



# Projekt 7

## Multiple Lysdioder

Skolans namn: Thorildsplan Gymnasium  
Kursens namn: EE19D

# Innehåll

Inledning .....	3
Syfte med projektet .....	3
Vad är en funktion? .....	3
Elektroniska delar som behövs .....	3
Kretsritning .....	4
Programkod .....	5

## Inledning

Detta projekt kommer du att ha 8 lysdioder anslutna till kretsen. Vi kommer att använda oss av funktioner. Dessa funktioner kommer att bete sig olika vilket kommer att visa sig på lysdiodernas blinkningar. Funktionerna anropas en i taget, vilket innebär att du måste kommentera bort alla funktionerna förutom en.

Ja, det har inaktiverats några funktioner genom att kommentera bort dem. För att prova olika beteende på lysdioder, ta bort kommentaren `///  
" framför funktionen du vill köra och lägg till kommentaren ///  
" framför dem du inte vill köra.`

## Syfte med projektet

Vi kommer att lära oss om:

- hur man kopplar in lysdioder och resistorer i en krets.
- hur man kan styra dessa elektroniska komponenter genom att koda fram en algoritm på utvecklingsmiljön Arduino IDE.
- hur vanliga variabler deklarerar, tilldelas och används,
- hur arrayen deklarerar, tilldelas och används,
- Hur `for-loop` används i koden.
- hur används de huvudfunktionerna, funktioner som ingår i programmet och funktioner som vi har skapat för detta roliga projekt.

## Vad är en funktion?

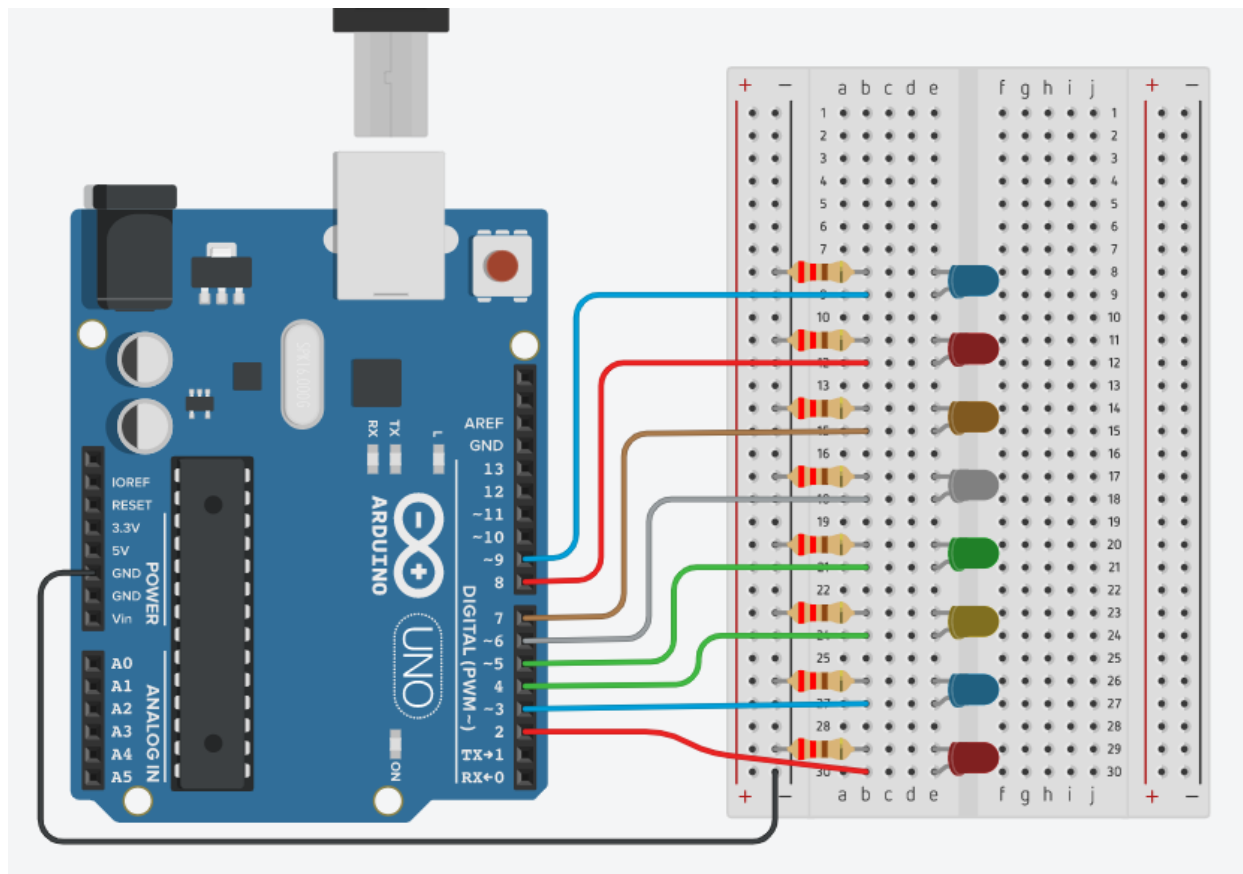
Det är viktigt att förstå funktioner då detta är nödvändigt för att få struktur på större program, att dela upp koden i vettiga funktioner. Det finns också en hel del inbyggda funktioner, bl.a. för att läsa in & ut-signaler, vilket vi redan har sett/gått igenom i föregående projekt.

