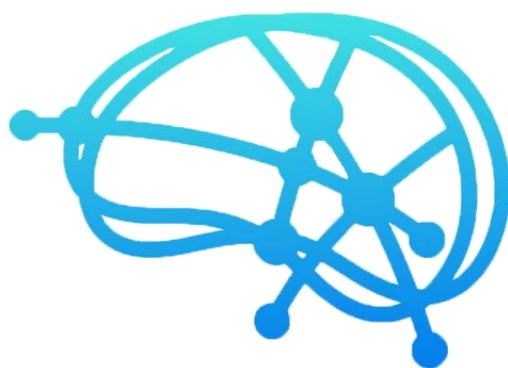


Uputstvo za korišćenje aplikacije Igrannonica



NEURARO

Članovi tima:

Mihailo Cvetković 91/2019

Lazar Živković 37/2019

Igor Brdar 48/2016

Luka Marković 97/2018

Bogdan Jovanović 43/2019

Uroš Petronijević 73/2019

Mentori:

prof. dr Boban Stojanović

Andreja Živić

Lazar Krstić

Filip Bojović

1	Opis projekta.....	4
2	Pristup	4
3	Demo nalozi	4
4	Funkcionalnosti.....	5
4.1	Homepage	5
4.2	Funkcionalnosti ne-ulogovanog korisnika.....	6
4.2.1	Playground strana.....	6
4.2.2	Forum.....	7
4.2.3	Contact strana.....	8
4.2.4	Virtual assistant.....	8
4.2.5	Register strana	9
4.2.6	Login strana.....	10
4.3	Funkcionalnosti ulogovanog korisnika – regularan korisnik.....	11
4.3.1	Stavke navbara koje su vidljive samo ulogovanom korisniku:	11
4.3.2	Edit profile strana	11
4.3.3	Datasets and Experiments strana:.....	13
4.3.4	Playground	14
4.3.5	Forum – funkcionalnosti ulogovanog korisnika	20
4.4	Funkcionalnosti registrovanog korisnika – administrator	21
4.4.1	Admin panel	21

1 Opis projekta

Cilj ovog projekta je razvijanje veb aplikacije za izučavanje osnovnih principa funkcionisanja veštačkih neuronskih mreža. Aplikacija će omogućiti korisnicima da na jednostavan način definišu problem koji žele da reše, zatim konfigurišu veštačku neuronsku mrežu i započnu proces treniranja. Takođe, korisnici će moći da pripreme podatke pre samog treninga. Nakon završenog treninga biće obezbeđen prikaz toka obuke.

2 Pristup

Kako biste pristupili veb aplikaciji, potrebno je u pretraživaču ukucati sledeće:

```
softeng.pmf.kg.ac.rs:10124
```

3 Demo nalozi

Radi demonstracije i korišćenja aplikacije kreirana su dva naloga, jedan sa administratorskim dozvolama i jedan bez:

Administrator:

Korisničko ime: Admin

Lozinka: Admin1234

Regularan korisnik:

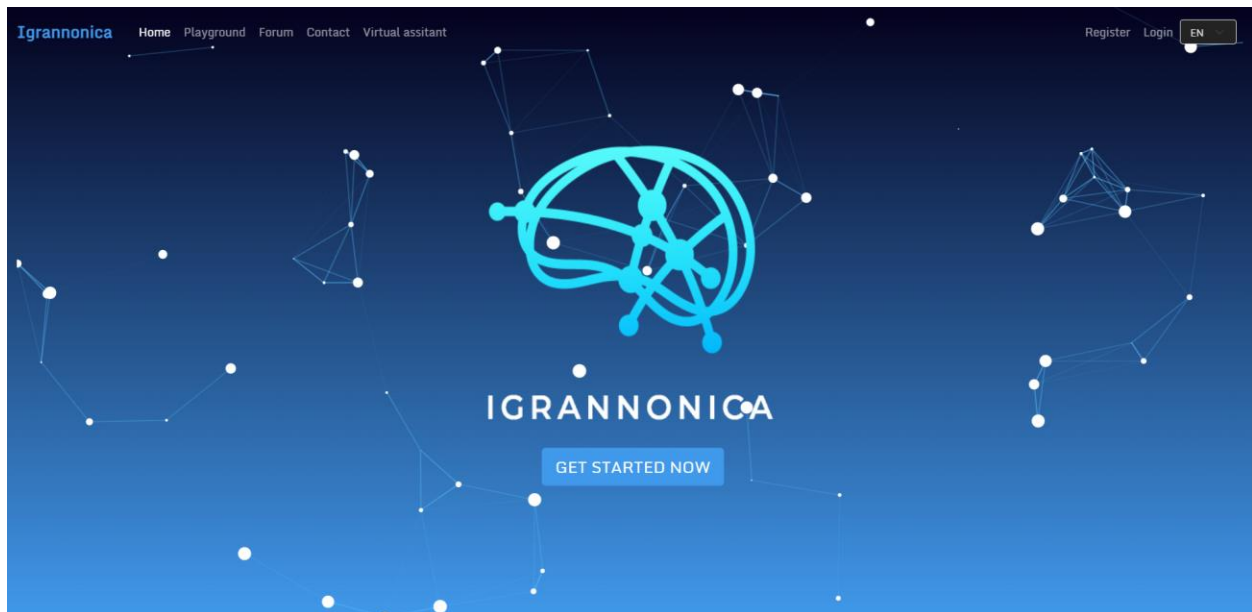
Korisničko ime : Korisnik

Lozinka: Korisnik1234

4 Funkcionalnosti

4.1 Homepage

Nakon otvaranja web-strane korisniku će se prikazati početna strana:



Na početnoj strani se nalazi navbar čiji se sadržaj menja u zavisnosti od toga da li je korisnik ulogovan ili ne, i o dodatnim funkcionalnostima vezanim za ulogovanog korisnika i promenama koje se dešavaju u navbaru će biti reči u nastavku uputstva.

Navbar sadrži:

Home – link koji vodi korisnika nazad na početnu stranu bilo gde iz aplikacije.

Playground – link koji vodi korisnika u deo aplikacije koji je vezan za treniranje neuronskim mrežama.

Forum – link koji vodi korisnika na forum aplikacije.

Contact – link koji vodi korisnika na stranu na kojoj mogu kontaktirati kreatore aplikacije.

Virtual assistant – link koji vodi korisnika na stranu aplikacije koja sadrži virtuelnog asistenta (chatbot-a) kog korisnik može pitati za objašnjenja pojedinih funkcija vezanih za treniranje modela.

Register – dugme koje vodi korisnika na stranicu za kreiranje naloga.

Login – dugme koje vodi korisnika na stranicu za prijavljivanje.

Dropdown za biranje jezika.

