

*Info-kup 2020*

# **Arduino web interface**

*Tehnička dokumentacija*

Osnovna škola "Slava Raškaj" Ozalj

Autori: Luka Matko

Mentor: Predrag Matko, učitelj informatike

## Sadržaj

Arduino web interface .....	1
Uvod .....	3
O meni .....	3
Ideja .....	3
Karakteristike procesora: .....	4
Lista znacajki .....	5
Osnove korištenja .....	6
Sistemska konfiguracija .....	7
Planovi .....	8

## Uvod

Jedan od osnovnih uređaja kojeg koristimo na robotici u našoj školi je Arduino MKR1000. Zbog svojih vrlo dobrih karakteristika te zbog mogućnosti da se lako poveže na internet zamijenio je naše Arduino Uno mikrokontrolere koje smo koristili prethodnih godina. Svaki projekt kojeg u zadnje vrijeme izrađujemo bazira se na ovoj pločici pa će tako i ovaj rad biti o njemu.

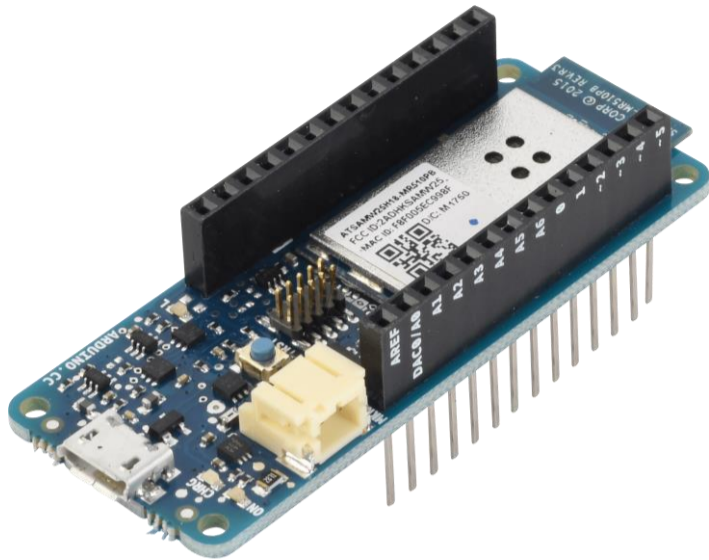
## O meni

Ja sam Luka Matko, učenik 7. razreda OŠ “Slava Raškaj” iz Ozlja. Član smo grupe robotičara i aktivno se bavim nogometom u NK “Zrinski”. Kada nisam u školi volim boraviti na rijeci Kupi jer sam i aktivan ribolovac te volim vožnje quadom. Kako imam puno stvari koje me zanimaju još nisam odlučio što želim biti nogometaš ili programer.

## Ideja

Ideja za projekt Arduino web interface sam dobio u trenutku kada sam zbog nepažnje prilikom spajanja mikrokontrolera napravio kratki spoj i tako uništio čip zadužen za komunikaciju između Arduina i računala. Taj čip bio je zadužen za komunikaciju i tako onemogućio kontrolu trenutnih vrijednosti sa senzora. Takav Arduino nije pogodan za programiranje jer nam je onemogućeno praćenje stvarnog stanja na Arduinu. Kako bi se malo iskupio za napravljenu štetu odlučio sam izraditi drugi način razmjene informacija s Arduinom i to putem web stranice te omogućiti barem djelomičnu funkcionalnost.

Zamislilo sam da Arduino putem baze podataka šalje trenutne vrijednosti a zatim se one prikazuju na web stranici te omogućavaju rad na programu.



### Karakteristike procesora:

Za izradu ovog projekta korišten je otvoreni software Arduino IDE verzije 1.8.1. Platforma na kojoj je realiziran projekt je Arduino Uno koji je baziran na mikroprocesoru SAMD21 Cortex-M0+ 32bit low power ARM

