Advanced projects

project ① Calculator :-

what I use ?

1- arduino uno
2- Keypad (4x4)
3- LCD (16x2)

Code

```
// include libraries

# include <liquid Crystal.h>
# include <Keypad.h>

Const byte Rows = 4;
Const byte Cols = 4;      } // for Keypad

// Define key pads; 2D Arrays

char Keys [Rows][Cols] =
    {
        {'7','8','9','D'},
        {'4','5','6','C'},
        {'1','2','3','B'},
        {'*','0','#','A'}
    };
```

```
byte   rowpins [Rows] = { 0,1,2,3 };      \\ 10 Array pins of Row
byte   colpins [Cols] = { 4,5,6,7 };

\\ create Keypad

Keypad Kpd = Keypad (make Keymap(Keys), rowpins colpins,
                     Rows, Cols);

Liquid Crystal  lcd  \r

\\         lcd   \\  pins تعريف

const int rs = 8, en = 9, d4 = 10, d8 = 11, d6 = 12, d7 = 13;

Liquid Crystal  lcd (rs, en, d4, d5, d6, d7);

\\ Global  ───→  متغير اعرفها في اكثر من Fn

long  Num1, Num2, Number;
char  Key, action;
boolean result = False;

void setup () {

lcd.begin (16, 2);
lcd.print ("our calculator");
lcd.set cursor (0,1);

delay (2000);

lcd char () .
```

```
void loop() {
Key = Kpd.getKey();        \\    Keyboard من الرقم خذ

if (Key != No_Key)
Detect Buttons ();

if (result == true)
Calculate Result ();


Display Result ();

}
```

لأجـــل هذا البرنامج خلينا نأخذ نفس عمل الـ function لل

أنت فهمنا من البرنامج تأخذ الأرقام من الـ Keybord تحسب لنا

Calculate   Detect

Display نعرضها

```
void DetectButtons ()

{
    lcd.clear();

    if (key == '*')                    // * => simulation الـ (٣) (ى) dll
                                                    on/c
    {   Number=0;                         كل الدوال تعمل اعادة
        Num1 = 0;                          وتضبيط كل ما
        Num2 = 0;                          Number (ى
        Result = false;                        = Num1
    }                                          = Num2 = 0
                                              Result = False

    if (key == '1')

    {
        if (Number==0)          ?      لي ؟ (C عشان لما نضوس
        Number = 1;                مثلا في واحد أنه راسم
        else                        أكرر ضرب فاقة قبل ١
        Number = (Number *10) +1;     وكل ضربة فاقة للرقم
                                      للرقم ١١ ٦*١+
    }                                    ى وكن او بقى عيق
                                        أي فاقة ٠,١,٢,٣

    if (key == '##')          ?      #   = { = in simulation{
    { Num2 = Number;               يعني خلي الرقم التاني (ى)
        result = true;              Number واست النسبة
    }                                 result = true
}
```

```
if (Key == 'A' || Key == 'B' || Key == 'C' || Key 'D')
    {    Num1 = Number;
    if (Key == 'A')
    action = '+';

            }
    }

    }

void Calculate Result()

    {
    if (action == '+')
        Number = Num1 + Num2;



    if (action == '/')
        Number = Num1 / Num2;

    }
```

علامة الـ Calculate نكتب
وقف Num①
وكذلك نكتب بـ
علامة كل مرة
فنختار Num2 = Number
و Num2 مثلا
ومثلا Number
20
السؤال أن نقوم
جميع بها

```
Void  DisplayResult ()
{
    lcd . Set Crusor (0,0) ;      →      الصف الأول
    lcd . print (Num1) ;
    "    "   (action) ;
              (Num2) ;

    if (result == true)
    {  lcd . print (" = ") ;
       lcd . print (Number) ;
    }
    lcd . set Crusor (0,1) ;      "    حدد الموقع
                                       ( 1) ماوج
    lcd . Print (Number) ;

}
```