

Execom Workshop

Radionica br. 2: Motion click

Opis zadatka

Ova radionica obuhvata očitavanje stanja sa *Motion click* senzora, signalizaciju stanja 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

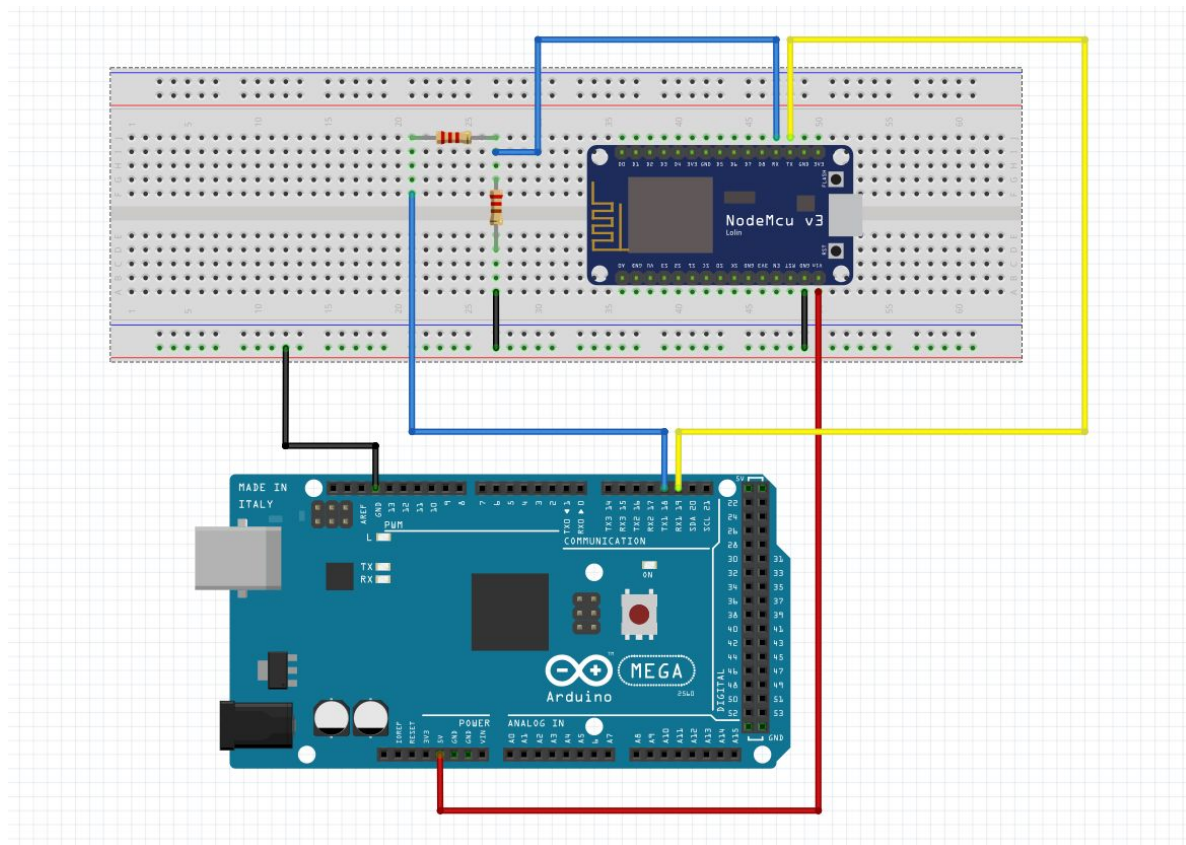
Povezivanje električne šeme

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. Prilikom povezivanja, potrebno je voditi računa o tome da je napon na digitalnim pinovima Arduina 5V, dok je napon na pinovima ESP8266 modula 3,3V. Iz tog razloga, da ne bi došlo do oštećenja ESP8266 modula, potrebno je spustiti napon. U tu svrhu koristimo naponski razdelnik. Za realizaciju naponskog razdelnika, koristimo dva otpornika: $R1 = 150\Omega$ (na slici postavljen horizontalno) i $R2 = 330\Omega$ (na slici postavljen vertikalno).