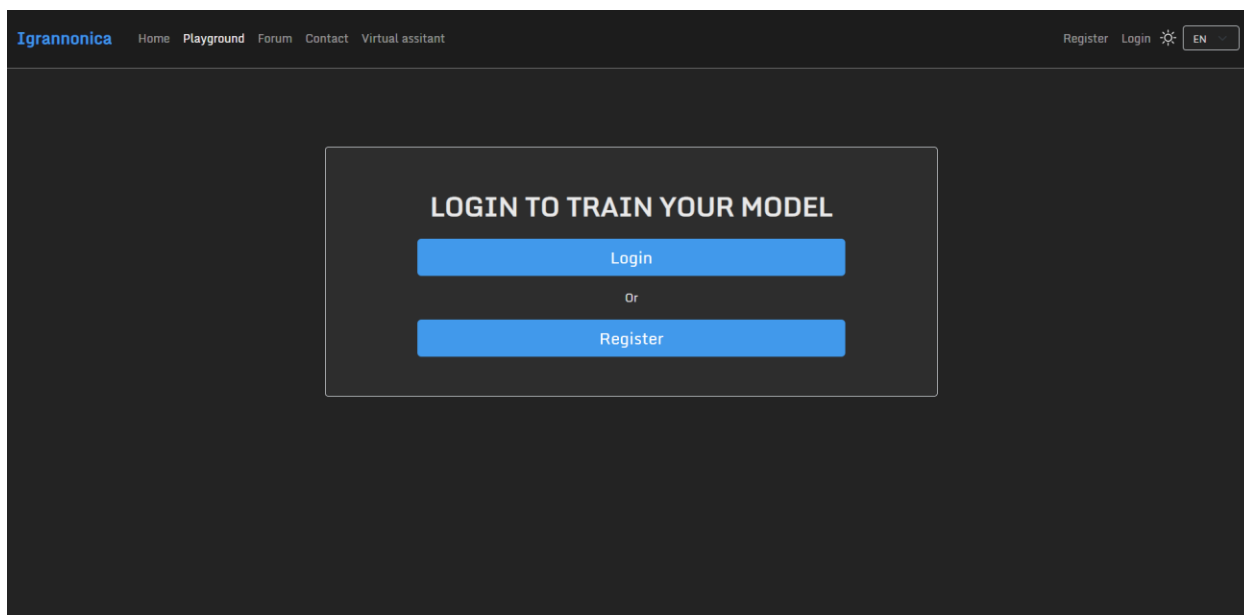
Pored toga, u centru homepage-a se nalazi **GET STARTED NOW** dugme koje takođe vodi korisnika na u deo aplikacije koji je vezan za treniranje neuronskim mrežama. Sam homepage će se prikazati samo korisnicima koji nisu ulogovani.

4.2 Funkcionalnosti ne-ulogovanog korisnika.

Svi navedeni prikazi podrazumevaju da korisnik nije ulogovan i vrši pristup stranicama aplikacije navedenim u sekciji 4.1 – Homepage, takođe, biće navedene samo funkcionalnosti koje ne-ulogovan korisnik može da izvrši.

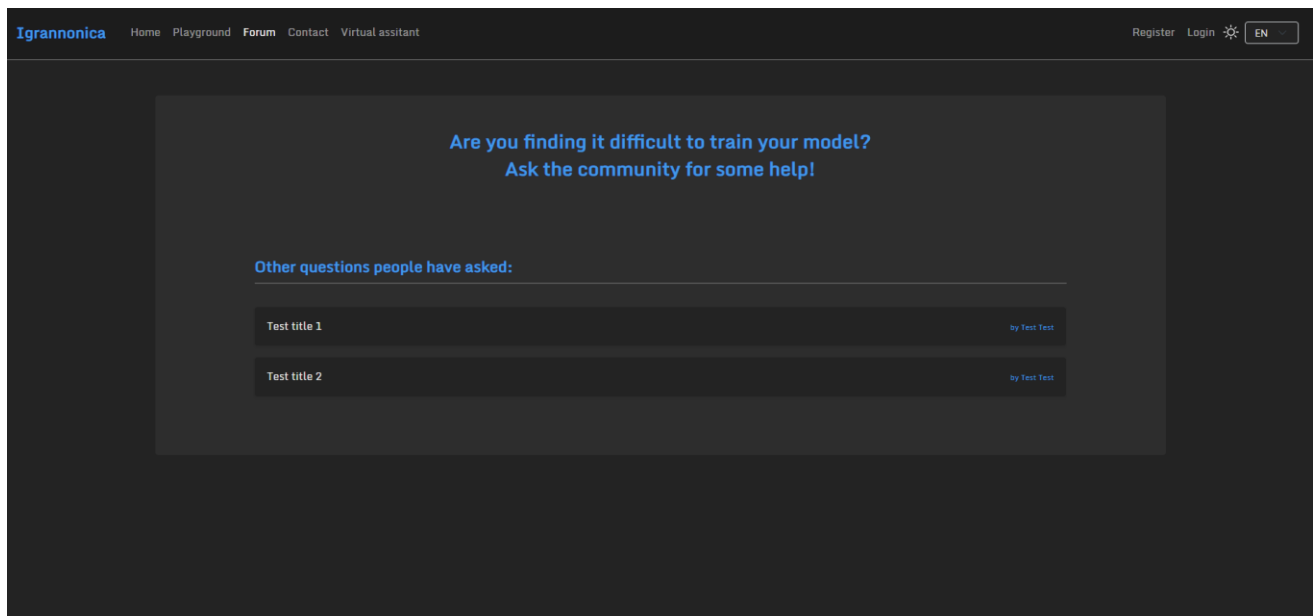
4.2.1 Playground strana

***Promena u navbaru:** na svim stranicama sem homepage stranice u navbaru će biti prikazna ikonica (⚙️ / 🌙) za promenu palete boja aplikacije.

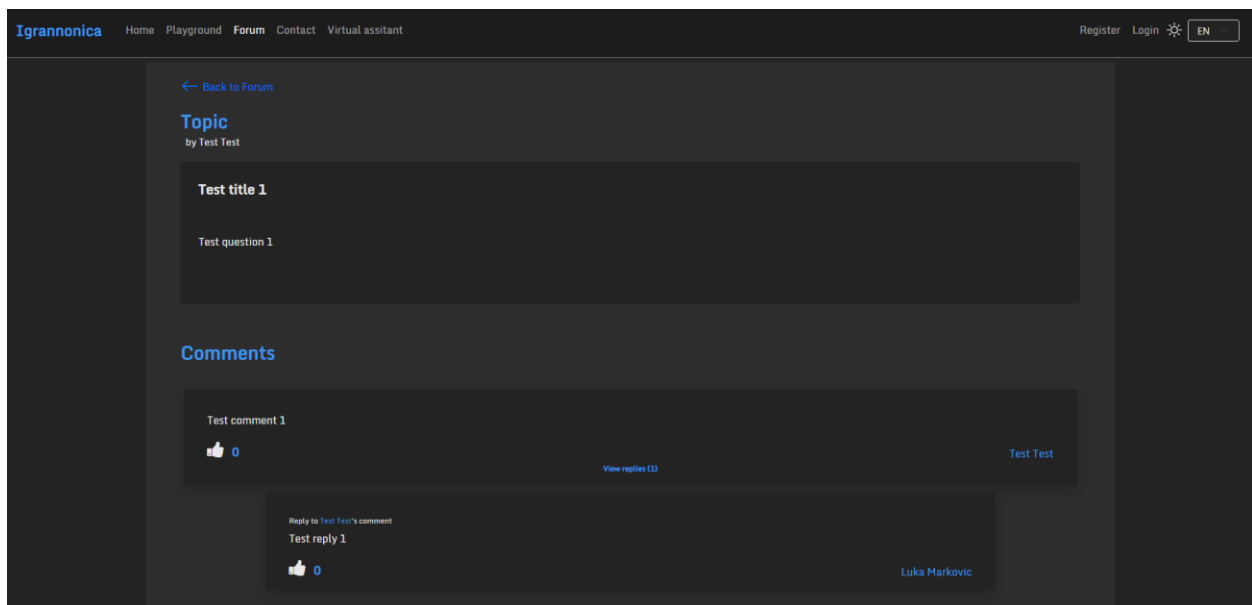


Pri pristupu playground strani prikazaće se dva dugmeta: Login i Register, i obaveštenje korisniku da mora da se uloguje ili registruje da bi trenirao model.

