dr. Eng. Essa Alghannam**  
**Ph.D. Degree in Mechatronics**  
**Engineering**

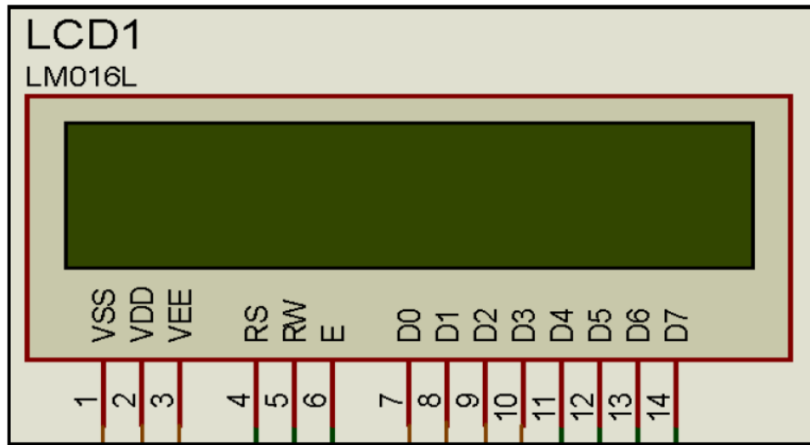
2022

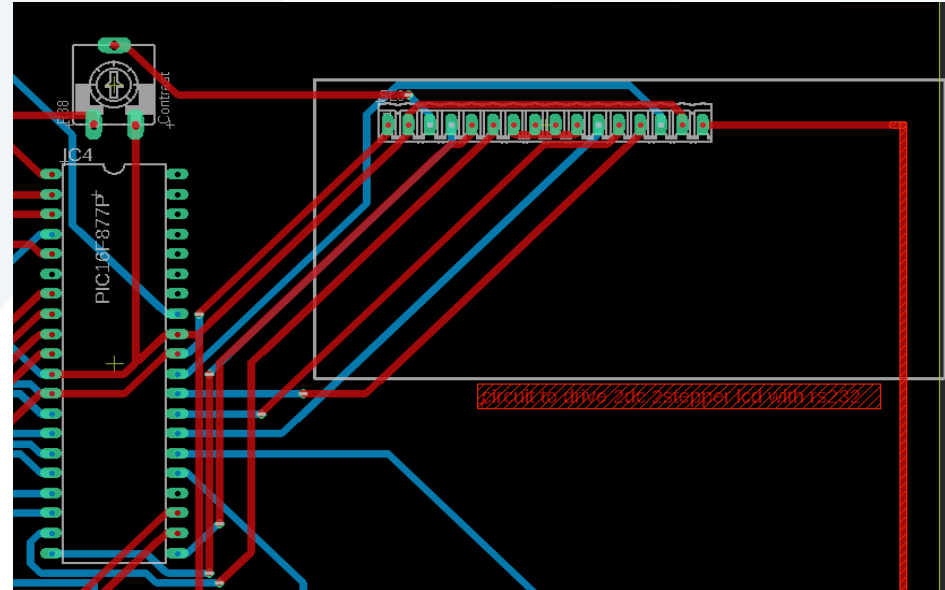
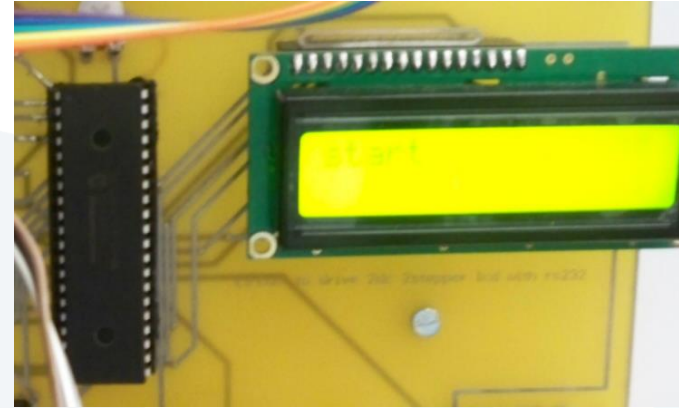
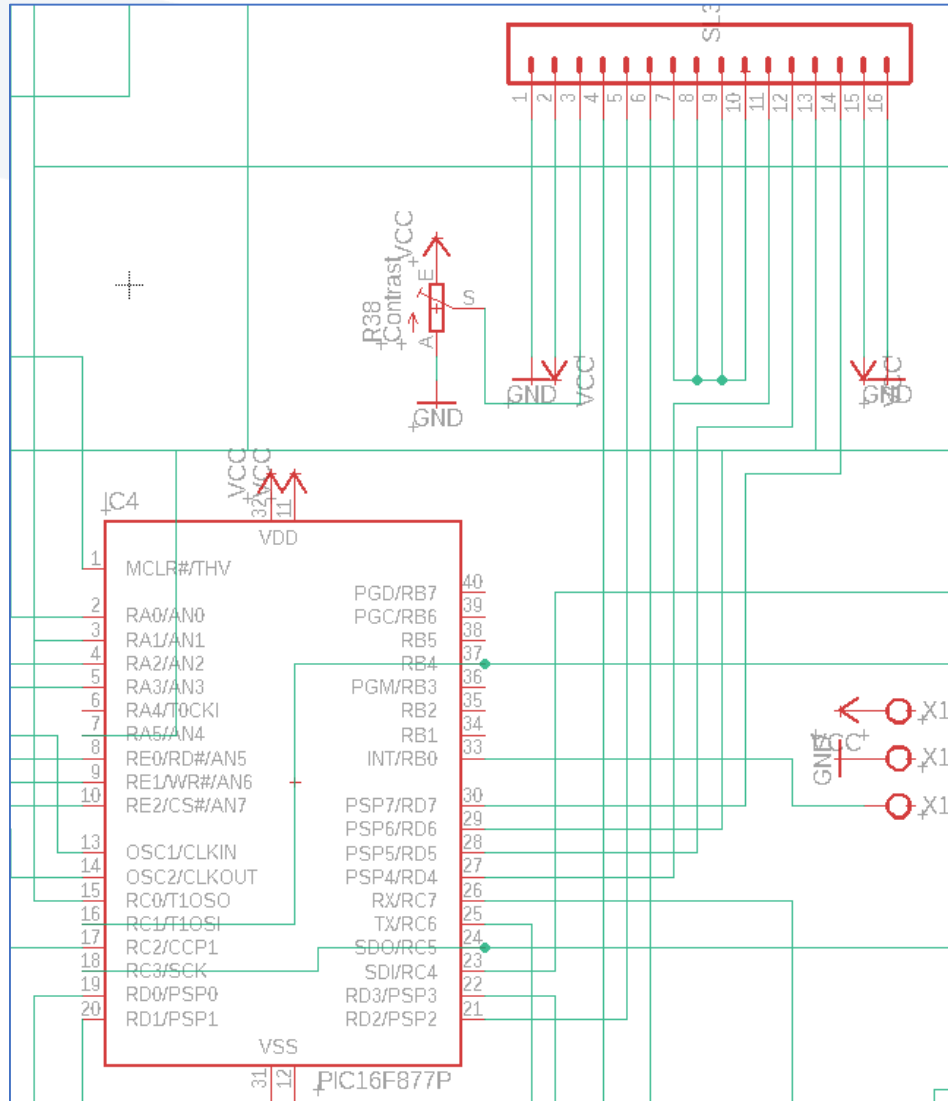
يتم التحكم بمثل هذه الشاشة بواسطة متحكم خاص ويثبت هذا المتحكم على الدارة المطبوعة خلف الشاشة و تملك الشاشة أيضا ذاكرة و مسجلات.

وتعتبر هذه الشاشات متوفرة بشكل واسع وقليلة الكلفة وتتراوح أحجامها من 8 إلى 80 محرف و تتعدد أنواعها مختلفة عن بعضها بعدد المحارف في كل سطر و عدد الأسطر في الشاشة, نذكر أن الأكثر شيوعا هي ذات 16 أو 20 محرف مع سطر أو سطرين أو أربعة أسطر في الشاشة.

الشاشة تعرض مجموعة محارف ASCII بالإضافة إلى رموز لاتينية و محددة و بعض الرموز الرياضية و تعمل عند جهد تغذية 5V.

تمتلك مسجلين كل منهما 8Bit هما مسجل التعليمات IR ومسجل المعطيات DR يستخدم المسجل IR لتخزين التعليمات في حين يخزن DR مؤقتاً المعطيات المقروءة من أو المكتوبة إلى الذاكرة التي تقوم بدورها بتخزين جميع المحارف المعروضة على الشاشة.



