

Projekt 3

Tryckknappsbrytare

Skolans namn: Thorildsplan Gymnasium
Kursens namn: EE19D

Innehåll

Inledning	3
Syfte med projektet	3
Vad är en tryckknappsbrytare?	3
Elektroniska delar som behövs.....	3
Kretsritning	4
Programkod	5
Övningar	6
Övning 1.....	6
Kretsritning	6
Programkod	7
Övning 2.....	7
Kretsritning	8
Programkod	9
Övning 3.....	10
Kretsritning	10
Programkod	11

Inledning

Vi ska ansluta en tryckknappsbrytare en röd Lysdiod och en resistor på den vita kopplingsplattan till kretskortet Arduino Uno. Lysdioden ska tändas när tryckknappsbrytare trycks ner och släckas när tryckknappsbrytare släpps. Sedan kommer vi att koppla in en gul lysdiod så att vi kommer att ha två lysdioder som styrs av tryckknappsbrytaren.

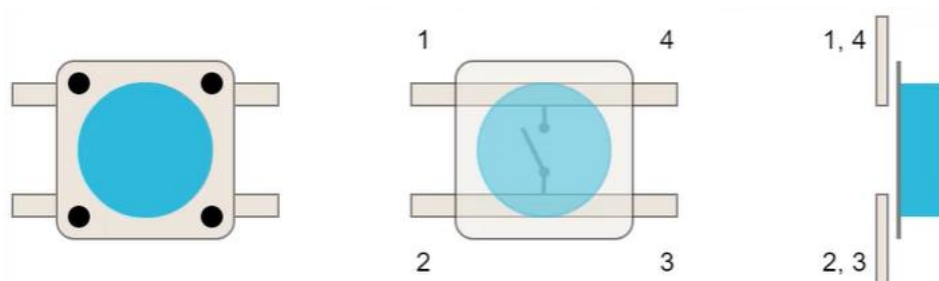
Syfte med projektet

Vi kommer att lära oss om:

- hur man kopplar in en lysdiod, en resistor, och en tryckknappsbrytare
- hur globala konstanta variabler deklarerar och tilldelas
- hur vanliga variabler deklarerar, tilldelas och används
- hur används de huvudfunktionerna och andra funktioner som ingår i programmet.

Vad är en tryckknappsbrytare?

Strömbrytares grundläggande funktion är att avbryta elektrisk ström genom att slå på eller av en krets.