En funktion döps precis som en variabel till något med bokstäver a-z (inga svenska bokstäver). Även siffror fungerar, men första tecknet måste vara en bokstav. Efter funktionen följer en parentes med de variabler funktionen anropas med.

## Elektroniska delar som behövs

- (1) Arduino Uno
- (1) USB A-to-B kabel
- (1) Kopplingsplatta
- (8) Lysdioder (olika färger)
- (8) 220  $\Omega$  Resistorer
- (9) bygeltrådar

## Kretsritning



## Programkod

```
1  /*****
2  * Projekt 7 - MULTIPLE Lysdioder
3  *
4  * Låt åtta lysdioder dansa!
5  *****/
6
7  int ledPins[] = {2,3,4,5,6,7,8,9};
8
9  void setup()
10 {
11  // initierar alla 8 stift som UTSIGNAL
12  pinMode(ledPins[0],OUTPUT); // ledPins[0] = 2
13  pinMode(ledPins[1],OUTPUT); // ledPins[1] = 3
14  pinMode(ledPins[2],OUTPUT); // ledPins[2] = 4
15  pinMode(ledPins[3],OUTPUT); // ledPins[3] = 5
16  pinMode(ledPins[4],OUTPUT); // ledPins[4] = 6
17  pinMode(ledPins[5],OUTPUT); // ledPins[5] = 7
18  pinMode(ledPins[6],OUTPUT); // ledPins[6] = 8
19  pinMode(ledPins[7],OUTPUT); // ledPins[7] = 9
20 }
21
22 void loop()
23 {
24  /*
25  Det har inaktiverats några funktioner genom att kommentera
26  bort dem. För att prova olika beteende på Lysdioder, ta bort
27  kommentaren "/" framför funktionen du vill köra och lägg
28  till kommentaren "/" framför dem du inte vill köra.
29  Ja, inaktivera/kommentera bort dessa funktioner du vill inte köra.
30  */
31
32  oneAfterAnother(); // Tänd alla lysdioderna i tur och ordning.
33
34  //oneOnAtATime(); // Slå på en LED i taget.
35
36  //pingPong();      // Samma som oneOnAtATime() men ändra riktning
37  //                 // när LED når kanten.
38
39  //marquee();       // Chase ljus(lights) som du ser på teaterskyltar
40
41  //randomLED();     // Lysdioder blinkar slumpmässigt
42 }
43
44 /*****
45 * oneAfterAnother()
46 *
47 * Denna funktion tändar alla lysdioder, pausar och sedan släcker
48 * alla lysdioderna. Funktionen använder sig av for() loopar och
49 * arrayen för att göra detta med minimal kod.
50 *****/
51 void oneAfterAnother()
52 {
53  int index;
54  int delayTime = 100; // millisekunder för att pausa mellan lysdioderna
55                      // gör detta mindre för snabbare växling.
56
57  // Alla lysdioder sätts på:
58  for(index = 0; index <= 7; index = ++index) // går igenom index från 0 till 7
59  {
60    digitalWrite(ledPins[index], HIGH);
61    delay(delayTime);
62  }
63
64  // Alla lysdioder stängs av:
65  for(index = 7; index >= 0; index = --index) // går igenom index från 7 till 0
```

```

66 {
67     digitalWrite(ledPins[index], LOW);
68     delay(delayTime);
69 }
70 }
71
72 /*****
73  * oneOnAtATime()
74  *
75  * Denna funktion kommer att gå igenom lysdioderna och tända bara
