



Projekt 6

Stapeldiagramm

Skolans namn: Thorildsplan Gymnasium
Kursens namn: EE19D

Innehåll

Inledning	3
Syfte med projektet	3
Vad är en array?	3
Elektroniska delar som behövs	4
Kretsritning.....	4
Programkod.....	5
Övningar.....	6
Övning 1	6
Programkod	6

Inledning

Detta projekt kommer du att ha 10 lysdioder och en potentiometer anslutna till kretsen. Med potentiometern kan du styra en serie lysdioder i rad. Om du vrider på potentiometerreglaget tänds och släcks lysdioderna. Detta är ett enkelt sätt att skapa en stapeldiagramvisning.

För det kommer du att använda dig av en array som lagrar alla stift som lysdioderna är anslutna till. Du ska använda en `for-loop` sats för att initiera och inställa alla stift som finns i arrayen som utsignal. `For-loop` satsen ska du också använda för att loopa igenom de stift som ska tändas eller släckas beroende på värdet som potentiometer avger.

Syfte med projektet

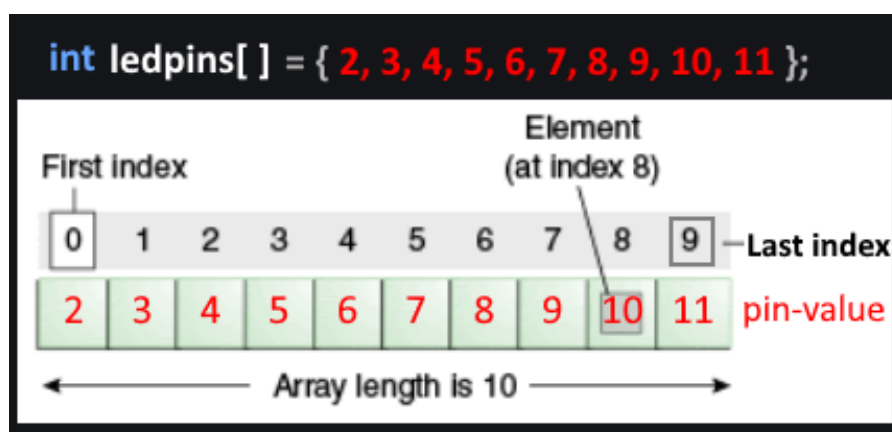
Vi kommer att lära oss om:

- hur man kopplar in lysdioder, resistorer och en potentiometer 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 och andra funktioner som ingår i programmet.

Vad är en array?

Det finns flera olika typer av variabler (t.ex. `int` och `string`), men gemensamt för dem är att de endast kan innehålla ett värde. Ibland är det praktiskt att kunna spara flera värden. Då används arrayer som är listor av variabler.

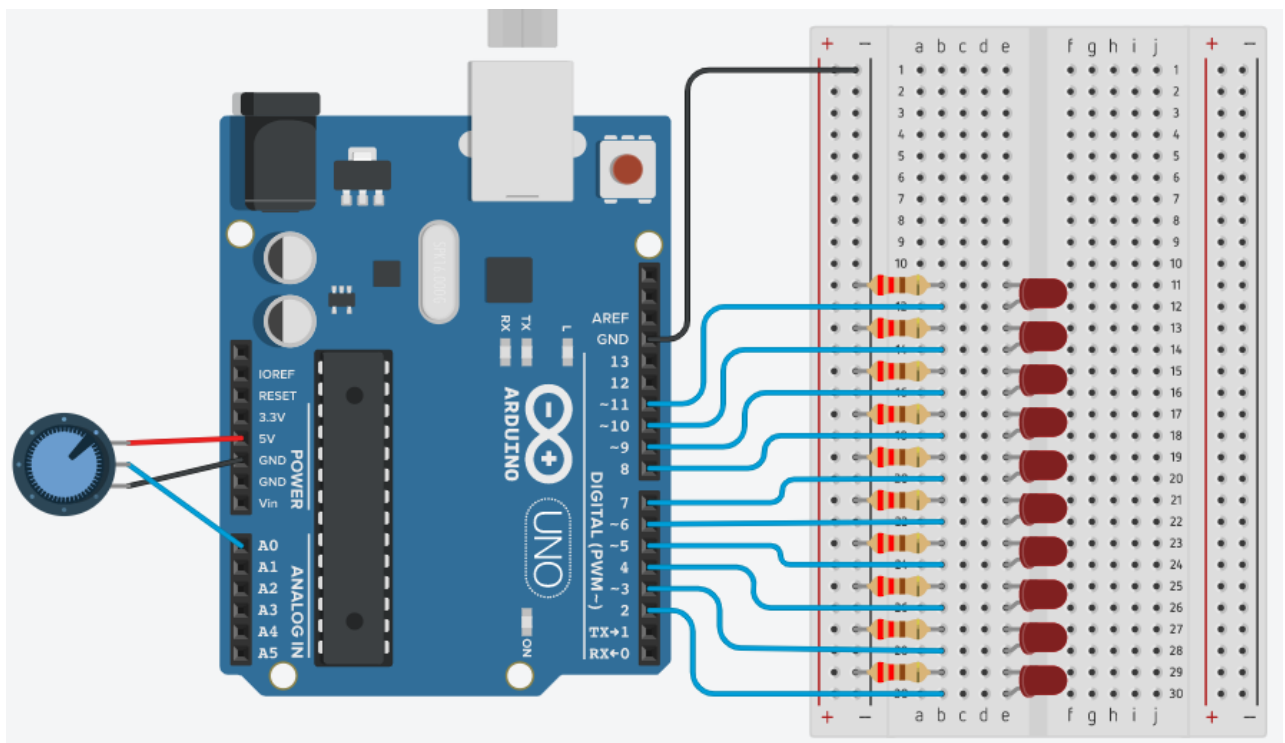
En array kan till exempel ha storleken 10 och innehåller då 10 olika värden av en viss typ. För att nå ett visst värde i arrayen måste du veta på vilken plats i arrayen du ska hämta detta värde. Detta brukar man kalla för ett index. Ett index anger alltid vilket värde i arrayen som man är intresserad av. Detta index är alltid ett heltal, typ plats 0..1..2..3..osv.



