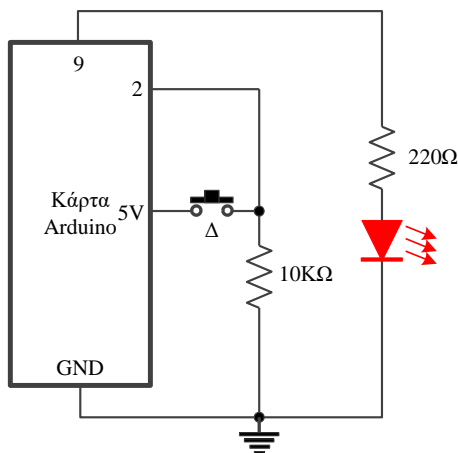


ΛΥΣΕΙΣ

4^η Σειρά Ασκήσεων στο μάθημα «Οργάνωση Υπολογιστών»**Άσκηση 1:**

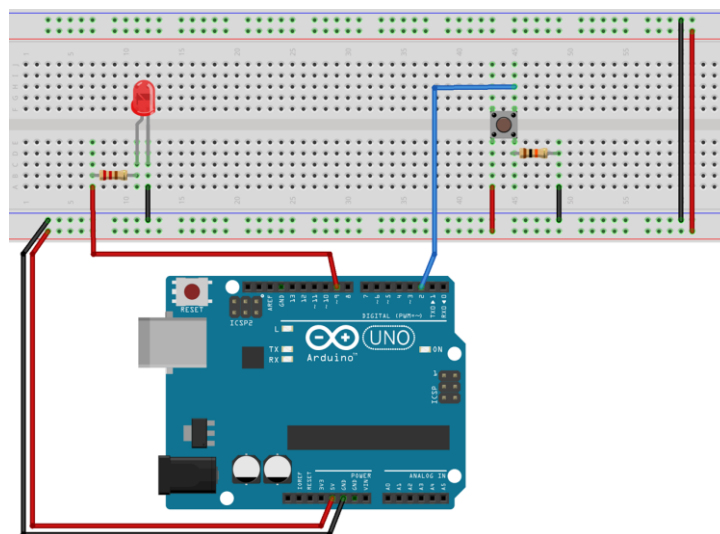
Να δημιουργηθεί ένα κύκλωμα που θα χρησιμοποιεί Arduino και Wiring C και θα αναβοσβήνει ή θα κρατά σβηστό ένα LED κάτω από τον έλεγχο ενός διακόπτη ώθησης (Push Button). Το σχέδιο του κυκλώματος παρουσιάζεται στο Σχήμα 1.1. Όποιος/α δεν διαθέτει hardware θα παραδώσει το σχέδιο σε fritzing και τον κώδικα σε Arduino IDE.



Σχήμα 1.1

Απάντηση:

Το σχέδιο σε fritzing είναι:



Ο κώδικας είναι:

```
int pinButton = 2;           //Ονόμασε ακίδα 2 pinButton
int ledPin = 9;             //Ονόμασε ακίδα 9 ledPin
int stateButton = 0;       //Αρχικοποίησε stateButton

void setup()                //Συνάρτηση αρχικοποίησης
{
  pinMode(pinButton, INPUT); //Κάνε ακίδα 2 είσοδο
  pinMode(ledPin, OUTPUT);   //και ακίδα 9 έξοδο
}
void loop()                 //Κύριος βρόχος
```

