

Uputstvo za korišćenje

Pokretanje aplikacije na serveru

Pokretanje frontenda

Potrebno je otvoriti folder NeuralNetic/Frontend i pokrenuti komandu "nohup dotnet angular.dll &"

Pokretanje Backenda

Potrebno je otvoriti folder NeuralNetic/Backend i pokrenuti komandu "nohup dotnet dotNet.dll &"

Pokretanje MachineLearning dela

Potrebno je otvoriti folder NeuralNetic/ML i pokrenuti komandu "nohup python3 MLServer.py &"

Baza

Baza je vec kreirana i popunjena sa test primerima

Pristup

Aplikaciji je moguće pristupiti na <http://147.91.204.115:10061> kao i sa <http://softeng.pmf.kg.ac.rs:10061> . Ukoliko tester ne zeli da se registruje postoje dva testna naloga.

Korisnicko ime: Testuser1

Password: Testuser1

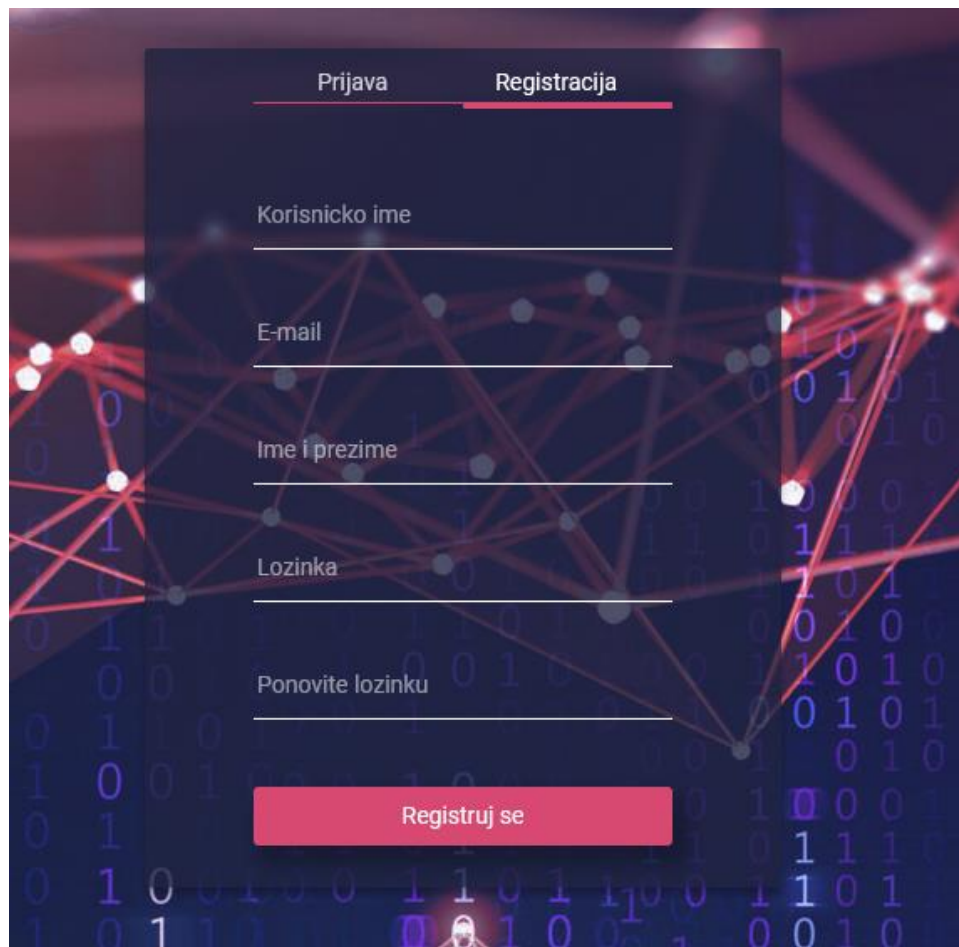
I Korisnicko ime: Testuser2

Password: Testuser2

Koriscenje aplikacije

Kreiranje naloga

Za korišćenje aplikacije potrebno je kreirati nalog. Do forme za registraciju se dolazi putem dugmeta “Registruj se” na početnoj strani.

The image shows a registration form overlay on a dark background with a network of red lines and white nodes. The form has two tabs at the top: 'Prijava' and 'Registracija', with 'Registracija' being the active tab. Below the tabs are five input fields: 'Korisnicko ime', 'E-mail', 'Ime i prezime', 'Lozinka', and 'Ponovite lozinku'. At the bottom of the form is a red button labeled 'Registruj se'.

Prijava Registracija

Korisnicko ime

E-mail

Ime i prezime

Lozinka

Ponovite lozinku

Registruj se

Email mora biti u tacnom formatu, Nije potrebno verifikovati mail. Lozinka mora da bude minimalne dužine od 6 karaktera, da sadrži makar jedno veliko, malo slovo i broj.

Prijavljivanje na nalog

Da bi se pristupilo funkcionalnostima aplikacije potrebno je da se korisnik prijavi. Do forme za prijavu moguće je doći sa početne strane ili automatski nakon uspješne registracija. Za prijavu koristiti nalog koji sami napravite ili neki od test naloga.

Kreiranje novog eksperimenta

Da bi moglo da se obrađuju podaci ili trenira model potrebno je napraviti eksperiment. Kako bi se doslo do forme za kreiranje eksperimenata potrebno je kliknuti na opciju *Nov eksperiment* u navigacionom baru. Za naziv eksperimenta je potrebno uneti ime koje nije zauzeto ni jednim eksperimentom tog korisnika.

Učitavanje već postojećih eksperimenata

Klikom na dugme Moji Eksperimenti u navigacionom baru korisniku će se prikazati lista svih napravljenih. Ukoliko korisnik koristi nalog za test pojaviće se i testni eksperimenti.