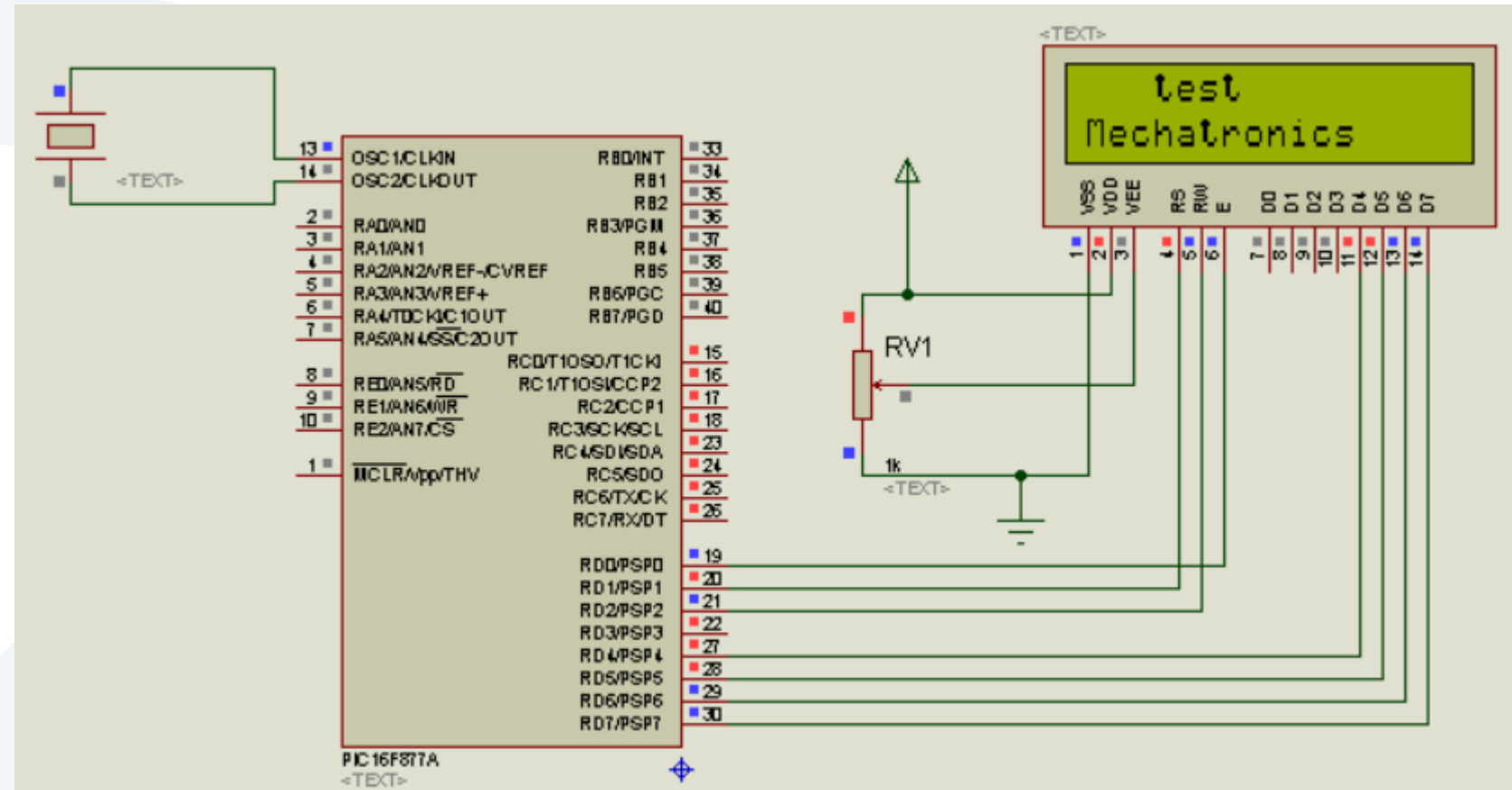


نقاط الوصل المقابلة	الشاشة
5 volts	Vdd
مقاومة متغيرة للتحكم بسطوع الشاشة	Vee
GND	Vss
D1 from Port D	RS
D2 from Port D	R / W
D0 from Port D	E
D7 إلى D4 from Port D	D7 إلى D4