Processor: SAMD21 Cortex-M0+ 32bit low power ARM

Radni napon: 3.3V

Digitalni portovi : 8

PWM : 12

UART/SPI/I2C

Analogni ulazi: 7

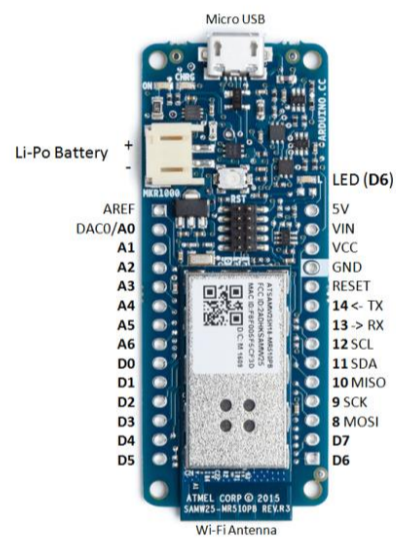
SRAM: 32kB

Dimenzije: 61,5mm x 25 mm

## Lista znacajki

- Skupljanje informacija o stvarnom stanju pinova na Arduino MKR1000
- Spajanje MKR1000 na internet
- Spremanje informacija I slanje preko interneta u bazu podataka
- Web stranica dohvaća zadnje stanje koje je spremljeno u bazi I prikazuje na ekranu
- Vizualni prikaz olakšava praćenje podataka
- Dodani gumbi za mogućnost ručnog upravljanja pinovima I prijenos podataka na MKR1000

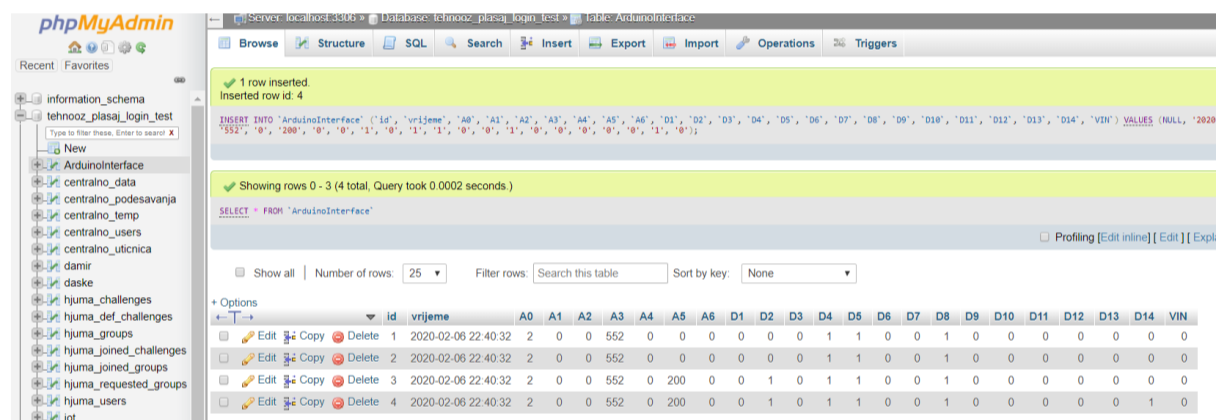
A0	
A1	
A2	
A3	
A4	
A5	
A6	



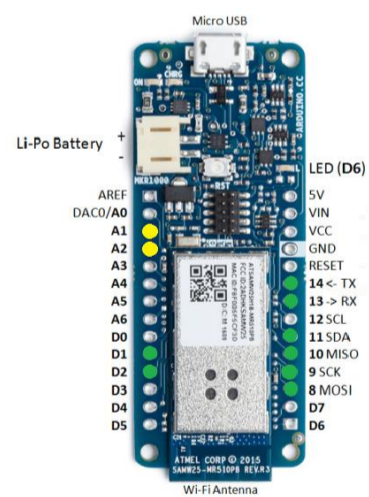
PIN	ON/OFF
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>

## Osnove korištenja

Kako bi mogli koristiti Arduino web interface potrebno je prvo putem RX i TX pina na Arduino presnimiti program kojeg sam napravio da vrši dvosmjernu komunikaciju na Arduino s interneta i obrnuto. Kada se pokrene program on će se putem AP-a spojiti na internet i početak će u našu bazu podataka slati informacije sa našeg Arduina. Moći ćemo saznati koja je vrijednost na pojedinom senzoru i da li je neki od prekidača stisnut ili ne.