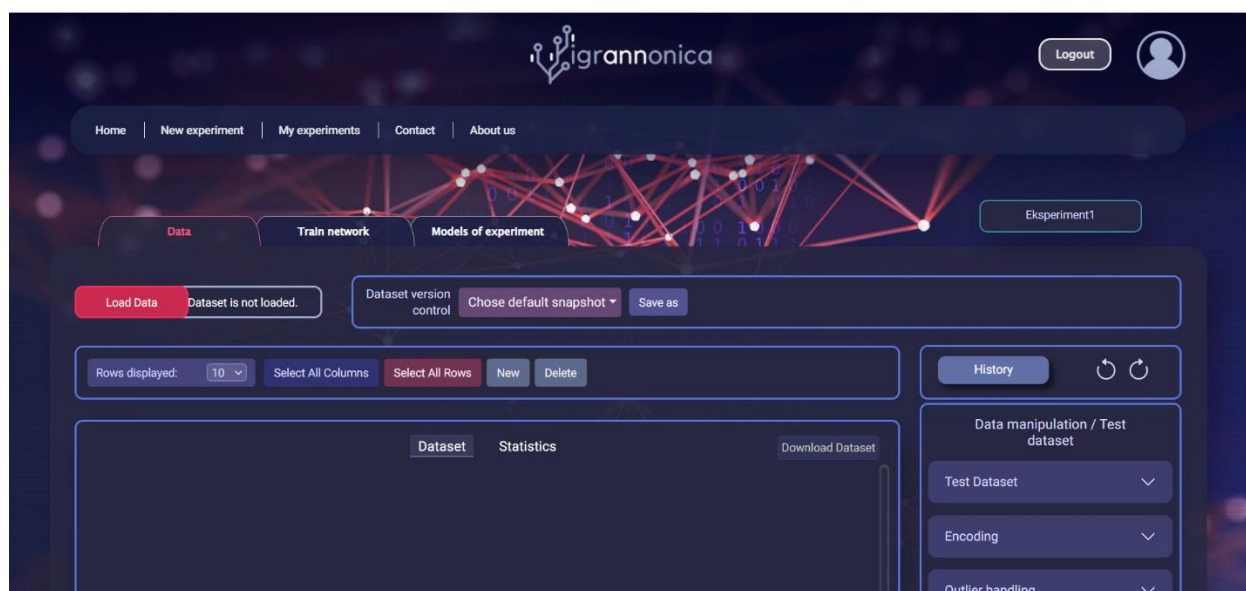
Upravljanje eksperimentom

Klikom na eksperiment iz liste eksperimenata otvara se njegova strana. Alternativno, može se klikom na kanticu pored imena eksperimenta i izbrisati eksperiment. U okviru eksperimenta nalaze se 3 sekcije:

Podaci – služi za unošenje podataka kao i za njihovu izmenu.

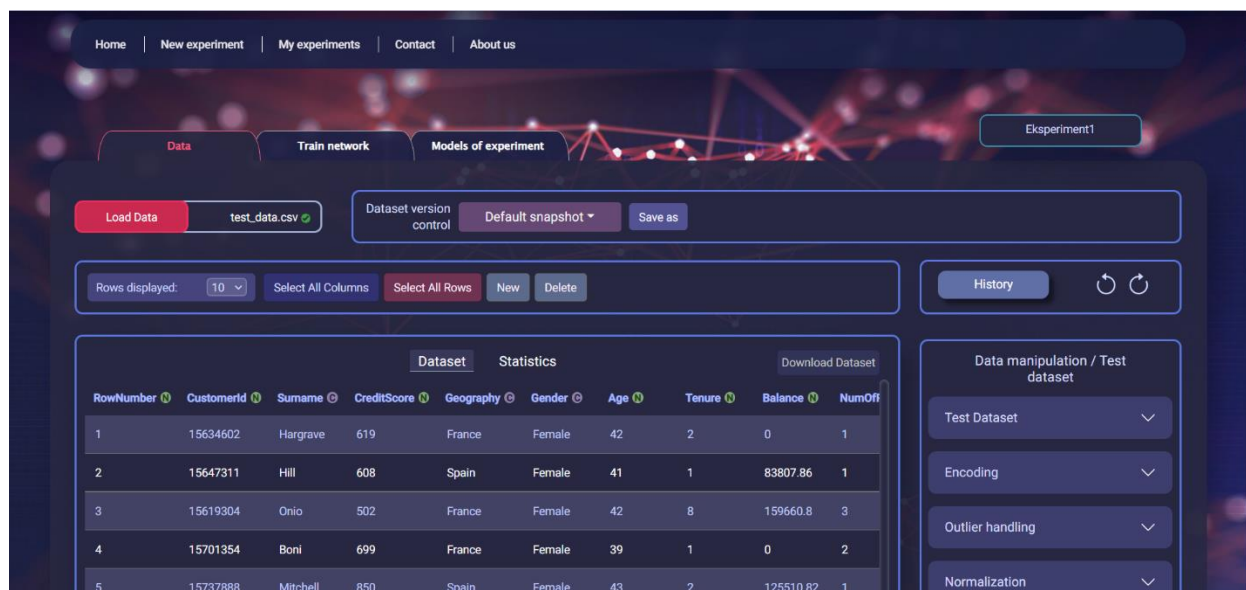
Treniranje mreže – služi za kreiranje i treniranje mreže.

Modeli – sadrži listu svih prethodno sačuvanih modela.



Upravljanje podacima

Prvo je potrebno uneti podatke na kojima će se vršiti treniranje klikom na "Load Data" dugme. Dozvoljene ekstenzije podataka su: ".csv", ".json", ".xlsx", ".xls", ".xlsm", ".xlsb", ".odf", ".ods" i ".odt".

