



# Projekt 2

## Att blinka en lysdiod

Skolans namn: Thorildsplan Gymnasium  
Kursens namn: EE19D

# Innehåll

Inledning .....	3
Syfte .....	3
Vad är en lysdiod .....	3
Elektroniska delar som behövs .....	4
Kopplings ritning över projektet .....	5
Programkod till projekt 2 .....	6
Övningar .....	6
Övning 1 .....	6
Övning 2 .....	6
Övning 3 .....	7
Övning 4 .....	8
Övning 5 .....	8

## Inledning

Vi ska ansluta en röd Lysdiod och en resistor på den vita kopplingsplattan till kretskortet Arduino Uno. Lysdioden ska tändas en sekund och sedan släckas en sekund. Sedan kommer vi att koppla in en gul lysdiod och senare en grön lysdiod.

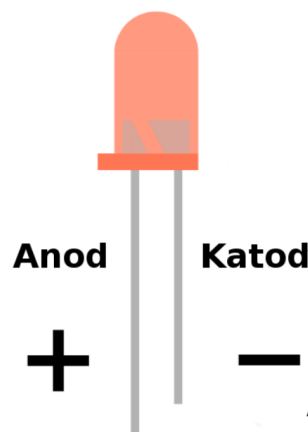
## Syfte med projektet

Vi kommer att lära oss om:

- hur man kopplar in en lysdiod och en resistor,
- hur en global variabel deklarerar och tilldelas
- hur används de huvudfunktionerna och andra funktioner som ingår i programmet.

## Vad är en lysdiod?

Lysdioden är en elektrisk komponent som släpper enbart igenom ström åt ena hållet. Den har den speciella egenskapen att den börjar lysa när ström går igenom den. För att indikera hur den ska monteras är dess ena ben längre än det andra. Det längre benet är anoden, det vill säga benet som ska kopplas till pluspolen och den korta benet katoden kopplas till minuspolen.



## Vad är en resistor?

Resistorns huvuduppgifter är att sänka spänningen och begränsa strömmen i en krets. Det finns tre egenskaper som skiljer mellan olika resistorer: resistansen, toleransen och märkeffekten.

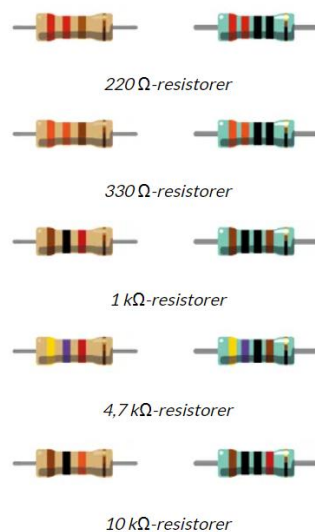
Resistansen mäts i ohm som betecknas med grekiska bokstaven omega ( $\Omega$ ).

Toleransen beskriver hur mycket resistansen kan avvika. Om en resistors märkta resistans är  $100\ \Omega$  och toleransen är  $\pm 5\%$  kan den verkliga resistansen vara någonstans mellan  $95\ \Omega$  och  $105\ \Omega$ .

Märkeffekten mäts i watt (W). Egenskapen beskriver hur stor värmeutveckling som resistorn klarar av. Små resistorer klarar vanligtvis en fjärdedels watt ( $0,25\text{ W}$ , ofta skrivet som  $1/4\text{ W}$ ), men det finns också resistorer som klarar betydligt mer. Sådana resistorer brukar kallas effektoresistorer.