Povežite TX pin ESP8266 modula, sa RX1 pinom na Arduinu. TX1 pin sa Arduina, dovodimo kao **Vin** naponskog razdelnika, dok **Vout** napon razdelnika povezujemo na RX pin ESP8266 modula. Na slici 1 je prikazana detaljna šema povezivanja.



Slika 1: Povezivanje ESP8266 modula sa Arduinoom

2. Povezivanje Motion Click-a

Motion click kompanije Mikroelektronika predstavlja senzor pokreta, zasnovan na PIR500B piroelektričnom senzoru. Dizajniran je tako da radi samo sa napajanjem od 3,3V. Sa željenim mikrokontrolerom komunicira preko RST i INT pinova.

Motion click sadrži PIR500B, piroelektrični senzor koji generiše napon kad detektuje pokret. Signal se obrađuje preko BISS0001 PIR kontrolera koji šalje interrupt mikrokontroleru preko INT (out) pina. Pomoću potencijometra na samoj pločici moguće je regulisati opseg u kom senzor ima mogućnost da detektuje pokret (maksimalno 4m).



Slika 2: Motion click

Motion click komunicira sa Arduinoom preko Interrupt pina. Interrupt, koji je na samoj pločici označen kao **OUT** pin je potrebno povezati na Arduinov digitalni pin 36. Takođe je potrebno dovesti napajanje od 3,3V sa Arduinoa, kao i spojiti GND pinove.

3. Povezivanje LED dioda

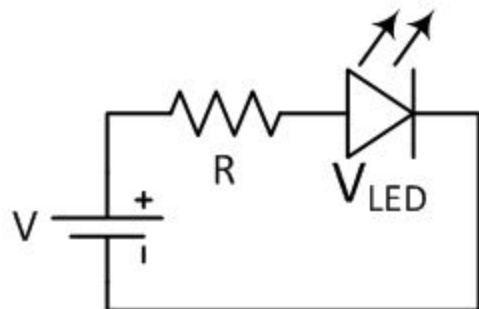
Naredni korak je povezivanje LED dioda. Koristićemo dve LED diode, gde će zelena dioda da se uključuje kada senzor nije ništa detektovao, a crvena će da signalizira detekciju objekta.

S obzirom da je napon na digitalnim pinovima Arduinoa 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.