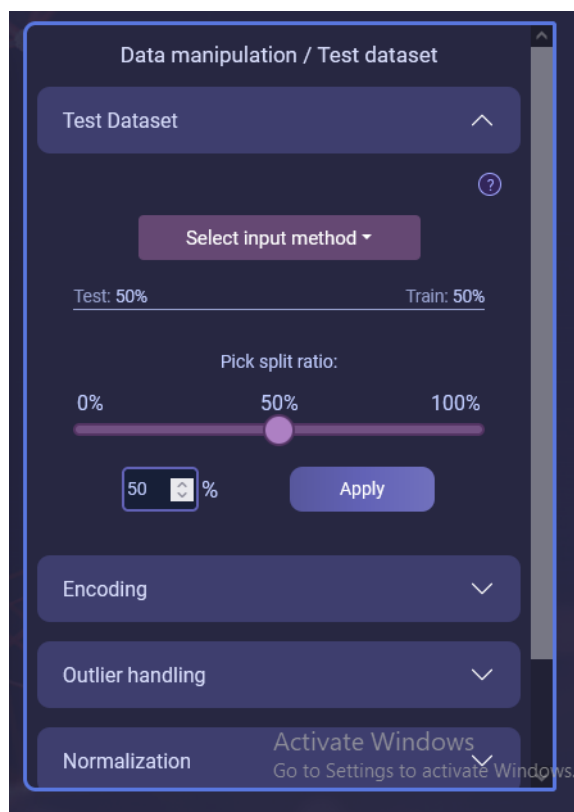


Nakon unošenja podataka strana će izgledati ovako:

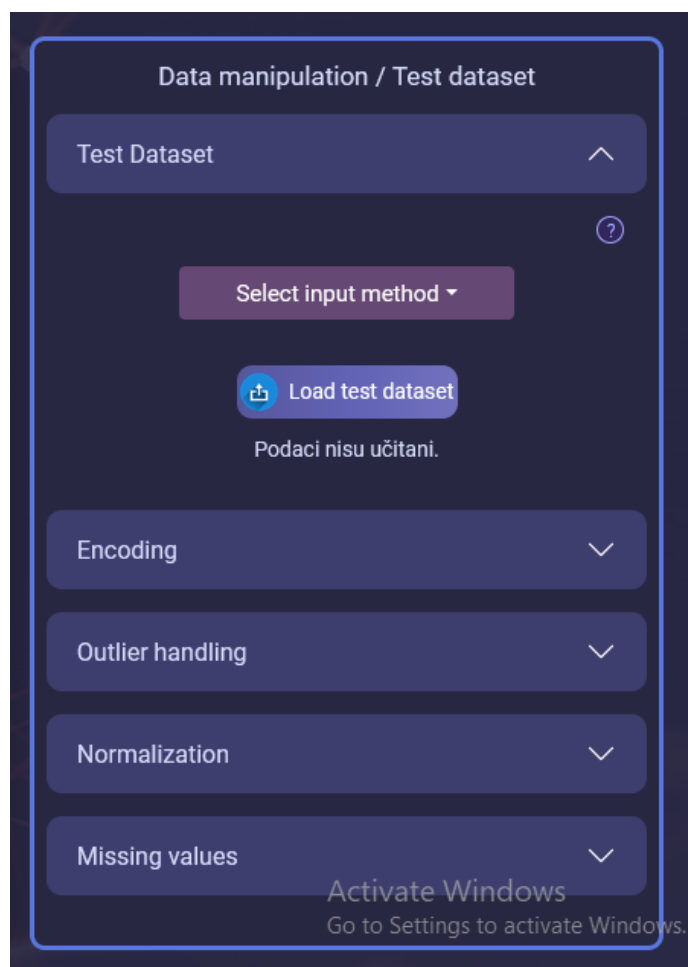
'Data manipulation' služi za izmenu učitanih podataka. U okviru svake funkcije se nalazi tooltip koji daje detaljno objašnjenje čemu data operacija služi i kako se koristi.

Definisanje testnog skupa se može izvršiti na dva načina:

- Random train-test split



- Load from file

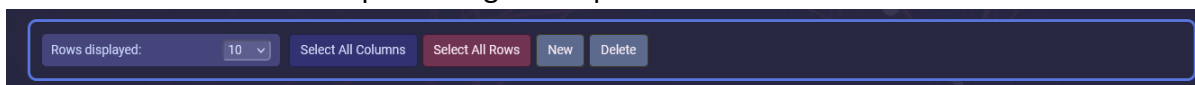


U slučaju da želimo testni skup definisati iz postojećeg fajla to treba učiniti pre bilo kakvih drugih manipulacija. Razlog ovome je konzistentnost ulaza između testnih i trening kolona dataseta (Primer bi bilo absolute max skaliranje, gde dodavanjem novih kolona se menja i vrednos apsolutnog maksimuma).

Kod nasumičnog dodeljivanja testnog skupa, ono se može izvršiti u bilo kom trenutku pre treniranja.

Ostale funkcije iz data manipulation dela se izvršavaju nad *selektovanim kolonama*. Kolone je moguće selektovati / deselektovati klikom na njihov naslov u tabli podataka. Klikom proizvoljnog reda se isti selektuje / deselektuje. Sve kolone se mogu odjednom selektovati (deselektovati) i klikom na dugme '*Select All Columns*' ('*Deselect All Columns*'), slično važi i za sve redove na trenutnoj strani.

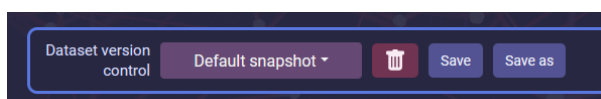
Klikom vrednosti iz tabele se pruža mogućnost promene date vrednosti.



