

# Korisničko uputstvo za aplikaciju IgrANNonica



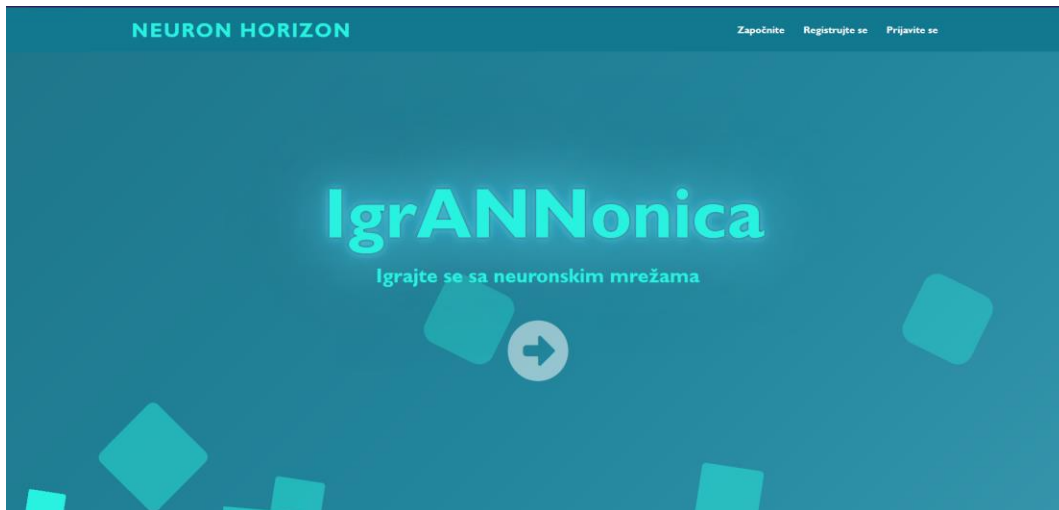
## Sadržaj

1.	Početna stranica (Home page) .....	2
2.	Registracija .....	2
3.	Prijava .....	5
4.	Stranica za rad sa podacima .....	6
4.1.	Navigaciona kartica .....	6
4.2.	Unos fajlova i obrada podataka.....	7
4.3.	Iscrtavanje grafika .....	10
4.4.	Izbor kolona .....	12
5.	Neuronska mreža .....	14

**Napomena:** Ukoliko vam se javi greška 401 Not authorised, obrišite keš i lokalni storage, pa osvežite početnu stranu. Nije implementirana funkcionalnost profila do kraja tako da u ovoj fazi testiranja neće biti ni prikazana. Aplikaciju možete koristiti i kao gost.

## 1. Početna stranica (Home page)

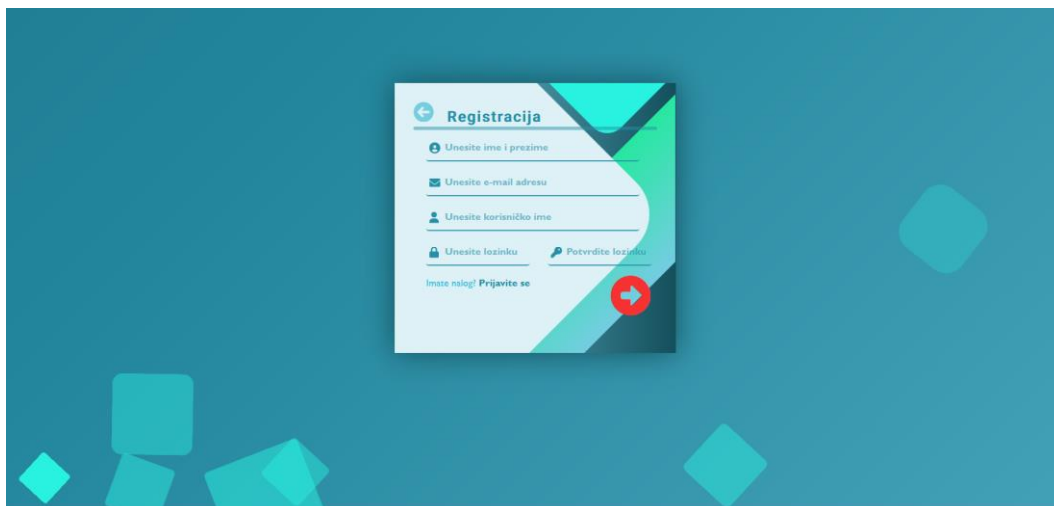
Ovo je početna strana naše aplikacije *Igrannonica*. Da biste pristupili aplikaciji, potrebno je da otvorite u *Firefox* pregledaču web adresu <http://softeng.pmf.kg.ac.rs:10030/>.