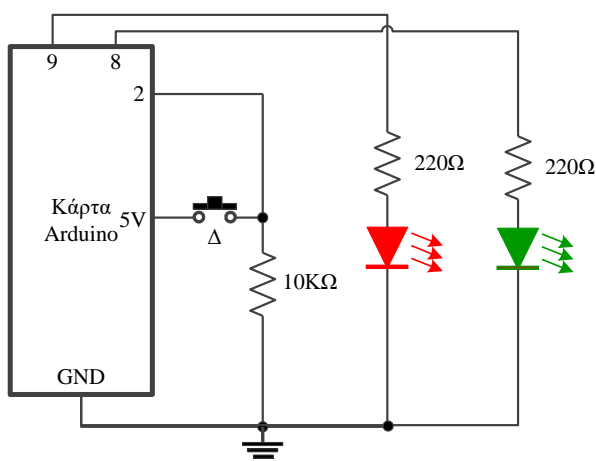
```

{
stateButton = digitalRead(pinButton); //Διάβασε την κατάσταση
if (stateButton == 1) //του διακόπτη και
{ //αν έχει κλείσει ο διακόπτης
digitalWrite(ledPin , HIGH); //αναβόσβησε το LED
delay(1000);
digitalWrite(ledPin , LOW );
delay(1000);
}
else //διαφορετικά
digitalWrite( ledPin, LOW ); //σβήσε το LED
}

```

Άσκηση 2:

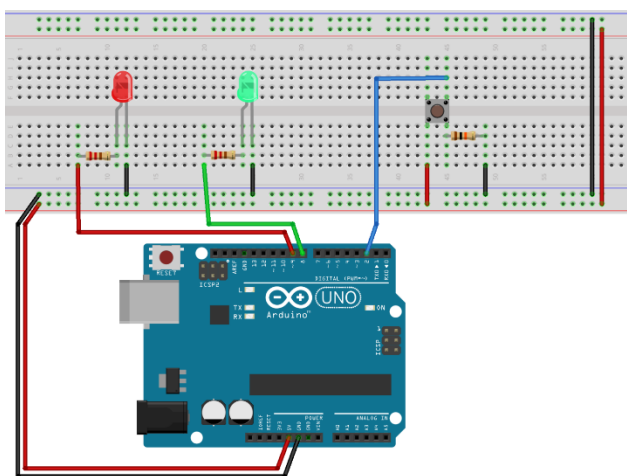
Να δημιουργηθεί ένα κύκλωμα που θα χρησιμοποιεί Arduino και Wiring C και θα αναβοσβήνει είτε ένα κόκκινο είτε ένα πράσινο LED κάτω από τον έλεγχο ενός διακόπτη ώθησης (Push Button). Το σχέδιο του κυκλώματος παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.1. Όποιος/α δεν διαθέτει hardware θα παραδώσει το σχέδιο σε fritzing και τον κώδικα σε Arduino IDE.



Σχήμα 2.1

Απάντηση:

Το σχέδιο σε fritzing είναι:



Ο κώδικας είναι:

```

int buttonPin = 2;           //Ονόμασε ακίδα 2 buttonPin
int GledPin = 8;            //Ονόμασε ακίδα 8 GledPin
int RledPin = 9;           //Ονόμασε ακίδα 9 RledPin
int FlashTime = 500 ;      //Αρχική τιμή FlashTime=0
void FlashGreen();         //Υπορουτίνα αναβοσβήματος πράσινου LED
void FlashRed();           //Υπορουτίνα αναβοσβήματος κόκκινου LED

void setup()
{
  pinMode(buttonPin, INPUT);      //Κάνε την ακίδα 2 είσοδο
  pinMode(GledPin , OUTPUT);      //και τις ακίδες 8 και 9
  pinMode(RledPin , OUTPUT);      // εξόδους
}
void loop()                    //Κυρίως πρόγραμμα
{
  if (digitalRead( buttonPin ))  //Αν η ακίδα 2 είναι HIGH
  {
    FlashGreen();                //αναβόσβησε πράσινο LED
  }
  else                            //Διαφορετικά
  {
    FlashRed();                  //αναβόσβησε κόκκινο LED
  }
}

void FlashGreen()              //Αναβόσβησε πράσινο LED
{
  digitalWrite(RledPin, LOW);     //με συχνότητα μία φορά
  digitalWrite(GledPin, HIGH);   //το δευτερόλεπτο
  delay(FlashTime);
  digitalWrite(GledPin, LOW);
  delay(FlashTime);
}

void FlashRed()                //Αναβόσβησε κόκκινο LED
{
  digitalWrite(GledPin, LOW);    //με συχνότητα μία φορά
  digitalWrite(RledPin, HIGH);   //το δευτερόλεπτο
  delay(FlashTime);
  digitalWrite(RledPin, LOW);
  delay(FlashTime);
}