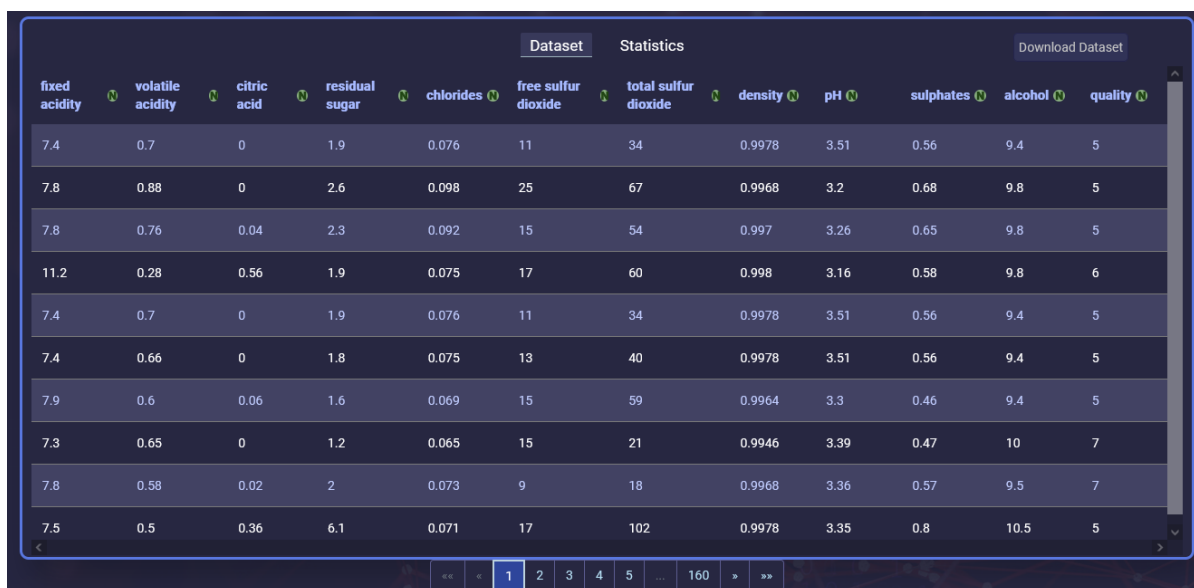
Rows displayed predstavlja broj prikazanih redova. Klikom na dugme New moguće je dodati novi red. Klikom na dugme Delete moguće je izbrisati sve selektovane redove i kolone.



Klikom na History pojaviće se istorija izmena. Sledeća dva dugmeta predstavljaju undo i redo. Undo vraća do 5 koraka unazad.



Ovaj deo služi za čuvanje različitih verzija podataka. Default snapshot predstavlja sirove učitane podatke i nije ga moguće pregaziti prilikom čuvanja. Za kreiranje nove verzije podataka potrebno je kliknuti na 'Save as'. Klikom na kanticu moguće je izbrisati trenutno izabranu verziju podataka (ne važi za default snapshot).

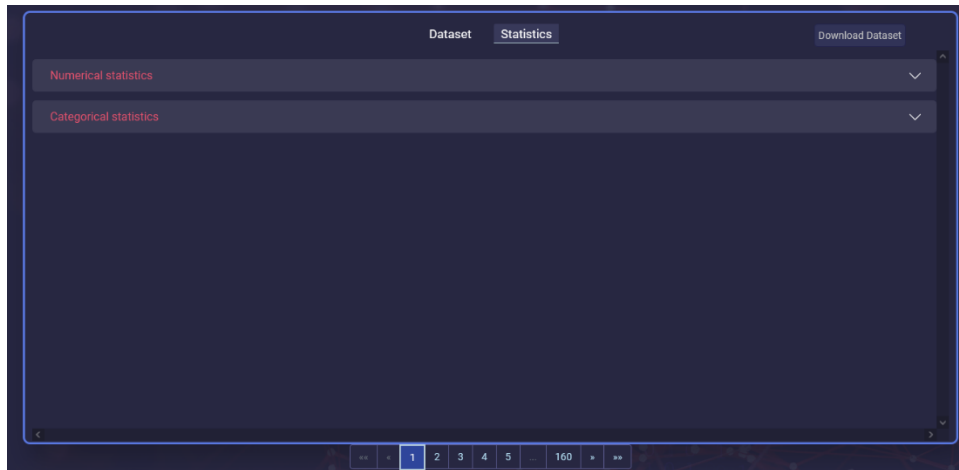


Dataset											Statistics		Download Dataset	
fixed acidity	volatile acidity	citric acid	residual sugar	chlorides	free sulfur dioxide	total sulfur dioxide	density	pH	sulphates	alcohol	quality			
7.4	0.7	0	1.9	0.076	11	34	0.9978	3.51	0.56	9.4	5			
7.8	0.88	0	2.6	0.098	25	67	0.9968	3.2	0.68	9.8	5			
7.8	0.76	0.04	2.3	0.092	15	54	0.997	3.26	0.65	9.8	5			
11.2	0.28	0.56	1.9	0.075	17	60	0.998	3.16	0.58	9.8	6			
7.4	0.7	0	1.9	0.076	11	34	0.9978	3.51	0.56	9.4	5			
7.4	0.66	0	1.8	0.075	13	40	0.9978	3.51	0.56	9.4	5			
7.9	0.6	0.06	1.6	0.069	15	59	0.9964	3.3	0.46	9.4	5			
7.3	0.65	0	1.2	0.065	15	21	0.9946	3.39	0.47	10	7			
7.8	0.58	0.02	2	0.073	9	18	0.9968	3.36	0.57	9.5	7			
7.5	0.5	0.36	6.1	0.071	17	102	0.9978	3.35	0.8	10.5	5			

Klikom na dugme "Download Dataset" korisnik može da preuzme file sa podacima iz selektovane verzije podataka.