Slika 1 Početna strana

## 2. Registracija

Ako posetilac želi da se registruje što inače nije neophodno da bi obučavao mrežu, to će uraditi klikom na dugme *Registrujte se* u okviru navigacije. Klikom na to dugme, otvara se strana prikazana na slici ispod. Ukoliko korisnik ne želi da čita sekciju *Registracija* i *Prijava*, može preći na stranu .xx



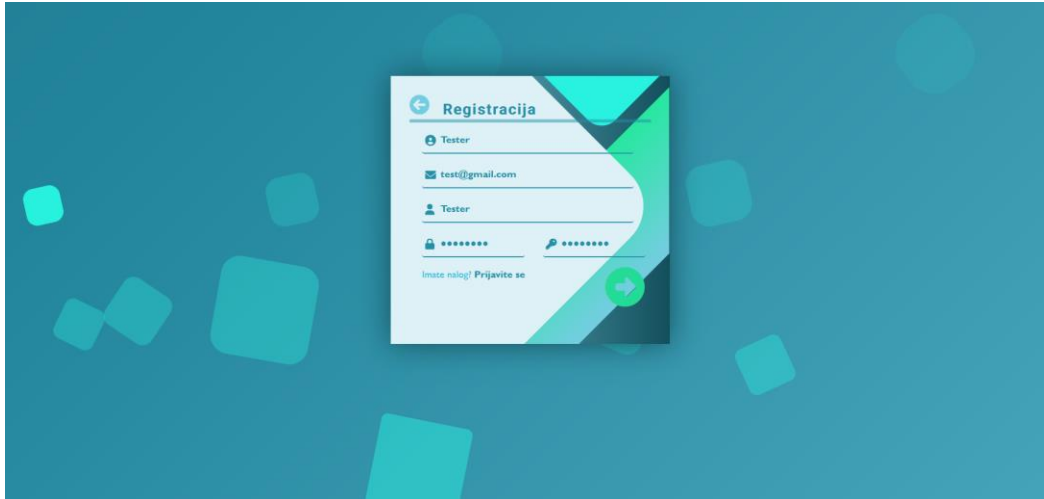
Slika 2 Registracija (Prazna forma)



Da bi korisnik dobio svoj nalog, potrebno je da prođe određene provere prilikom registracije.

- Ime i prezime ne smeju sadržati brojeve
- Uneti e-mail mora da bude u odgovarajućem formatu
- Korisničko ime treba da sadrži: velika slova, mala slova, brojeve, "-" i "\_" i mora biti dužine 4-16 karaktera
- Lozinka mora da sadrži: veliko slovo, malo slovo i broj i mora biti dužine 8-24 karaktera
- Uneta i potvrđena lozinka moraju da se poklapaju

Kada korisnik prođe sve sigurnosne provere, crvena strelica će promeniti boju u zelenu što je znak da korisnik može da nastavi dalje.

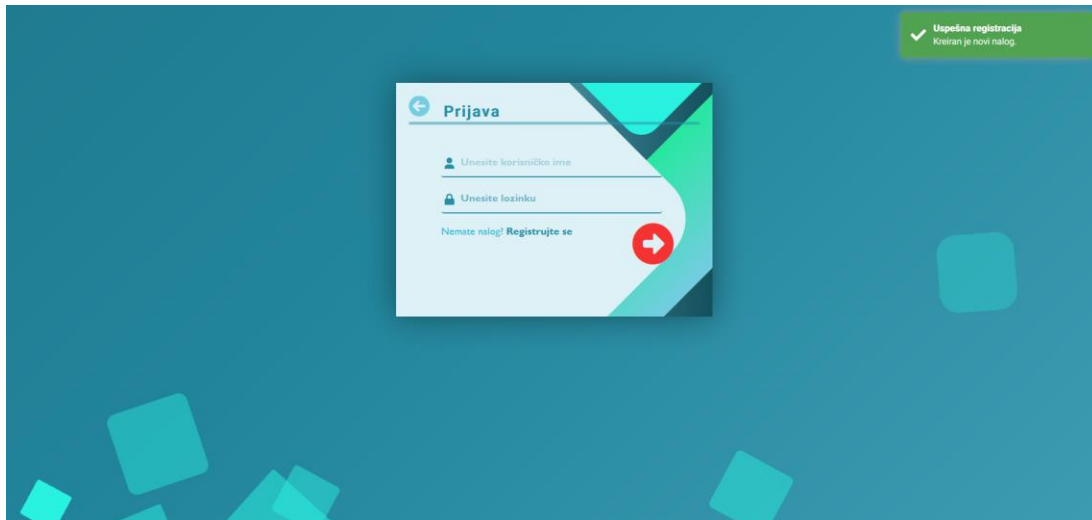


Slika 3 Registracija (Validna forma)

Ukoliko je registracija uspešno prošla, korisnik će biti prebačen na stranu za prijavu i u gornjem desnom uglu će se pojaviti obaveštenje da je kreiran novi nalog.

