

SEMINARSKI RAD

**PANEVROPSKI UNIVERZITET APEIRON
FAKULTET INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA**

**Redovne studije
Smjer “Računarska bezbjednost i zaštita informacija”**

**Predmet
OBJEKTNO ORJENTISANO PROGRAMIRANJE**

**Java OOP - ESP8266 SPIFFS
Seminarski rad**

**Predmetni nastavnik
Prof. dr Saša Salapura**

**Student
Siniša Subašić
Index br. 195-19/R-ITB-S**

Banja Luka, decembar 2021.

SADRŽAJ

	UVOD	1
1.	POTREBNI ALATI	2
2.	POVEZIVANJE – KEYPAD, ESP8266	3
3.	ESP8266 SPIFFS.....	5
4.	JAVA PROGRAM	6
4.1.	Kôd klase NovaLozinka	8
4.2.	Kôd metode nova_lozinkaButtonActionPerformed	9
4.3.	ESP8266 Kôd.....	10

UVOD

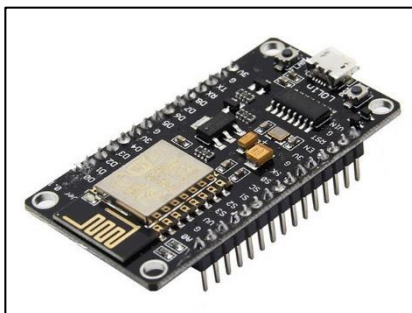
Kroz ovaj seminarski rad će čitaocima biti prikazan i objašnjen način postavljanja nove lozinke za **ESP8266 Keypad** uz pomoć **Java** programskog jezika, kao i potrebni alati, kôd programa i objašnjenje SPIFFS fajl-sistema.

Korišteni IDE (razvojna okruženja): **Apache NetBeans**, **Arduino IDE**.

1. POTREBNI ALATI

Alati koji su potrebni za pravilno izvršavanje projekta su:

- NetBeans IDE
- Arduino IDE
- ESP8266¹, MicroUSB
- Keypad (3x3, 4x4)



Slika 1: *ESP8266*

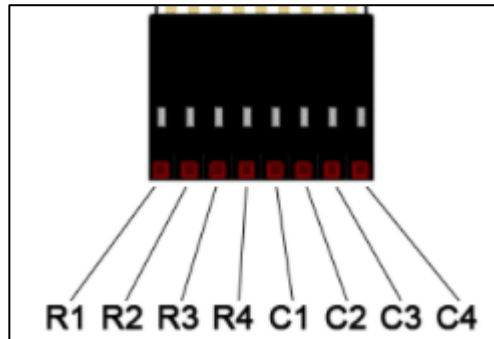


Slika 2: *4x4 Keypad*

¹ SPIFFS fajl-sistem je podržan i na ESP-32 razvojnoj ploči.

2. POVEZIVANJE – KEYPAD, ESP8266

4x4 Keypad sadrži osam konekcija (četiri za redove, četiri za kolone).



Slika 3: *4x4 Keypad konekcije*



Slika 4: *ESP8266 konekcije (D0 – D7)*

Keypad je potrebno povezati sa **ESP8266** na sljedeći način:

ESP8266 pin	Keypad pin
D0	R1
D1	R2
D2	R3
D3	R4
D4	C1
D5	C2
D6	C3
D7	C4

Takođe je potrebno podesiti **Arduino IDE** na sljedeće postavke (meni *Tools*):

Board: "NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)"	>
Built-in LED: "2"	>
Upload Speed: "921600"	>
CPU Frequency: "80 MHz"	>
Flash Size: "4MB (FS:1MB OTA:~1019KB)"	>
Debug port: "Disabled"	>
Debug Level: "None"	>
lwIP Variant: "v2 Lower Memory"	>
VTables: "Flash"	>
C++ Exceptions: "Disabled (new aborts on oom)"	>
Stack Protection: "Disabled"	>
Erase Flash: "Only Sketch"	>
SSL Support: "All SSL ciphers (most compatible)"	>
MMU: "32KB cache + 32KB IRAM (balanced)"	>
Non-32-Bit Access: "Use pgm_read macros for IRAM/PROGMEM"	>

Slika 5: *Arduino IDE* - postavke

3. ESP8266 SPIFFS

Pored navedenih potrebnih alata, potrebno je preuzeti i *tool* za pristup **ESP8266 fajl-sistemu**.²

Nakon preuzimanja, **ESP8266FS tool** je potrebno prevući na sljedeću lokaciju: *<Arduino instalacija>/Arduino/tools/*.