För att kunna beräkna en motståndets resistans, använd följande site nedan:

[Site för att beräkna en resistors resistans i ohm.](#)

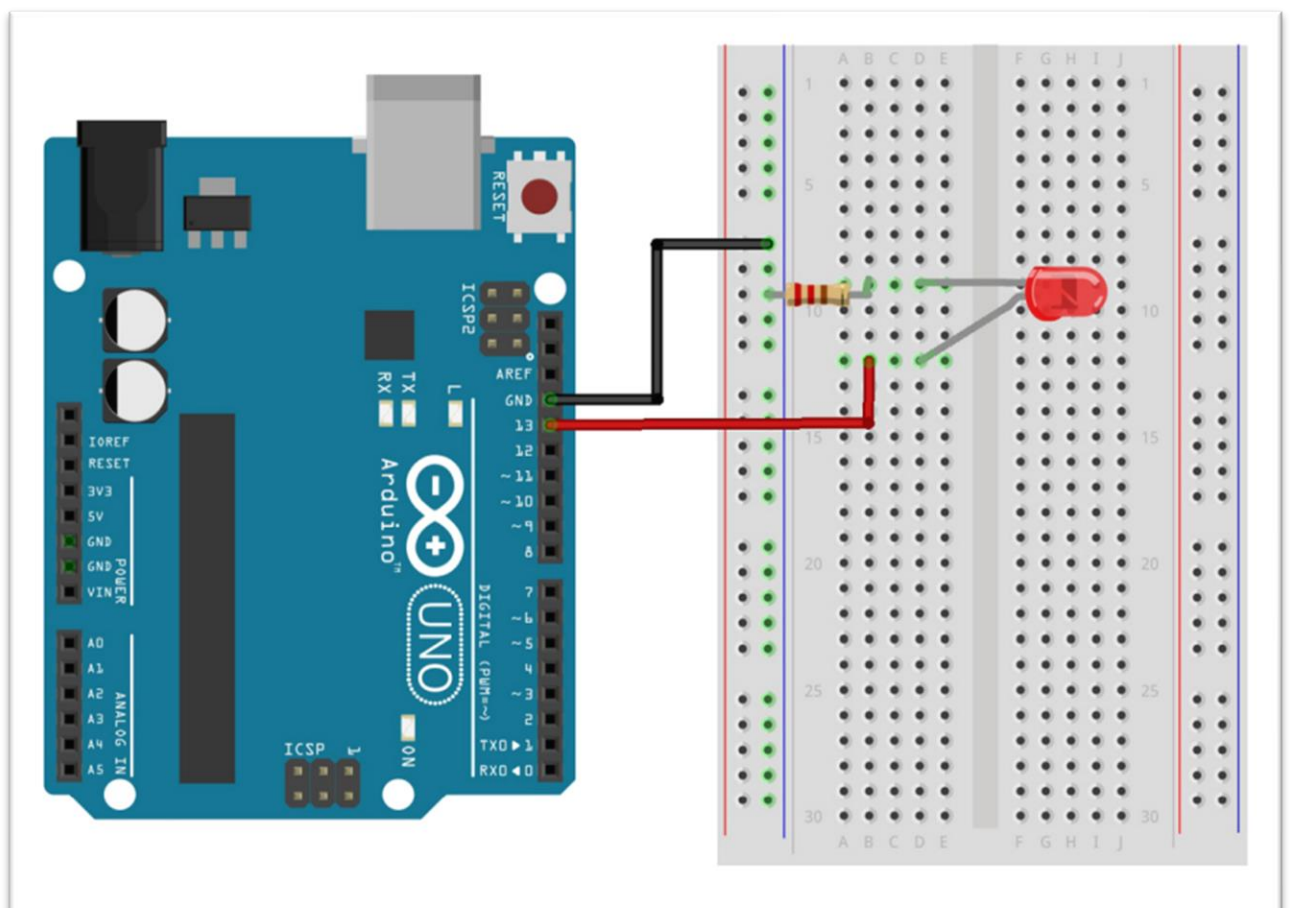


## Elektroniska delar som behövs

- (1) Arduino Uno
- (1) USB A-to-B Cable
- (1) Breadboard eller kopplingsplatta
- (1) Röd Lysdiod (LED)
- (1)  $220\ \Omega$  Resistor
- (2) Jumper Wires (trådar/Bygeltrådar)

