

# Execom Workshop

## Radionica br. 4: RFID

### Opis zadatka

Ova radionica obuhvata očitavanje koda sa RFID priveska pomoću RFID RC522 senzora, signalizaciju pomoću LED dioda i slanje podataka na Wolkabout cloud platformu.

Da bi uspešno realizovali zadatak potrebno je da:

- Povežemo električnu šemu
- Napravimo *Device* na Wolkabout platformi
- Pokrenemo izvršavanje koda na Arduinu

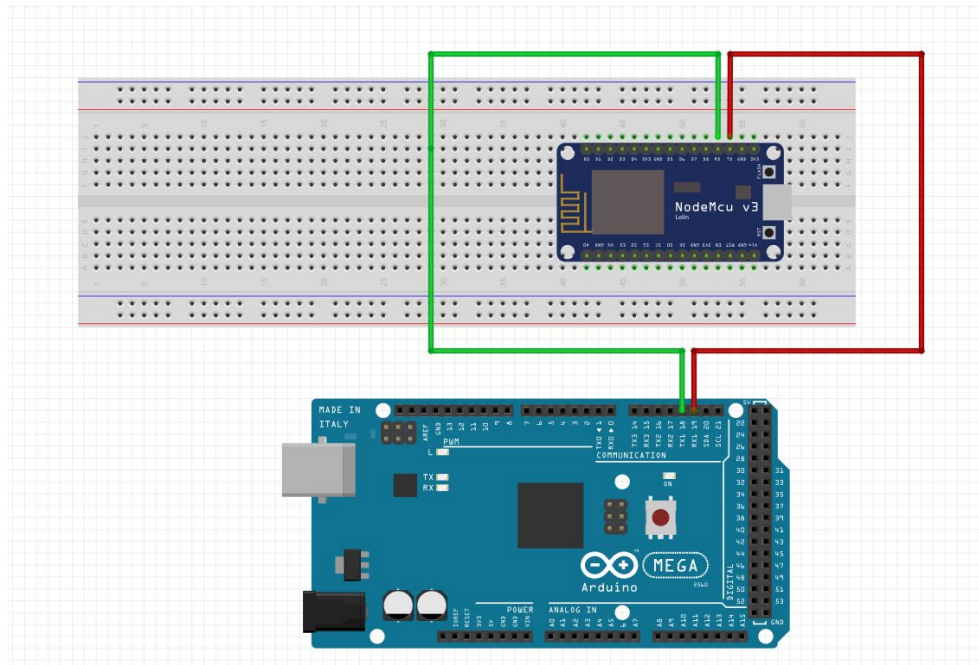
### Povezivanje električne šeme

Povezivanje električne šeme možemo da podelimo na 3 manje celine:

#### 1. Povezivanje ESP8266 WiFi modula

Prvi korak je povezivanje ESP8266 WiFi modula sa Arduinom preko UART serijske komunikacije. Povežite TX pin ESP8266 modula, sa RX1 pinom na Arduinu, dok TX1 pin sa Arduina povezujemo na RX pin ESP8266 modula.

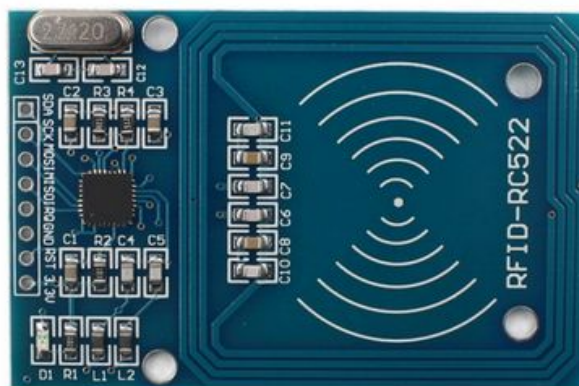
Na slici 1 je prikazana šema povezivanja.