Elektroniska delar som behövs

- (1) Arduino Uno
- (1) USB A-to-B kabel
- (1) Kopplingsplatta
- (1) potentiometer
- (10) Lysdioder (LED)
- (10) 220 Ω Resistorer
- (14) bygeltrådar

Kretsritning



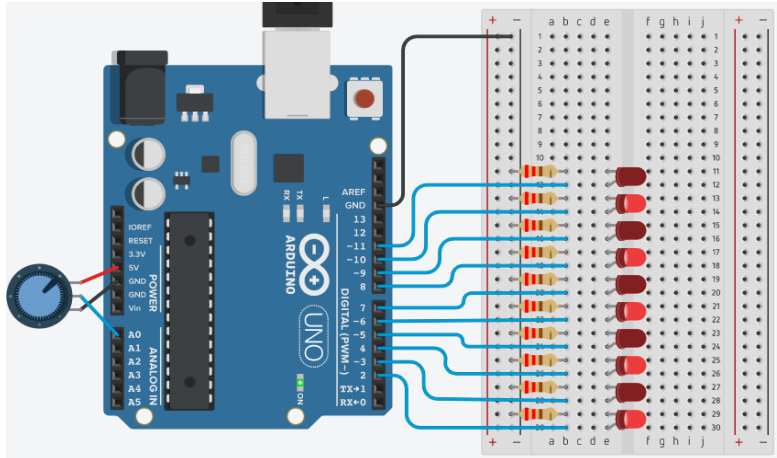
Programkod

```
1 /*****
2   Projekt 6 - Stapeldiagram
3   *****/
4
5 // konstanta variabler
6 const int analogPin = A0; // stiftet till potentiometern.
7 const int ledSize = 10;  // antalet lysdioder
8
9 // en array av stift som lysdioder är anslutna till:
10 int ledPins[] = { 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 };
11
12
13 void setup() {
14   // initierar alla stift i arrayen som UTSIGNALER:
15   for (int index = 0; index < ledSize; index++) {
16     pinMode(ledPins[index], OUTPUT);
17   }
18
19   Serial.begin(9600);
20 }
21
22 void loop() {
23   // potentiometers värde lagras i den lokala variabeln
24   int analogValue = analogRead(analogPin);
25
26   // mappar resultatet till ett intervall från 0 till 10.
27   int ledLevel = map(analogValue, 0, 1023, 0, ledSize);
28
29   Serial.print("analogValue = ");
30   Serial.println(analogValue);
31   Serial.print("ledLevel = ");
32   Serial.println(ledLevel);
33
34   // loopar igenom arrayen:
35   for (int index = 0; index < ledSize; index++) {
36     // slå på alla stift som index är mindre än ledLevel:
37     if (index < ledLevel) {
38       digitalWrite(ledPins[index], HIGH);
39     }
40     // annars slå av alla andra
41     else {
42       digitalWrite(ledPins[index], LOW);
43     }
44   }
45   //delay(1000);
46 }
```

Övningar

Övning 1

Nu ska du tända varannan lysdiod, men potentiometern måste avge den maximala värdet (1023) för att kunna göra det. Nämligen, den första, den tredje, den femte, den sjunde och den nionde lysdioden ska tändas. Se på kretsritning nedan:



Programkod

```
1 /*****
2   Projekt 6 - Stapeldiagram - övn 1
3   *****/
4 const int analogPin = A0;
5 const int ledSize = 10;
6
7 int ledPins[] = { 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 };
8
9 void setup() {
10   for (int index = 0; index < ledSize; index++) {
11     pinMode(ledPins[index], OUTPUT);
12   }
13 }
14
15 void loop() {
16   int analogValue = analogRead(analogPin);
17
18   int ledLevel = map(analogValue, 0, 1023, 0, ledSize);
19
20   for (int index = 0; index < ledSize; index+=2) {
21     if (index < ledLevel)
22     {
23       digitalWrite(ledPins[index], HIGH);
24     }
25     else {
26       digitalWrite(ledPins[index], LOW);
27     }
28   }
29 }
```