

# Mikro-ohjain $\mu\text{C}$ demo 3.

Keijo Salonen

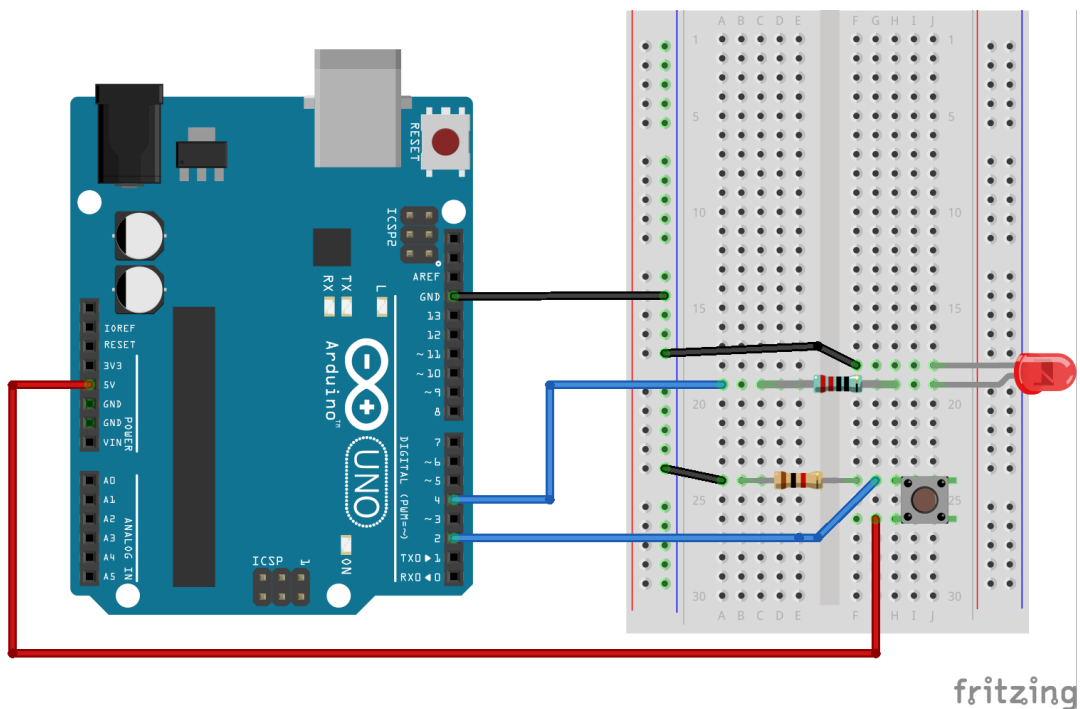
20. marraskuuta 2016

## LED valon ohjaus aikaviiveellä

Harjoituksessa rakennetaan kytkentä, jossa painonapilla ohjataan LED-valo päälle. LED sammuu asetun ajan jälkeen. Ohjelmassa luetaan digitaalisen tulon tila (painonappi) ja sen perusteella kytketään digitaalinen lähtö (LED) päälle. Ohjelmassa asetetun viiveen jälkeen LED sammutetaan.

Tarvittavat komponentit:

määrä	nimike	nimellisarvo	lisätiedot
1	vastus	$220\ \Omega$ 0.6 W	punainen-punainen-musta
1	vastus	$1\ \text{k}\Omega$ 0.6 W	ruskea-musta-punainen
1	LED	punainen	
1	PCB kytkin	painonappi	



- LED-valon etuvastus on  $220\ \Omega$
- PCB-kytkimen alavetovastus on  $1\ \text{k}\Omega$

```

1 // Työohje 3
3 // Muuttujat
4 int const ledPin = 4;
5 int const kytkinPin = 2;
6 int kytkimenTila = 0;
7
8 // Laitteistokonfiguraatio
9 void setup() {
10     pinMode(ledPin, OUTPUT);
11     pinMode(kytkinPin, INPUT);
12 }
13
14 // Pääohjelma
15 void loop() {
16     kytkimenTila = digitalRead(kytkinPin);
17     if(kytkimenTila == 1){
18         digitalWrite(ledPin, 1); // on
19         delay(10000); // ms
20         digitalWrite(ledPin, 0); // off
21     }
22 }
23 }

```

Lista 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 ohjelman toimintaa niin, että viive on 5 sekuntia.