```

Άσκηση 3:

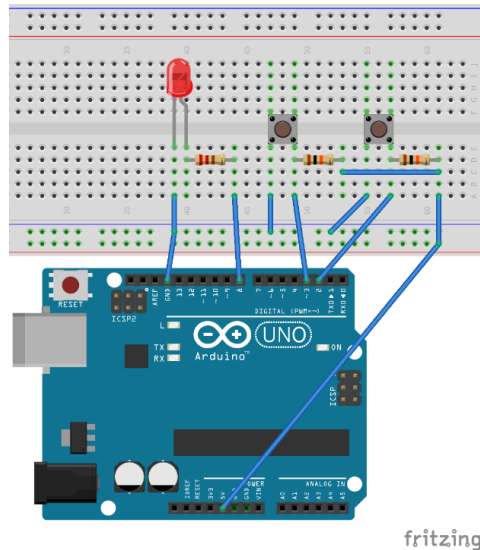
Να δημιουργηθεί ένα κύκλωμα που θα χρησιμοποιεί Arduino και Wiring C και θα υλοποιεί μια πύλη NAND δύο εισόδων. Για την υλοποίηση να χρησιμοποιηθούν δύο διακόπτες ώθησης και ένα κόκκινο LED. Δίνεται βοηθητικό σχέδιο σε fritzing.

Με τον ίδιο τρόπο να υλοποιηθούν οι πύλες OR, NOR.

Να παραδώσετε τον κώδικα σε Arduino IDE.

Απάντηση:

Το σχέδιο σε fritzing είναι:



Ο κώδικας είναι:

```

/*****
2 INPUT LOGIC GATES
*/

int buttonPinA = 2; // Button 1
int buttonPinB = 3; // Button 2
int LEDredF = 8; // Out to pin

int A; // variable for input state of the button 1
int B; // variable for input state of the button 2

void setup() {
  pinMode(LEDredF, OUTPUT); // set led as output
  pinMode(buttonPinA, INPUT); //set logic input A
  pinMode(buttonPinB, INPUT); //set logic input B
}

void loop(){
  A = digitalRead(buttonPinA);
  B = digitalRead(buttonPinB);

  if ((A||B)) { // put here your logic statement, be careful with ()
    digitalWrite(LEDredF, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(LEDredF, LOW);
  }
}

```

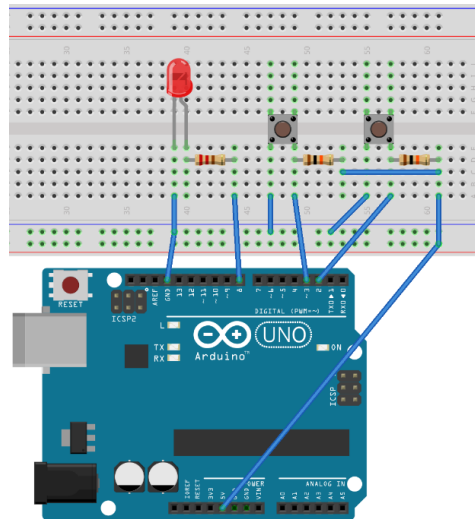
Άσκηση 4:

Να δημιουργηθεί ένα κύκλωμα που θα χρησιμοποιεί Arduino και Wiring C και θα υλοποιεί την λογική συνάρτηση $F = AB' + A'B$. Για την υλοποίηση να χρησιμοποιηθούν δύο διακόπτες ώθησης και ένα κόκκινο LED. Δίνεται βοηθητικό σχέδιο σε fritzing.

Να παραδώσετε τον κώδικα σε Arduino IDE.