الوظيفة	خط التحكم
ال LCD غير مفعلة أو DISABLE	خط التمكين E
ال LCD مفعلة أو ENABLE	
العملية هي كتابة إلى ال LCD	خط القراءة/الكتابة R/W
العملية هي قراءة من ال LCD	
مسجل التعليم IR	خط اختيار المسجل RS
مسجل المعطيات DR	

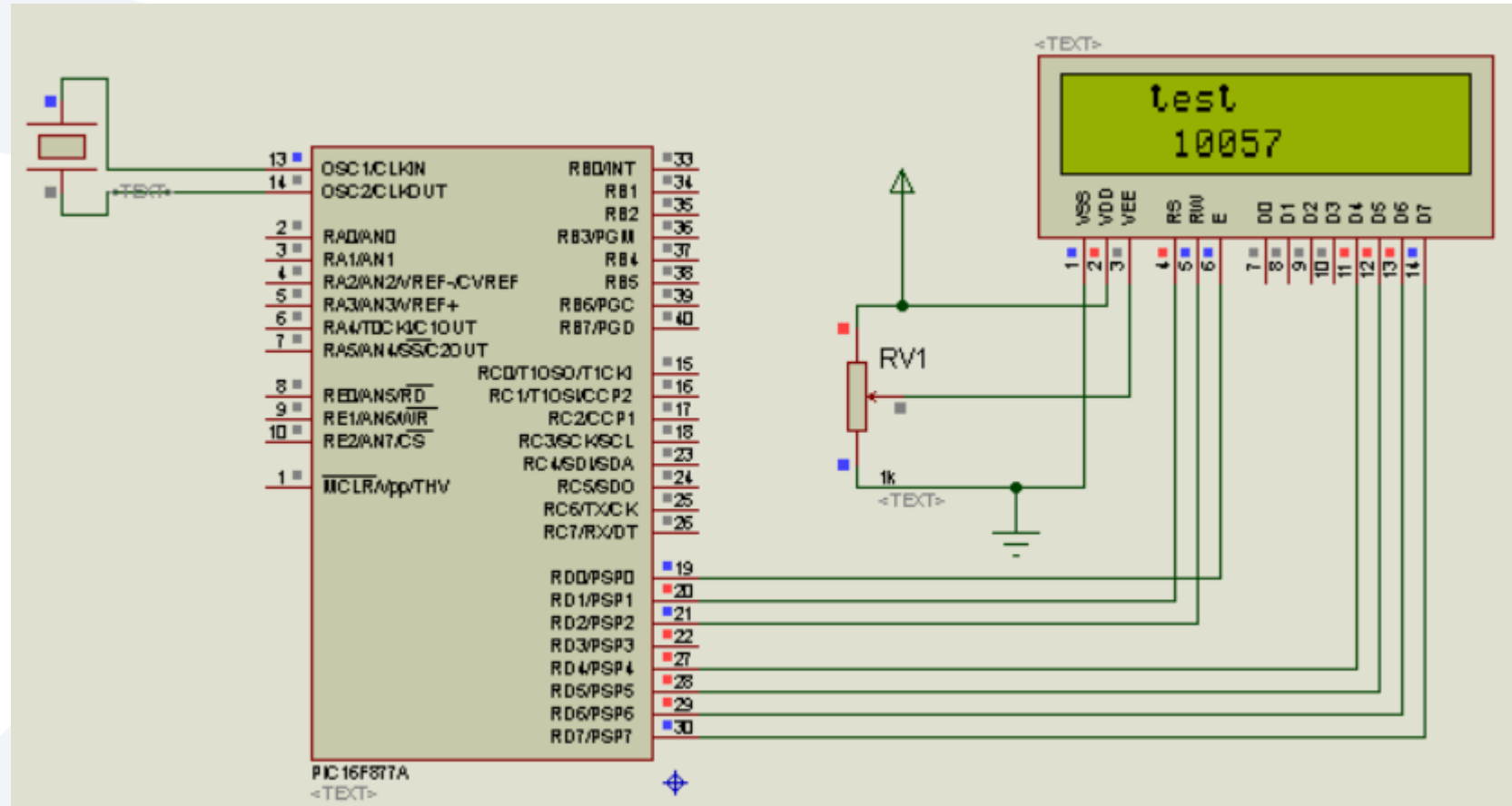
إظهار عبارة على شاشة الإظهار في موقع محدد.

```
# include<16f877a.h>
# use delay(clock=2000000)
# include<lcd.c>
# byte portd=8
# fuses hs,nowdt,noprotect
void main()
{
set_tris_d(0x00);
set_tris_c(0x00);
output_c(0xff);
lcd_init();
lcd_gotoxy(4,1);
lcd_putc("test\nMechatronics");
delay_ms(5000);|
output_c(0x00);
}
```