4.2.2 Forum



Pri ulasku na Forum stranicu korisnik će moći da pregleda spisak svih tema, a nakon toga klikom na određenu temu može pogledati njen sadržaj i komentare, korisnik se može vratiti nazad na Forum klikom na link **Back to Forum**:



4.2.3 Contact strana

The screenshot shows the 'Contact' page of the Igrannonica application. The header includes the site name 'Igrannonica' and navigation links: Home, Playground, Forum, Contact, and Virtual assistant. On the right, there are links for Register, Login, a settings icon, and a language selector set to 'EN'. The main content area has a dark background with the title 'Contact Neuraro' in blue. Below the title is a welcome message: 'We're here to help and answer any questions you might have. We look forward to hearing from you!'. There are two columns. The left column contains three input fields: 'Name', 'Email', and 'Message'. The right column contains text about the team: 'Neuraro is a team of 6 hard working people. All 6 of us are students at the University Of Natural Sciences in Kragujevac [IT department]. We hope that our app is making your life a little bit easier. :) Feel free to contact us about anything!'.

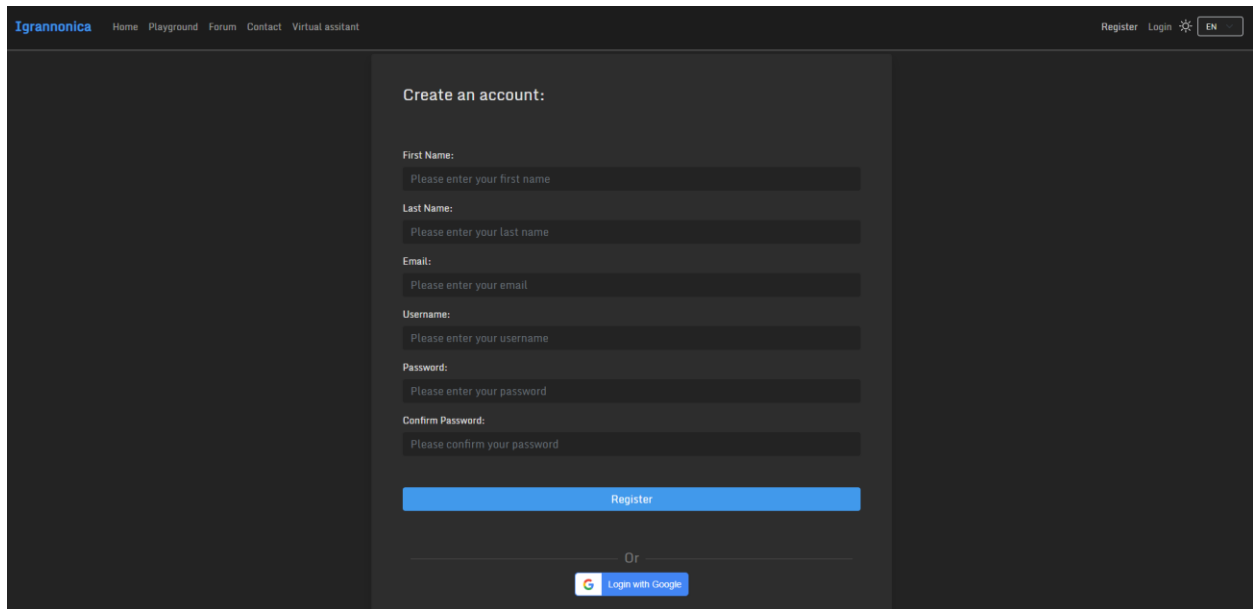
Klikom na Contact link, korisniku će biti prikazana stranica vezana za kontaktiranje kreatora aplikacije.

4.2.4 Virtual assistant

The screenshot shows the 'Virtual assistant' page of the Igrannonica application. The header is identical to the previous page. The main content area has a dark background with the title 'Virtual assistant' and a green 'Online' status indicator. Below the title is a chat interface. It starts with a message box containing 'Hi, how can I help you?'. To the right of this is a button labeled 'What is batch size'. Below the initial message box is a larger text box containing the text: 'Batch size is the number of samples that will be propagated through the network, it is best to start with a value of 16 or 32, and then increase the batch size and find the most optimal value'. At the bottom of the chat interface is a text input field labeled 'Write your message...' and a blue 'Send' button.

Na virtual assistant stranci korisnik može postavljati pitanja chatbot-u, time što će uneti pitanje u *Write your message...* polje i postaviti pitanje klikom na dugme *Send*.

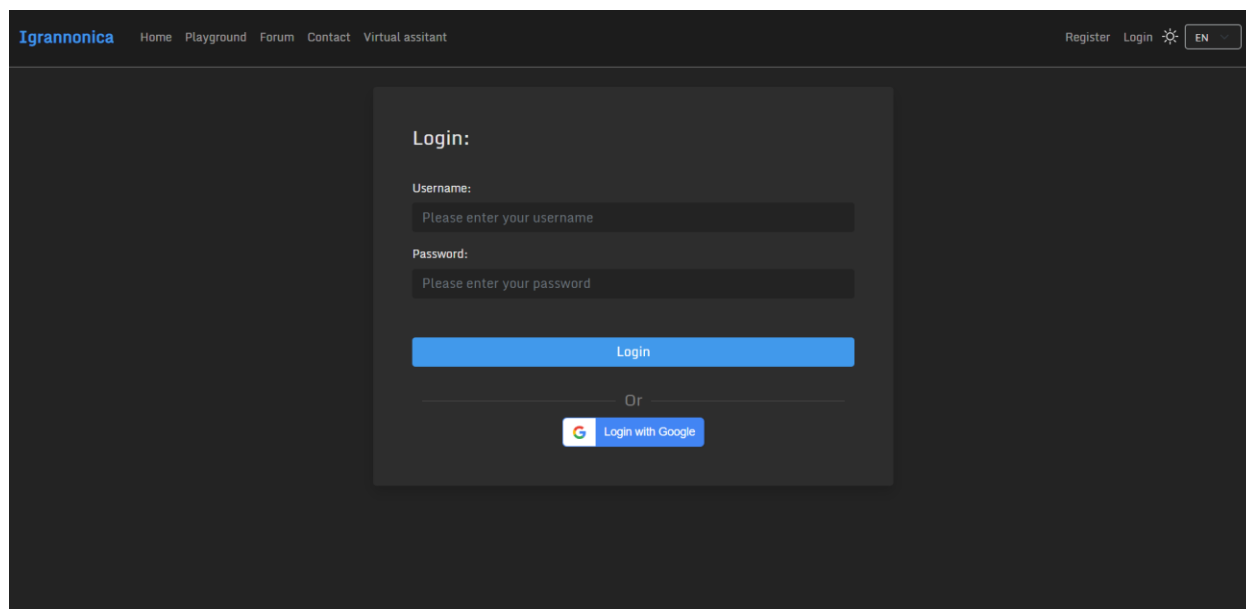
4.2.5 Register strana



Klikom na dugme *Register* korisniku će biti prikazana stranica za registraciju na kojoj se nalaze:

