

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

КУРСОВА РОБОТА

з навчальної дисципліни “Бази даних та інформаційні системи-2. Інформаційні системи”
на тему
Система пошуку подій

Виконав студент групи КМ-63
Гридько О.С.

Керівник
Терещенко І. О.

Асистент
Ковальчук-Хімюк Л. О.

Оцінка:
Кількість балів:

Анотація

Метою даної роботи є розробка пошукової системи подій на різні тематики. Даний сервіс відрізняється від звичайного пошуку подій тим, що при отриманні результатів можна дізнатись, які бонуси та нові навички можна отримати після відвідання даної події, а також буде реалізовано прогнозування популярності події.

Реферат

В ході даної роботи був розроблений пошуковий сервіс подій під час якого було використано базу даних PostgreSQL з orm mapping - SQLAlchemy, серверна частина сервісу виконана на Flask, інтерфейс та графіки було зроблено за допомогою Js, Bootstrap та plotly відповідно. У постановці задачі буде описано мета даного проекту та його завдання, моделювання бізнес процесів - представлено ієрархія процесів та use case діаграми, останнім пунктом у постановці задачі є інфологічне проектування в якому описано всі сутності та їх атрибути. У кінці наведено висновки та додатки про моделі сутностей.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ	7
1. Категорія користувачів	7
2. Класи даних	8
3. Бізнес-правила	9
4. Матриця елементарних подій	9
МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ	12
ІНФОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ	14
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	16
ДОДАТКИ	17
Додаток А (концептуальна діаграма)	17
Додаток Б (фізична діаграма)	18

ВСТУП

На теперішній день існує багато сервісів для знаходження подій у всьому світі, для прикладу на сайті dou можна подивитись популярні іт події, знайти потрібну скориставшись пошуком по місті та категорії.

Метою цього сервісу є створення пошукового сервісу який зможе конкурувати з іншими за рахунок швидкого пошуку та машинного навчання, яке буде головним козиром цього сервісу.

Головною проблемою може стати недостача даних для навчання моделей та пошуку у всьому світі. Для її вирішення потрібно зробити інтеграцію з іншими сервісами, які надають дані або створити їх.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Метою даної роботи є розробка веб-сервісу, який би надавав користувачу можливість шукати події у будь-якій точці світу за певними критеріями. Основною функцією даної системи є пошук подій, який швидко допоможе користувачеві знайти потрібну подію.

Пошук проводиться по 3 полям: категорія, місто та дата події. Результатом та головною особливістю буде те, що сервіс виведе які професійні навички та бонуси можна здобути після відвідання даної події. Під бонусами розуміється - сертифікати про відвідання даної події, грошові нагоди, автографи відомих людей. Також було проведено кореляційний та кластерний аналіз на основі введених даних. Задача кореляційного аналізу - встановити залежність між кількістю та ціною подій та візуалізувати це на графіку. Задача кластеризації - поділити події на групи в залежності від категорії події та компанії, яка відвідала цю подію. Задача машинного навчання - класифікувати дані та передбачити популярність події.

1. Категорія користувачів

1. Неавторизований користувач - це користувач, який не зареєстрований в даному сервісі.
2. Авторизований користувач - користувач, який є зареєстрованим в системі.
3. Адміністратор – фактично власник сервісу, якому доступні всі функції сервісу, а також можливість блокувати недобросовісних користувачів.

2. Класи даних

Таблиця 1 - клас даних User

Сутність	User	
Опис сутності	Дані про користувача	
Атрибути	Опис атрибуту	Пов'язана сутність з атрибутом
user_id	Ідентифікатор користувача	-
name	Ім'я користувача	-
surname	Прізвище користувача	-
birthday	День народження	-

Таблиця 2 - клас даних Event

Сутність	Event	
Опис сутності	Дані про подію	
Атрибути	Опис атрибуту	Пов'язана сутність з атрибутом
event_id	Ідентифікатор події	
user_id_fk	id користувача	User.user_id
name	назва події	-
category	категорія	-
city	місто	-
dates	дата початку	-
price	ціна	-
hashtag	хештег події	-
countofpeople	кількість зареєстрованих користувачів	-
address	адреса	-