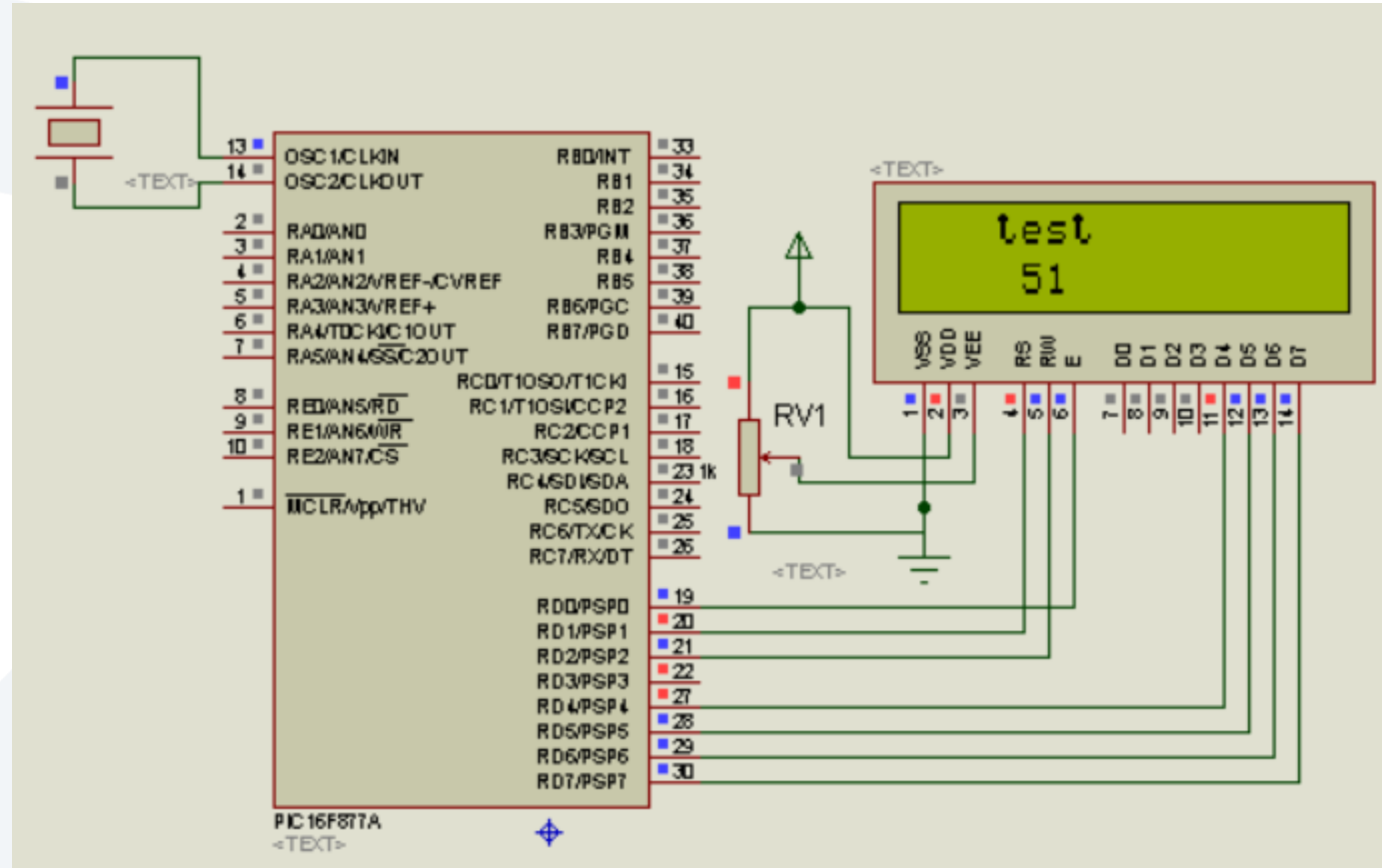
```
# include<16f877a.h>
# use delay(clock=2000000)
# include<lcd.c>
# byte portd=8
# fuses xt,nowdt,noprotect
int dec[5];
void convert(long a)
{
dec[4]=((a/10000)%10)+0x30;
dec[3]=((a/1000)%10)+0x30;
dec[2]=((a/100)%10)+0x30;
dec[1]=((a/10)%10)+0x30;
dec[0]=(a%10)+0x30;
}
void main()
{
long i;
set_tris_d(0x00);
lcd_init();
lcd_gotoxy(4,1);
lcd_putc("test\n");
for(i=10000;i<20000;i++)
{
lcd_gotoxy(5,2);
convert(i);
lcd_putc(dec[4]);
lcd_putc(dec[3]);
lcd_putc(dec[2]);
lcd_putc(dec[1]);
lcd_putc(dec[0]);
delay_ms(50);
}}
```