1. First Name - polje za ime, ne sme biti prazo, mora sadržati samo slova
2. Last Name – polje za prezime, ne sme biti prazo, mora sadržati samo slova
3. Email – polje za e-mail adresu, unos mora poštovati standardnu formu email adresa
4. Username – polje za korisničko ime, može sadržati slova i brojeve
5. Password – polje za lozinku, lozinka mora imati minimalno 8 karaktera, mora sadržati bar jedno veliko slovo, bar jedno malo slovo, bar jedan broj ili specijalni karakter.
6. Confirm Password – polje za ponovni unos lozinke
7. Register – dugme preko kojeg se korisnik registruje na aplikaciju
8. Login With Google - dugme koje omogućava korisniku logovanje preko Google naloga, čime se zaobilaze svi prethodni koraci.

4.2.6 Login strana



Klikom na *Login* dugme korisniku će biti prikazana strana za logovanje na aplikaciju.

Stranica sadrži:

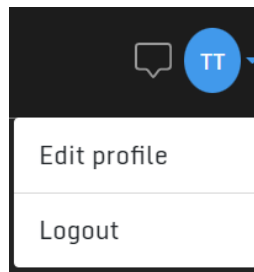
1. Username – korisničko ime koje je korisnik uneo prilikom registracije.
2. Password – lozinka koju je korisnik uneo prilikom registracije.
3. Login – dugme sa kojim se korisnik prijavljuje na aplikaciju.
4. Login with Google - dugme koje omogućava korisniku da se prijavi preko Google naloga.

4.3 Funkcionalnosti ulogovanog korisnika – regularan korisnik

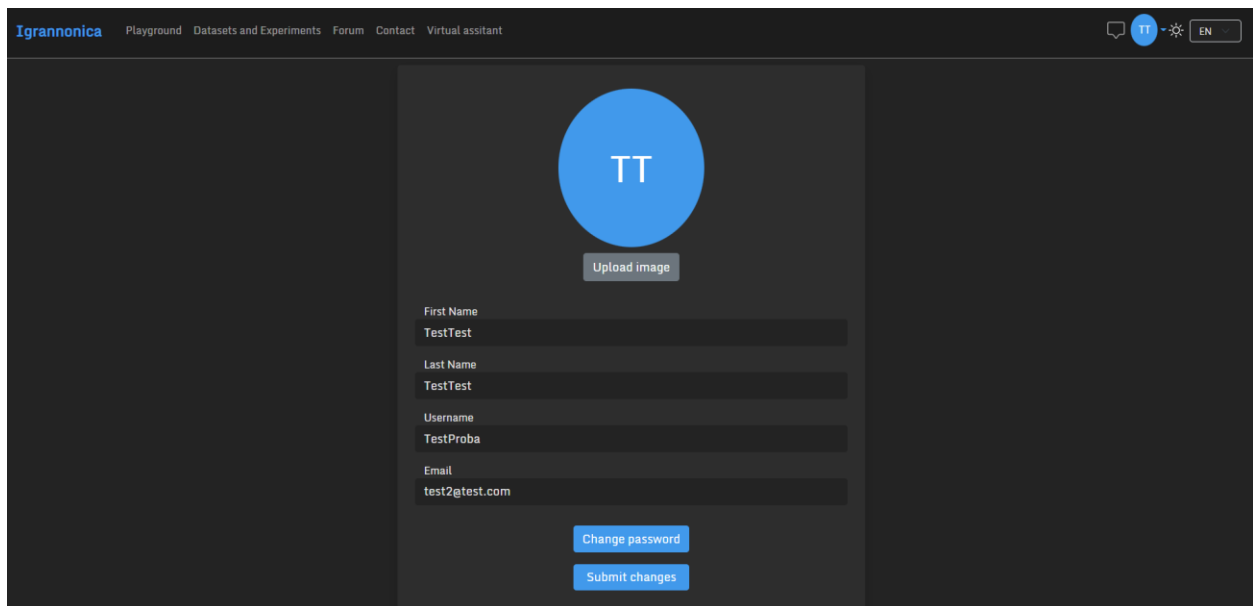
Uspešnom prijavom na *Login* stranici korisniku dobija dodatne mogućnosti korišćenja aplikacije.

4.3.1 Stavke navbara koje su vidljive samo ulogovanom korisniku:

- **Datasets and Experiments** – link koji vodi na stranicu za prikaz učitanih .csv fajlova i eksperimenta koje je korisnik kreirao.
- **Ikonica korisnika** – reprezentacija ulogovanog korisnika, ako korisnik ne poseduje profilnu sliku, u ovom “krugu” će se nalaziti inicijali korisnika, klikom na ovu ikonicu se otvara meni u kom korisnik može pristupiti stranici za izmenu podataka ili se izlogovati.



4.3.2 Edit profile strana

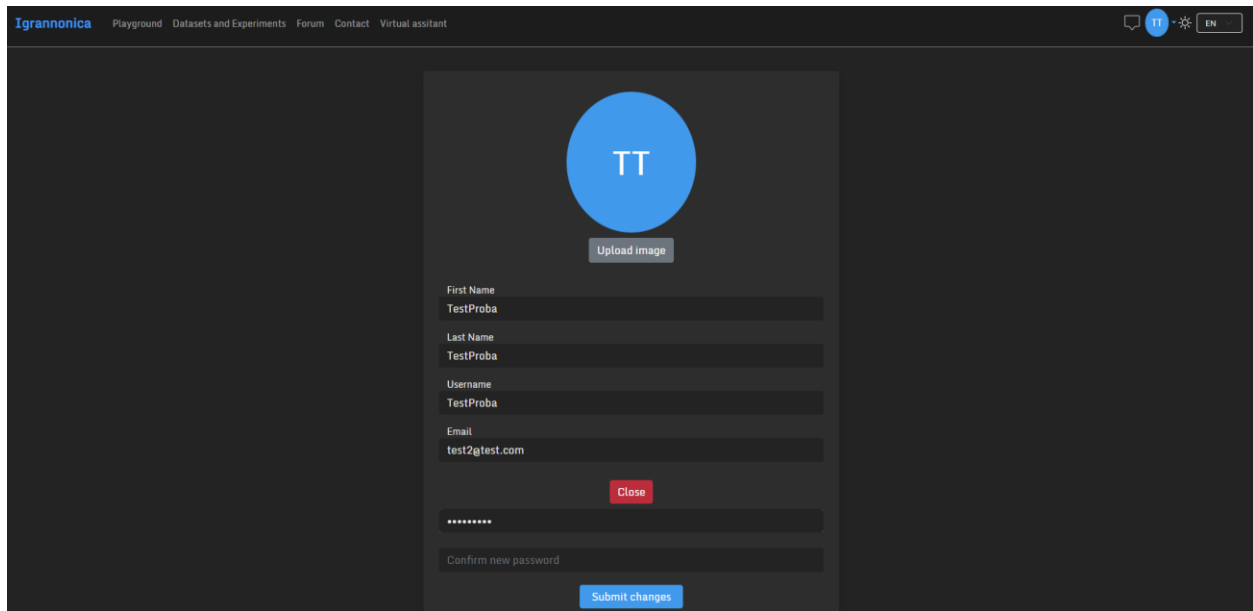


Klikom na *Upload image* dugme korisnik može da postavi ili izmeni profilnu sliku.