Slika 1: Povezivanje ESP8266 modula sa Arduinoom

## 2 . Povezivanje RFID senzora

*RFID (Radio-Frequency Identification)* se veoma često koristi kao bezbednosni mehanizam za otljučavanje vrata. Senzor komunicira sa karticom ili priveskom preko elektromagnetnog polja frekvencije 13,56MHz. Da bi izvršili očitavanje koda koji se nalazi u privesku/kartici, potrebno je približiti senzoru na udaljenost oko 3cm.



Slika 2: RFID senzor

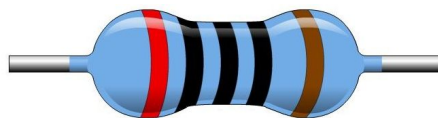
Senzor se povezuje na Arduino na sledeći način:

Arduino Mega	RFID
3,3V pin	3,3V pin
PIN 49	RST pin
GND pin	GND pin
Pin 50	MISO pin
Pin 51	MOSI pin
Pin 52	SCK pin
Pin 53	SDA pin

### 3. Povezivanje LED diode

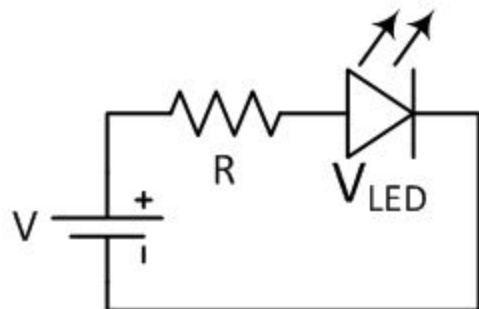
Naredni korak je povezivanje LED diode. Koristićemo jednu LED diodu koja će da se upali kada uspešno uspešno izvršimo očitavanje na senzoru, sijaće jednu sekundu, i nakon toga će ponovo da se isključi.

S obzirom da je napon na digitalnim pinovima Arduina 5V, potrebno je taj napon spustiti na napon u opsegu 1,8V – 2,4V, odnosno ulazni napon diode. Za tu svrhu koristimo otpornik  $R = 200\Omega$  koji izgleda kao na slici.