### 3. Prijava

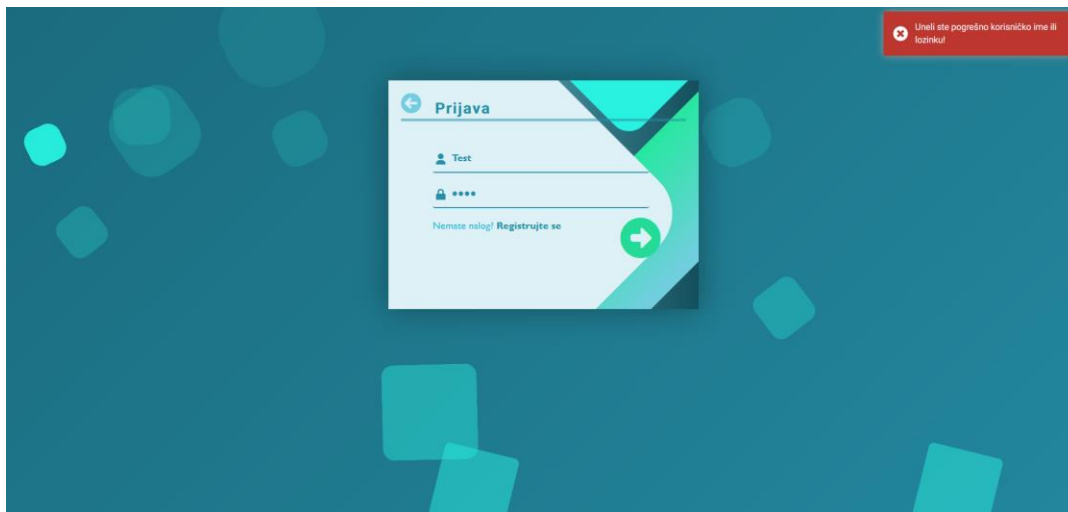
Ukoliko korisnik poseduje nalog i želi da se prijavi u aplikaciju, to će uraditi klikom na dugme u okviru navigacije ili će biti redirektovan ukoliko je uspešna registracija. Na stranici ispod je dat izgled stranice za prijavljivanje korisnika.



Slika 4 Prijava (Prazna forma)

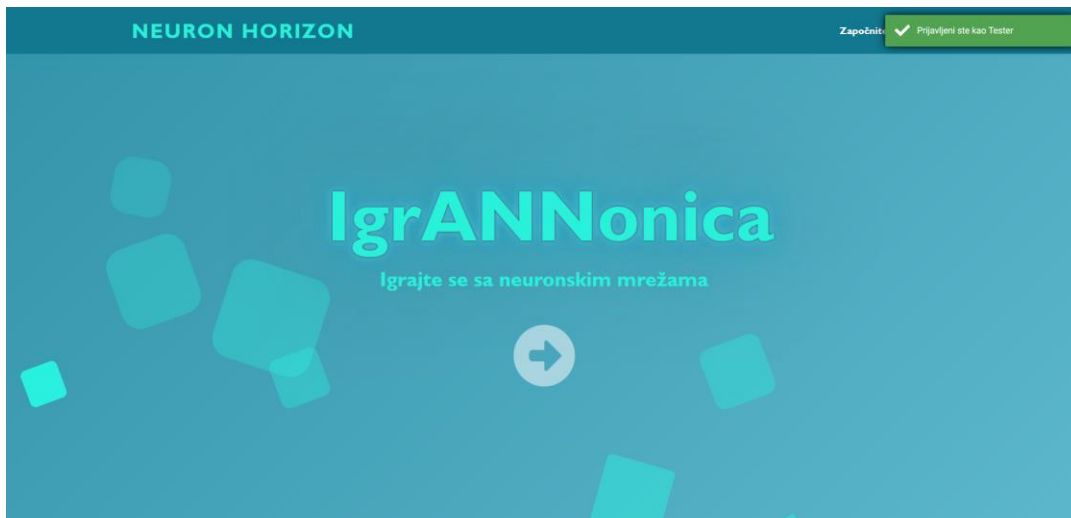
Korisnik ovde treba da unese svoje korisničko ime i lozinku. Korisnik mora da unese svoje korisničko ime i lozinku kako bi dugme za prijavu pozelenelo odnosno postalo dostupno.

Ukoliko korisnik unese pogrešne podatke, biće obavešten o tome u vidu poruke u gornjem desnom uglu kao što je prikazano na slici ispod.



Slika 5 Prijava (Validna forma)

Ako je prijava uspešna, korisnik će biti prosleđen na početnu stranu, a u gornjem desnom uglu će izaći poruka da je uspešno prijavljen.



Slika 6 Početna strana (Prijavljen korisnik)

## 4. Stranica za rad sa podacima

### 4.1. Navigaciona kartica

Klikom na dugme *Započnimo* u okviru navigacije ili klikom na strelicu, korisnik prelazi na stranicu koja je prikazana na slici ispod:



Slika 7 Navigaciona strana

Naime, ceo proces pripreme podataka se sastoji iz tri dela koji su predstavljeni karticama. Prvi i treći deo su obavezni, dok je drugi opcioni. U okviru svakog dela je napisano koje su moguće funkcionalnosti u okviru njega. **Prvi deo je obavezan i tek kad se unese fajl u okviru ovog, korisnik će moći da otvori drugu i treću karticu.** Da bi korisnik učitao fajl, treba da klikne na prvu karticu.