Na *Edit Profile* strani se nalaze sledeća polja koja omogućavaju izmenu korisničkih podataka:

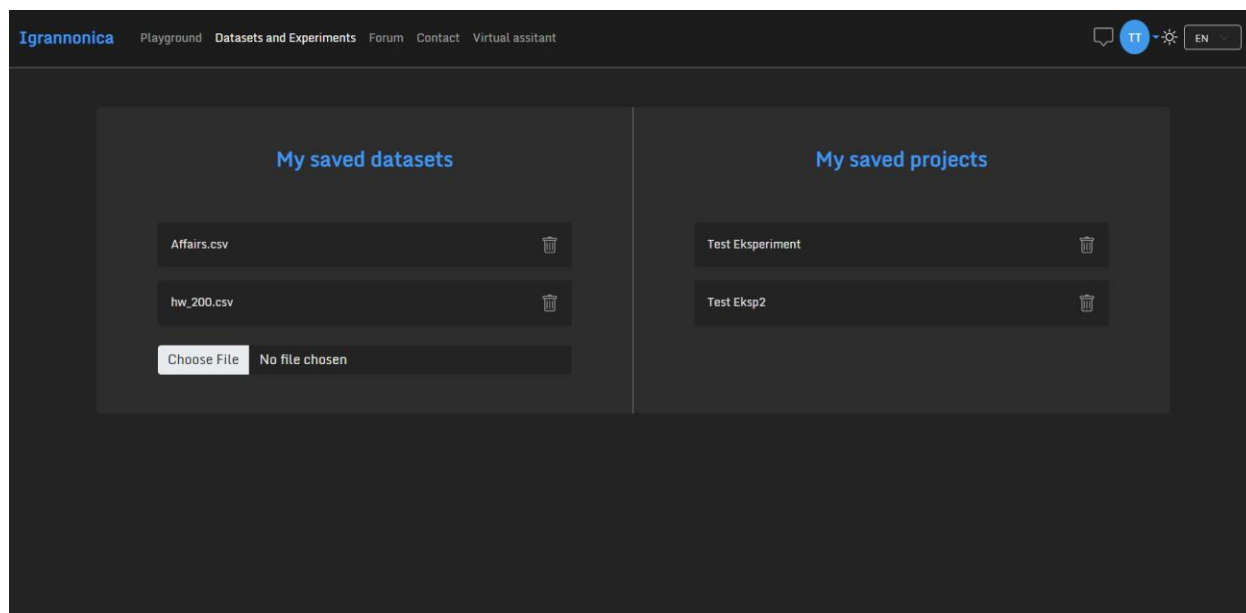
- First Name – omogućava izmenu imena korisnika, sme sadržati samo slova.
- Last Name – omogućava izmenu prezimena korisnika, sme sadržati samo slova.
- Username – omogućava izmenu username-a, sme sadržati slova i brojeve.
- Email – omogućava izmenu email-a.

Klikom na *Change Password* dugme se prikazuju polja za izmenu šifre korisnika, korisnik mora uneti šifru u oba polja da bi je izmenio.

The screenshot shows a web interface for editing a user profile. At the top, there is a navigation bar with the logo 'Igrannonica' and links for 'Playground', 'Datasets and Experiments', 'Forum', 'Contact', and 'Virtual assistant'. On the right side of the bar are icons for chat, a user profile, settings, and a language selector set to 'EN'. The main content area features a large blue circular profile picture with the letters 'TT' in white. Below the picture is an 'Upload image' button. The form contains several input fields: 'First Name' (TestProba), 'Last Name' (TestProba), 'Username' (TestProba), and 'Email' (test2@test.com). There is a red 'Close' button below the email field. Below the form fields are two password input fields, the first of which is masked with dots. At the bottom of the form is a blue 'Submit changes' button.

Klikom na *Submit changes* dugme se čuvaju sve promene koje je korisnik napravio.

4.3.3 Datasets and Experiments strana:



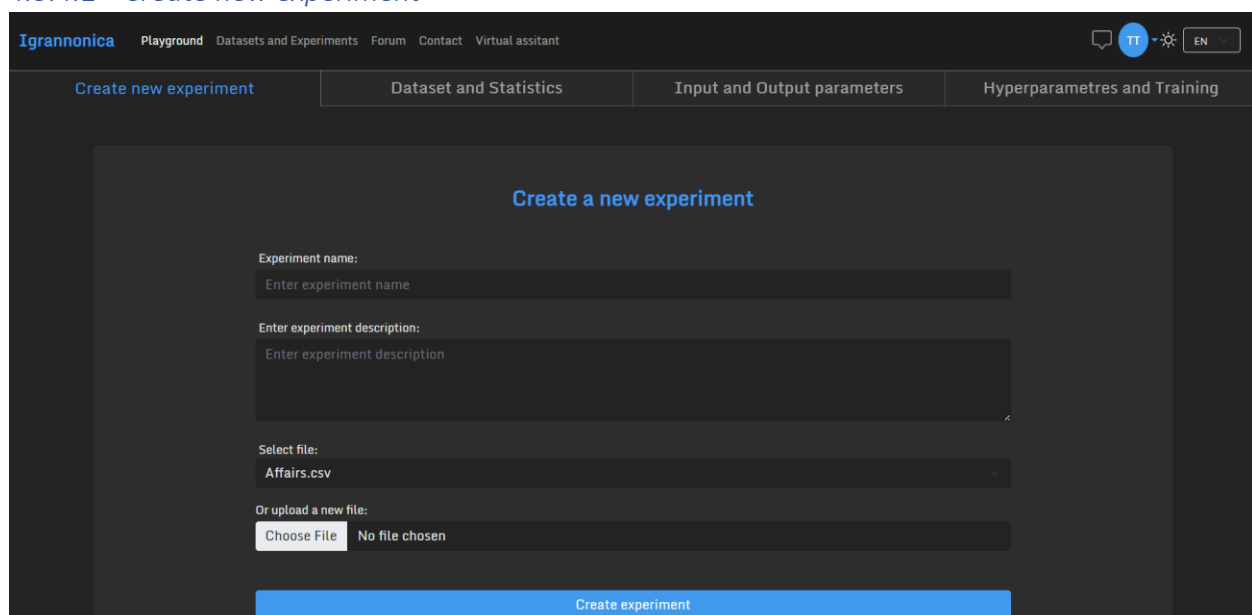
Na ovoj strani se nalazi prikaz svih sačuvanih .csv fajlova i eksperimenata jednog korisnika, na njoj korisnik može dodati nov .csv fajl klikom na *Choose File* dugme i odabirom .csv fajla u prozoru koji će iskočiti. Pored toga korisnik može obrisati sačuvane .csv fajlove i eksperimente, pod uslovom da se oni trenutno ne koriste u učitanoj eksperimentu.