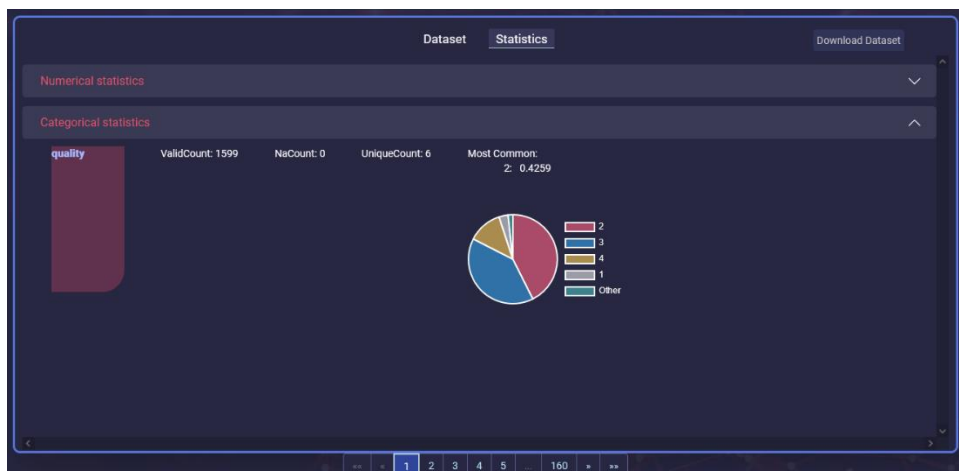
Oznake 'N' ili 'C' pored naziva kolone predstavljaju način na koji se kolone posmatraju (tj. tip kolone), kao numeričke ili kategorijske i klikom na oznaku moguće je prebaciti u drugu kategoriju.

Klikom na Statistics pojaviće se prozor sa statistikom.

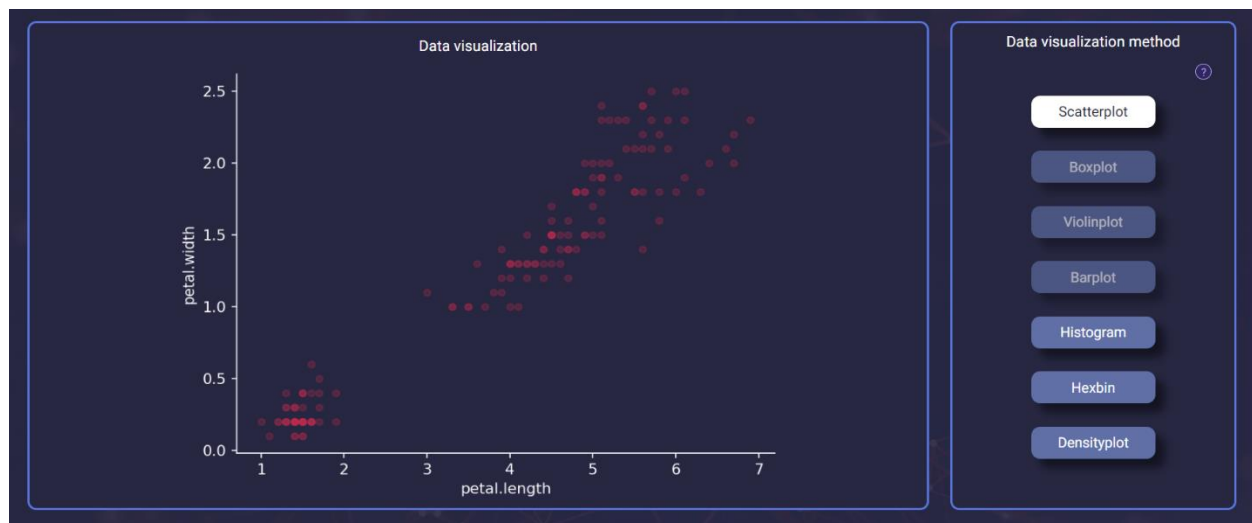


Klikom na željenu statistiku (tj. Numeričku ili kategorijsku) pojaviće se tabela.

	fixed acidity	volatile acidity	citric acid	residual sugar	chlorides	free sulfur dioxide	total sulfur dioxide	density	pH	sulphates	alcohol	quality
ValidCount	1599	1599	1599	1599	1599	1599	1599	1599	1599	1599	1599	1599
NaCount	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UniqueCount	96	143	80	91	153	60	144	436	89	96	65	65
Mean	8.3196	0.5278	0.271	2.5388	0.0875	15.8749	46.4678	0.9967	3.3111	0.6581	10.423	10.423
StdDeviation	1.7411	0.1791	0.1948	1.4099	0.0471	10.4602	32.8953	0.0019	0.1544	0.1695	1.0657	1.0657
Median	7.9	0.52	0.26	2.2	0.079	14.0	38.0	0.9968	3.31	0.62	10.2	10.2
Quantile25	7.1	0.39	0.09	1.9	0.07	7.0	22.0	0.9956	3.21	0.55	9.5	9.5
Quantile50	7.9	0.52	0.26	2.2	0.079	14.0	38.0	0.9968	3.31	0.62	10.2	10.2
Quantile75	9.2	0.64	0.42	2.6	0.09	21.0	62.0	0.9978	3.4	0.73	11.1	11.1
Minimum	4.6	0.12	0.0	0.9	0.012	1.0	6.0	0.99007	2.74	0.33	8.4	8.4
Maximum	15.9	1.58	1.0	15.5	0.611	72.0	289.0	1.00369	4.01	2.0	14.9	14.9

