

Kišomjer

Andrej Kontrec

Mateja Starjački

Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu

ak. god. 2017./2018.

kolegij: Uporaba računala u nastavi

Sadržaj

Uvod	3
Cilj projekta	3
Plan izvedbe	3
Detalji izvedbe.....	3
1.Senzor za prebrojavanje kapi	3
1.1. Popis opreme	3
1.2. Prikaz spajanja	4
1.3. Upute za provedbu.....	4
1.4. Programski kod	5
2. Frekvencija kapanja	5
2.1 . Popis opreme	5
2.2. Prikaz spajanja	5
2.3. Uputa za provedbu.....	6
2.4. Programski kod	6
Pitanja i zadaci vezani uz projekt	6
Prijedlozi za unapređenje projekta	7
Ključne riječi.....	7
Literatura	7

Uvod

Kišomjer je mjerni instrument kojeg koriste meteorolozi kako bi mjerili količinu oborina, najčešće kiše, dok je moguće mjeriti i snijeg, ali ga je prvotno potrebno otopiti.

Cilj projekta

Cilj projekta je upoznavanje učenika sa radom micro:bit računala. Kroz ovaj projekt učenici primjenjuju stečena znanja i na praktičnom primjeru konstruiraju mjerni instrument. Uz upoznavanje s osnovama programiranja kroz pisanje programskog koda, upoznaju se s fizikalnim konceptima kao što su strujni krug i voda kao vodič.

Plan izvedbe

Zadatak učenika je konstrukcija kišomjera, senzora koji će brojati prolazak kapljica vode i računati frekvenciju prolaska. Napisati programski kod i spojiti dva micro:bit računala te prikazati rezultate mjerenja senzora.

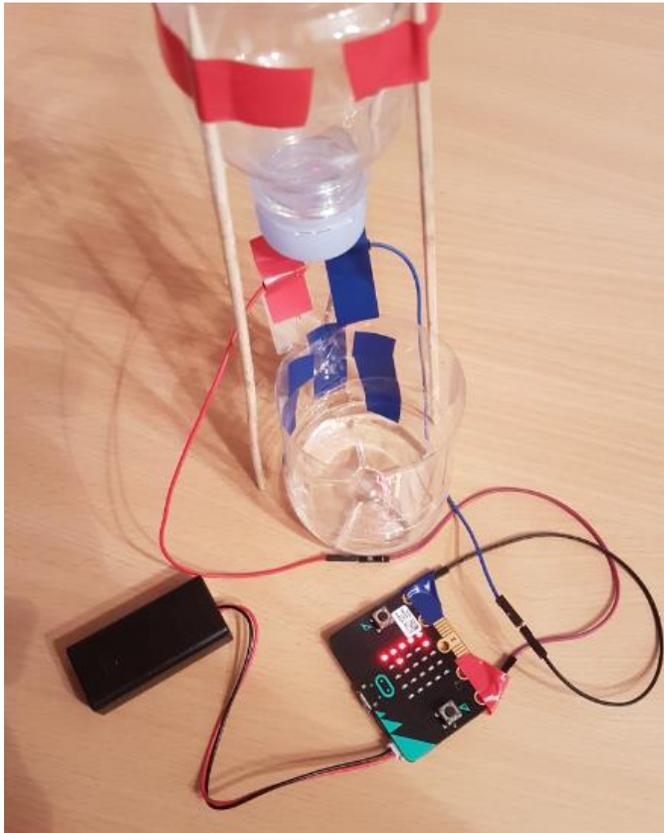
Detalji izvedbe

1.Senzor brojanje kapi

1.1. Popis opreme

- 1x micro:bit računalo
- 2x AAA baterija
- 4x žice
- 1x plastična flašica (posuda za vodu)

1.2. Prikaz spajanja



1.3. Upute za provedbu

Cilj izrade senzora za brojanje kapi jest prikaz prolaska broja kapljica vode kroz „senzor“. Krajevi dvije žice su odvojeni dovoljno da međusobno ne reagiraju, tj. nisu u kontaktu. Kontakt se uspostavlja kapljicom vode koja pada točno između njih dodirujući njihove vrhove. Prolaskom kroz „senzor“ kapljica vode zatvara strujni krug. Pri tome se učenici upoznaju s činjenicom da i voda može provoditi električnu struju. Zatvaranjem strujnog kruga micro:bit prima signal te se svaki prolazak (zatvaranje strujnog kruga) prikazuje kao broj na ekranu micro:bit računala. Dok je strujni krug zatvoren micro:bit registrira prolazak kapljice vode i svaki prolazak ispisuje. Svaki novi prolazak se pribraja prethodnima.

1.4. Programski kod

```
1 let time = 0
2 let broj = 0
3 input.onPinPressed(TouchPin.P0, () => {
4   broj += 1
5 })
6 input.onButtonPressed(Button.A, () => {
7   broj = 0
8 })
9 radio.setGroup(1)
10 basic.forever(() => {
11   basic.showNumber(broj)
12   basic.pause(1000)
13   time += 1
14   while (time == 5) {
15     radio.sendNumber(broj)
16     time = 0
17   }
18 })
```

2. Frekvencija kapanja

2.1 . Popis opreme

- 1x miro:bit računalo
- 2x AAA baterija

2.2. Prikaz spajanja



2.3. Uputa za provedbu

Zadaća drugog micro:bit računala jest uspostava veze (radio veze/kontakta) sa prvim micro:bit-om koji ispisuje broj prolaska kapljica, nakon zaprimljenog broja kapljica izračunava frekvenciju kapanja u određenom vremenskom intervalu i frekvenciju prikazuje na ekranu.

2.4. Programski kod

```
1 let pbroj = 0
2 radio.onDataPacketReceived( ({ receivedNumber }) => {
3   if (receivedNumber != 0) {
4     basic.showNumber((receivedNumber - pbroj) / 5)
5     pbroj = receivedNumber
6   } else {
7     basic.showNumber(0)
8     pbroj = 0
9   }
10 })
11 radio.setGroup(1)
12 pbroj = 0
```

Pitanja i zadaci vezani uz projekt

- Kako funkcioniraju senzori za prebrojavanje (što je važno)?
- Što je frekvencija i kako se izračunava ?
- Zašto krajevi žica na koje kapne kapljica vode ne moraju biti spojeni ?

Prijedlozi za unapređenje projekta

Izrada “svjetlećeg slapa” – spajanje većeg broja dioda koje bi se uključivale nakon prolaska određenog broja kapljica na “membranu” ili nakon određenog broja prolaska mijenjale boju.

Izrada regulatora brzine kapanja kojim bi se mogla mijenjati frekvencija kapanja.

Uključivanje senzora za brojanje kapljica preko Bluetootha ili WiFi-ja (gašenje i uključivanje sustava po želji).

Ključne riječi

Fizika, biologija, geografija, meteorologija, senzori, vodljivost

Literatura

1. STEM Centre Lessons, micro:bit službene stranice (2018.). [Internet], <raspoloživo na: <https://www.microbit.co.uk/STEM>>
2. BBC micro:bit MicroPython documentation, (2018.). [Internet], <raspoloživo na: <https://microbit-micropython.readthedocs.io/en/latest/>>