Ukoliko datoteka *tools* ne postoji, kreirati istu.

ESP8266 SPIFFS predstavlja fajl-sistem pomoću kojeg se može vršiti upload raznih fajlova u ugrađenu fleš memoriju razvojne ploče.

Pomoću *SPIFFS* ćemo izvršiti upload *password.txt* (kreiran pomoću Java programskog jezika), u internu memoriju ESP8266 ploče.

Ukupna veličina fajlova je ograničena veličinom rezervisane fleš memorije za SPIFFS fajl-sistem (u ovom slučaju maksimalno *3MB*).

Flash Size: "4MB (FS:1MB OTA:~1019KB)"	>	4MB (FS:2MB OTA:~1019KB)
Debug port: "Disabled"	>	4MB (FS:3MB OTA:~512KB)
Debug Level: "None"	>	☒ 4MB (FS:1MB OTA:~1019KB)
lwIP Variant: "v2 Lower Memory"	>	4MB (FS:none OTA:~1019KB)

Slika 6: *Veličina fleš memorije*

Na slici primjećujemo da je ukupna veličina fleš memorije *4MB*, od koje ćemo iskoristiti samo *2MB*:

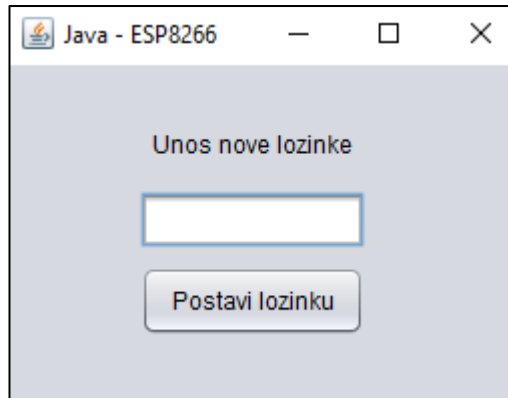
- 1MB za samo izvršavanje programa,
- 1MB za SPIFFS fajl-sistem (maksimalna veličina 3MB, ukoliko za to ima potrebe).

Više informacija o SPIFFS fajl-sistemu je moguće pronaći na sljedećem linku: [ESP8266 SPIFFS Filesystem](#).

² Tool je moguće preuzeti na sljedećem linku: <https://github.com/esp8266/arduino-esp8266fs-plugin/releases/download/0.5.0/ESP8266FS-0.5.0.zip>

4. JAVA PROGRAM

Pomoću programa kreiranog u Javi omogućeno je postavljanje nove lozinke koja će se unositi preko 4x4 Keypada.



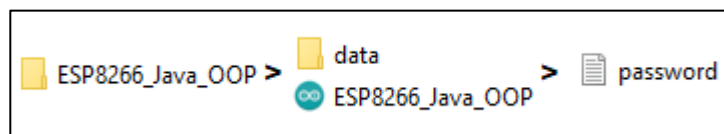
Slika 7: *Java program – Nova lozinka*

Nakon unosa lozinke, pritiskom na dugme *Postavi lozinku* će se kreirati (ili upisati) fajl sa nazivom *password.txt*.

Napomena: Fajl *password.txt* se mora nalaziti u folderu *data* kojeg je potrebno kreirati u folderu ESP8266 projekta.