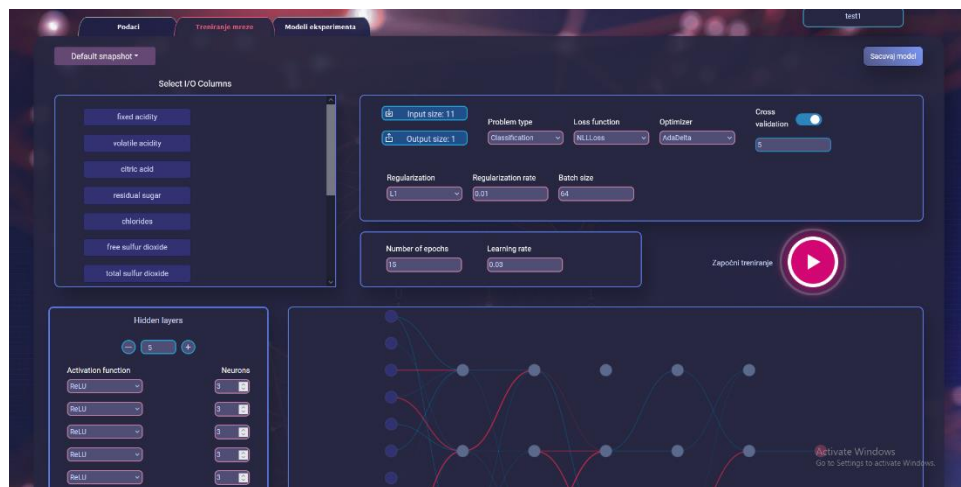


Moguća je vizuelizacija podataka. Vizuelizacija se vrši nad selektovanim kolonama.



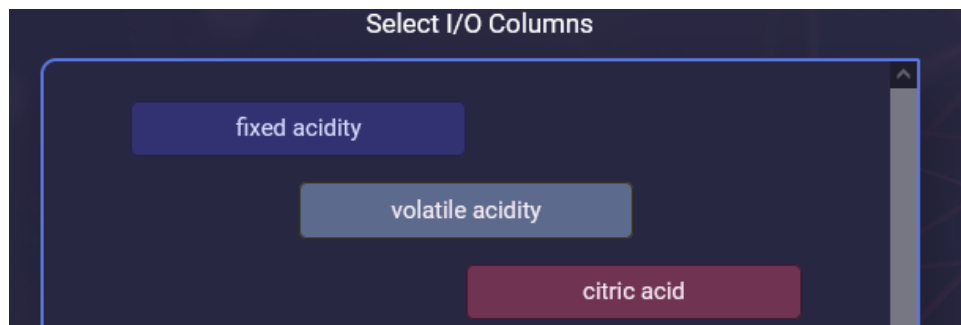
Hoverom na ? pojavíće se uputstvo za vizuelizaciju podataka, koje i koliko kolona treba selektovati za svaki graf.

Treniranje mreže



U gornjem levom uglu se nalazi dropdown meni gde je moguće izabrati verziju podataka nad kojim će se treniranje vršiti.

Biranje ulaznih i izlaznih kolona se vrši u Select I/O Columns



Plave kolone poravnane levo predstavljaju ulaze, sive centralne kolone se ignorišu od strane mreže, crvene desne kolone su izlazne.

Podesavanja modela

Input size: 11

Output size: 1

Problem type: Classification

Loss function: NLLoss

Optimizer: AdaDelta

Cross validation: ☒

5

Regularization: L1

Regularization rate: 0.01

Batch size: 64

Number of epochs: 15

Learning rate: 0.03

Započni treniranje

Hidden layers:

