

УДК 004.415.2

## ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ТА БРОНЮВАННЯ У ЗАКЛАДАХ ХАРЧУВАННЯ

*Савельєв О. С., Гребенович Ю. Є.*

*Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького*

**Abstract.** The thesis explores the application of technologies to develop a system that enables users to locate and book dining establishments. Geolocation, distance calculation algorithms, and map visualization are employed to provide a convenient and efficient solution for finding nearby dining options and making reservations. The system benefits both owners and customers in the food service industry.

Розвиток технологій має значний вплив на різні сфери нашого життя, включаючи галузь закладів харчування. За останні роки, з появою мобільних пристроїв та широкого доступу до Інтернету, спостерігається поступове впровадження додатків у цій сфері. Це відкриває нові можливості для власників закладів харчування та їх клієнтів. Разом із зростанням популярності смартфонів та розширенням доступу до Інтернету, впровадження додатків у сфері закладів харчування стає все більш актуальним.

Однією з ключових функцій системи визначення та бронювання у закладах харчування є можливість визначення поточного місцеположення користувача та вибір найближчих закладів у заданому радіусі. Ця функціональність дозволяє користувачам знайти та бронювати столики у закладах харчування, які знаходяться найближче до них.

Для визначення поточного місцеположення використовується технологія геолокації. У мобільному додатку, розробленому з використанням Flutter, вбудовані можливості геолокації надають доступ до географічних координат, що визначають положення користувача. Сервіси геолокації базуються на вбудованих модулях GPS у мобільних пристроях або використовують IP-адресу та Wi-Fi-мережі для наближеного визначення місцезнаходження [1]. За допомогою Flutter-пакетів, таких як geolocator, можна отримати точні координати поточного місцеположення мобільного пристрою [2].

Після визначення поточного місцеположення, застосовується алгоритм пошуку найближчих закладів у заданому радіусі. Система використовує алгоритми розрахунку відстані для визначення найближчих закладів харчування в заданому радіусі. Ці алгоритми можуть базуватися на формулах геометрії, таких як формула гаверсинусів або формула вінського кола, для розрахунку відстані між двома точками на поверхні Землі. Використання цих

алгоритмів допомагає швидко та ефективно знаходити найближчі заклади харчування для користувача. Для цього використовуються координати закладів, які зберігаються у Cloud Firestore – гнучкій хмарній базі даних NoSQL [3]. Cloud Firestore забезпечує зручне зберігання та організацію даних. За допомогою Flutter-пакету `cloud_firestore`, здійснюється зв'язок між мобільним додатком та базою даних.

Виконуючи підключення до Cloud Firestore, клієнт може виконувати запити до бази даних, отримувати дані про заклади харчування та їх координати. На основі цих даних виконується алгоритм пошуку найближчих закладів, що відповідають заданому радіусу. Застосування Flutter дозволяє зручно відобразити результати пошуку на інтерфейсі користувача, забезпечуючи зрозумілу та зручну навігацію.

У системі визначення та бронювання у закладах харчування був обраний маповий сервіс Google Maps. Google Maps є одним з найпопулярніших та надійних мапових сервісів, який надає широкий набір функціональності для відображення карт, навігації та розташування об'єктів на мапі. Головна причина вибору Google Maps полягає у його багатому функціоналі та надійності [4]. Використання мапового сервісу в системі дозволяє візуалізувати розташування закладів харчування на мапі, що полегшує користувачам знаходження найближчих закладів та оцінку їх відстані до поточного місцезнаходження. Крім того, взаємодія з мапою дозволяє користувачам побачити навколишнє середовище та отримати інформацію про доступність ресторанів, кафе та інших закладів харчування.

Таким чином, використання Flutter, Cloud Firestore та Google Maps API у системі визначення та бронювання у закладах харчування забезпечує зручну та ефективну реалізацію функціоналу визначення місцеположення та пошуку найближчих закладів. Завдяки кросплатформенному характеру Flutter, розробка мобільного додатку стає більш ефективною та швидкою, а Cloud Firestore забезпечує надійне зберігання та організацію даних, що сприяє швидкому доступу та обробці інформації. Результатом є зручна система, яка полегшує користувачам процес пошуку та бронювання у закладах харчування.

### **Література:**

1. Miola A. Flutter Complete Reference: Create beautiful, fast and native apps for any device: довідник, 2020. 765 с.
2. Geolocator 9.0.2 : веб-сайт. URL: <https://pub.dev/packages/geolocator> (дата звернення: 19.05.2023).
3. Cloud Firestore : веб-сайт. URL: <https://firebase.google.com/docs/firestore> (дата звернення: 19.05.2023).
4. Mapbox vs. Google Maps: Choose Your Perfect Map API : веб-сайт. URL: <https://fulcrum.rocks/blog/mapbox-vs-google-maps> (дата звернення: 19.05.2023).

УДК 004.522

## МЕТОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ NATURAL LANGUAGE INTERFACE TO DATABASE SYSTEM

*Ялова К. М., Журавель А. О.*

*Дніпровський державний технічний університет*

**Abstract.** The concept of using natural language instead of SQL, which is the basis for natural language interface to database implementation methods, is presented. Consider two main groups of methods: rule-based methods and neural network methods.

Ключовим елементом сучасного інформаційного світу є дані, а бази даних (БД) є інструментами для зберігання, обробки та управління великим обсягом інформації. Вони використовуються в багатьох галузях промисловості та бізнесу, включаючи фінанси, охорону здоров'я, транспорт, телекомунікації та багато іншого. БД допомагають організаціям зберігати інформацію в структурованому форматі, обробляти та аналізувати дані, робити висновки та приймати рішення на їх основі. Розповсюдженими є два типи БД: реляційні і нереляційні. Реляційна база даних (РБД) – це тип сховища даних, що впорядковує дані у вигляді пов'язаних між собою таблиць, а основною програмною мовою їх обробки є декларативна мова Structured Query Language (SQL). Нереляційні бази даних – це сховища даних, які використовують різноманітні моделі для керування і збереження даних із використанням таких структур даних, як: словник, граф або документ JSON.

Проектування РБД – це трудомісткий процес, що включає в себе аналіз предметної області, вивчення даних, необхідних для збереження, їх структурування і представлення у вигляді сутностей і їх характеристик, відслідковування зв'язків між ними. Недоліки на етапі проектування РБД призводять до неможливості їх виправити на наступних етапах розробки програмного забезпечення або до коштовних витрат на їх виправлення. Не дивлячись на наявність правил нормалізації даних, процес розробки РБД є слабо формалізованим і багато в чому залежить від досвіду і знань архітектора РБД, а завдання підвищення ефективності процесу проектування РБД залишається актуальним науково-практичним завданням.

Оскільки користування системами управління базами даних вимагає знання принципів побудови реляційної моделі та навичок створення запитів мовою SQL або додаткового навчання персоналу, у випадку, коли на підприємстві використовується власний інтерфейс для управління БД, досягнення в галузі обробки природної мови Natural Language Processing (NLP) можуть бути використанні для зменшення вимог щодо рівня знань розробників і користувачів РБД, а також для організації ефективної взаємодії з БД природною мовою.