

Uputa za nastavnika

Projekt: Određivanje naboja kondenzatora pomoću micro:bita

Studenti: M. Piskač, D. Shaikh

Uporaba računala u nastavi, Fizički odsjek, PMF, Sveučilište u Zagrebu

1. Opis projekta i upute za spajanje

Ovdje koristimo projekt preuzet iz Kitronikovog Inventor's Kita (Capacitor charge circuit (9), više na internetu: <https://www.kitronik.co.uk/blog/inventors-kit-experiment-9-help>) koji će demonstrirati punjenje kondenzatora i to pomoću micro:bita te pomoću LED dioda koje će služiti kao indikatori.

Pritiskom sklopke ćemo nabijati kondenzator što će se prikazivati na micro:bitu te će se za svaki određeni postotak, ovisno o programiranju, paliti jedna LED dioda. Kada je kondenzator nabijen do kraja, svijetlit će sve LED diode. Pritiskom na drugu sklopku, kondenzator će se izbijati.

Korištene komponente:

1 x ploča za montažu

1 x eksperimentalna pločica za spajanje (breadbord)1

1 x promjenivi otpornik (potenciometar)

1 x konektor za micro:bit (Edge Connector Breakout Board for BBC micro:bit)

1 x 470 μ F kondenzator

2 x 2,2 k Ω otpornika

4 x 47 Ω otpornika

2 x sklopka

1 x zelena 5 mm LED dioda

1 x žuta 5 mm LED dioda

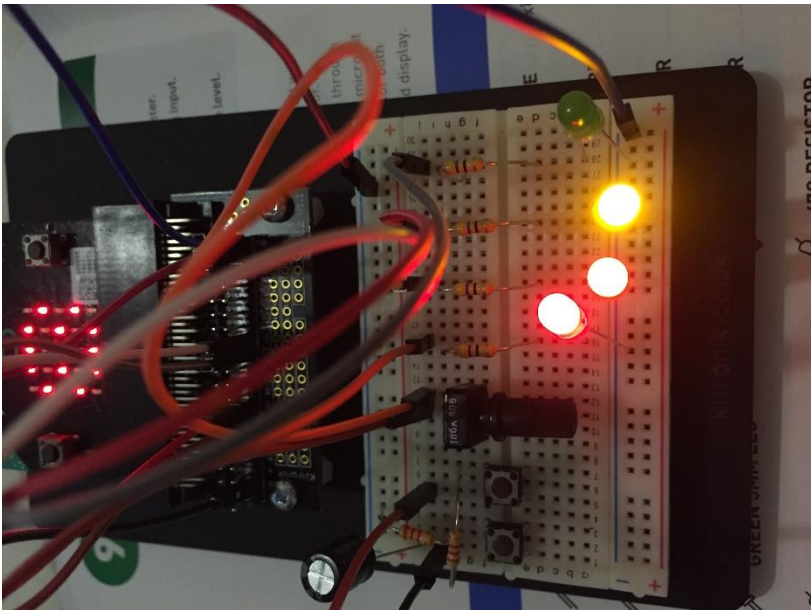
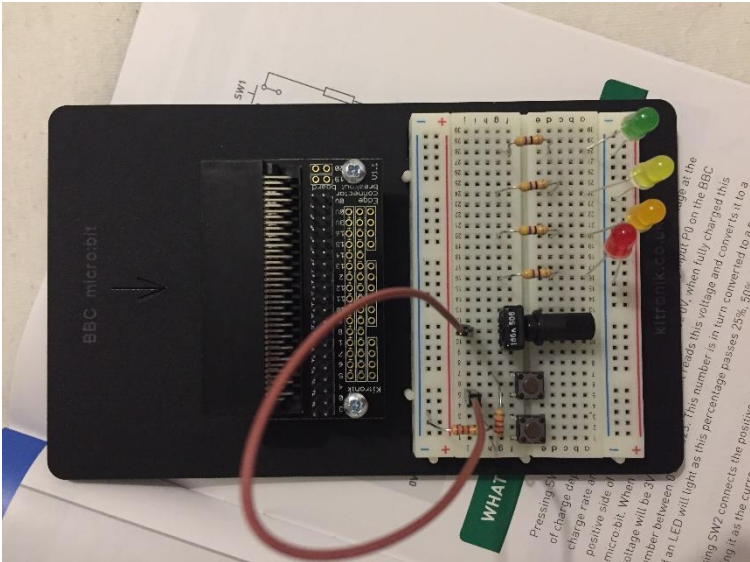
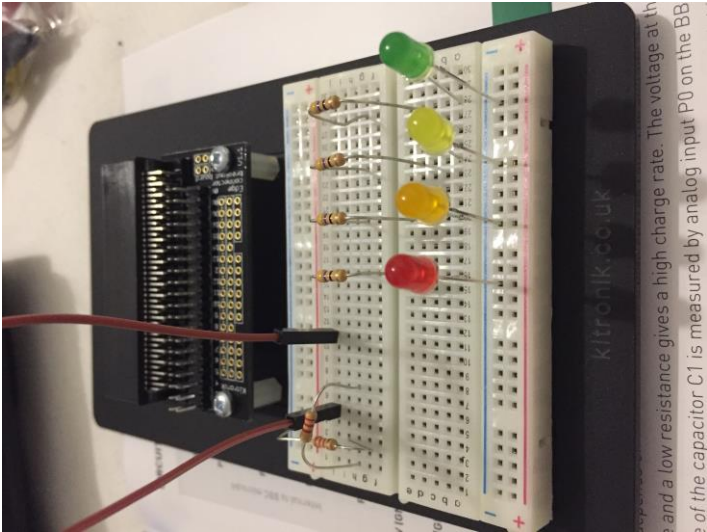
1 x narančasta 5 mm LED dioda