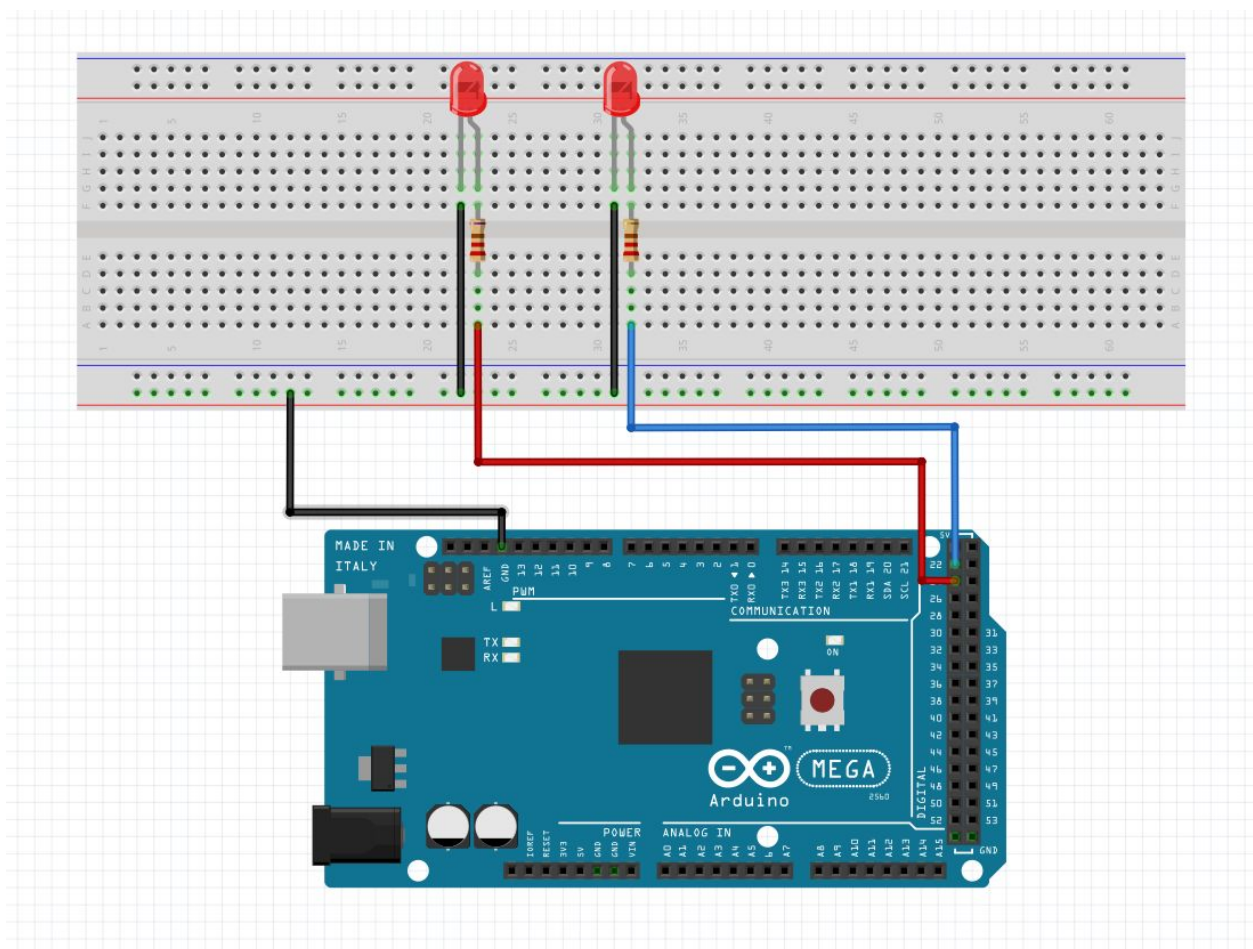
Slika 3: Otpornik  $R = 200\Omega$

Otpornik povezujemo u rednu vezu sa diodom kao na šemi:



Slika 4: Povezivanje LED diode

Diodu je potrebno povezati na digitalni pin 28 na Arduinou.



Slika 5: Povezivanje LED dioda sa Arduinoom

## Kreiranje *device*-a na Wolkabout platformi

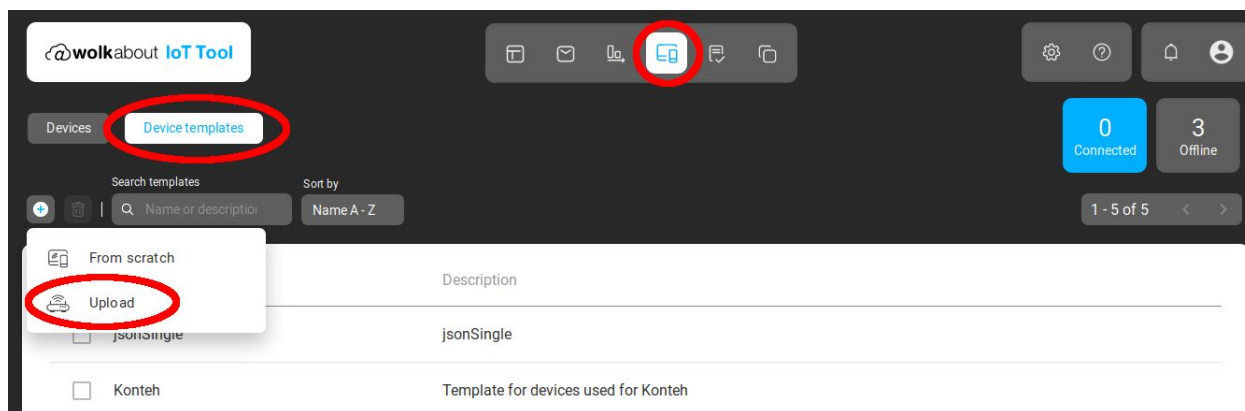
Wolkabout predstavlja cloud platformu specijalizovanu za IoT uređaje. Omogućava povezivanje sa uređajima i praćenje njihovog stanja u realnom vremenu.