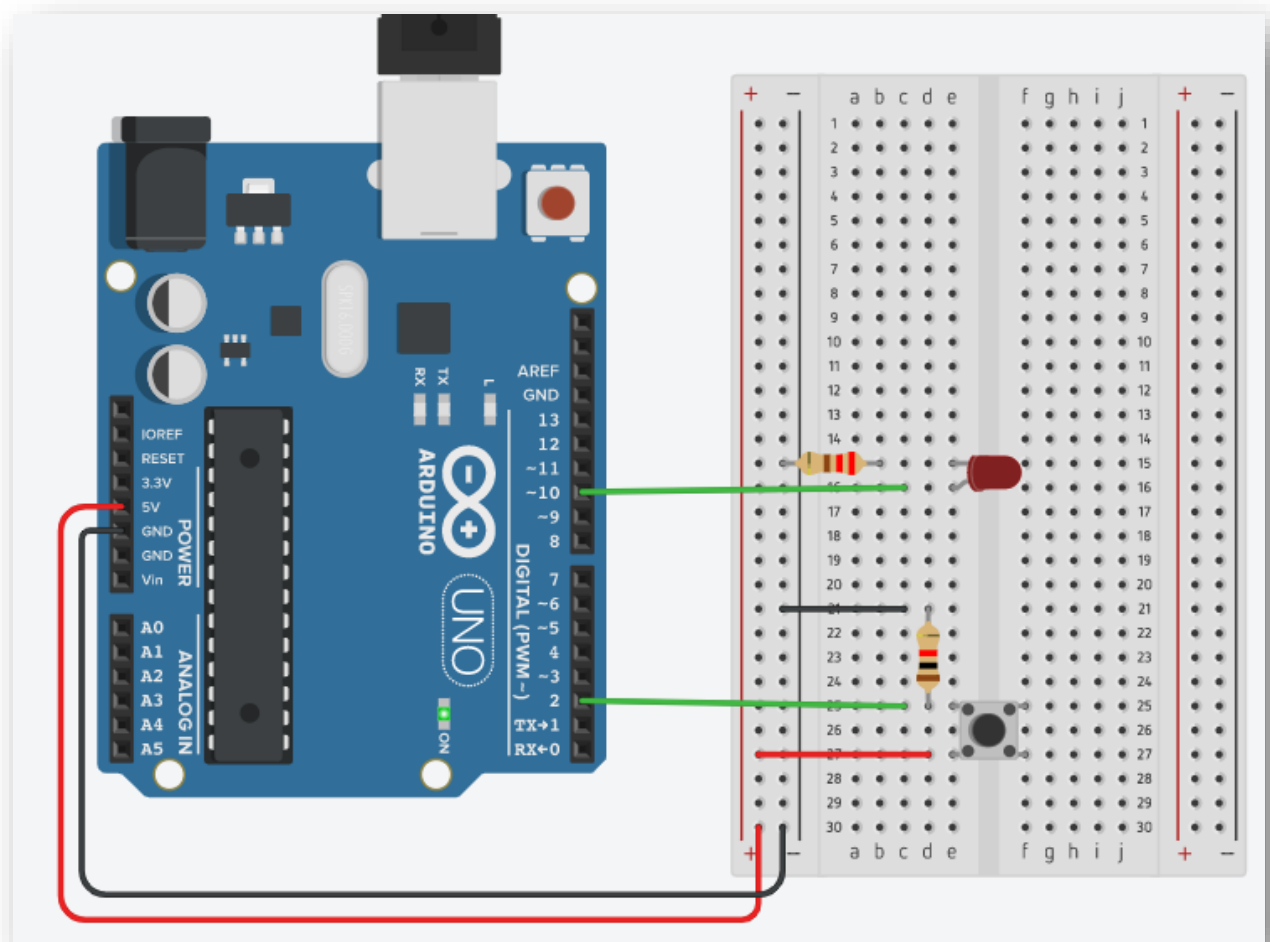


Elektroniska delar som behövs

- (1) Arduino Uno
- (1) USB A-to-B kabel
- (1) Kopplingsplatta
- (1) Lysdiod (LED)
- (1) 220 Ω Resistor

- (1) 1KΩ Resistor
- (1) Tryckknappbrytare
- (6) bygeltrådar

Kretsritning



Programkod

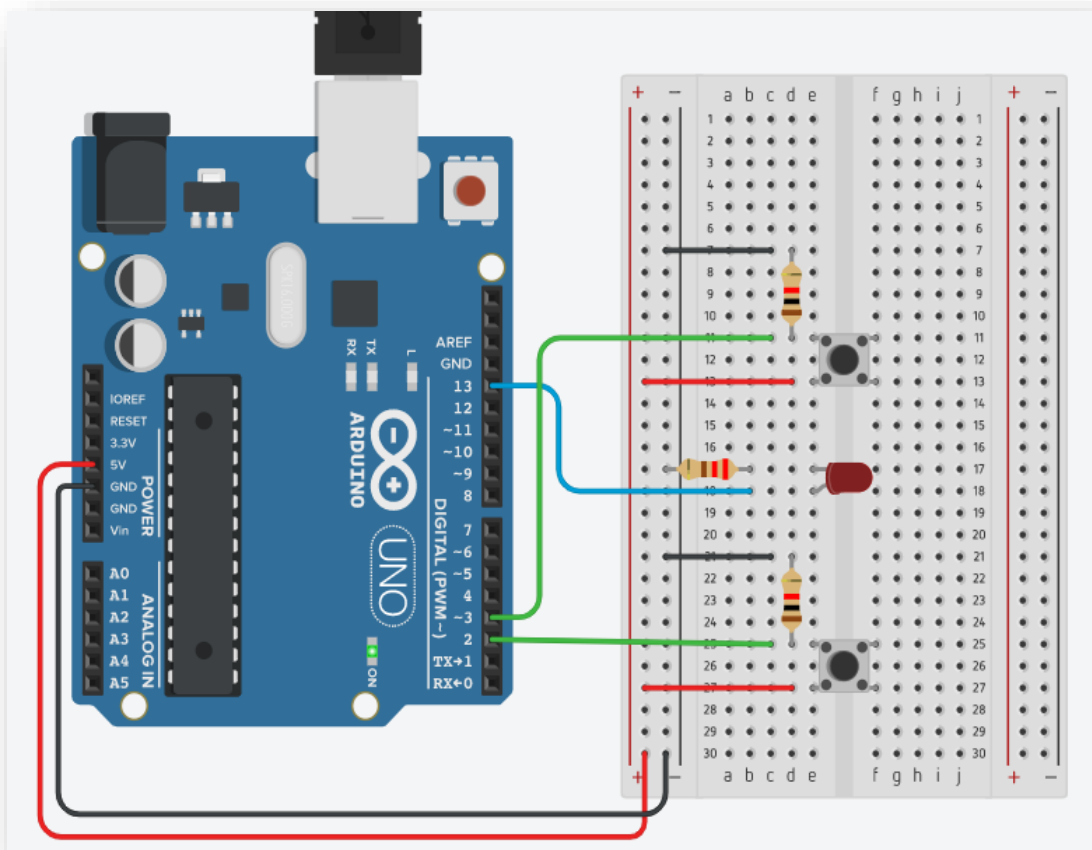
```
1  /*
2  Tryckknappbrytaren
3
4  Slår på och av en lysdiod (LED) ansluten till digital
5  stift 13, när du trycker på en tryckknappbrytare fäst
6  på stift 2.
7
8  Kretsen:
9  * LED(Lysdioden) ansluten från stift 13 till jorden (GND)
10 * tryckknapp fäst på stift 2 från + 5V
11 * 1K motstånd fäst till stift 2 från jorden(-)
12 */
13
14 // Konstanta variabler har fast värde som INTE ändras
15 const int buttonPin = 2;    // numret på tryckknappbrytares stift.
16 const int ledPin = 13;     // numret på lysdiodens stift.
17
18 // vanliga variabler ändrar värde under exekveringen:
19 int buttonState = 0;        // variabeln läser tryckknappens värde
20
21 void setup() {
22     // sätter in lysdiodens stift som UT SIGNAL:
23     pinMode(ledPin, OUTPUT);
24     // sätter in tryckknappbrytaren stift som IN SIGNAL:
25     pinMode(buttonPin, INPUT);
26 }
27
28 void loop() {
29     // läser om tryckknappen är intryck eller inte:
30     buttonState = digitalRead(buttonPin);
31
32     // checkar om tryckknappen är intryck.
33     // om det är det, är tryckknappens HIGH=1:
34     if (buttonState == HIGH) {
35         // lysdioden tänds:
36         digitalWrite(ledPin, HIGH);
37     } else {
38         // lysdioden släcks:
39         digitalWrite(ledPin, LOW);
40     }
41 }
```