## 4.2. Unos fajlova i obrada podataka

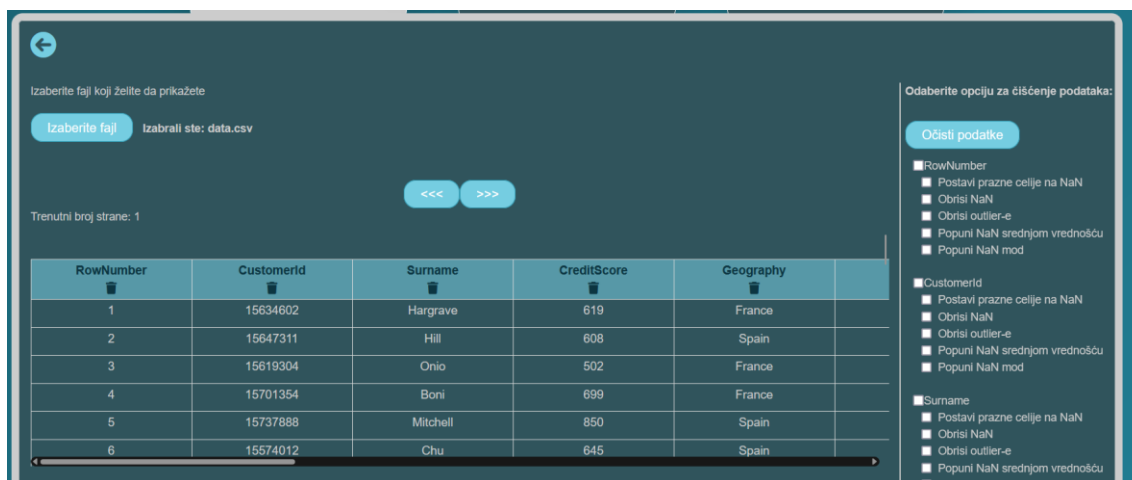
Na slici ispod je prikazana kartica *Izbor fajlova*. U okviru ove kartice korisnik učitava fajl, briše kolone, čisti podatke i vrši manuelne izmene nad podacima. Korisnik ima i pregled matrice konfuzije i statistike kolona.



Slika 8 Izbor fajla (Unos fajla)

Prvi korak je unos fajla. Klikom na dugme *Izaberite fajl* otvara se prozor za odabir fajla sa računara (Slika 8). **Dozvoljeni format je .csv fajl. Redovi koji imaju više polja od broja kolona u zaglavlju fajla će biti odbačeni i neće biti prikazani. Ovo može dovesti do toga da se tabela uopšte ne prikaže ukoliko odabrani fajl nije validan. Jedini dozvoljeni delimiter je „,**

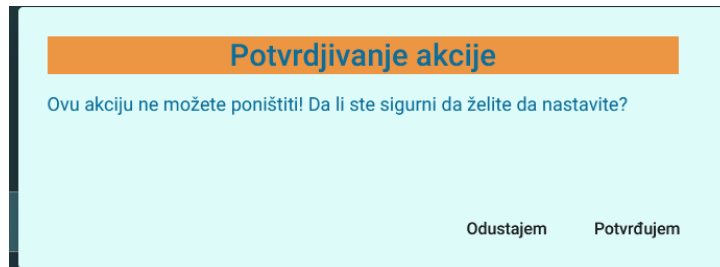
Kada korisnik odabere fajl, glavni deo strane će biti popunjen tabelom, dok će se sa desne strane pronaći opcije za čišćenje svake kolone kao što je to prikazano na slici ispod.



Slika 9 Izbor fajla (Prikaz table i opcija za čišćenje podataka)



U okviru tabele ima *scroll* putem kog korisnik može da se kreće u pravcima gore-dole i levo-desno. Iznad svake kolone i na kraju svakog reda se nalazi kanta koja služi za brisanje te kolone/reda. Ukoliko se korisnik odluči da obriše, biće mu prikazano upozorenje (Slika 10) da se radi o nepovratnoj operaciji i da mora potvrditi brisanje.



Slika 10 Upozorenje o brisanju kolone

Duplim klikom na ćeliju, korisnik će moći da promeni vrednost te ćelije (slika 11).

Trenutni broj strane: 2 <a href="#">Predi na prvu</a>					
RowNumber	CustomerId	Surname	CreditScore	Geography	Gender
51	15616550	Chidiebele	670	Germany	Male
52	15768193	Trevisani	585	Germany	Male
53	15683553	O'Brien	788	France	Female
54	15702298	Parkhill	655	Germany	Male
55	15569590	Yoo	601	Germany	Male
56	15760861	Phillipps	619	France	Male

Slika 11 Izbor fajla (Izmena ćelije)

Da bi se promena prikazala, korisnik treba da klikne enter, a da bi se sve promene koje je uradio sačuvale, treba da klikne na dugme *Sačuvaj izmene ćelije*. Ukoliko želi da opozove izmene, treba da klikne na dugme *Ukloni izmene ćelije*.

