

Mikro-ohjain μC demo 9.

Keijo Salonen

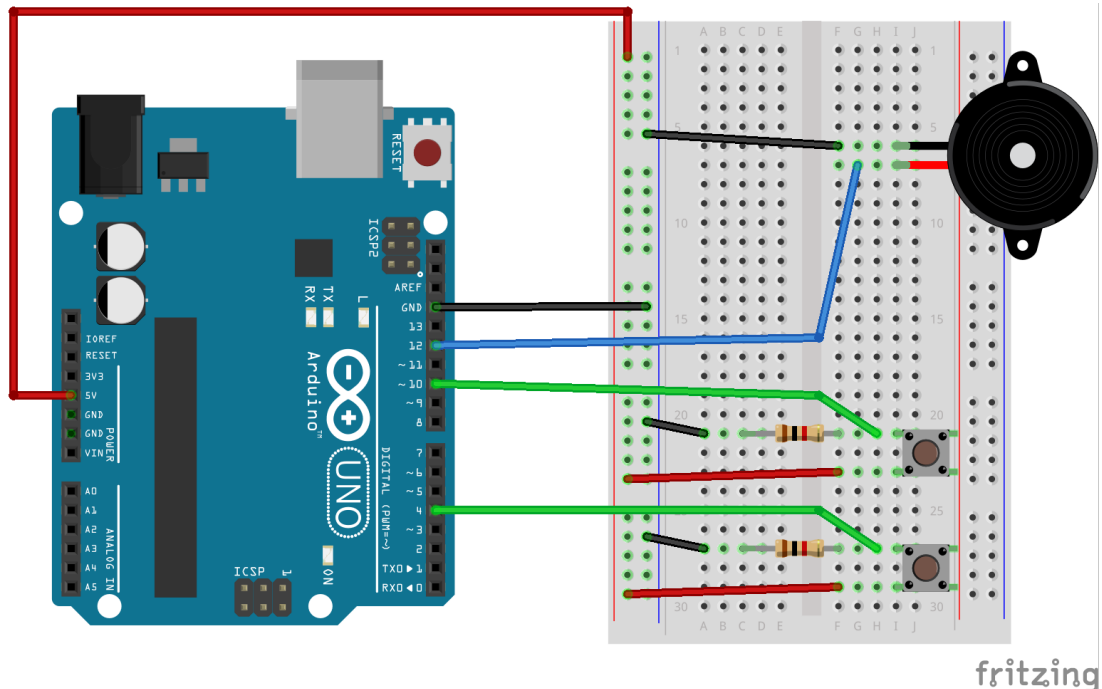
20. marraskuuta 2016

Äänigeneraattori

Harjoituksessa rakennetaan kytkentä, jossa ohjataan summeria muodostamaan erilaisia ääniä. Painamalla vain toinen painonappi alas ohjelma muodostaa tietyn äänen ja painamalla molemmat painonapit yhtäaikaista alas ohjelma muodostaa toisen äänen.

Tarvittavat komponentit:

määrä	nimike	nimellisarvo	lisätiedot
2	vastus	1 k Ω 0.6 W	ruskea-musta-punainen
2	PCB kytkin	painonappi	
1	Sähkömagneettinen summeri	4 V ... 7 V	



- PCB-kytkimen alasetovastus on 1 k Ω

```

1 // Työohje 9
3 // Muuttujat
4 int const kytkinPin1 = 4;
5 int const kytkinPin2 = 10;
6 int const summeriPin = 12;
7 int kytkin1 = 0;
8 int kytkin2 = 0;
9
10 // Laitteistokonfiguraatio
11 void setup() {
12     pinMode(kytkinPin1, INPUT);
13     pinMode(kytkinPin2, INPUT);
14     pinMode(summeriPin, OUTPUT);
15 }
16
17 // Pääohjelma
18 void loop() {
19     kytkin1 = digitalRead(kytkinPin1);
20     kytkin2 = digitalRead(kytkinPin2);
21     switch(kytkin1 + kytkin2){
22         case 1:
23             digitalWrite(summeriPin, 1);
24             delay(100);
25             digitalWrite(summeriPin, 0);
26             delay(100);
27             break;
28         case 2:
29             digitalWrite(summeriPin, 1);
30             delay(1);
31             digitalWrite(summeriPin, 0);
32             delay(1);
33             break;
34         default:
35             digitalWrite(summeriPin, 0);
36     }
37 }

```

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?