Za realizaciju radionice, potrebno je da na svom nalogu napravite *Device* na koji ćemo da šaljem podatke.

Ulogujte se na <https://demo.wolkabout.com/#/get-started> koristeći *username* i *password* koji ste prethodno napravili.

Pre kreiranja samog *Device*-a, potrebno je da uvezemo *Device template*, odnosno šablon sa svim karakteristikama našeg uređaja.

Na samom vrhu stranice, na paleti izabrati polje **Devices**, zatim izaberemo **Device templates**. Sa leve strane selektujemo **Add template --> Upload**. U našem projektu koji smo preuzeli sa Github-a se nalazi fajl **Konteh-deviceTemplate.json** koji treba da izaberemo (slika 6).



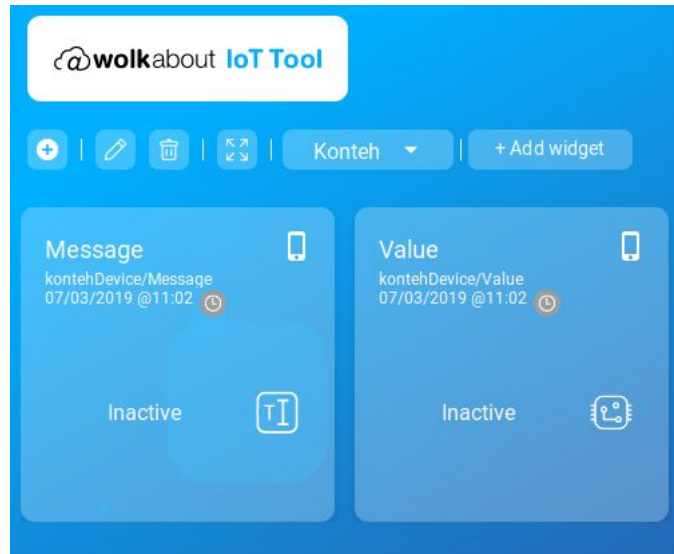
Slika 6: Uvoz šablona za kreiranje *Device*-a

Sad kad imamo spreman šablon, potrebno je da na osnovu njega napravimo naš *Device*.

Izaberemo polje *Create device* u donjem levom uglu i popunimo potrebna polja za kreiranje. Takođe potrebno je čekirati polje *Create semantic group from this device*. Nakon uspešnog kreiranja *Device*-a, dobićemo poruku koja sadrži **Device key** i **Device Password** koje je potrebno da sačuvamo kako bi mogli da se konektujemo na uređaj.

Da bi mogli da pratimo promenu na samom uređaju potrebno je da napravimo *Dashboard*.

U gornjem uglu izaberemo karticu **Dashboards**, i klikom na „plus” na sredini stranice kreiramo novi *Dashboard*. Zatim, potrebno je da dodamo naše senzore koje želimo da pratimo. To radimo klikom na polje **Add widget --> Cards** - i zatim odaberemo naše senzore koji se zovu *Message* i *Value*. Nakon toga, senzori će se pojaviti kao na slici 7.