Таблиця 3 - клас даних plan

Сутність	plan	
Опис сутності	Дані про план події	
Атрибути	Опис атрибуту	Пов'язана сутність з атрибутом
event_id	Ідентифікатор події	
newSkill	id події	Event.event_id
description	короткий опис події	-
category	категорія	-
company	компанія яка проводить подію	-

Таблиця 4 - клас даних bonus

Сутність	bonus	
Опис сутності	Дані про план бонуси отримані на події	
Атрибути	Опис атрибуту	Пов'язана сутність з атрибутом
event_id	Ідентифікатор події	
name	назва бонуса	Event.event_id
value	опис	-

3. Бізнес-правила

1. Авторизований користувач може шукати крім основних полів (дата, категорії, місто) також по назві бонусів та нових вміннях.
2. Тільки авторизований користувач може дізнатись свою математичну статистику (кореляцію та кластеризацію)
3. Тільки адміністратор може користуватись видаленням даних з таблиць.
4. Неавторизований користувач користується тільки пошуком.
5. В нагороду за рік користування сервісом доступна функція машинного навчання на тиждень.
6. Користувач не може проводити машинне навчання більше 10 разів в день.
7. Незареєстрований користувач не може коментувати подію.
8. За кожного приведенного користувача стають доступні математичні функції на 1 день.
9. Не можна відкрити всі функції в один день по реферальній програмі.
10. Тільки авторизований користувач може користуватись штучним інтелектом

4. Матриця елементарних подій

Сценарій для кейсів “створення сутностей”, “редагування сутностей” та “видалення сутностей” буде наведено в таблиці 5,7,8, відповідно, для однієї сутності, інші - аналогічні.

Таблиця 5 - Сценарій для кейсу “Створення даних про user”

Актори	Користувач
Мета	Створити користувача
Передумови	Розпочато користування додатком
Успішний сценарій	Користувач заповнює всі поля вводу, його переводить на перегляд всіх користувачів, у разі некоректних даних - виводиться помилка
Результат	В базу даних додається поле з введеними даними

Таблиця 6 - Сценарій для кейсу «Перегляд даних»

Актори	Розробник
Мета	Вивести всі дані на екранну форму
Передумови	Додати дані в сутність
Успішний сценарій	Запит до бази даних здійснено успішно, виведено всіх користувачів
Результат	Дані виведено на екран

Таблиця 7 - Сценарій для кейсу «Редагування даних про user»

Актори	Користувач
Мета	Оновити дані
Передумови	користувач нажав кнопку edit
Успішний сценарій	Користувач ввів всі дані, які потрібно оновити, запис оновився в базі даних, у разі некоректних даних - виводиться помилка.
Результат	Оновлення запису про user в базі даних

Таблиця 8 - Сценарій для кейсу «Видалення даних з user»

Актори	Користувач
Мета	Видалити запис з бази даних
Передумови	Користувач знаходиться на вкладці всі user
Успішний сценарій	Після нажаття кнопки запис прибрано з екрана
Результат	Дані видалено з бази даних

Таблиця 9 - Сценарій для кейсу «Пошук подій»

Актори	Користувач
Мета	Знайти потрібну подію
Передумови	Нажата кнопка search
Успішний сценарій	Після заповнення всіх полів форми коректно, дані знайдено в базі даних та відображено на екран. У разі некоректних даних - виводиться помилка.
Результат	Виведено на екран всі задані події

Таблиця 10 - Сценарій для кейсу «кластеризація по категорії події та компанії»

Актори	Користувач
Мета	Провести кластеризацію
Передумови	Заповнено дані в таблиці plan of event
Успішний сценарій	Дані взято з бази даних та виведено графік кластеризації
Результат	Відображення графіку

Таблиця 11 - Сценарій для кейсу «кореляція»

Актори	Користувач
Мета	Провести кореляцію
Передумови	Заповнено дані в таблиці plan of event
Успішний сценарій	Дані взято з бази даних та виведено графік кластеризації
Результат	Відображення графіку

Таблиця 12 - Сценарій для кейсу «машинне навчання»

Актори	Користувач
Мета	Провести навчання моделі
Передумови	Заповнено дані в таблиці event
Успішний сценарій	Модель натренована правильно та виведено чи подія популярна
Результат	Виведено чи подія популярна

МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ

Для того щоб краще зрозуміти як відбуватиметься робота, розроблено діаграму бізнес процесів, що зображено на Рисунок 1 та use-case на рисунок 2.

