

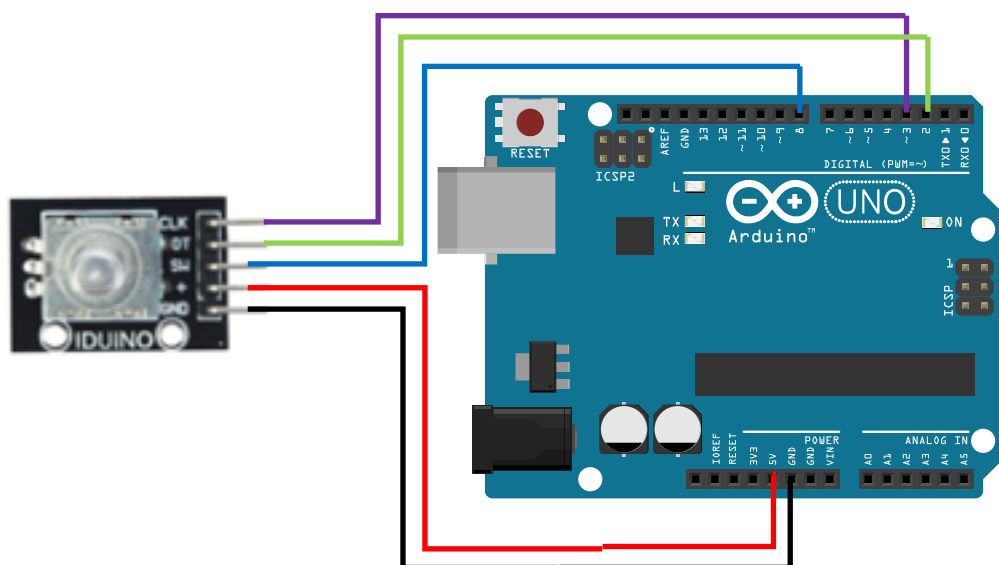
## 4. laboratorijska vaja (Razvojni sistem Arduino UNO, tipka in rotacijski dajalnik)

### Naloga 1 (Priklop tipke)

Vezje z rotacijskim dajalnikom ima naslednje pine:

|     |   |
|-----|---|
| CLK | Enkoder A                               |
| DT  | Enkoder B                               |
| SW  | Tipka (pritisk na ročko rot. dajalnika) |
| +   | Napajanje 5V                            |
| GND | Ozemljitev                              |

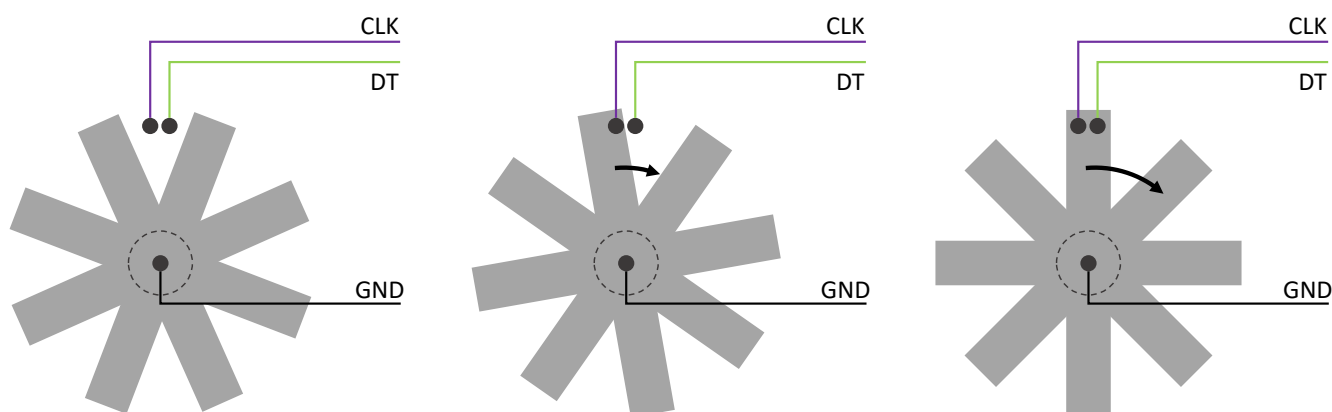
Povežite Arduino razvojno ploščo kot kaže shema. Nato povežite Arduino še s priloženim USB kablom na osebni računalnik.



V prvi nalogi bomo uporabili zgolj pine SW (»switch«), + ter GND. Naša naloga je, da detektiramo pritisk tipke na rot. dajalniku. Sledite razlagi v učbeniku, naredite nalogo 11.2.

### Naloga 2 (Rotacija dajalnika)

Podobno kot tipka oz. stikalo sta povezana tudi priključka CLK in DT. Oba imata lahko le dve stanji, visoko ali nizko napetost. Zahvaljujoč se vgrajenima PULLUP upornikoma na vezju z rot. dajalnikom, zanju ni potrebno le-tega vklopiti v procesorju. Spodnja slika prikazuje osnovno idejo delovanja rot. dajalnika:



Slika 1 - Delovanje rotacijskega dajalnika.

- Kadar je dajalnik v izvornem položaju (srajno levo), sta oba CLK in DT »v zraku«, torej nepovezana z ozemljitvijo GND (siva polja v obliki vetrnice so prevodna). To preko uporov PULLUP povzroči stanje napetosti na pinih CLK in DT.
- Čim rot. dajalnik zasukamo, CLK ter DT dobita vrednost nizke napetosti, saj se povežeta na GND.

Če se stanje katerega koli izmed CLK ali DT spremeni, pomeni, da se rot. dajalnik suka. Napiši program, ki na terminal preko serijskega vmesnika izpiše opozorilo o rotiranju dajalnika.

### Naloga 3 (Smer rotacije)

Pri ugotavljanju smeri sukanja je pomemben eden od detajlov – kateri izmed CLK ali DT je prvi spremenil stanje. Da bomo to bolje razumeli si znova oglejmo srednjo skico na Slika 1. Ko smo dajalnik zasukali v desno, je CLK prvi pridobil stanje nizke napetosti, medtem ko je priključek DT še vedno na stanju visoke napetosti. To dejstvo lahko uporabite za detekcijo smeri rotacije.

Če je torej CLK spremenil stanje, takoj preverimo, če je DT na enakem stanju kot CLK. Če sta napetostni stanji različni, se dajalnik rotira v desno.

Na podoben način razmislite, kako bi zaznali sukanje dajalnika v levo. Napišite program, ki na zaslon serijskega vmesnika izpiše, v katero smer se obrača dajalnik.