Övningar

Övning 1

Det finns redan en tryckknappsbrytare på kopplingsplattan. Nu ska du lägga till en tryckknappsbrytare till och ansluta den till kretskortet Arduino Uno. Den ena tryckknappsbrytaren ska tända lysdioden och den andra tryckknappsbrytaren ska släcka lysdioden.

Kretsritning



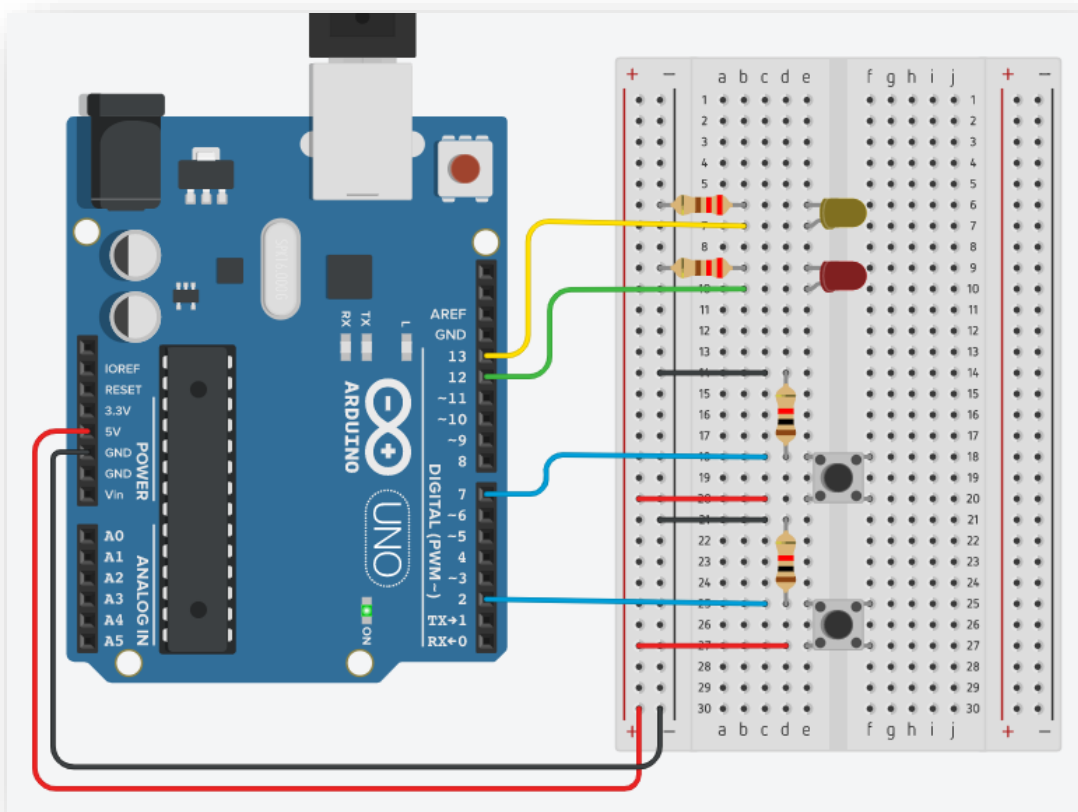
Programkod

```
1 /*****
2 * Projekt 3 - Tryckknappbrytaren övn 1
3 *****/
4
5 const int buttonPinON  = 2;
6 const int buttonPinOFF = 3;
7 const int ledPin = 13;
8
9 void setup()
10 {
11   pinMode(ledPin, OUTPUT);
12   pinMode(buttonPinOFF, INPUT);
13   pinMode(buttonPinON, INPUT);
14 }
15
16 void loop()
17 {
18   int buttonStateOFF = digitalRead(buttonPinOFF);
19   int buttonStateON  = digitalRead(buttonPinON);
20
21   if (buttonStateON == HIGH && buttonStateOFF == LOW)
22   {
23     digitalWrite(ledPin, HIGH);
24   }
25
26   if (buttonStateOFF == HIGH && buttonStateON == LOW)
27   {
28     digitalWrite(ledPin, LOW);
29   }
30 }
```

Övning 2

Du ska ansluta två tryckknappsbrytare till två lysdioder. Den ena tryckknappen ska tända den röda lysdioden och den andra tryckknappen ska tända den gula lysdioden. Försök att koda programmet själv.

Kretsritning



Programkod

```
1  /*****
2  *   Projekt 3 - Tryckknappbrytare övn 2
3  *****/
4
5  // Konstanta variabler har fast värde som INTE ändras
6  const int buttonPinRed = 2;
7  const int buttonPinYellow = 7;
8  const int ledPinRed = 12;
9  const int ledPinYellow = 13;
10
11 // vanliga variabler ändrar värde under exekveringen
12 int buttonStateRed = 0;
13 int buttonStateYellow = 0;
14
15 void setup() {
16     pinMode(ledPinRed, OUTPUT);
17     pinMode(ledPinYellow, OUTPUT);
18     pinMode(buttonPinRed, INPUT);
19     pinMode(buttonPinYellow, INPUT);
20 }
21
22 void loop() {
23     // läser om tryckknappen är intryck eller inte:
24     buttonStateRed = digitalRead(buttonPinRed);
25     buttonStateYellow = digitalRead(buttonPinYellow);
26
27
28     if (buttonStateRed == HIGH) {
29         digitalWrite(ledPinRed, HIGH);
30     }
31     else if (buttonStateYellow == HIGH) {
32         digitalWrite(ledPinYellow, HIGH);
33     }
34     else {
35         digitalWrite(ledPinRed, LOW);
36         digitalWrite(ledPinYellow, LOW);
37     }
38 }
```