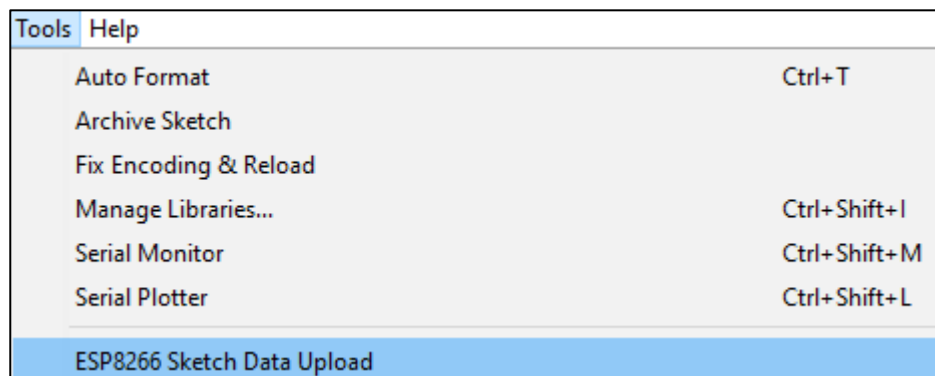
Ako je naziv projekta *ESP8266_JAVA_OOP*, fajl će se nalaziti u:
Documents/Arduino/ESP8266_Java_OOP/data/password.txt

Ovaj korak je obavezan jer SPIFFS fajl-sistem može da čita samo fajlove iz foldera *data*.



Slika 8: *Lokacija password.txt fajla*

Nakon što je lozinka upisana u fajl *password.txt*, potrebno je, u Arduino IDE, odabrati opciju ***Tools > ESP8266 Sketch Data Upload*** kako bi se fajl unio u SPIFFS fajl-sistem.



Slika 9: *ESP8266 Sketch Data Upload* – *upload password.txt* fajla na SPIFFS

Nakon obavljenih koraka, lozinka će se uspješno izmijeniti i biće omogućen unos iste sa 4x4 Keypada.

4.1. Kôd klase **NovaLozinka**

Klasa *NovaLozinka* vrši:

- Provjeru validnosti lozinke uz **Regex**,
- Upis lozinke u fajl *password.txt*.

```
import java.io.FileWriter;
import java.io.IOException;

public class NovaLozinka {
    static String provjeraLozinke(String lozinka)
    {
        if (lozinka.trim().isEmpty())
        {
            return "EMPTY";
        }
        else if (!lozinka.matches("[0-9A-D]*"))
        {
            return "INVALID";
        }

        return "";
    }

    static void postaviLozinku(String lozinka) throws IOException
    {
        FileWriter writer = new
FileWriter("C:\\Users\\user\\Documents\\Arduino\\ESP8266_Java_OOP\\data\\pass
word.txt");
        writer.write(lozinka);
        writer.close();
    }
}
```

NovaLozinka.java

Primjećujemo da Regex jedino dozvoljava unos karaktera 0 – 9 i A – D, jer su to jedini karakteri koje je moguće unijeti na keypadu (osim * i #, ali su oni rezervisani za druge operacije u programu).

4.2. Kôd metode `nova_lozinkaButtonActionPerformed`

Metoda `nova_lozinkaButtonActionPerformed` će se pozvati nakon što se pritisne dugme *Postavi lozinku*.

Metoda će primjenom klase `NovaLozinka.java` provjeriti i postaviti novu lozinku.

```
private void nova_lozinkaButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
    String lozinka = new String(nova_lozinka.getPassword());
    nova_lozinkaResponse.setVisible(true);

    switch (NovaLozinka.provjeraLozinke(lozinka)) {
        case "EMPTY":
            nova_lozinkaResponse.setText("<html> <strong> Lozinka
ne moze biti prazna! </strong> </html>");
            break;
        case "INVALID":
            nova_lozinkaResponse.setText("<html> Dozvoljeni su
samo sljedeci karakteri: <strong>0 - 9, A - D</strong>! </html>");
            nova_lozinka.setText("");
            break;
        default:
            try {
                NovaLozinka.postaviLozinku(lozinka);
                nova_lozinkaResponse.setText("<html> <strong>
Lozinka uspjesno postavljena. </strong> </html>");
                nova_lozinka.setText("");
            } catch (IOException ex) {
                Logger.getLogger(JFrame.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
            } break;
    }
}
```

nova_lozinkaButtonActionPerformed

4.3. ESP8266 Kôd

Kôd ESP8266 programa se može pronaći na sljedećim linkovima:

<https://pastebin.com/eAYUTZ0w>

<https://pastebin.com/gJG3pKhh>

<https://pastebin.com/AthVL1F0>