Component	Breadboard		Arduino UNO
LED (5mm)	- Leg D 9	+ Leg D 12	
Resistor 220 Ohm	B 9	(-) Rail	
Jumper (RED)	B 12		Pin 13
Jumper (BLACK)	(-) Rail		GND

Kopplings ritning



## Programkod

```
1 /*
2  Projekt 2 -- Att blinka en diod
3
4  Slå på en röd lysdiod i en sekund och av i en
5  sekund för alltid.
6  */
7
8 void setup()
9 {
10     // funktionen pinMode() anropas för att ställa
11     // in stift 13 som UT SIGNAL.
12     pinMode(13, OUTPUT);
13 }
14
15 void loop()
16 {
17     // HIGH = 1 = 5V
18     // LOW  = 0 = 0V
19     // 1000 millisekund = 1 sekund
20     digitalWrite(13, HIGH); // Lysdioden tänds
21     delay(1000);           // väntar en sekund
22     digitalWrite(13, LOW); // Lysdioden släcks
23     delay(1000);           // väntar en sekund
24 }
```

## Övningar

### Övning 1

- Ändra på tiden så att lysdioden blinkar snabbare, en halv sekund. Du måste ändra på koden/programmet för att kunna genomföra tidsändringen.
- Ändra på tiden så att lysdioden går långsammare, en och en halv sekund.

### Övning 2

I programkoden ska du deklarera och tilldela:

- en global variabel för stift (pin) 13 och
- en global variabel för tid, det vill säga,

Det vill säga, du ska skapa en global variabel för stiftet som går till lysdioden och ange dess värde, samt en global variabel för sekunderna. Variablernas namn ska vara relaterat till vad de gör. Till exempel:

```
1 /* Projekt 2 -- Att blinka en diod */
2
3 // Globala variabler
4 int pinLedRed = 13;
5 int timer = 1000;
6
7 void setup()
8 {
9     pinMode(pinLedRed, OUTPUT);
10 }
11
12 void loop()
13 {
14     digitalWrite(pinLedRed, HIGH); // Lysdioden tänds
15     delay(timer);                 // väntar en sekund
16     digitalWrite(pinLedRed, LOW);  // Lysdioden släcks
17     delay(timer);                 // väntar en sekund
18 }
```

### Övning 3

Koppla in en gul lysdiod och en resistor till kopplingsplattan, och gör så att den röda och gula lysdioden blinkar en i taget.

```
1 /* Projekt 2 - Övning 3 */
2
3 int pinLedRed = 12;
4 int pinLedYellow = 13;
5 int timer = 1000;
6
7 void setup()
8 {
9     pinMode(pinLedRed, OUTPUT);
10    pinMode(pinLedYellow, OUTPUT);
11 }
12
13 void loop()
14 {
15     digitalWrite(pinLedRed, HIGH);
16     digitalWrite(pinLedYellow, LOW);
17     delay(timer);
18
19     digitalWrite(pinLedRed, LOW);
20     digitalWrite(pinLedYellow, HIGH);
21     delay(timer);
22 }
```

#### Övning 4

Koppla in en grön lysdiod till och resistor, och gör så att alla tre lysdioderna blinkar en i taget fram och sedan tillbaka.

#### Övning 5

Nu har du tre lysdioder på kopplingsplattan kopplade till kretskortet Arduino Uno, en röd, gul och grön lysdiod. Vi ska skapa ett trafikljus på kopplingsplattan och efterlikna trafiksignaler:



1. Röd lysdiod ska vara tänd 3 sekunder, och både den gula och gröna dioden ska vara släckt.
2. Sedan efter 3 sekunder ska den röda och gula lysdioden vara tända en sekund och den gröna lysdioden ska vara släckt.
3. Sedan ska den gröna lysdioden vara tänd 3 sekunder och både den röda och gula ska vara släckta.
4. Sedan ska den gula vara tänd en sekund och både den gröna och röda ska vara släckta.