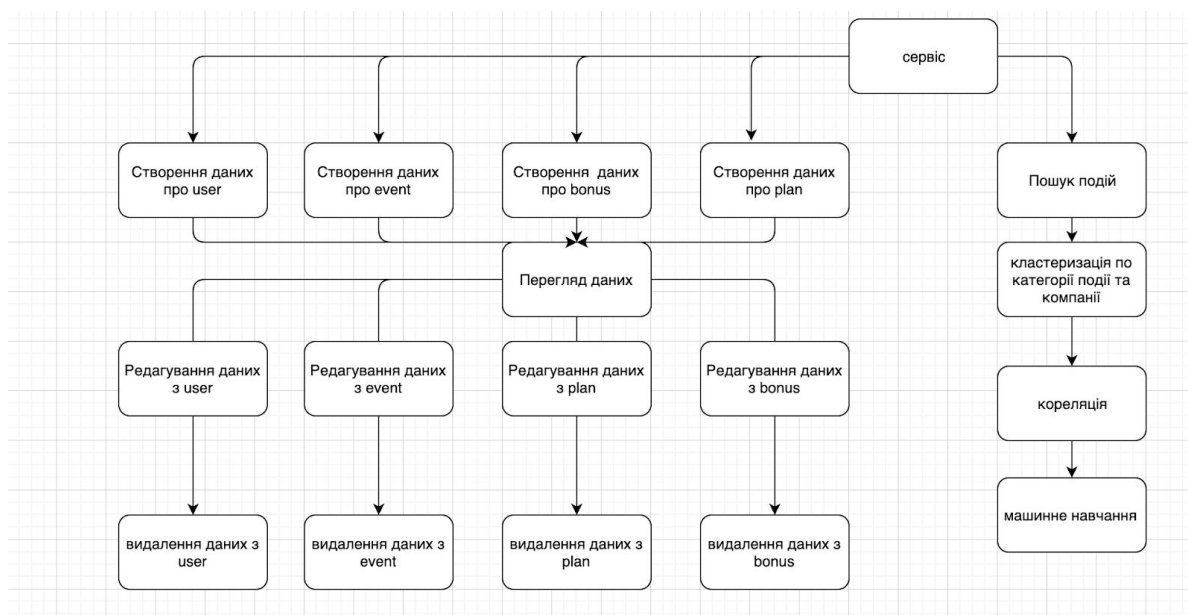


Рис. 1 – Ієрархія процесів

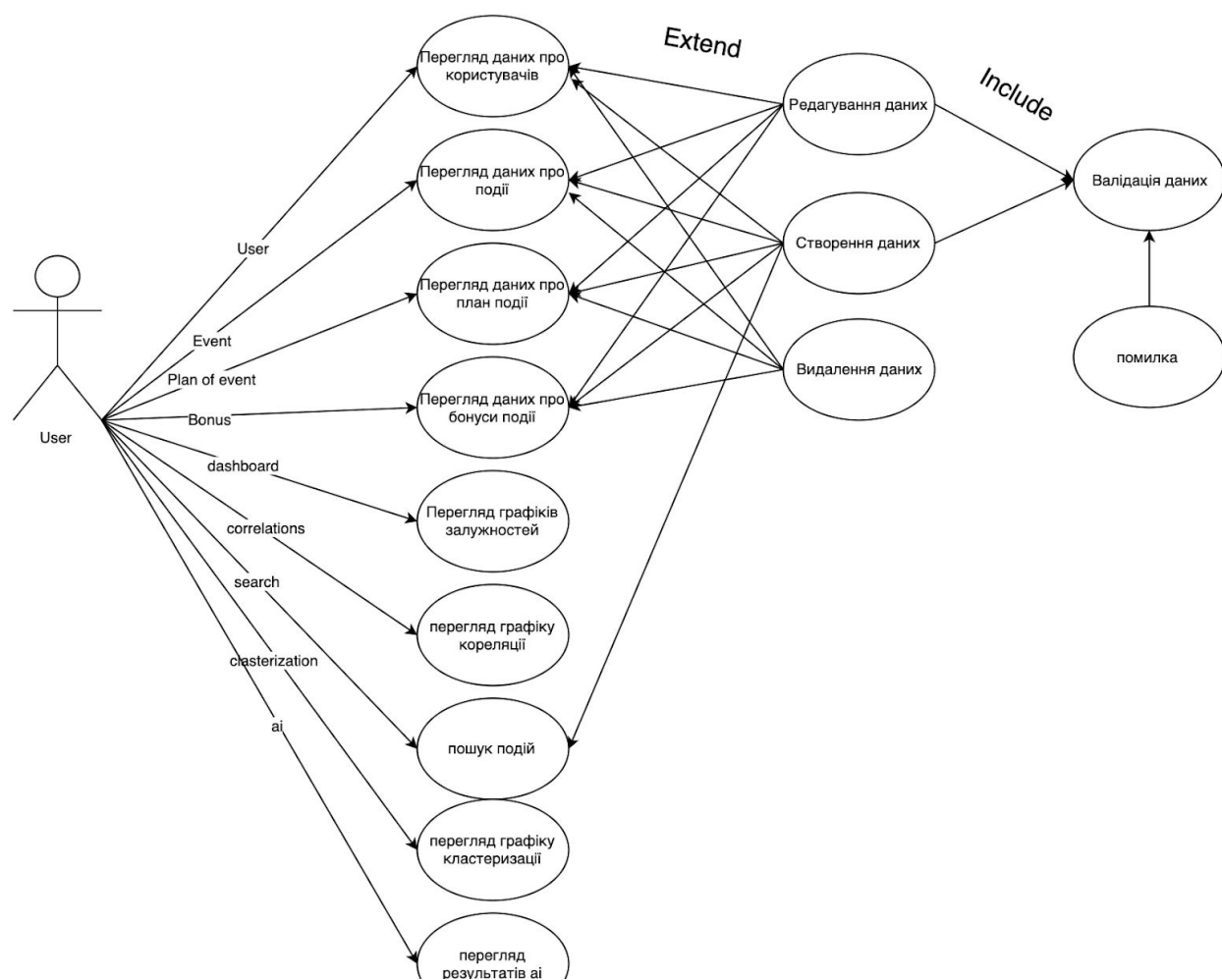


Рис. 2 – use-case діаграма

ІНФОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

Під час проектування було визначено 4 основні сутності:

1. User - зберігає дані про користувача сервісу.
2. Event - сутність, по якій проводить пошук.
3. Plan - сутність, яка містить додаткові відомості про дану подію.
4. Bonus - сутність, яка зберігає дані про бонуси.

ВИСНОВОК

В ході даної роботи був розроблений пошуковий сервіс подій під час якого було використано базу даних PostgreSQL з orm mapping - SQLAlchemy, серверна частина сервісу виконана на Flask, інтерфейс та графіки було зроблено за допомогою Js, Bootstrap та plotly відповідно.. В якості платформи був використаний сервіс Heroku. Було реалізовано пошук подій за трьома категоріями: категорія, дата, місто події, проведено кореляцію та кластеризацію даних, також машинне навчання, завдання якого було - класифікувати дані та передбачити популярність події. Зроблено stud операції для всіх сутностей та виведено графіки.

Розроблена система потребує доопрацювання. Потрібно додати відокремлення ролей: адмін та простий користувач. Для адміністратора буде виведено дані з усіх таблиць, для користувача тільки пошук та математичні операції (кластеризація, кореляція). Також можливість розумного пошуку - при вході в сервіс користувачу зразу буде запропоновано події на основі минулих запитів. Тому для кращого навчання моделі потрібна буде інтеграція з різними сервісами збору даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Neural Network Using Python and Numpy. Bernd Klein, Bodenseo; Design by Denise Mitchinson adapted for python-course.eu by Bernd Klein, 2011-2019
URL: https://www.python-course.eu/neural_networks_with_python_numpy.php
2. WTForms Documentation, WTForms Team, documentation generated by Sphinx, 2010,
URL: <https://wtforms.readthedocs.io/en/stable/>
3. Heroku Documentation, HEROKU Software IS A COMPANY 2019
URL: <https://devcenter.heroku.com/categories/reference>
4. SQLAlchemy Documentation, Michael Bayer, URL: <https://www.sqlalchemy.org>