4.3.4 Playground

Playground je podeljen na 4 taba, gde svaki od tabova čini jedan korak u treniranju modela:

- **Create new experiment** – tab u kom se učitava i bira skup podataka na kom se trenira model i u kom se postavlja naziv i opis modela.
- **Dataset and Statistics** – tab vezan za prikaz statistike i samih podataka iz .csv fajla, u njemu se vrši obrada null vrednosti, ako one postoje, i biranje enkodiranja kolona.
- **Input and Output parameters** – tab u kom se biraju ulazne i izlazne kolone, ručno ili uz pomoć feature selection-a i u kom se prikazuje korelaciona matrica skupa podataka.
- **Hyperparameters and Training** – tab u kom su prikazana podešavanja hiperparametara i u kom se započinje treniranje modela. Pored toga u ovom tabu se prikazuju grafikoni koji obaveštavaju korisnika o tačnosti modela.

4.3.4.1 Create new experiment



The screenshot shows the 'Create a new experiment' form in the Igrannonica Playground interface. The form is titled 'Create a new experiment' and is located within the 'Create new experiment' tab. It contains the following fields and options:

- Experiment name:** A text input field with the placeholder 'Enter experiment name'.
- Enter experiment description:** A text area with the placeholder 'Enter experiment description'.
- Select file:** A dropdown menu showing 'Affairs.csv'.
- Or upload a new file:** A button labeled 'Choose File' and a text label 'No file chosen'.
- Create experiment:** A large blue button at the bottom of the form.

Uspešnim loginom ili klikom na *Playground* link u navbaru, ulogovan korisnik pristupa strani *Playground* i prvom tabu *Create new experiment*, koji sadrži sledeće:

- **Experiment name** – polje za unos naziva eksperimenta koji korisnik kreira, obavezno polje.
- **Enter experiment description** – polje za unos opisa eksperimenta, opis eksperimenta nije obavezan.
- **Select file** – dropdown meni u kom korisnik može da odabere neki od već učitanih .csv fajlova.

- **Or upload a new file** - klikom na Choose File dugme će iskočiti prozor u kom korisnik može da izabere i da učitaj, učitani fajl će automatski biti odabran kao fajl za kreiranje eksperimenta.
- **Create experiment** – klikom na ovo dugme se kreira eksperiment.

4.3.4.2 Dataset and Statistics

***Promena u navbaru** – nakon kreiranja eksperimenta u navbaru će biti prikazano ime eksperimenta i klikom na to ime se zatvara eksperiment.

Na tabu *Datasets and Statistics* korisnik može da pregleda statistike i da ih “prevlačenjem” premešta radi poređenja.

Rank	Title	Genre	Description	Director	Actors	Year	Runtime (Minutes)	Rating	Votes	Revenue (Millions)	Metascore
				Gray...							
10	Passengers...	Adventure,...	A spacecra...	Morten Tyl...	Jennifer L...	2016	116	7	192177	100.01	
11	Fantastic ...	Adventure,...	The advent...	David Yate...	Eddie Redm...	2016	133	7.5	232072	234.02	
12	Hidden Fig...	Biography,...	The story ...	Theodore M...	Taraji P. ...	2016	127	7.8	93103	169.27	
13	Rogue One	Action,Adv...	The Rebel ...	Gareth Edw...	Felicity Jones	2016	133	7.9	323118	532.17	
14	Moana	Animation,...	In Ancient...	Ron Clemen...	Auli'i Cra...	2016	107	7.7	118151	248.75	
15	Colossal	Action,Com...	Gloria is ...	Nacho Viga...	Anne Hatha...	2016	109	6.4	8612	2.87	

Search Table Data...

« 1 2 3 ... 10 »

Go to page 1 of 10 Go

Parameter encoding
Rank None
Title None
Genre None
Description None
Director None
Actors None
Year None

Duplim klikom na polje u tabeli korisnik može uneti neku drugu vrednost i pritiskom na Enter primeniti izmenu.

Korisniku se ne prikazuje cela tabela od jednom, već stranice od 100 elemenata po stranici i navigacija se vrši na dnu tabele klikovima na brojeve stranica ili unosom stranice u *Go to page* polje i klikom na dugme *Go*.

Podaci u stranici se mogu pretražiti unosom vrednosti u polje *Search Table Data...*

Encoding kolona se može birati sa desne strane prikaza tabela podataka.

Null values have been detected in your dataset, choose what you wish to do with them

Select a method to fill missing values
None

Or choose values manually

Year2014

Revenue (Millions)333.13

Metascore76

Fill missing values

Pored toga ako u skupu podataka postoje null vrednosti, klikom na dugme *NA values handling* se otvara prozor u kom korisnik može da bira način obrade NA vrednosti i klikom na dugme *Fill missing values* primenjuje obradu.

Klikom na *Input and Output parameteres* tab ili na strelicu sa desne strane ekrana se prelazi na tab za izbor ulaza i izlaza.

4.3.4.3 Input and Output parameters

The screenshot displays the Igrannonica web application interface, specifically the 'Input and Output parameters' tab. The interface is divided into several sections:

- Top Navigation:** Includes links for 'Igrannonica', 'Playground', 'Datasets and Experiments', 'Forum', 'Contact', and 'Virtual assistant'. There are also buttons for 'Close Test', a user profile icon, and a language selector set to 'EN'.
- Tab Bar:** Contains four tabs: 'Create new experiment', 'Dataset and Statistics', 'Input and Output parameters' (currently active), and 'Hyperparameters and Training'.
- Left Sidebar:**
 - Select output:** A dropdown menu showing 'Rank'.
 - Select number of inputs:** A dropdown menu showing '3'.
 - Show best features:** A blue button.
 - Inputs: [Votes]** A section showing 'Average Score: 0.08392254730322393' and 'Standard Error: 0.009455059348326847' with an 'Apply parameters' button.
 - Inputs: [Year] - [Votes]** A section showing 'Average Score: 0.2738201143838267' and 'Standard Error: 0.021215780724214116' with an 'Apply parameters' button.
 - Inputs: [Year] - [Runtime (Minutes)] - [Votes]** A section showing 'Average Score: 0.2880509670826042'.
- Central Panel:** Displays the 'Pearson Correlation Matrix' for various features. The matrix is a heatmap where red indicates positive correlation and blue indicates negative correlation. The features listed are Rank, Title, Genre, Description, Director, Actors, Year, Runtime (Minutes), Rating, and Votes.
- Right Sidebar:**
 - Output parameter:** A section with a 'Metascore' label.
 - Input parameters:** A list of features with checkboxes: Rank, Title, Genre, Description, Director, Actors, Year, Runtime (Minutes), Rating, Votes, Revenue (Millions), and Metascore. Most are checked, except for Metascore.