Counter 10000 to 20000



```
# include<16f877a.h>
# use delay(clock=2000000)
# include<lcd.c>
# byte portd=8
# fuses xt,nowdt,noprotect
void main()
{
    long i;
    set_tris_d(0x00);
    lcd_init();
    lcd_gotoxy(4,1);
    lcd_putc("test\n");

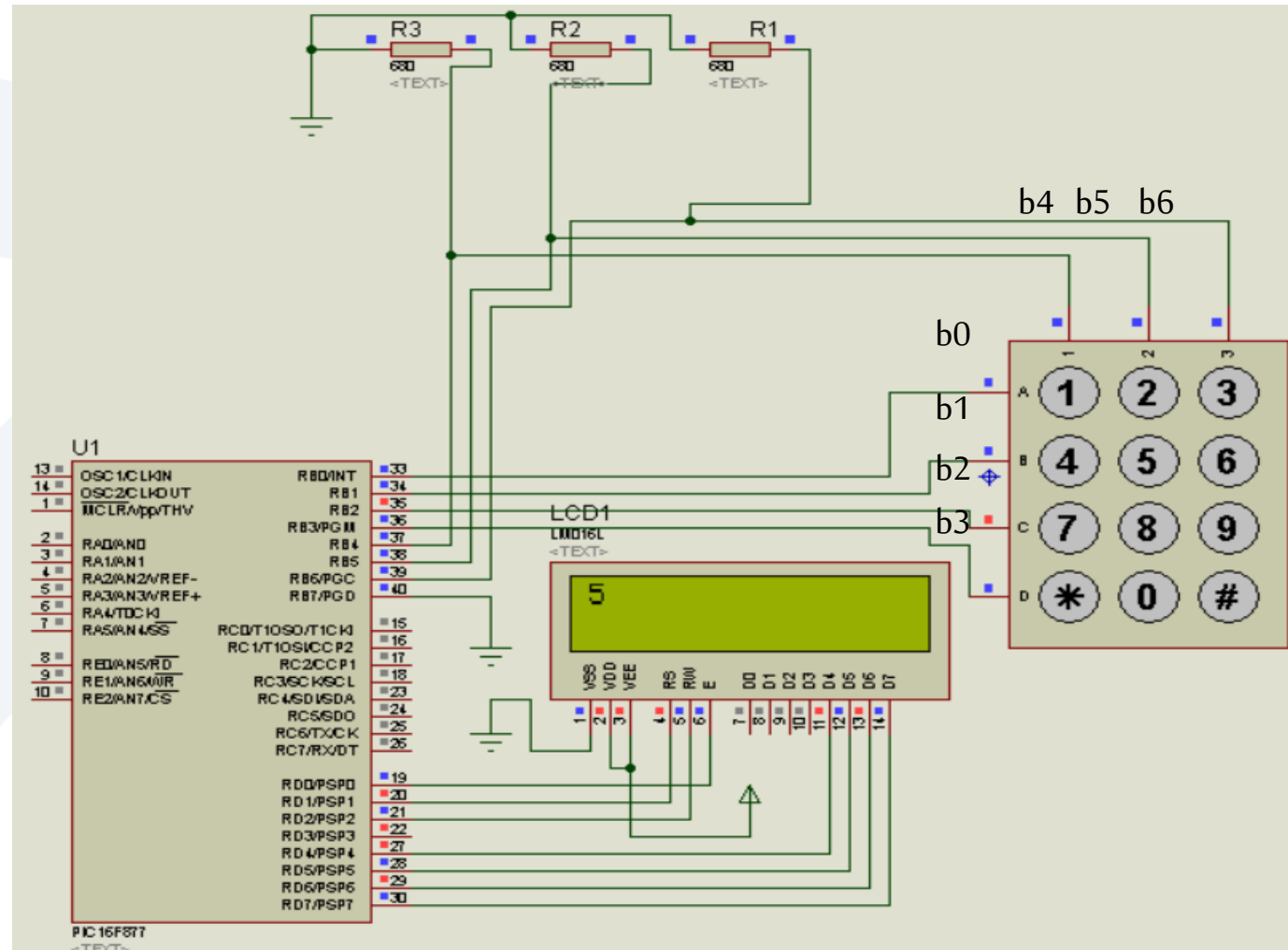
    for(i=0;i<20000;i++)
    {
        lcd_gotoxy(5,2);
        printf(LCD_PUTC, "%lu", i);
        delay_ms(50);}}}
```