Απάντηση:

Το σχέδιο σε fritzing είναι:



fritzing

Ο κώδικας είναι:

```

/*****
LOGIC FUNCTIONS
*/

int buttonPinA = 2; // Button 1
int buttonPinB = 3; // Button 2
int LEDredF = 8; // Out to pin

int A; // variable for input state of the button 1
int B; // variable for input state of the button 2

void setup() {
  pinMode(LEDredF, OUTPUT); // set led as output
  pinMode(buttonPinA, INPUT);
  pinMode(buttonPinB, INPUT);
}

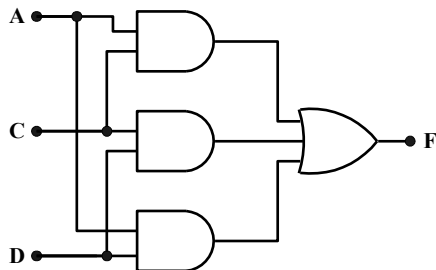
void loop() {
  A = digitalRead(buttonPinA);
  B = digitalRead(buttonPinB);

  if (((!A)&&B)|| (A&&!B)) { // put here your logic FUNCTION
    digitalWrite(LEDredF, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(LEDredF, LOW);
  }
}

```

Άσκηση 5:

Να δημιουργηθεί ένα κύκλωμα που θα χρησιμοποιεί Arduino και Wiring C και θα υλοποιεί την λογική συνάρτηση που παρουσιάζεται στο παρακάτω Σχήμα 5.1. Να δώσετε τον πίνακα αλήθειας και να επιβεβαιώσετε την ορθή λειτουργία του κυκλώματος. Να δώσετε το σχέδιο με fritzing και τον κώδικα σε Arduino IDE.



Σχήμα 5.1

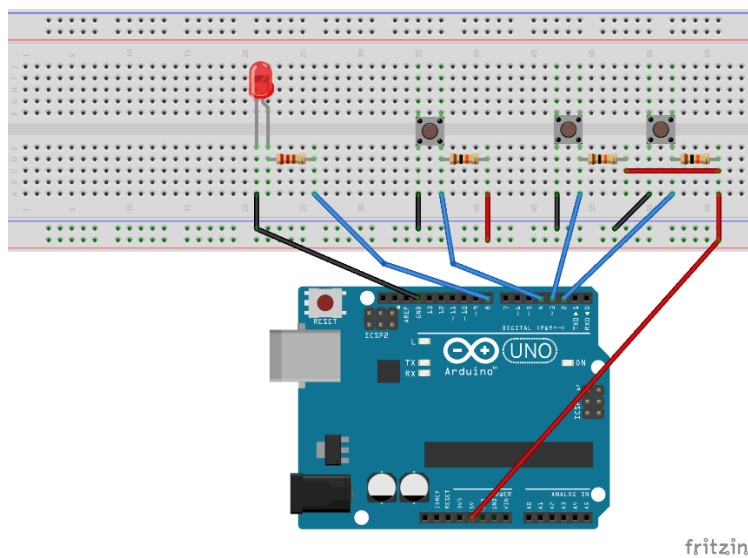
Απάντηση:

Η συνάρτηση είναι: $F = AC + CD + AD$

Με πίνακα αλήθειας:

A	C	D	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Το σχέδιο σε fritzing είναι:



Ο κώδικας είναι:

```
int buttonPinA = 2; // Button 1
int buttonPinC = 3; // Button 2
int buttonPinD = 4; // Button 3
int LEDredF = 8; // Out to pin

int A; // variable for input state of the button 1
int C; // variable for input state of the button 2
int D; // variable for input state of the button 3

void setup() {
  pinMode(LEDredF, OUTPUT); // set led as output
  pinMode(buttonPinA, INPUT);
  pinMode(buttonPinC, INPUT);
  pinMode(buttonPinD, INPUT);
}

void loop(){
  A = digitalRead(buttonPinA);
  C = digitalRead(buttonPinC);
  D = digitalRead(buttonPinD);

  if ((A&&C)|| (C&&D)|| (A&&D)) { // put here your logic FUNCTION
    digitalWrite(LEDredF, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(LEDredF, LOW);
  }
}
```