

# Mikro-ohjain $\mu$ C demo 5.

Keijo Salonen

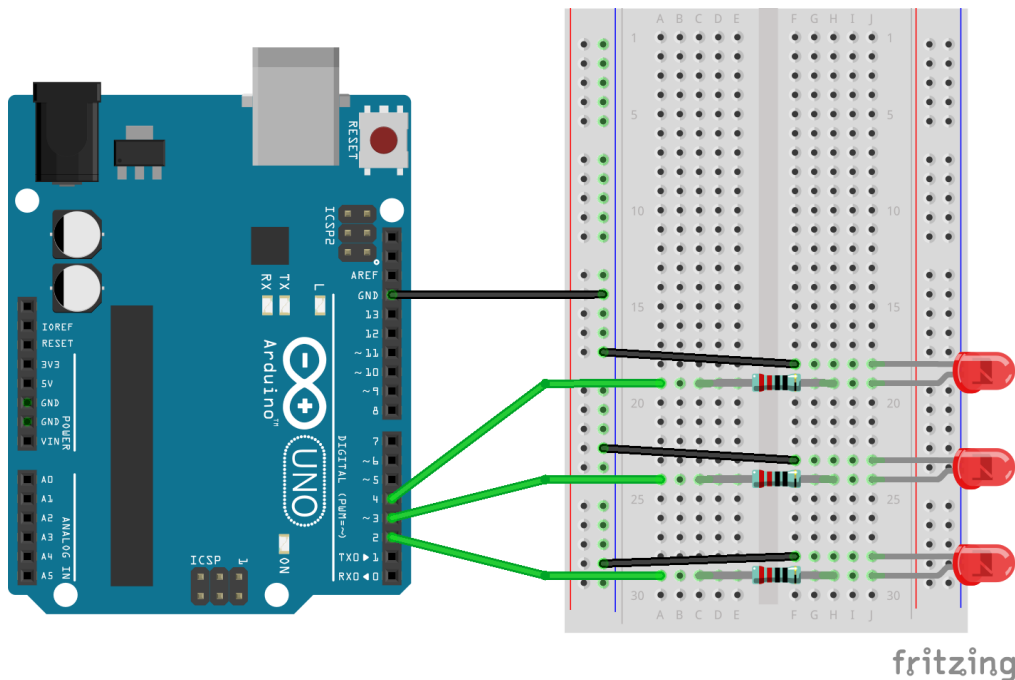
20. marraskuuta 2016

## Valaistuskuvion ohjaus

Harjoituksessa rakennetaan kytkentä, jossa ohjataan kolmea LED-valoa. Ohjelmassa kytetään päälle ja pois kolme eri LED-valoa ohjaamalla vastaava digitaalinen lähtö ylä- tai alatilaan. Ohjausten välissä on pieni viive.

Tarvittavat komponentit:

määrä	nimike	nimellisarvo	lisätiedot
3	vastus	220 $\Omega$ 0.6 W	punainen-punainen-musta
3	LED	punainen	



- LED-valon etuvastus on 220  $\Omega$

```

1 // Työohje 5
3 // Muuttujat
4 int const ledPin1 = 2;
5 int const ledPin2 = 3;
6 int const ledPin3 = 4;
7 int const on = 1;
8 int const off = 0;
9
10 // Laitteistokonfiguraatio
11 void setup() {
12     pinMode(ledPin1, OUTPUT);
13     pinMode(ledPin2, OUTPUT);
14     pinMode(ledPin3, OUTPUT);
15 }
16
17 // Pääohjelma
18 void loop() {
19     digitalWrite(ledPin1, off);
20     digitalWrite(ledPin2, off);
21     digitalWrite(ledPin3, off);
22     delay(1000);
23     digitalWrite(ledPin1, on);
24     delay(1000);
25     digitalWrite(ledPin2, on);
26     delay(1000);
27     digitalWrite(ledPin3, on);
28     delay(1000);
29 }

```

Listaus 1: Lähdekoodi

## Syventävät tehtävät

1. Piirä ohjelman toiminnasta vuokakaavio.
2. Selvitä lähdekoodin jokaisen rivin tarkoitus.
3. Piirrä kytkennän piirikaavio.
4. Selvitä kytkennässä vaikuttavat jännitehäviöt  $U$  ja sähkövirrat  $I$  teoreettisesti laske-  
malla, simuloimalla ja mittaamalla.
5. Selvitä kytkennän kokonaistehonkulutus  $P$ .
6. Mieti minkälaisia käytännön sovelluskohteita laitteella on? Keksitkö oikeita laitteita,  
joissa sovelletaan samaa toimintaperiaatetta?
7. Muuta laitteen toimintaa niin, että LED-valojen ohjaus kytketään päälle erillisellä pai-  
nonapilla. Tee tarvittavat muutokset kytkentään ja ohjelmakoodiin. Säilytä kuitenkin  
alkuperäinen ohjaussekvenssi.