جامعة  
المنارة  
MANARA UNIVERSITY

	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0x11
2	0	0	1	0	0	0	0	1	0x21
3	0	1	0	0	0	0	0	1	0x41
4	0	0	0	1	0	0	1	0	0x12
5	0	0	1	0	0	0	1	0	0x22
6	0	1	0	0	0	0	1	0	0x42
7	0	0	0	1	0	1	0	0	0x14
8	0	0	1	0	0	1	0	0	0x24
9	0	1	0	0	0	1	0	0	0x44
*	0	0	0	1	1	0	0	0	0x18
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0x28
#	0	1	0	0	1	0	0	0	0x48





```
# include<16f877a.h>
# use delay(clock=20000000)
# include<lcd.c>
# byte portd=8
# byte portb=6
# byte portc=7
# fuses xt,nowdt,noprotect
void main(){
int key[12]={0x11,0x21,0x41,0x12,0x22,0x42,0x14,0x24,0x44,0x18,0x28,0x48};
char number[12]='1','2','3','4','5','6','7','8','9','*','0','#';
int i,j;
char x;
set_tris_d(0x00);
set_tris_b(0xf0);
lcd_init();
//lcd_putc("test\n");

while(1){
for(i=0;i<4;i++)
{
portb=0x01<<i;
for(j=0;j<12;j++)
{
if(portb==key[j])
{
x=number[j];
lcd_gotoxy(1,1);
lcd_putc(x);
}
}
}
delay_ms(20);
}}}
```

نظام صغري يظهر رسالة ترحيبية على شاشة إظهار LCD

ربطت معه keypad

ويقوم بعدة مهام :

