

# Обґрунтування вибору СУБД для проєкту "StayFit"

Для розробки мінімально життєздатного продукту (MVP) додатку "StayFit" було проведено аналіз трьох систем управління базами даних: **PostgreSQL**, **SQL Server** та **SQLite**. За підсумками аналізу, для проєкту було обрано **PostgreSQL**.

Вибір ґрунтується на наступних ключових факторах:

## 1. Вартість та Ліцензування

### PostgreSQL

Це повністю **безкоштовна** система з відкритим вихідним кодом (open-source) за ліцензією PostgreSQL, схожою на MIT. Це означає відсутність будь-яких витрат на ліцензії як на етапі розробки, так і при комерційному використанні. Для MVP це ідеальний варіант, оскільки дозволяє мінімізувати стартові витрати.

### SQL Server

Має безкоштовну версію **Express**, але вона має суттєві обмеження (наприклад, розмір бази даних до 10 ГБ). Для повноцінного використання потрібна дорога комерційна ліцензія, що є недоцільним для MVP.

### SQLite

Також безкоштовна, але її архітектура принципово інша.

**Висновок:** PostgreSQL надає повний функціонал корпоративного рівня безкоштовно, що є значною перевагою.

## 2. Функціональність та Розширюваність

### PostgreSQL

Вважається однією з найбільш функціональних реляційних СУБД. Вона підтримує складні типи даних (включаючи кастомні домени, які використовуються у проєкті StayFit для валідації email, паролів, імен тощо), розширені можливості індексування, потужні процедурні мови (PL/pgSQL),

та розширення. Це дає величезну гнучкість для майбутнього розвитку проєкту.

## **SQL Server**

Також дуже потужна СУБД, але тісно інтегрована в екосистему Microsoft. Це може бути перевагою, якщо весь стек розробки базується на технологіях Microsoft, але створює певну "прив'язку до постачальника".

## **SQLite**

Це вбудована (embedded) база даних, яка зберігається в одному файлі. Вона не підтримує багатокористувацький режим на тому ж рівні, що й серверні СУБД, і має обмежену підтримку складних запитів та типів даних. Вона ідеальна для мобільних додатків або простих десктопних програм, але не для серверного бекенду, де очікується одночасна робота багатьох користувачів.

**Висновок:** PostgreSQL пропонує найкращий баланс між потужністю та гнучкістю, що ідеально підходить для проєкту, який може зростати та ускладнюватися.

## **3. Масштабованість та Продуктивність**

### **PostgreSQL**

Дуже добре масштабується і здатна витримувати великі навантаження. Вона має розвинені механізми реплікації, що дозволяє легко масштабувати систему на читання. Це критично важливо для майбутнього зростання "StayFit", коли кількість користувачів збільшиться.

### **SQL Server**

Також добре масштабується, але вартість масштабування (ліцензії на додаткові ядра/сервери) може бути дуже високою.

### **SQLite**

Не призначена для високих навантажень та паралельних запитів. Вона блокує всю базу даних під час запису, що робить її непридатною для багатокористувацьких веб-додатків.

**Висновок:** PostgreSQL є надійною платформою, яка забезпечить стабільну роботу MVP та дозволить легко масштабувати проєкт у майбутньому без значних архітектурних змін.

#### **4. Підтримка специфічних вимог проєкту StayFit**

##### **Домени та валідація на рівні БД**

PostgreSQL підтримує створення користувацьких доменів з CHECK-обмеженнями, що використовується у StayFit для валідації:

- Email адрес
- Хешів паролів
- Імен користувачів
- Фізичних параметрів (вага, зріст, BMI)
- Харчових даних (калорії, макронутрієнти)

##### **Каскадні операції**

PostgreSQL повністю підтримує складні каскадні операції (CASCADE, SET NULL, RESTRICT), що забезпечує цілісність даних при видаленні користувачів та пов'язаних записів.

##### **Перевірка даних на рівні БД**

Можливість створення складних CHECK-обмежень (наприклад, перевірка дати народження, діапазонів значень) безпосередньо в схемі бази даних підвищує надійність системи.

##### **Загальний підсумок**

SQLite була відхилена, оскільки є вбудованою СУБД і не підходить для архітектури клієнт-серверного додатку з багатьма одночасними користувачами.

Між PostgreSQL та SQL Server, вибір був зроблений на користь PostgreSQL через її:

- **Відкритий код** та активну спільноту розробників
- **Відсутність витрат на ліцензію** як для розробки, так і для комерційного використання

- **Потужну розширюваність** та підтримку користувацьких типів даних
- **Надійність та масштабованість** для зростання проєкту
- **Кросплатформеність** та незалежність від постачальника

Для стартапу чи MVP-проєкту ці переваги є вирішальними. PostgreSQL надає всі необхідні інструменти для створення надійної та масштабованої системи управління харчуванням та фітнесом з мінімальними початковими інвестиціями.