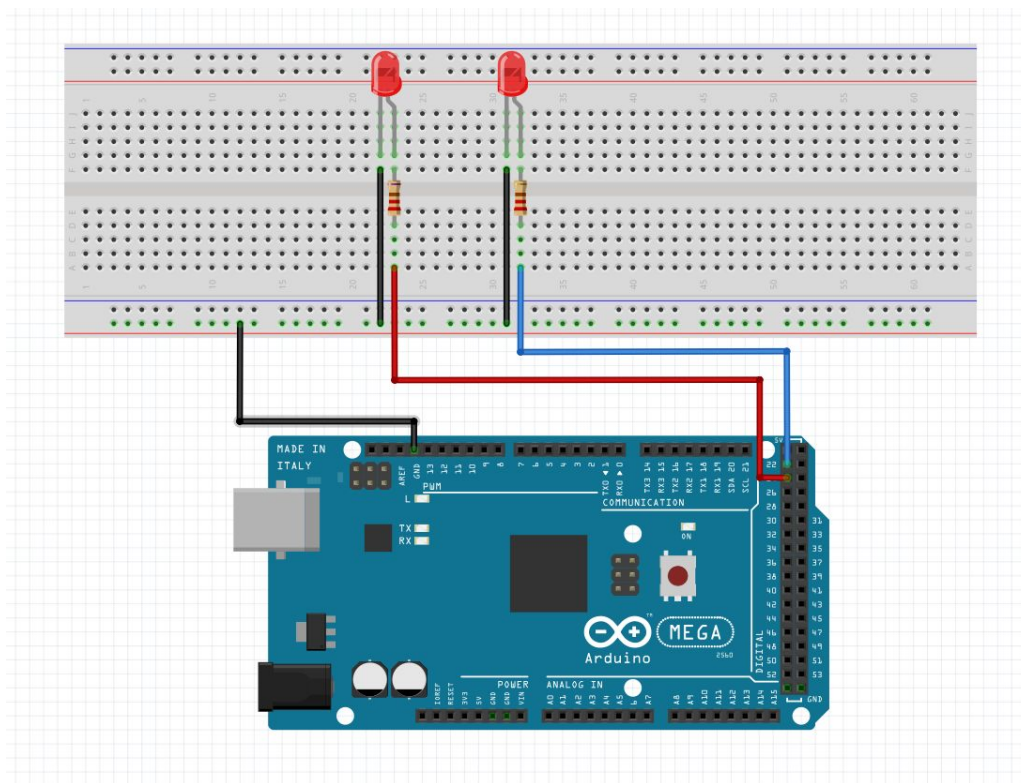
Slika 3: Otpornik $R = 200\Omega$

Otpornik povezujemo u rednu vezu sa diodom kao na šemi:



Slika 4: Povezivanje LED diode

Zelenu diodu povezati na digitalni pin 28, dok je crvenu diodu potrebno povezati na pin 26 kao na šemi sa slike.



Slika 5: Povezivanje LED dioda sa Arduinoom

Kreiranje *device*-a na Wolkabout platformi

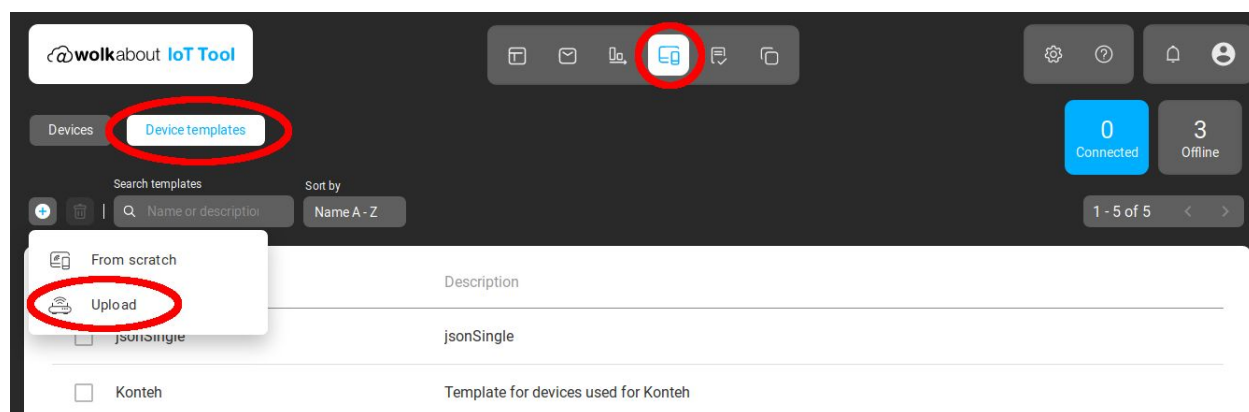
Wolkabout predstavlja cloud platformu specijalizovanu za IoT uređaje. Omogućava povezivanje sa uređajima i praćenje njihovog stanja u realnom vremenu.

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



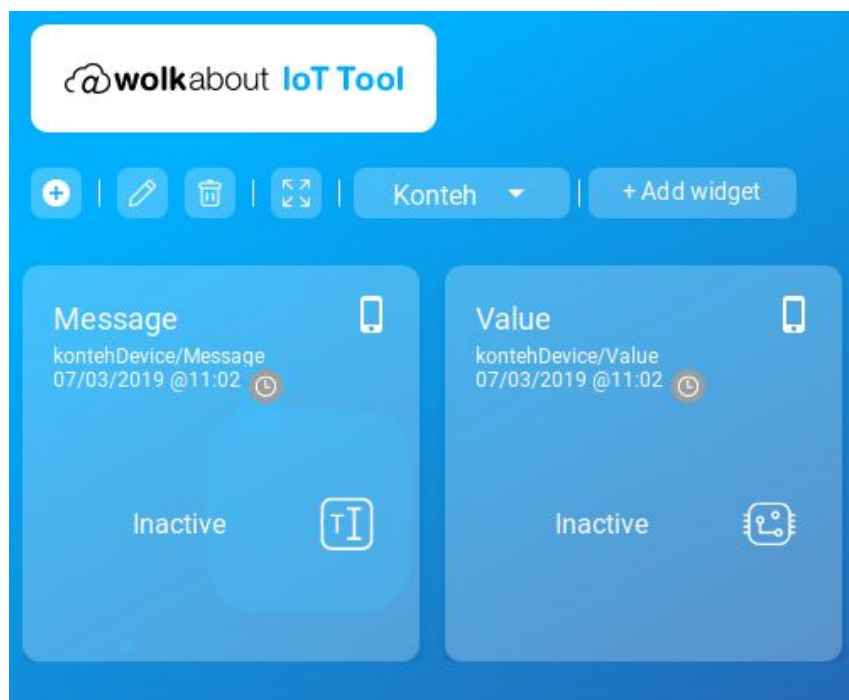
Slika 6: Uvoz šablona za kreiranje Device-a