Hidden layers

−

5

+

Activation function

ReLU

ReLU

ReLU

ReLU

ReLU

ReLU

LeakyReLU

Sigmoid

Tahn

Linear

Neurons

3

3

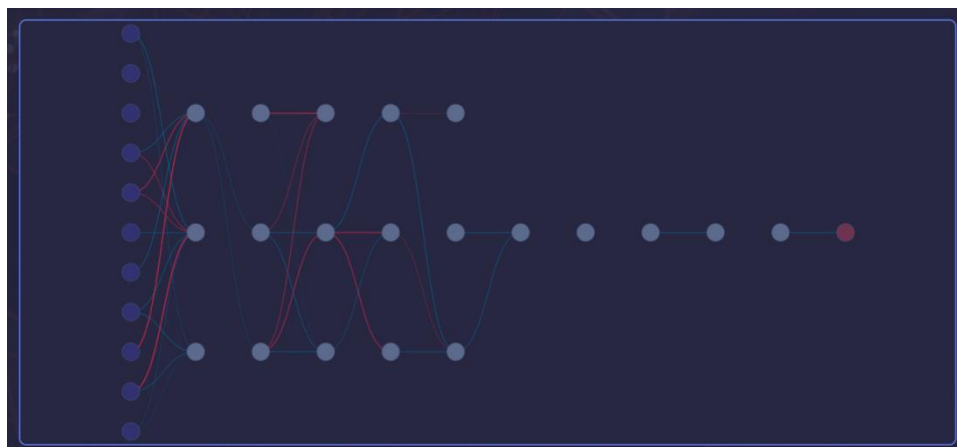
3

3

3

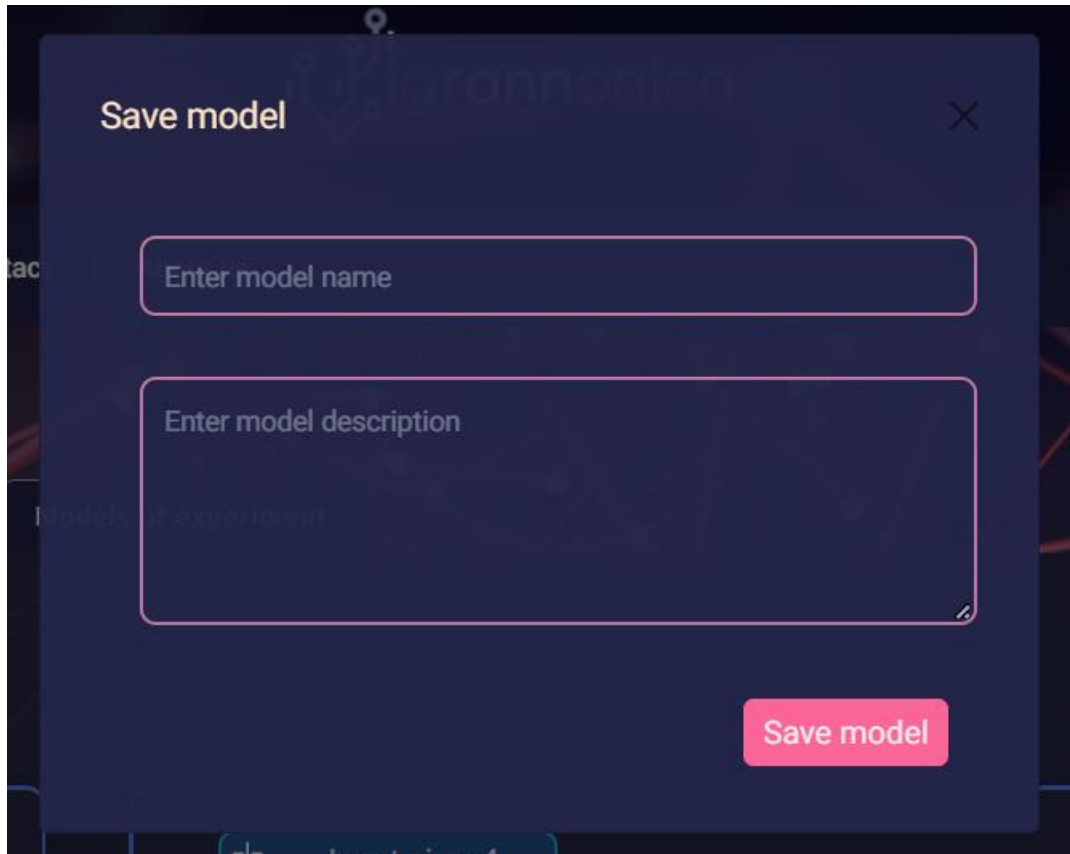
Maksimalan broj hidden layera je 10 , a broj neurona u okviru hidden layera je 14. Aktivacione funkcije je moguće podesavati za svaki layer posebno.

Pored Hiddenlayers se nalazi iscrtana mreže



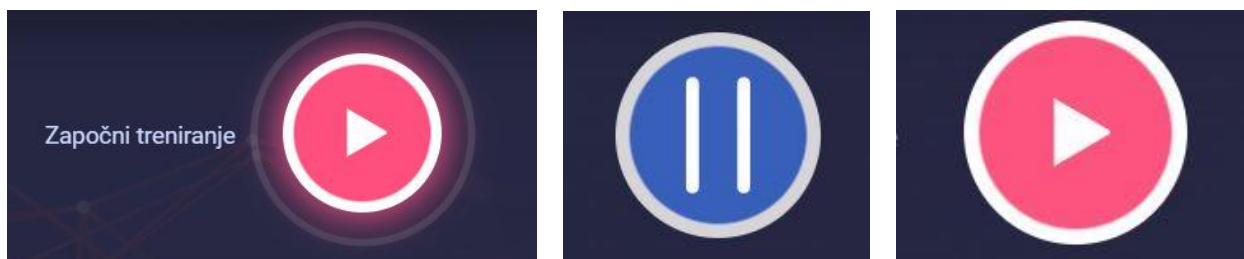
Prva i poslednja kolona predstavljaju ulazne i izlazne vrednosti. U zavisnosti od jacine veze izmedju neurona boja linije koja ih povezuje se menja.

Pre pokretanja modela potrebno je sacuvati podesavanja. To se moze uraditi klikom na dugme sacuvaj model.

A dark-themed dialog box titled "Save model" with a close button (X) in the top right corner. It contains two input fields: "Enter model name" and "Enter model description". At the bottom right, there is a pink button labeled "Save model".

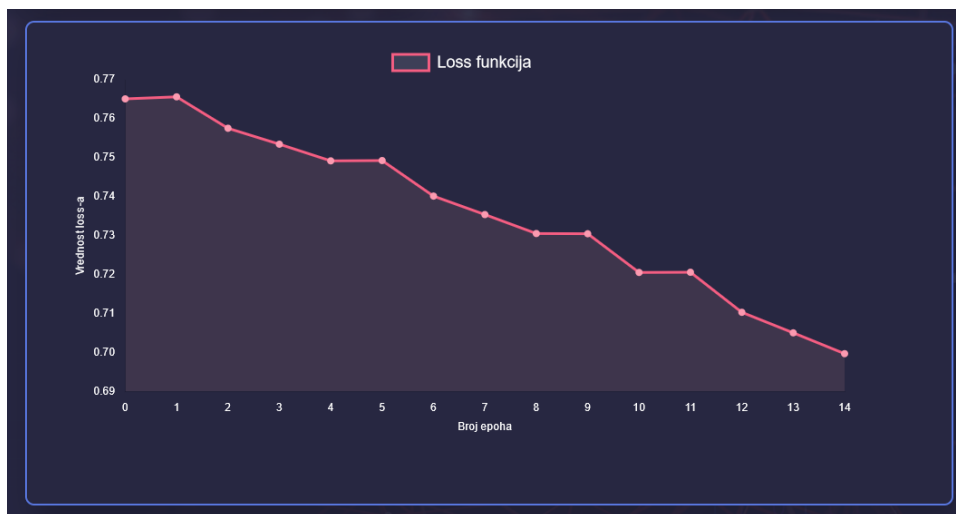
Potrebno je uneti slobodno ime modela kao i neki opis za njega.