ДОДАТКИ

Додаток А (концептуальна діаграма)

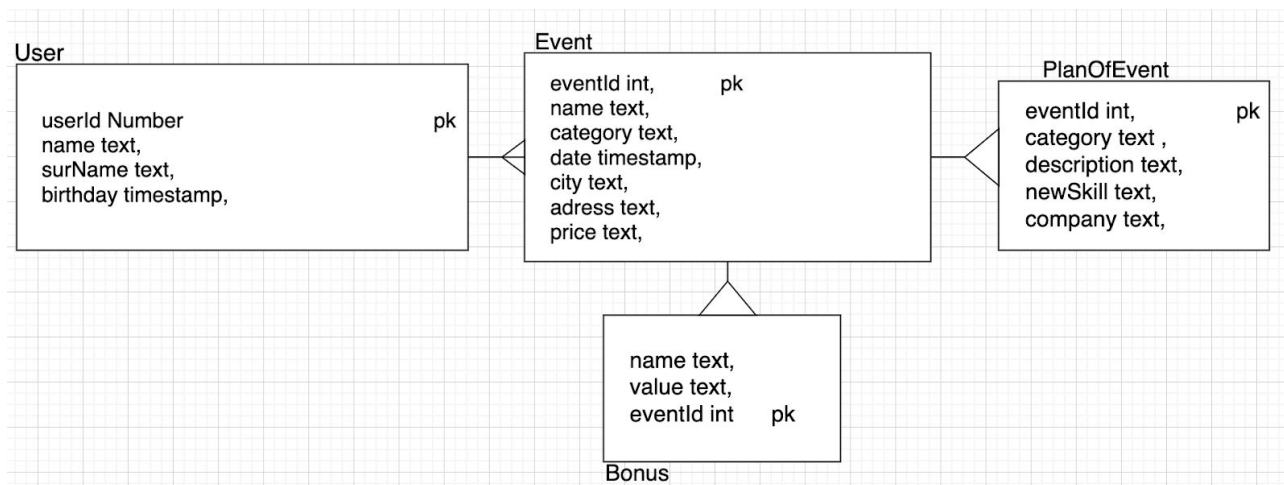


Рис. 3 – концептуальна модель

Додаток Б (фізична діаграма)

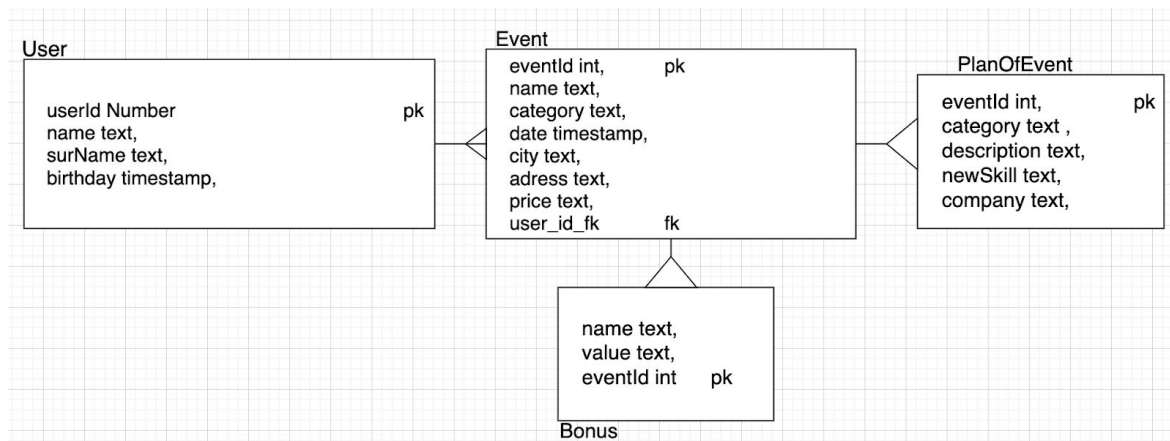


Рис. 4 – фізична модель