<a href="#">Sačuvaj izmene ćelija</a> <a href="#">Ukloni izmene ćelija</a>					
Trenutni broj strane: 2 <a href="#">Predi na prvu</a>					
RowNumber	CustomerId	Surname	CreditScore	Geography	Gender
51	15616550	Chidiebele	670	Germany	Male
52	15768193	Trevisani	585	Germany	Male
53	15683553	O'Brien	788	France	Female
54	15702298	Parkhill	655	Germany	Male
55	15569590	Yoo	601	Germany	Male
56	15760861	Phillipps	619	France	Male

Slika 12 Izbor fajla (Čuvanje i odbacivanje promena)

**Eventualne promene nad ćelijama sačuvajte. U suprotnom neće biti posmatrane prilikom čišćenja podataka.**

Korisniku su na raspolaganju pet opcija za sređivanje podataka za **svaku kolonu**:

- Postavljanje prazne ćelije na NaN - ova opcija će sve prazne ćelije podesiti na NaN vrednosti

- Obriši NaN – ova opcija će sve NaN ćelije obrisati
- Obriši outliere – ova opcija briše sve outliere. Dostupna je samo za numeričke kolone, odnosno nije dostupna za kolone koje se smatraju *String*.
- Popuni NaN srednjom vrednošću – ova opcija popunjava sve NaN vrednosti srednjom vrednošću za tu kolonu. Dostupna je samo za numeričke kolone baš kao i prethodna opcija. Ako se čekira ova opcija, automatski će se čekirati i prva opcija *Postavi prazne ćelije na NaN*.
- Popuni NaN mod – ova opcija popunjava sve NaN vrednosti najčešćom vrednošću za tu kolonu. Ako se čekira ova opcija, automatski će se čekirati i prva opcija *Postavi prazne ćelije na NaN*.

Ispod tabele se nalaze dva dugmeta: *Prikaz matrice* i *Prikaz statistike*. Tabela koja se podrazumevano otvara prva je *Matrica korelacije*. Na osnovu te matrice, korisnik može da vidi da li je veza među neke dve kolone jaka ili slaba.

	RowNumber	CustomerId	CreditScore	Age
RowNumber	1.0	0.0042	0.00584	0.00078
CustomerId	0.0042	1.0	0.00531	0.0095
CreditScore	0.00584	0.00531	1.0	-0.00396
Age	0.00078	0.0095	-0.00396	1.0
Tenure	-0.00649	-0.01488	0.00084	-0.01
Balance	-0.00907	-0.01242	0.00627	0.02831
NumOfProducts	0.00725	0.01697	0.01224	-0.03068
HasCrCard	0.0006	-0.01403	-0.00546	-0.01172
IsActiveMember	0.01204	0.00166	0.02565	0.08547
EstimatedSalary	-0.00599	0.01527	-0.00138	-0.0072

Slika 13 Izbor fajla ( Matrica korelacije)

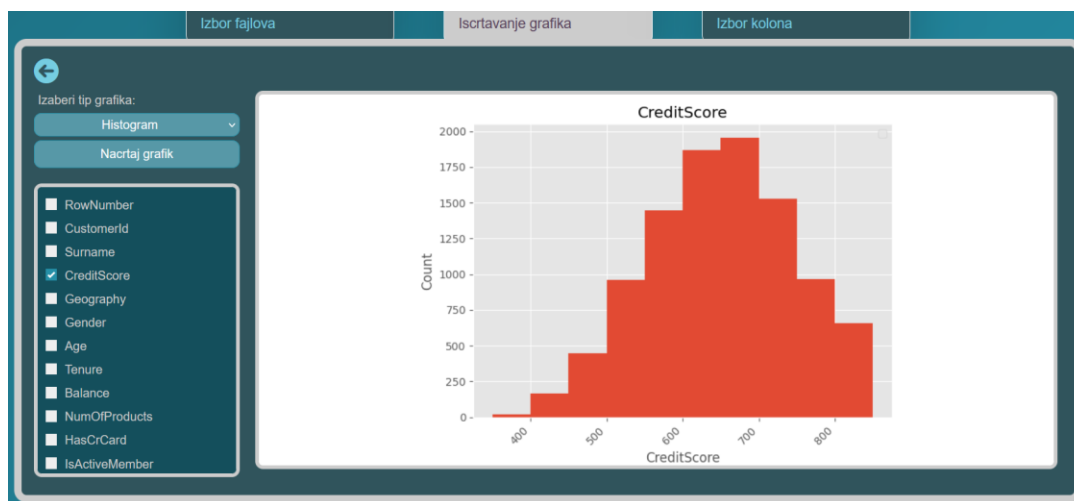
Klikom na dugme *Prikaz statistike* prikazaće se statistika svih kolona. Za svaku kolonu su prikazani podaci o broju podataka za tu kolonu, broj jedinstvenih elemenata, koji je najčešći element i koliko puta se pojavljuje, kvantili, srednja vrednost, medijana... Neka od ovih polja će biti prazna jer zavise od tipa kolone.

	RowNumber	CustomerId	Surname	CreditScore
count	10000.0	10000.0	10000	10000.0
unique			2932	
top			Smith	
freq			32	
mean	5000.5	15690940.569		650.529
std	2886.896	71936.186		96.653
min	1.0	15665701.0		350.0
25%	2500.75	15628528.25		584.0
50%	5000.5	15690738.0		652.0
75%	7500.25	15753233.75		718.0