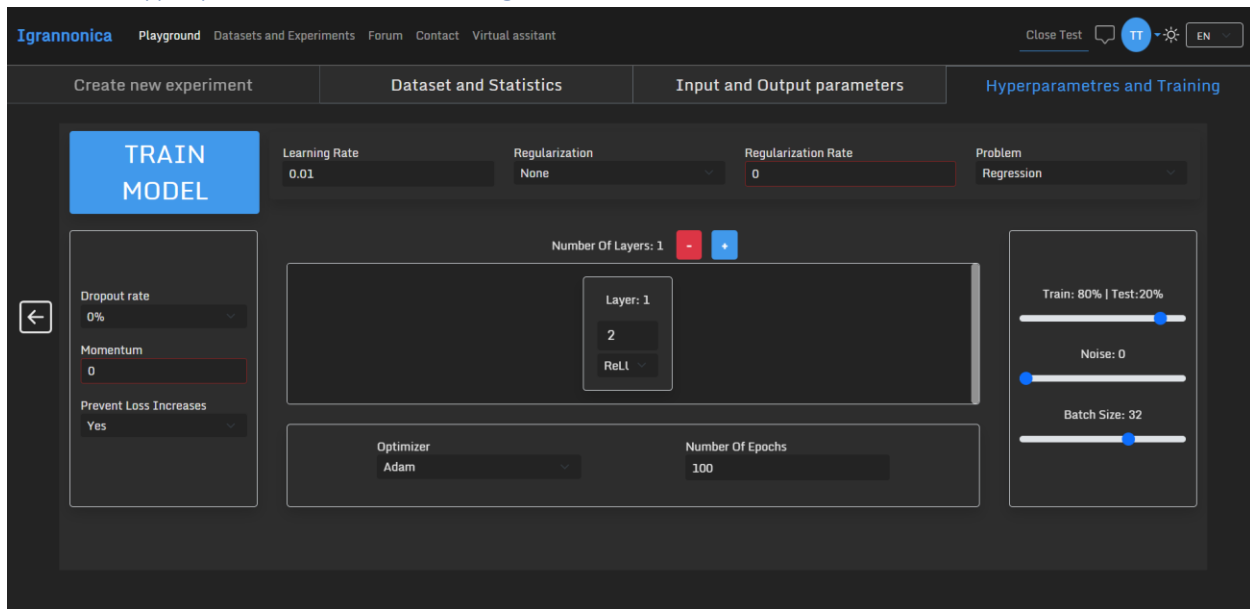
Korisnik može da izabere ulaze korišćenjem *feature selection* opcije tako što će odabrati izlaznu kolonu u polju *Select output* i odabrati broj ulaza u polju *Select number of inputs*. Nakon klika na dume *Show best features* korisniku će biti ponuđeni ulazi poređani po broju ulaza, od 1 ulaza pa do broja ulaza koji je korisnik uneo u polju *Select number of inputs*. Klikom na *Apply parameters* dugme u prikazu željene kombinacije ulaza se ti ulazi i odabrani izlaz biraju za nastavak treniranja modela.

Korisnik takođe može pregledati korelacionu matricu skupa podataka i menjati način izračunavanja korelacione matrice u dropdown-u iznad nje (Pirson ili Kendal).

Takođe, korisnik može “ručno” birati ulaze čekiranjem polja sa desne strane ekrana i birati izlaz iz dropdown-a koji se nalazi iznad spiska *Input parameters*.

Korisnik se može vratiti na *Dataset and Statistics* tab klikom na strelicu sa leve strane ekrana ili preći na odabir hiperparametara klikom na strelicu sa desne strane ekrana ili klikom na *Hyperparameters and Training* tab.

4.3.4.4 Hyperparameters and Training



Na ovoj stranici se nalaze sledeća podešavanja hiperparametara modela:

U sredini se nalazi prikaz svih slojeva i korisnik može da unese najviše 18 slojeva. Svaki sloj je definisan unutar posebnog pravougaonika. Unutar svakog pravougaonika su definisane 3 stvari:

- Redni broj sloja
- Broj neurona unutar sloja
- Padajući meni gde korisnik može izabrati aktivacionu funkciju za dati sloj. Postoji izbor od 13 aktivacionih funkcija i to su: reLU, tanh, sigmoid, linear, SELU, ELU, leaky reLU, swish, hard Sigmoid, GELU, Softplus, softmax i softsign.

U ovom prozoru se mogu izabrati sledeći parametri :

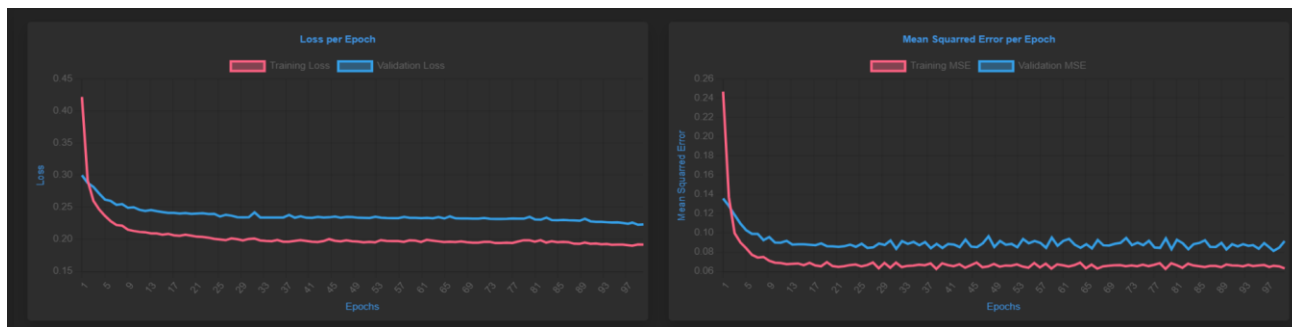
- Dropout rate - gde korisnik može da unese vrednost od 10% do 90%.
- Momentum - oivičen crvenom bojom tako da ne može da se izabere ova opcija po defaultu. Ukoliko se izaberu SGD ili RMSprop optimizatori onda se može odabrati i ovaj parametar za treniranje mreže.
- Optimizer – padajuća lista gde postoji izbor 5 optimizatora: adam, SGD, adamax, RMSprop, adadelata, adagrad i ftrl
- Prevent Loss Increases – Postoje 2 opcije za ovaj hiperparametar: Yes ili No. Ukoliko se izabere opcija Yes onda se sprečava overfitovanje modela.
- Learning rate – Stopa učenja gde se može uneti bilo koji broj u intervalu od 0 do 10

- Regularization – Izbor vrste regularizacije gde postoje 3 opcije: bez regularizacije, L1 regularizacija i L2 regularizacija
- Regularization Rate – Stopa regularizacije je ovičena crvenom bojom tako da se ne može uneti ni jedna opcija. Ukoliko se izabere L1 ili L2 regularizator onda se može uneti bilo koji broj u intervalu od 0 do 10.
- Problem – Korisnik može da bira između regresije i klasifikacije.
- Number Of Epochs – Broj epoha gde se može uneti vrednost između 1 i 1000

Na desnoj strani se nalaze klizači gde se mogu izabrati 3 opcije:

- Klizač na vrhu – može se izabrati testni i trening skup. Vrednosti za trening i testni skup su u intervalu od 10% do 90%. Pomeranjem klizača u desno trening skup se povećava za 10% a testni skup se smanjuje za 10%.
- Klizač u sredini – može se izabrati Noise (šum) to jest broj nepravilnosti u datom skupu podataka u intervalu od 0 do 50
- Klizač na dnu – može se izabrati veličina serije

Klikom na dugme TRAIN MODEL treniranje modela počinje i na dnu stranice se može videti treniranje modela u realnom vremenu.



