

## РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА БАЗІ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Макогон Ю.О.

Науковий керівник – д.т.н, проф. Руденко О.Г.

Харківський національний університет радіоелектроніки  
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. КІТС, тел. (057) 702-14-21)

e-mail: [makohon.yurii@nure.ua](mailto:makohon.yurii@nure.ua)

A neural network (also an artificial neural network, ANN) is a mathematical model, as well as its software or hardware implementation, built on the principle of the organization and functioning of biological neural networks - networks of nerve cells of a living organism. This concept arose when studying the processes occurring in the brain, and when trying to model these processes. The first such attempt was the neural networks of W. McCulloch and W. Pitts. After the development of learning algorithms, the resulting models began to be used for practical purposes: in forecasting problems, for pattern recognition, in control problems, etc.

Власники кожного сервісу зацікавлені в тому, щоб кожен користувач залишався на їх сайті або додатку як можна довше. Як же пробудити в ньому інтерес? Відомо, що користувач буде більше зацікавлений у сайті, який ніби спілкується особисто з ним, а не просто поводить себе як робот, який доносить інформацію. І тут виникає питання: як же спроектувати свій сервіс таким чином? Як навчити його вирізняти індивідуальність кожного? Відповіддю на ці питання можуть стати рекомендаційні системи.

Але як же навчити нашу програму ідентифікувати кожного користувача та ще й вибирати контент особисто для нього? Саме для цього нам будуть потрібні нейронні мережі.

Нейронні мережі успішно застосовуються в самих різних областях - бізнесі, медицині, техніці, геології, фізиці. Нейронні мережі ввійшли в практику скрізь, де потрібно вирішити завдання прогнозування, класифікації або управління [1]. Такий вражаючий успіх визначається кількома причинами:

1. Багаті можливості. Нейронні мережі - виключно потужний метод моделювання, що дозволяє відтворювати надзвичайно складні залежності. Крім того, нейронні мережі справляються з прокляттям розмірності, яке не дозволяє моделювати лінійні залежності в разі великого числа змінних;

2. Простота у використанні. Нейронні мережі навчаються на прикладах. Користувач мережі підбирає представницькі дані, а потім запускає алгоритм навчання, який автоматично сприймає структуру даних [2].

Веб-сайт, що буде розроблено, матиме можливість реєстрації та авторизації. Він буде призначений для відображення користувачеві списку кінострічок, випущених з 1970 року й можливості видавати йому список

фільмів, що найбільше будуть відповідати його перевагам. Також користувач матиме змогу оцінити фільм й залишити коментар до нього.

Необхідно визначитися з технічними характеристиками та вимогами системи. В процесі даної роботи буде написано веб сайт за допомогою мови програмування Python і фреймворку для створення web-серверу Django. Вибір даної мови обгрунтовано тим, що переважна більшість готових рішень для використання нейронних мереж реалізована саме на цій мові. Для створення клієнтської частини буде використано HTML, CSS і мову програмування Javascript, а саме фреймворк React.js, призначений для розробки single page applications. Це означає, що клієнт не буде звертатися до серверу кожен раз, коли йому потрібно буде оновити сторінку або загрузити якусь нову. З серверу буде надіслано лише один HTML файл, який потім буде просити в нього лише данні, використовуючи REST API.

Для клієнтської частини використовується HTML, CSS та, звичайно, мова JavaScript. Нещодавно JavaScript зайняв місце серед кращих мов для вивчення за версією IBM в 2017 році. На цьому етапі він використовується як для клієнтської, так і для серверної частини та допомагає проектувати привабливі інтерфейси, збагачувати веб-додатки багатьма функціями, змінювати веб-сторінки в реальному часі та багато іншого.

Тим часом, JavaScript фреймворки можуть стати ключовим інструментом для швидкої розробки веб-сайтів. Вони служать каркасом для окремих додатків, що дозволяють розробникам менше турбуватися про структуру коду або підтримку в той час, коли вони зосереджені на створенні складних елементів інтерфейсу [3].

Оскільки систему було створено та протестовано у лабораторних умовах, то не можна бути певним у її безвідмовній роботі, оскільки деякі її параметри залежать від показників CPU, навантаження мережі та швидкості інтернету.

Рекомендаційну систему можна вдосконалити та перетворити у готовий продукт (сервіс) за допомогою підключення та інтеграції із соцмережами там усіма актуальними сервісами.

Список використаної літератури:

1. Пермякова, О. С., Семеріков, С. О. (2008). Застосування нейронних мереж у задачах прогнозування (Doctoral dissertation, Видавничий центр КТУ).
2. Різник, О. М. Динамічні рекурентні нейронні мережі. Математические машины и системы, 2009, 1.3.
3. Мелешко, Є. В., Семенов, С. Г., Хох, В. Д. (2018). Дослідження методів побудови рекомендаційних систем в мережі Інтернет.