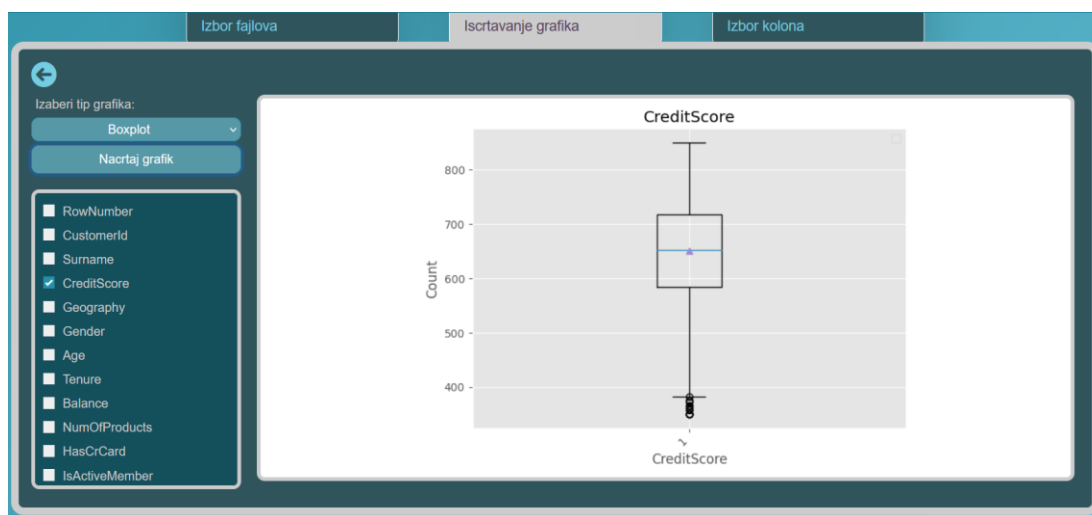
Slika 14 Izbor fajla (Prikaz statistike)

### 4.3. Iscrtavanje grafika

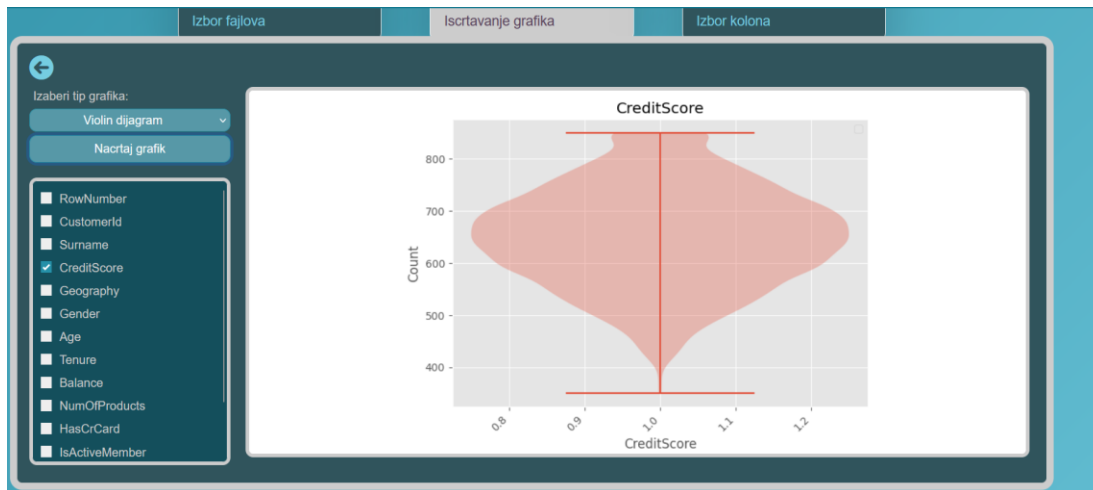
Na drugoj kartici, korisnik može da iscrtava tri tipa grafika za čekiranu kolonu – *Histogram* (Slika 14), *Boxplot* (Slika 15) i *Violetplot* (Slika 16).



Slika 15 Iscrtavanje grafika (Histogram)

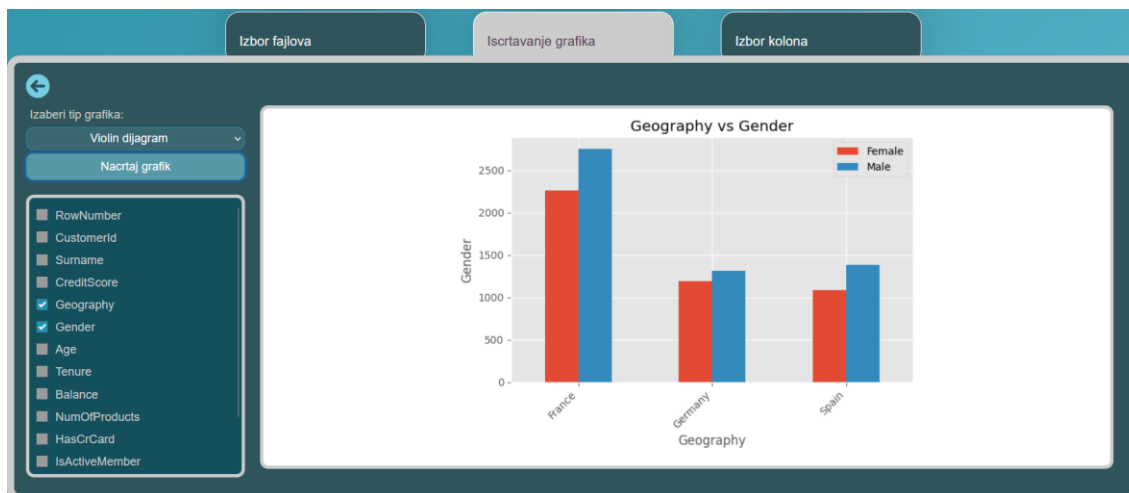


Slika 16 Iscrtavanje grafika (Boxplot)