76  * en i taget. Funtionen slår varje lysdiod PÅ och sedan AV innan
77  * den går till nästa lysdiod.
78  *****/
79 void oneOnAtATime()
80 {
81     int index;
82     int delayTime = 100;
83
84     for(index = 0; index <= 7; index = ++index)
85     {
86         digitalWrite(ledPins[index], HIGH);
87         delay(delayTime);
88         digitalWrite(ledPins[index], LOW);
89     }
90 }
91
92 /*****
93  * pingPong()
94  *
95  * Denna funktion kommer att gå igenom lysdioderna och tända en i
96  * taget i båda riktningarna. Det finns ingen fördröjning mellan
97  * lysdioden som släckt och nästa påslagen lysdioden. Detta skapar
98  * ett jämnt mönster för lysdioderna.
99  *****/
100 void pingPong()
101 {
102     int index;
103     int delayTime = 100; // milliseconds to pause between LEDs
104
105     for(index = 0; index <= 7; index = ++index)    // step through the LEDs, from 0 to 7
106     {
107         digitalWrite(ledPins[index], HIGH); // turn LED on
108         delay(delayTime); // pause to slow down
109         digitalWrite(ledPins[index], LOW); // turn LED off
110     }
111
112     for(index = 7; index >= 0; index = --index)    // step through the LEDs, from 7 to 0
113     {
114         digitalWrite(ledPins[index], HIGH); // turn LED on
115         delay(delayTime); // pause to slow down
116         digitalWrite(ledPins[index], LOW); // turn LED off
117     }
118 }
119
120 /*****
121  * marquee()
122  *
123  * Denna funktion kommer att efterlikna "chase lights" som de
124  * som finns runt teaterskyltar (i USA).
125  *****/
126 void marquee()
127 {
128     int index;
129     int delayTime = 200;
130

```

```

131 // Gå igenom de fyra första lysdioderna
132 // (Vi tänder en i nedre 4 och en i övre 4)
133
134 for(index = 0; index <= 3; index++) // går från 0 till 3
135 {
136     digitalWrite(ledPins[index], HIGH); // slå på en lysdiod
137     digitalWrite(ledPins[index+4], HIGH); // Hoppa över fyra o slå på den lysdioden
138     delay(delayTime); // Pausa för att sakta ner sekvensen
139     digitalWrite(ledPins[index], LOW); // Slå av lysdioden
140     digitalWrite(ledPins[index+4], LOW); // Hoppa över fyra och slå av den lysdioden
141 }
142 }
143
144 /*****
145  * randomLED()
146  *
147  * Denna funktion slår på slumpmässiga lysdioder.
148  * KAN DU ÄNDRA DET SÅ ATT MAN FÅR SLUMPMÄSSIGA TIDER???
149  *****/
150 void randomLED()
151 {
152     int index;
153     int delayTime;
154
155     index = random(8); // välj ett slumpmässigt tal mellan 0 och 7
156     delayTime = 100;
157
158     digitalWrite(ledPins[index], HIGH); // slå på
159     delay(delayTime); // pausa för att sakta ner
160     digitalWrite(ledPins[index], LOW); // slå av
161 }

```