Övning 3

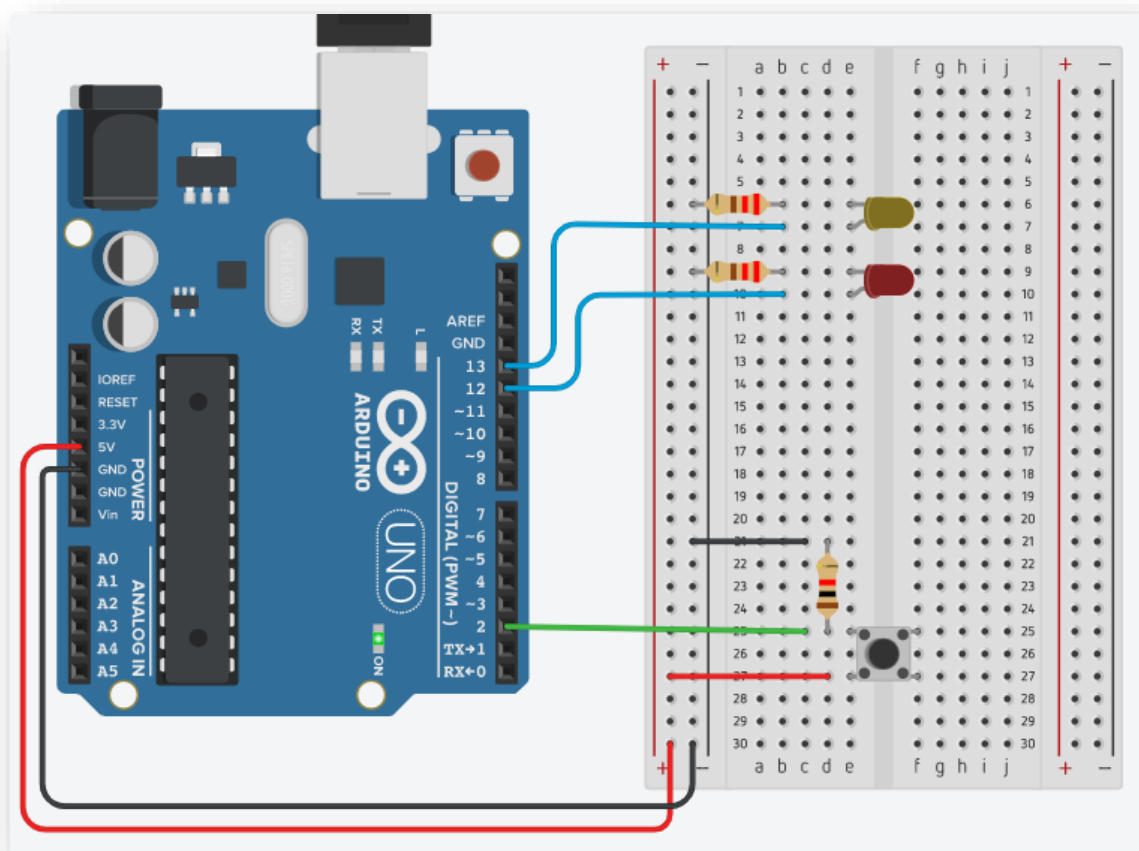
Du ska ha en tryckknappsbrytare och två lysdioder, en röd och en gul lysdiod.

- Du ska trycka på knappen en gång och den ena lysdioden ska tändas,
- sedan ska du trycka på knappen igen och den andra lysdioden ska tändas,
- och till sist ska du trycka på knappen en tredje gång och båda lysdioderna ska släckas.

En lösning för den här övningen är att använda sig av olika tidsperioder i millisekunder för varje lysdiod när du trycker på knappen.

Nämligen att det första trycket ska vara kort, mellan 100 till 2000 millisekunder, det andra trycket ska vara längre, längre än 2000 millisekunder, och det tredje trycket ska vara längre än 3000 millisekunder.

Kretsritning



Programkod

```
1 /*****
2 *   Projekt 3 - Tryckknappbrytare övn 3
3 *****/
4
5 int pressLength_milliSeconds = 0;
6
7 int pushRed_milliSeconds = 100;
8 int pushYellow_milliSeconds = 2000;
9 int turnOff_milliSeconds = 3000;
10
11 const int buttonPin = 2;
12
13 const int ledPinRed = 12;
14 const int ledPinYellow = 13;
15
16 void setup() {
17     pinMode(ledPinRed, OUTPUT);
18     pinMode(ledPinYellow, OUTPUT);
19     pinMode(buttonPin, INPUT);
20     Serial.begin(9600);
21 }
22
23 void loop() {
24
25     while( digitalRead(buttonPin) == HIGH )
26     {
27         delay(100);
28         pressLength_milliSeconds = pressLength_milliSeconds + 100;
29
30         Serial.print("milliseconds = ");
31         Serial.println(pressLength_milliSeconds);
32     }
33
34     if( pressLength_milliSeconds >= turnOff_milliSeconds )
35     {
36         digitalWrite(ledPinRed, LOW);
37         digitalWrite(ledPinYellow, LOW);
38     }
39     else if( pressLength_milliSeconds >= pushYellow_milliSeconds )
40     {
41         digitalWrite(ledPinYellow, HIGH);
42     }
43     else if( pressLength_milliSeconds >= pushRed_milliSeconds )
44     {
45         digitalWrite(ledPinRed, HIGH);
46     }
47
48     pressLength_milliSeconds = 0;
49 }
```