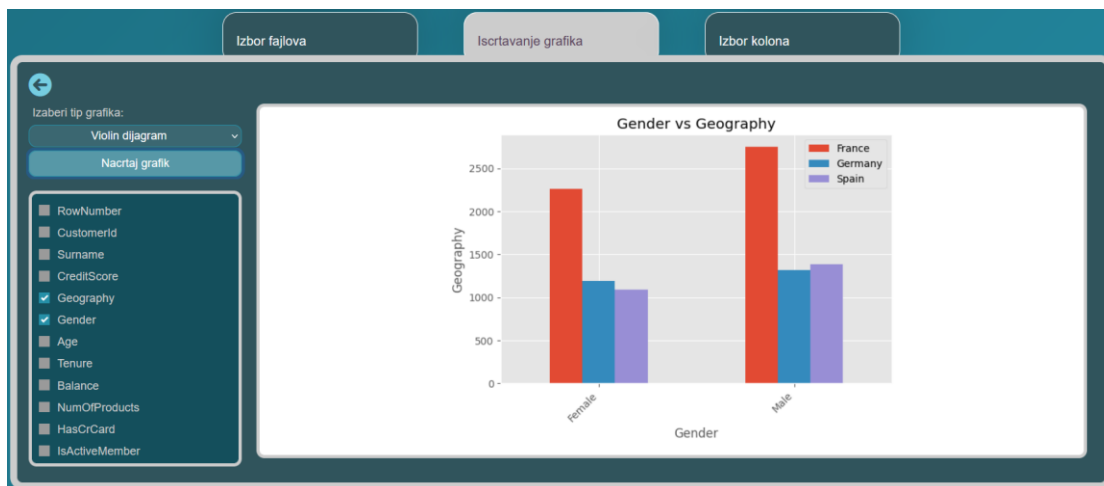


Slika 17 Iscrtavanje grafika (Violin plot)

Kada se čekiraju dve kolone, što je ujedno i maksimalno dozvoljeni broj čekiranih kolona, klikom na dugme **Nacrtaj grafik** iscrtaće se grafik. U ovom slučaju, korisniku nije dozvoljeno da bira tip grafika. Izgled grafika zavisi od toga koja je kolona prvo čekirana, pa tako nije isto ukoliko se prvo čekira kolona *Geography* pa *Gender* (Slika 17 Iscrtavanje grafika – Dve kolone 1) ili *Gender* pa *Geography* ( Slika 18 Iscrtavanje grafika – Dve kolone 2).



Slika 18 Iscrtavanje grafika (Dve kolone - 1)



Slika 19 Iscrtavanje grafika – Dve kolone 2

Sem redosleda čekiranja kolona, izgled grafika za dve kolone zavisi i od toga kakvog su tipa dve kolone koje su čekirane i kakve su vrednosti u tim kolonama.

#### 4.4. Izbor kolona

Do ove kartice se dolazi tako što se klikne na tab *Izbor kolona* ili tako što se sa navigacione kartice klikne na treću karticu. Kada se kartica otvori, korisniku će se prikazati tabela u okviru koje može da vidi:

- *Naziv kolone*
- *Tip kolone* – vrednosti su numerička i kategorijska
- *Ulaz/Izlaz* – vrednosti su ulaz, izlaz i ignoriši kolonu,. Korisnik ovim podešava koje su mu ulazne, a koje izlazne kolone. Ukoliko ne želi da neka kolona bude deo neuronske mreže, u okviru ovog padajućeg menija će odabrati *Ignoriši kolonu*.
- *Enkodiranje* – korisnik bira tip enkodiranja (OneHot i Label Encoding). **Ovo je dostupno samo ako je tip kolone kategorijska**
- *Skaliranje* – korisnik bira tip skaliranja (Normalize, Standardize i MinMax). **Ovo je dostupno samo ako je tip kolone numerička.**

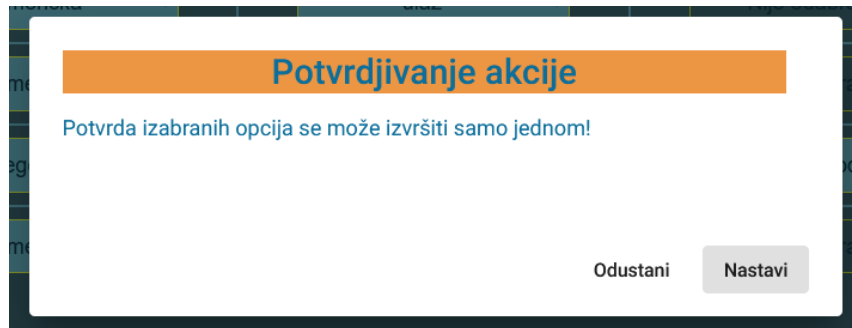
3. Izbor ulaznih i izlaznih kolona				
Naziv kolone	Tip kolone	Ulaz/Izlaz	Enkodiranje	Skaliranje
	Numerička	ulaz	Nije odabrano	Nije odabrano
MPG	Numerička	ulaz	Nije odabrano	Nije odabrano
Cylinders	Kategorijska	ulaz	Label encoding	Nije odabrano
Displacement	Numerička	ulaz	Nije odabrano	Nije odabrano