Slika 7: Izgled *Dashboard-a*

## Pokretanje koda na Arduinu

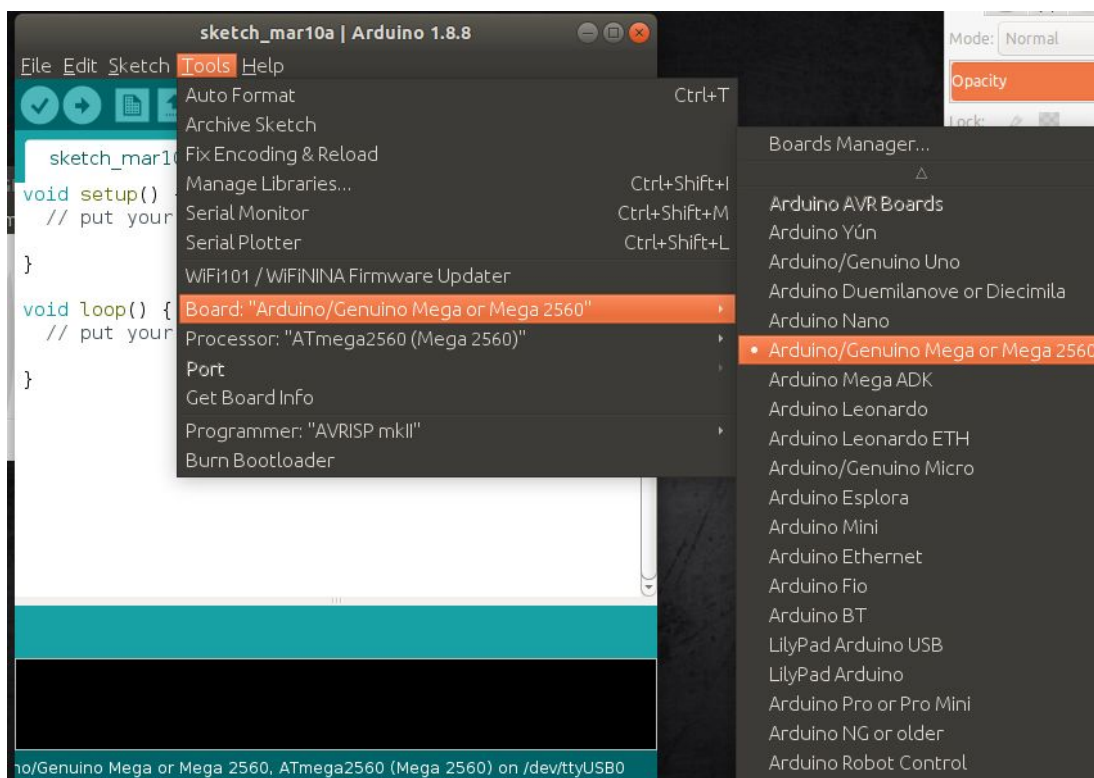
U sklopu projekta koji smo preuzeli se nalazi **RFID.ino** fajl. Pokrenite ga koristeći Arduino IDE. Nakon otvaranja fajla, potrebno je da podesimo određene parametre u samom Arduino razvojnom okruženju, kao i da u samom kodu izmenimo parametre za povezivanje na WiFi i naš *Device*.

Što se tiče koda, potrebno je da izmenimo string *credentials*. Unesite parametre za WiFi, kao i parametre vašeg *Device-a* koji ste kreirali na Wolkabout platformi.

Takođe, potrebno je da uvezemo biblioteku za korišćenje RFID senzora. Biblioteka se nalazi u RFID folderu u sklopu projekta koji smo preuzeli sa Github-a.

U Arduino razvojnom okruženju, izaberite **Sketch --> Include Library --> Add .ZIP Library**, i pronađite **MFRC522-1.4.3.zip** fajl na lokaciji na kojoj ste sačuvali projekat.

U kartici *Tools* potrebno je da izaberemo **Boards: Arduino/Genuino Mega or Mega 2560**.



Slika 8: Konfigurisanje Arduino IDE

Nakon toga, pomoću USB kablova, potrebno je da povežemo naš PC i Arduino. Kada povežemo, treba da takodje u kartici Tools odaberemo Port koji se pojavio nakon povezivanja.

Sad kad smo podesili Port, možemo da pokrenemo izvršavanje koda na Arduino. To možemo da učinimo klikom na dugme Upload. Nakon toga, potrebno je sačekati par sekundi, dok ne dobijemo poruku *Done Uploading*.

## Dodatni zadatak

Analizirajte kod. Omogućiti da se nakon uspešnog očitavanja koda sa primeska, dioda naizmenično pali i gasi 5 puta sa pauzom od 300ms.