Nakon završenog treniranja model se čuva.

4.3.5 Forum – funkcionalnosti ulogovanog korisnika

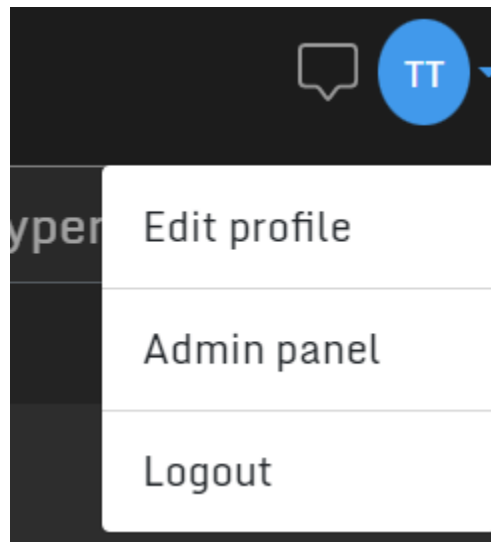
The screenshot shows a dark-themed web interface for asking a question. At the top, it says "Are you finding it difficult to train your model? Ask the community for some help!". Below this is a blue button labeled "Ask a question". Underneath the button is a text input field with the placeholder "Write a title". Below the title field is a larger text area with the placeholder "Write your question". At the bottom right of the text area is a blue button labeled "Submit".

Ulogovan korisnik može da pregleda sve teme i komentare kao i ne-ulogovan korisnik, ali pored toga on može da kreira teme klikom na *Ask a question* dugme, unosom naslova i pitanja, i klikom na *Submit* dugme.

Pored toga on može da postavlja komentare, da lajkuje, da menja i briše svoju temu i komentare koje je postavio na forumu.

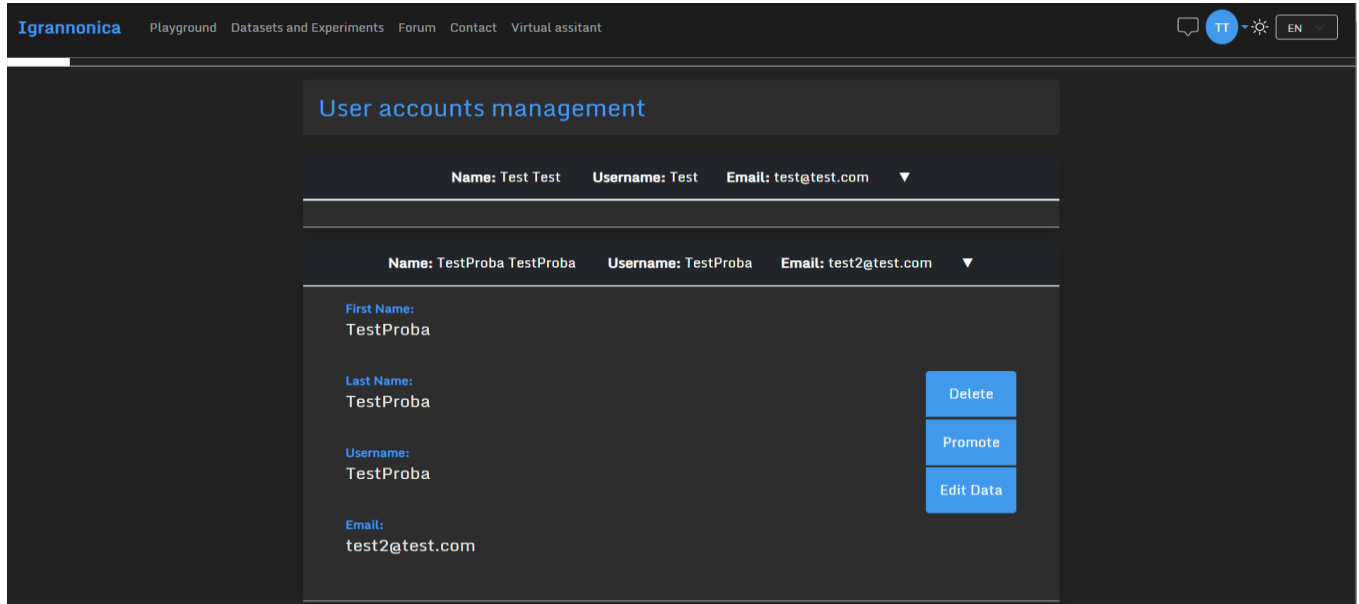
The screenshot shows the Igrannonica forum interface. At the top, there is a navigation bar with links: "Igrannonica", "Playground", "Datasets and Experiments", "Forum", "Contact", and "Virtual assistant". On the right side of the navigation bar, there are links for "Close Test", a chat icon, a user profile icon labeled "TT", a settings icon, and a language selector set to "EN". Below the navigation bar, the main content area is divided into two sections. The top section is titled "Topic" and shows a post by "TestProba TestProba" with the title "Question Test". A red box highlights an edit icon in the top right corner of the topic post, with a red arrow pointing to it and the label "Izmena teme". The bottom section is titled "Comments" and shows a comment by "TestProba TestProba" with the text "Question Test". A red box highlights the comment input area, with a red arrow pointing to it and the label "Unos komentara na temu". Below the comment input area, there are three icons: a reply icon, an edit icon, and a delete icon. Red arrows point to these icons with labels: "Odgovori na komentar" for the reply icon, "Izmena komentara" for the edit icon, and "Brisanje komentara" for the delete icon. A blue "Submit" button is also visible next to the comment input area.

4.4 Funkcionalnosti registrovanovanog korisnika – administrator



Korisnik koji ima administratorske dozvole dobija dodatnu opciju *Admin panel* na kojoj može upravljati korisnicima, pored toga administrator može obrisati bilo čiju temu ili komentar na forumu.

4.4.1 Admin panel



Na *Admin panel* strani administrator može:

- Ukloniti bilo kog korisnika iz aplikacije klikom na *Delete* dugme.

- Povećati ili smanjiti dozvole bilo kog korisnika (da li je administrator ili ne) klikom na Promte u slučaju običnog korisnika ili Demote u slučaju korisnika sa administratorskim permisijama.
- Izmeniti određene podatke korisnika klikom na Edit dugme.

The screenshot shows the 'User accounts management' interface of the Igrannonica application. The top navigation bar includes the logo 'Igrannonica' and links for 'Playground', 'Datasets and Experiments', 'Forum', 'Contact', and 'Virtual assistant'. On the right, there are icons for chat, a user profile (labeled 'TT'), settings, and a language selector set to 'EN'.

The main content area is titled 'User accounts management'. It displays a list of users with the following details for the selected user:

- Name: Test Test
- Username: Test
- Email: test@test.com

Below this, a detailed view for a user named 'TestProba' is shown, with the following fields:

- First Name: TestProba
- Last Name: TestProba
- Username: TestProba
- Email: test2@test.com

To the right of these fields are two buttons: a red 'Cancel' button and a blue 'Edit' button.