Sacuvaj izbor

Kreiraj neuronsku mrežu

Slika 20 Izbor kolona (Tabela podešavanja)

Nakon što korisnik podesi i sačuva željene opcije, biće mu dozvoljeno da pređe na rad sa neuronskom mrežom. Klikom na dugme *Sačuvaj promene* iskočiće upozorenje (Slika 20) da se čuvanje ovih podešavanja može izvršiti samo jednom nakon čega ovo dugme više nije dostupno.



Slika 21 Potvrda izbora kolona

Kada korisnik potvrdi izbor kolona, postaje mu dostupno dugme *Kreiraj neuronsku mrežu* i ukoliko je izbor uspešno obrađen korisniku će izaći poruka o tome (slika 22)



Slika 22 Poruka o uspešnom izboru kolona

## 5. Neuronska mreža

Kada se uđe na stranu, najpre se pojavi prozor u kome korisnik može da odabere tip problema i da podeli skup podataka na testni skup, trening skup i skup za validaciju (Slika 23). Ukoliko korisnik uopšte ne stavi podatke za validacioni skup, validacija se neće izvršiti, a ukoliko ne stavi nimalo podataka u testnom skupu, evaluacija se neće izvršiti.

Slika 23 Prozor prilikom otvaranja neuronske mreže

Odabirom tipa problema (korisnik može da bira između regresije i klasifikacije), korisniku se nude podrazumevane opcije za konfiguraciju neuronske mreže. Ukoliko želi da ponovo podesi tip problema ili da ponovo podeli skup podataka, može da klikne dugme "Train/Test" (slika 24) koje će ga vratiti na početni prozor.

Slika 24 Podešavanje neuronske mreže

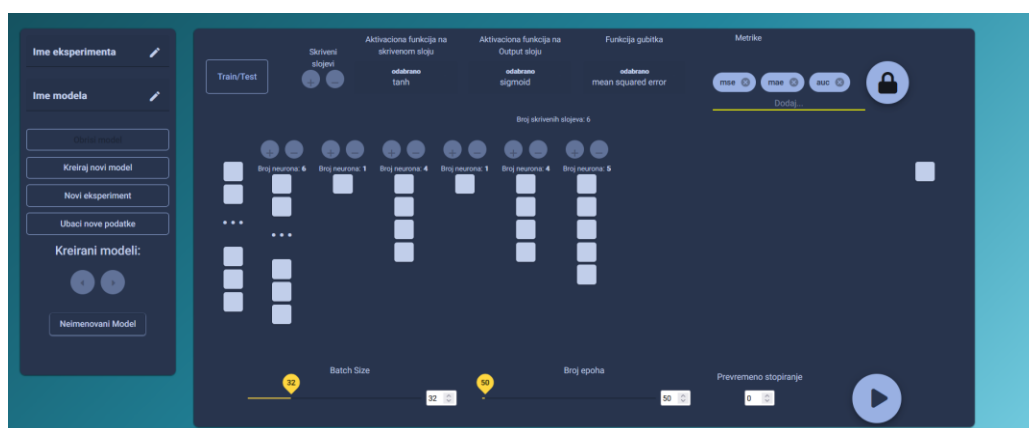
U svakom trenutku korisnik može da promeni konfiguraciju mreže osim u toku treniranja. Aktivacione funkcije i funkcija gubitka se mogu izabrati iz padajućeg menija, dok se broj skrivenih slojeva i broj neurona na svakom sloju mogu regulisati mnogobrojnim dugmićima sa oznakama plus i minus.

Metrike se biraju iz padajućeg menija pod labelom 'Metrike' i moguće je izabrati više metrika. **Potrebno je imati barem jedan skriveni sloj kako bi se mreza pokrenula!**



Slika 25 Podešena mreža

Kada je korisnik završio sa pravljenjem konfiguracije mreže, najpre mora da klikne na ikonicu u obliku katanca, čime će se zaključati mogućnost za promenu konfiguracije. **Mreža će se pokrenuti sa poslednjom zaključanom konfiguracijom** - ukoliko korisnik promeni konfiguraciju i ne zaključa, promene se neće odraziti na treniranje.



Slika 26 Podešena mreža (zaključana)

Poslednje što korisnik može da namesti pre treniranja su *Batch Size*, *Broj epoha* i *Pre vremeno stopiranje*. Batch size vrednost se uvek zaokružuje na najbliži stepen dvojke. Kada korisnik želi da pokrene treniranje, treba da klikne na dugme sa ikonicom "Play". Nakon klika na Play, konfiguracija se povuče i prikazuje na vrhu strane, a u telu strane se prikazuju grafici koji se generišu u toku treniranja.



Slika 27 Iscrtavanje grafika