

### 3. Tipkalo

**ZADATAK 1.** Spoji tikalo i LED diodu na Arduino prema shemi.

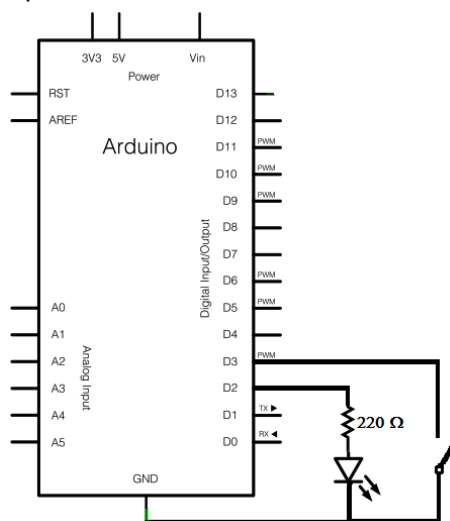


tipkalo

4 nožice, po dvije kratko spojene  
prijedlog: na Arduino spojiti  
dijagonalne nožice



Otpornik 220  $\Omega$   
(boje: crvena, crvena, smeđa)



**ZADATAK 2.** Prepiši program u Arduino. Spremi program u svoj folder pod imenom „03\_tipkalo\_01.ino“

```
int PinLed = 2;
int PinTipkalo = 3;
int StanjeTipkala;

void setup() {
  pinMode(PinLed, OUTPUT);
  pinMode(PinTipkalo, INPUT_PULLUP);
  digitalWrite(PinLed, LOW);
}

void loop() {
  StanjeTipkala = digitalRead(PinTipkalo);
  if (StanjeTipkala == LOW) {
    digitalWrite(PinLed, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(PinLed, LOW);
  }
}
```

Što program radi?

---



---



---



---

Na koji pin je spojeno tipkalo? \_\_\_\_\_

Je li tipkalo ulazni ili izlazni element? \_\_\_\_\_

Kojom naredbom si to definirao u programu? \_\_\_\_\_

Znak = je znak pridruživanja. DA NE

Znak == se koristi za provjeru je li nešto jednako. DA NE

Kada je tipkalo pritisnuto, njegovo stanje je LOW. DA NE

Kada LED dioda svijetli, njeno stanje je LOW. DA NE

**ZADATAK 3.** Promijeni program tako da LED dioda svijetli kada je tipkalo otpušteno.  
Razmisli kako radi tipkalo. Što znači INPUT\_PULLUP?

**ZADATAK 4.** Dodaj jednu zelenu LED diodu. Neka obje LED diode svijetle kada je tipkalo pritisnuto. Kada je tipkalo otpušteno, neka LED diode ne svijetle. Spremi program u svoj folder pod imenom „03\_tipkalo\_02.ino“.

**ZADATAK 5.** Promijeni program tako da crvena LED dioda svijetli kada je tipkalo pritisnuto, a zelena LED dioda kada je tipkalo otpušteno.

**ZADATAK 6.** Spoji još jedno tipkalo. Napiši program koji će paliti crvenu LED diodu kada je pritisnuto prvo tipkalo, a gasiti crvenu LED diodu kada je pritisnuto drugo tipkalo. Spremi program u svoj folder pod imenom „03\_tipkalo\_03.ino“

**ZADATAK 7.** Napiši program koji na pritisak prvog tipkala pali crvenu LED diodu i gasi zelenu LED diodu. Na pritisak drugog tipkala radi suprotno: gasi crvenu LED diodu i pali zelenu LED diodu.

**ZADATAK 8.** Napiši program koji će na pritisak prvog tipkala upaliti crvenu diodu na pola sekunde, pa zelenu na pola sekunde. Na pritisak drugog tipkala će upaliti crvenu diodu na 2 sekunde, pa zelenu na 2 sekunde. Spremi program u svoj folder pod imenom „03\_tipkalo\_04.ino“

**ZADATAK 9.** Napiši program koji će na svaki pritisak tipkala mijenjati stanje LED dioda: kada se prvi puta pritisne, diode će svijetliti. Kada se sljedeći puta pritisne, diode će se ugasiti. Spremi program u svoj folder pod imenom „03\_tipkalo\_05.ino“. Ovakva naizmjenična promjena stanja često se na engleskom naziva „toggle“.

Pomoć: nakon provjere je li tipkalo pritisnuto, potrebno je provjeriti je li LED dioda ugašena ili upaljena. Nakon pritiska tipkala, potrebno je promijeniti stanje diode.

```
int PinLed1 = 2;
int PinLed2 = 4;
int PinTipkalo1 = 3;
int StanjeTipkala1;
int StanjeLED = LOW;

void setup() {
  pinMode(PinLed1, OUTPUT);
  pinMode(PinLed2, OUTPUT);
  pinMode(PinTipkalo1, INPUT_PULLUP);
  digitalWrite(PinLed1, LOW);
  digitalWrite(PinLed2, LOW);
}

void loop() {
  StanjeTipkala1 = digitalRead(PinTipkalo1);
  if (StanjeTipkala1 == LOW) {
    if (StanjeLED == LOW) {
      StanjeLED = HIGH;
    } else {
      StanjeLED = LOW;
    }
    delay(50);
    digitalWrite(PinLed1, StanjeLED);
    digitalWrite(PinLed2, StanjeLED);
  }
}
```

Radi li spoj svaki puta ispravno? DA NE

Koji problemi se javljaju? \_\_\_\_\_

Kako bismo riješili ovaj problem, prije promjene stanja diode dodaj čekanje od 50 ms. To se zove još i čekanje da se istitra stanje za ulaznom pinu (debouncing).

## NAUČENO

Programiranje	Elektronika
digitalRead() – čitanje stanja ulaznog pina	Tipkala
if naredba	Pull-up tipkalo (pull-down)
toggle –naizmjenična promjena stanja	
debouncing - istitravanje (stabiliziranje) stanja na ulaznom pinu	