1 x crvena 5 mm LED dioda

8 x muško-ženskih spojnih žica (Male to Female Jumper Wires)

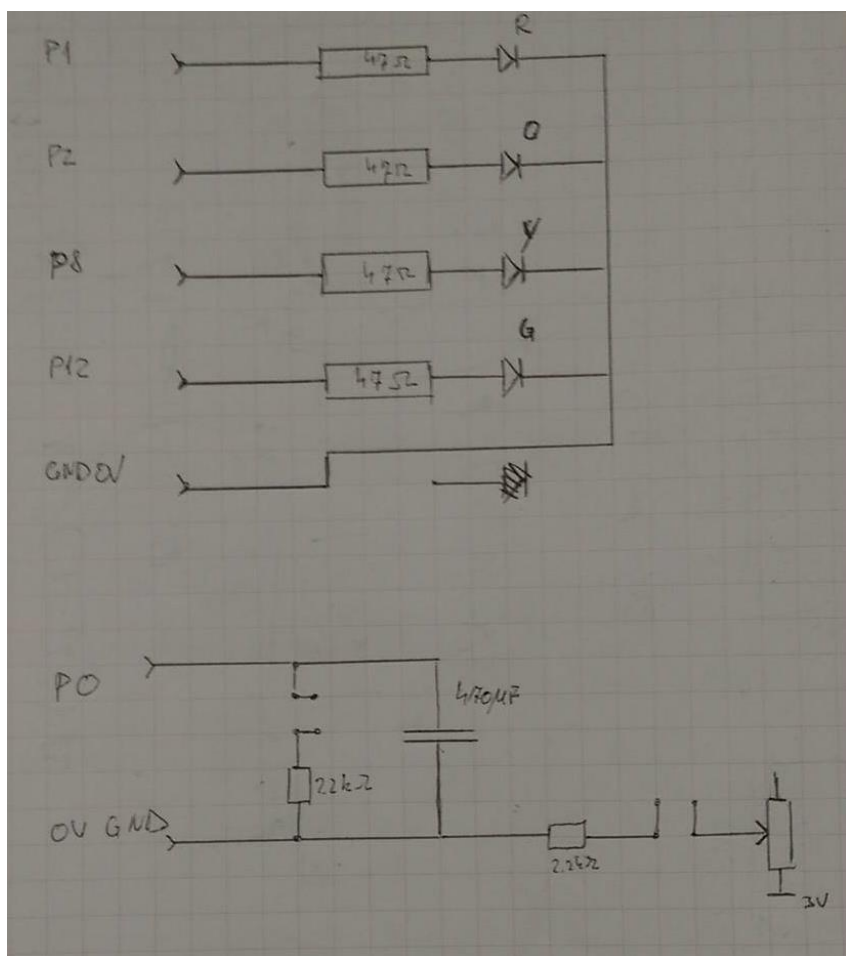
1 x muško-muška spojna žica (Male To Male Jumper Wires)

Slike:



Python kod za projekt se nalazi u zasebnom dokumentu.

Shema spoja:



2. Nastavni sat izveden pomoću micro:bita

a) Nastava fizike:

S obzirom na temu projekta, mogao bi se uključiti u nastavu fizike i to u 2. razredu srednjih škola s četverogodišnjim programom fizike. Prikladno bi bilo koristiti ovaj projekt u sklopu analize električnog polja - opis kondenzatora i pojam električnog kapaciteta (Odgojno obrazovni ishod BD. 2.6, Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta fizika) te pri analizi strujnih krugova (CD. 2.7, Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta fizika).

U sklopu nastave fizike, ovaj projekt bi se mogao koristiti kao demonstracijski pokus gdje se učenicima pokazuje shema spoja i sam spoj izveden na pločici. Prije samog

pokretanja se učenicima mogu postaviti pitanja o njihovim očekivanjima na temelju korištenih komponenata, što očekuju da će se dogoditi promjenom otpora na potenciometru ili što bi bilo da kondenzator ima veći/manji kapacitet. Nakon demonstracije projekta, s učenicima se može raspraviti je li ishod bio u skladu s onime što su predvidjeli te zašto nije, u slučaju pogrešne pretpostavke.

Uz to, projekt se može koristiti i u sklopu fizikalnih praktikuma u školama gdje je isti predviđen ili kao dodatni projekt za učenike koji bi pokazali zanimanje.

b) Nastava informatike:

Prijedlog je da se ovaj projekt koristi na nastavi informatike u 2. razrede srednje škole (ili viši razredi) tako da mogu shvatiti projekt i na fizikalnoj razini.

Zamišljeno je da se ovaj projekt u nastavi informatike, ovisno o broju sati u određenoj školi, koristi veći dio polugodišta. Projekt bi se mogao podijeliti na cjeline gdje bi se postepeno upoznavalo s micro:bitom i samim konceptom projekta i za kraj bi učenici za ocjenu mogli realizirati projekt za ocjenu. Prijedlog je rastaviti projekt na 5 dijelova:

1) Upoznavanje s micro:bitom

- moguće koristiti službenu stranicu: <https://www.microbit.co.uk/device>

2) Pisanje jednostavnih micro:bit programa

3) Učenje programiranja I/O priključaka

4) Zadavanje projekta, upoznavanje sa shemom i analiza

- Učenici se dijele na radne grupe
- Svaka grupa dobiva materijale potrebne za izvedbu projekta

5) Učenici izvršavaju projekt

- Na osnovu sheme spajaju komponente
- Programiranje sklopa

3. Literatura:

- Kitronik Inventor's Kit Tutorial Book; Experiment 9: Capacitor charge circuit
- Kitronik [Internet], raspoloživo na <<https://www.kitronik.co.uk/blog/inventors-kit-experiment-9-help>>