A0	554
A1	659
A2	458
A3	987
A4	1002
A5	893
A6	657



PIN	ON/OFF
1	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/>
10	<input checked="" type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/>
14	<input checked="" type="checkbox"/>

Web stranica prikazuje zadnje stanje koje je Arduino poslao u bazu podataka tako da imamo uvid u trenutno stanje na našem mikrokontroleru i tako možemo kontrolirati izvođenje našeg programa. Na samoj web stranici dobijamo očitavanje s analognih ulaza Arduina koje se kreće od vrijednosti 0 do 1023 što možemo protumačiti kao temperature, količinu vlage ili neki drugi podatak sa senzora. Za digitalne pinove sam dodao mogućnost da svakog ručno uključim/isključim kad želim promijeniti način rada pojedinog pina bez da moram mijenjati sam program u Arduinu.

```

<?php
$A0 = $_GET['A0'];
$A1 = $_GET['A1'];
$A2 = $_GET['A2'];
$A3 = $_GET['A3'];
$A4 = $_GET['A4'];
$A5 = $_GET['A5'];
$A6 = $_GET['A6'];
$D1 = $_GET['D1'];
$D2 = $_GET['D2'];
$D3 = $_GET['D3'];
$D4 = $_GET['D4'];
$D5 = $_GET['D5'];
$D6 = $_GET['D6'];
$D7 = $_GET['D7'];
$D8 = $_GET['D8'];
$D9 = $_GET['D9'];
$D10 = $_GET['D10'];
$D11 = $_GET['D11'];
$D12 = $_GET['D12'];
$D13 = $_GET['D13'];
$D14 = $_GET['D14'];
$VIN = $_GET['VIN'];

include "../config.php";

// Create connection
$conn = new mysqli($host, $user, $pass, $db);
// Check connection
if ($conn->connect_error) {
    die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
}

$sql = "INSERT INTO ArduinoInterface (A0,A1,A2,A3,A4,A5,A6,D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7,D8,D9,D10,D11,D12,D13,D14,VIN) VALUES (" . $A0 . ", " . $A1 . ", " . $A2 . ", " . $A3 . ", " . $A4 . ", " . $A5 . ", " . $A6 . ", " . $D1 . ", " . $D2 . ", " . $D3 . ", " . $D4 . ", " . $D5 . ", " . $D6 . ", " . $D7 . ", " . $D8 . ", " . $D9 . ", " . $D10 . ", " . $D11 . ", " . $D12 . ", " . $D13 . ", " . $D14 . ", " . $VIN . ")";

if ($conn->query($sql) === TRUE) {
    echo "Podatci uspješno spremljeni";
} else {
    echo "Error: " . $conn->error . "  
";
}

```

## Sistemska konfiguracija

### Minimalna sistemska konfiguracija

- PC kompatibilno računalo s operativnim sustavom *Windows XP / Vista / 7*
- Procesor *AMD Athlon, Intel Pentium* ili *Intel Core 2 Solo* brzine 1.6 GHz
- 512 MB radne memorije (1 GB za *Windows 7*)
- Graficka kartica sa 64 MB video memorije
- 100 MB prostora na tvrdom disku

### Preporučena sistemska konfiguracija

- PC kompatibilno računalo s operativnim sustavom *Windows XP / Vista / 7*
- Dvojezgreni procesor *AMD Athlon X2, Intel Pentium Dual-Core, Intel Core 2 Duo* ili više brzine 2.0 GHz ili više
- 1 GB radne memorije (2 GB za *Windows Vista*)
- Graficka kartica sa 256 MB video memorije
- 500 MB prostora na tvrdom disku

#### *Potreban softver*

- Arduino IDE 1.8.1

Sav potreban softver moguće je skinuti sa stranica *Arduino.cc*

(URL: <https://www.arduino.c/en/Main/Software> ).

#### **Planovi**

U nastavku projekta planiram poboljšati izrade i brzinu same web stranice iz razloga što mi trenutno podatci kasne po nekoliko sekundi od kad se dogodi promjena na Arduinu do kad tu promjenu stvarno i vidimo na ekranu.

Druga stvar koju planiram napraviti je mogućnost da na web stranici izradim sustavu u kojem bi mogao direktno upisivati naredbe kao što to radimo u Arduino IDE program a onda bi se putem interneta naredbe prenosile do Arduina koji bi ih izvršavao.