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

Izaberemo polje *Create device*, i unesemo 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

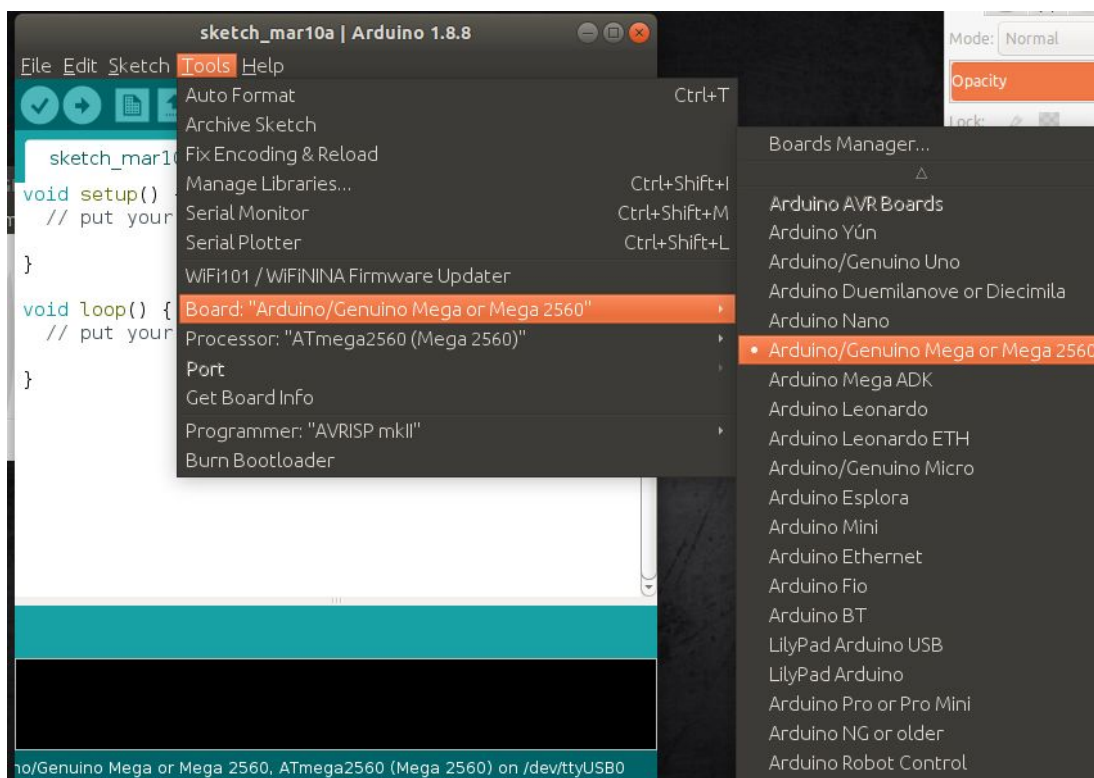
Pokretanje koda na Arduinu

U sklopu projekta koji smo preuzeli, u folderu *Motion_Click* nalazi se **motionClick.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 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.

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*.

Nakon uspešnog pokretanja koda na Arduino, na Dashboard-u koji smo kreirali na Wolkabout platformi, možemo da pratimo šta se dešava prilikom detekcije senzora. Isprobati par puta.

Dodatni zadatak

Analizirajte kod. Pronađite deo koda u kom se pale i gase LED diode i zamenite logiku (zelena dioda treba da se upali u slučaju kada senzor detektuje kretanje, a crvena u slučaju kada nema kretanja).