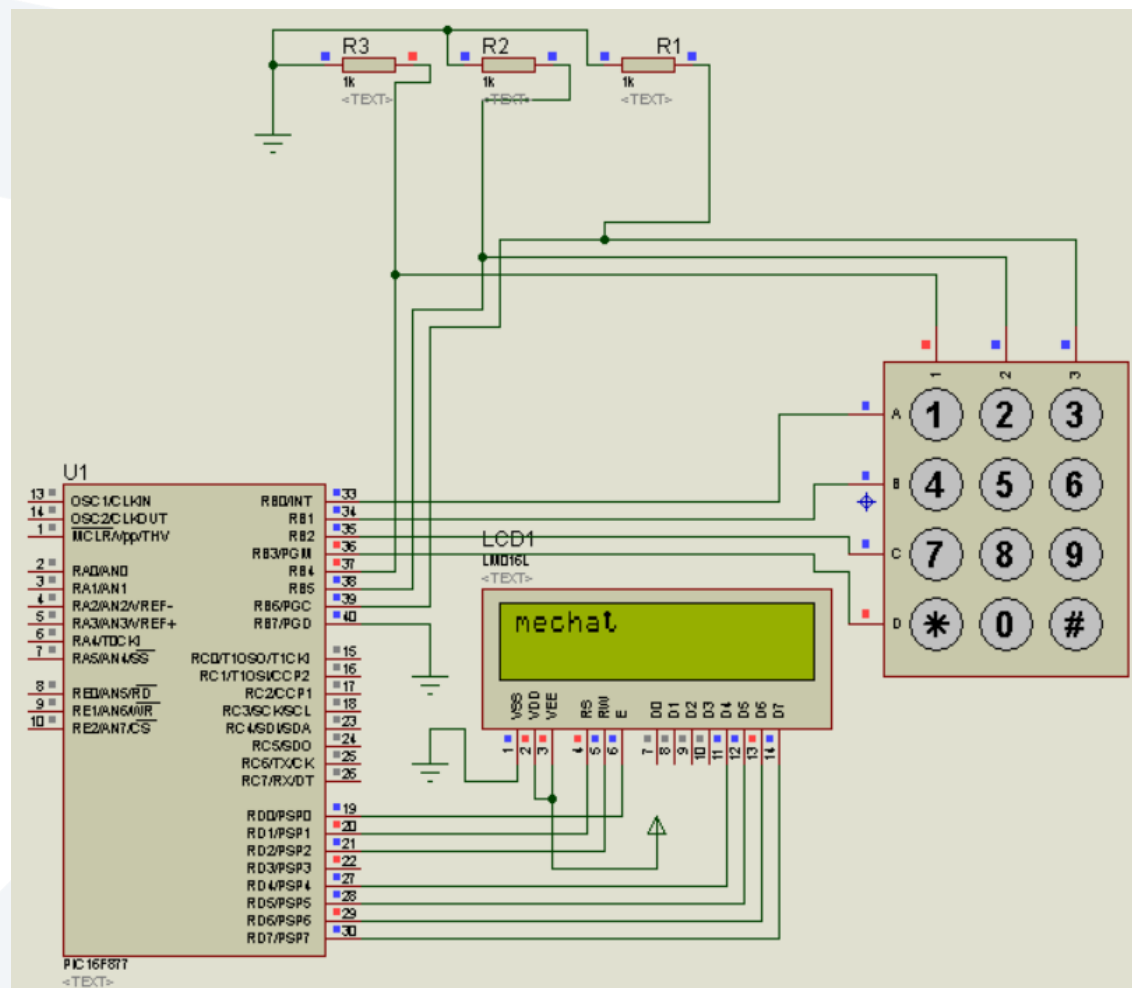
الزر 1: عداد تصاعدي 0 حتى 99 على الموقع (6,1).

الزر 5: طباعة السلسلة Mechatronics محرف تلو الآخر.

زر #: لا يتم تنفيذ أي من الوظائف السابقة حتى ضغطه.



جامعة  
المنارة  
MANARA UNIVERSITY



```

#include <16f877a.h>
#include <delay (clock=20000000)>
#include <lcd.c>
#define portb=6
#define portd=8
////////////////////////////////////
int key[3]={0x11,0x22,0x48};
char number[3]={'1','5','#'};
char x;
char string[11]={'m','e','c','h','a','t','r','o','n','i','c'};
int i,j,t;
int m=1;
////////////////////////////////////
void io_set()
{
  set_tris_b(0xf0);
  set_tris_d(0x00);
}
////////////////////////////////////
void main()
{
  io_set();
  lcd_init();
  lcd_gotoxy(1,1);
  lcd_putc("hello");
  delay_ms(500);
  lcd_init();
  lcd_putc("select program:");
  //////////////////////////////////////

```

```

while (m==1)
{
  for(i=0;i<4;i++)
  {portb=0x01<<i;
    for(j=0;j<3;j++)
    {
      if(portb==key[j])
      {
        if(number[j]=='#')m=0;
        else x=number[j];
      }
    }
    delay_ms(20);
    if(m==0)break;
  }
}
////////////////////////////////////

```

```
if(x=='1')
{
    t=1;
    lcd_init();
    printf(lcd_putc,"u choose pro:%u",t);
    lcd_gotoxy(1,2);
    printf(lcd_putc,"starting");
    delay_ms(1000);
    i=0;
    while(1)
    {
        lcd_init();
        lcd_gotoxy(6,1);
        printf(lcd_putc,"%u",i);
        delay_ms(100);
        i++; if(i==100)i=0;
    }
}
////////////////////////////////////
else if(x=='5')
{
    t=2;
    lcd_init();
    printf(lcd_putc,"u choose pro:%u",t);
    lcd_gotoxy(1,2);
    printf(lcd_putc,"starting");
    delay_ms(1000);
    lcd_init();
    for(i=0;i<11;i++)
        {lcd_putc(string[i]);delay_ms(150);}
}
}
```

انتهت المحاضرة