Nakon toga mozemo da pokrenemo treniranje.



Treniranje pokrecemo klikom na dugme sa prve slike. Postoji mogucnost zaustavljanja treniranja modela klikom na dugme sa druge slike, kao i nastavak zaustavljenog treninga klikom na dugme sa trece slike.

Pokretanjem treniranja pojavi se grafik Loss funkcije.



Nakon završenog treninga pojavljuje statistika za istrenirani model.

Statistika testnog i trening skupa

Parametri	Testni	Trening
Accuracy	0.993	0.994
Balanced Accuracy	0.500	0.500
CrossEntropyLoss	0.316	0.315
F1Score	0.993	0.994
HammingLoss	0.007	0.006
Precision	0.993	0.994
Recall	0.993	0.994

Show confusion matrix

Korisnik sada dobija mogućnost vršenja predikcije na istreniranom modelu.

Predikcija

fixed acidity

volatile acidity

citric acid

residual sugar

chlorides

free sulfur dioxide

total sulfur dioxide

density

pH

sulphates

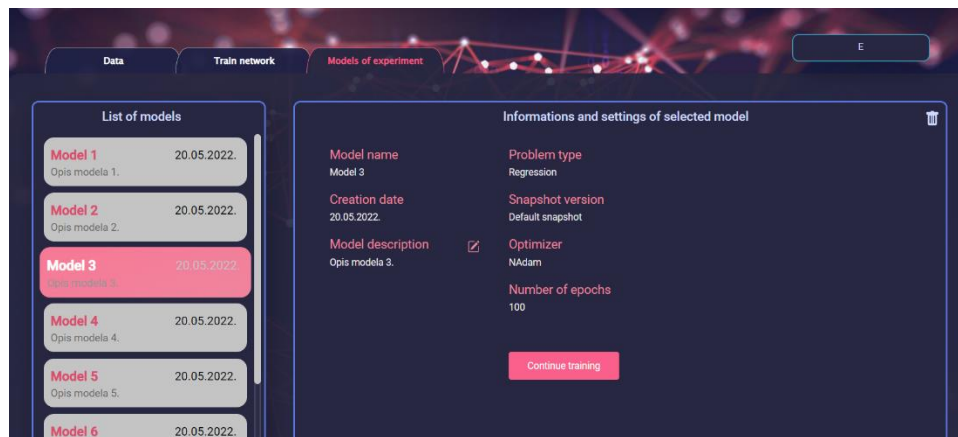
alcohol

Predict

Output

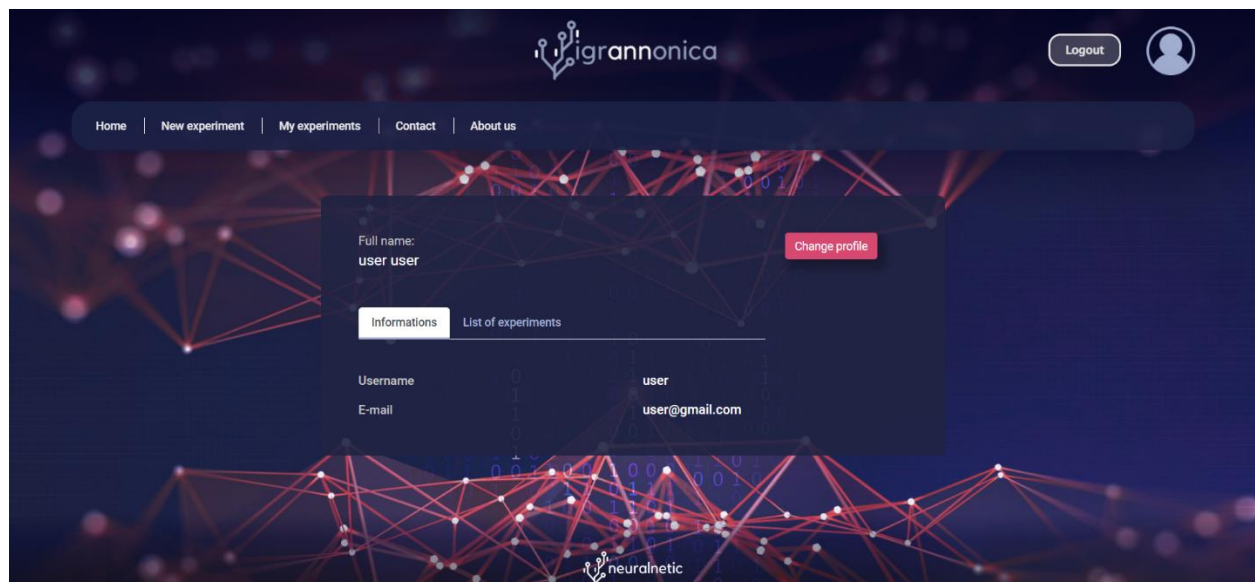
Lista modela

Poslednji tab predstavlja listu svih kreiranih modela. Odatle je moguće otvoriti postojeće modele i nastaviti njihovo treniranje.



Profilna strana

Korisnik ima pristup profilnoj strani na kojoj može da pogleda i izmeni lične podatke, kao i listu svojih eksperimenata.



Klikom na dugme Change profile dobijamo pristup strani za izmenu podataka.



Profile settings

Full name

Username

Email

Current password

New password

New password, again

[Discard changes](#)

[Save changes](#)