Специфікація вимог до програмного забезпечення (SRS)

1. Вступ

1.1 Призначення

Цей документ визначає функціональні та нефункціональні вимоги до веб-системи управління розкладом навчального закладу. Система призначена для автоматизації процесу створення, управління та оновлення розкладу занять. Вона дозволяє адміністраторам легко планувати розклад, викладачам – переглядати та коригувати свої заняття, а студентам – отримувати актуальну інформацію про навчальний процес.

1.2 Область застосування

Система буде використовуватись:

- Адміністрацією навчального закладу для управління розкладом.
- Викладачами для перегляду та редагування розкладу занять.
- Студентами для отримання актуального розкладу.

Система має бути доступною через веб-браузер і мобільні пристрої. Вона буде інтегрована з внутрішніми інформаційними системами навчального закладу для обміну даними.

1.3 Визначення, абревіатури та абревіатури

SRS - Специфікація вимог до програмного забезпечення

API - Інтерфейс прикладного програмування

UI - Користувацький інтерфейс

DB - База даних

1.4 Посилання

https://github.com/orgs/pavelko-pletelia/repositories

2. Загальний опис продукту

2.1 Перспективи продукту

Ця веб-система розробляється з метою покращення процесу управління розкладом у навчальному закладі. Традиційні методи створення та розповсюдження розкладу часто пов'язані з ручною роботою, помилками та затримками. Це призводить до незручностей для студентів, викладачів та адміністрації.

Основні переваги, які надає система:

- **Автоматизація:**

Система автоматизує створення, редагування та публікацію розкладу, зменшуючи ручну роботу та ймовірність помилок.

Автоматичне формування звітів та розсилка повідомлень економить час та ресурси.

- **Централізоване управління:**

Вся інформація про розклад зберігається в єдиній базі даних, що забезпечує її актуальність та доступність.

Адміністратори мають повний контроль над розкладом та користувачами.

- **Зручний доступ:**

Студенти, викладачі та адміністрація можуть отримати доступ до розкладу з будь-якого пристрою, підключеного до Інтернету.

Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс забезпечує легкість використання системи.

- **Підвищення ефективності:**

Система допомагає оптимізувати використання аудиторій та ресурсів.

Своєчасне інформування про зміни в розкладі зменшує кількість пропущених занять.

- **Інтеграція:**

Можливість інтеграції з іншими системами навчального закладу (наприклад, системою обліку студентів) дозволяє створити єдиний інформаційний простір.

2.2 Функції продукту

- Створення та редагування розкладу занять.
- Публікація розкладу на веб-сайті навчального закладу.
- Доступ до розкладу для студентів, викладачів та адміністрації.
- Генерація звітів про розклад.
- Управління аудиторіями та викладачами.
- Інтеграція з іншими системами навчального закладу (за потреби).

2.3 Обмеження продукту

- Необхідність підключення до Інтернету
- Обмеження на кількість одночасних користувачів
- Залежність від сторонніх сервісів
- Обмеження авторизації
- Бюджет

2.4. Аудиторія

Адміністратори – створюють та коригують розклад, керують користувачами системи, генерують звіти.

Викладачі – переглядають свій розклад, отримують сповіщення про зміни, редагують інформацію про певні заняття.

Студенти – переглядають розклад своєї групи та отримують оновлення про зміни.

3. Вимоги

3.1 Функціональні вимоги

1. **Створення розкладу:** Адміністратор повинен мати можливість створювати розклад занять для навчального закладу. Він повинен вказати інформацію про предмет, викладача, групу студентів, дату, час і аудиторію проведення заняття.

2. **Перегляд розкладу:** Користувачі (студенти, викладачі) повинні мати можливість переглядати свій розклад на певний період.

3. **Редагування розкладу (для адміністраторів):** Адміністратори повинні мати можливість змінювати розклад (додавати заняття, змінювати час і місце проведення).

4. **Видалення заняття з розкладу:** Адміністратор повинен мати можливість видаляти заняття з розкладу. Після видалення система має сповістити всіх зацікавлених користувачів про зміни.

5. **Аутентифікація:** Користувачі повинні бути здатні зареєструватися та увійти в систему за допомогою логіна та пароля.

6. **Сповіщення про зміни розкладу:** Користувачі повинні отримувати сповіщення (через email) про будь-які зміни в розкладі.

7. **Додавання додаткових заміток:** Викладачі повинні мати можливість додавати примітки до конкретних занять для конкретних груп (наприклад, вказівки або особливі вимоги).

8. **Можливість фільтрації:** Користувачі повинні мати можливість фільтрувати розклад за викладачем, групою, навчальним предметом.

9. **Автоматичне оновлення розкладу:** Система повинна автоматично оновлювати розклад у разі зміни.

10. **Звіти та аналітика:** Адміністратори повинні мати можливість генерувати звіти щодо розкладу викладачів, використання аудиторій.

3.2 Нефункціональні вимоги

1. **Продуктивність:** Система повинна забезпечувати швидку обробку запитів, оновлення розкладу не повинно займати більше 2 секунд.

2. **Доступність:** Система повинна бути доступною 24/7 з мінімальним часом простою не більше 1% на місяць.

3. **Безпека:** Доступ до даних має бути захищений аутентифікацією та авторизацією. Паролі користувачів повинні зберігатися в зашифрованому вигляді. Передача даних повинна здійснюватися через HTTPS.

4. **Масштабованість:** Система повинна бути здатна масштабуватися для підтримки додаткових функцій та користувачів (як для малих, так і великих навчальних закладів).

5. **Зручність користування:** Інтерфейс системи має бути інтуїтивно зрозумілим, а новий користувач повинен освоювати базові функції за 5 хвилин.

6. **Кросплатформеність:** Система повинна підтримувати різні браузери та мобільні платформи (Android, iOS).

3.3 Архітектура високого рівня

Веб-система управління розкладом для навчального закладу буде побудована за архітектурою клієнт-сервер, де сервер обробляє запити від клієнтів. Архітектура включає:

1. **Клієнтський рівень**: веб-браузер або мобільний додаток, через який користувачі взаємодіють із системою. Клієнтський додаток здійснює запити до сервера для отримання даних про розклад.

2. **Серверний рівень**: сервер (наприклад, Node.js або Python/Django), який обробляє запити, взаємодіє з базою даних і повертає результати на клієнтський рівень.

3. **База даних**: PostgreSQL для зберігання розкладів, інформації про викладачів, студентів, аудиторії, примітки та інших даних.

4. **Система аутентифікації та авторизації**: механізм для забезпечення безпеки даних, перевірка прав доступу для різних ролей користувачів (студент, викладач, адміністратор).

5. **Інтерфейси API**: для забезпечення взаємодії з іншими системами навчального закладу (наприклад, електронний журнал).

3.4. Інструменти розробки

1. **Фронтенд:**

React.js – фреймворк для створення клієнтської частини

Tailwind CSS – для стилізації інтерфейсу

Axios – для виконання HTTP-запитів до API

WebSocket – для отримання реальних оновлень розкладу

2. **Бекенд:**

Node.js (NestJS) – серверний фреймворк для роботи з API

TypeScript – основна мова розробки серверної частини

PostgreSQL – реляційна база даних

JWT (JSON Web Token) – для аутентифікації та авторизації

GraphQL – для взаємодії між клієнтом і сервером

WebSocket (Socket.io) – для надсилання сповіщень про зміни

3. **Інфраструктура та DevOps:**

Docker – для контейнеризації додатка

Nginx – зворотний проксі-сервер та балансувальник навантаження

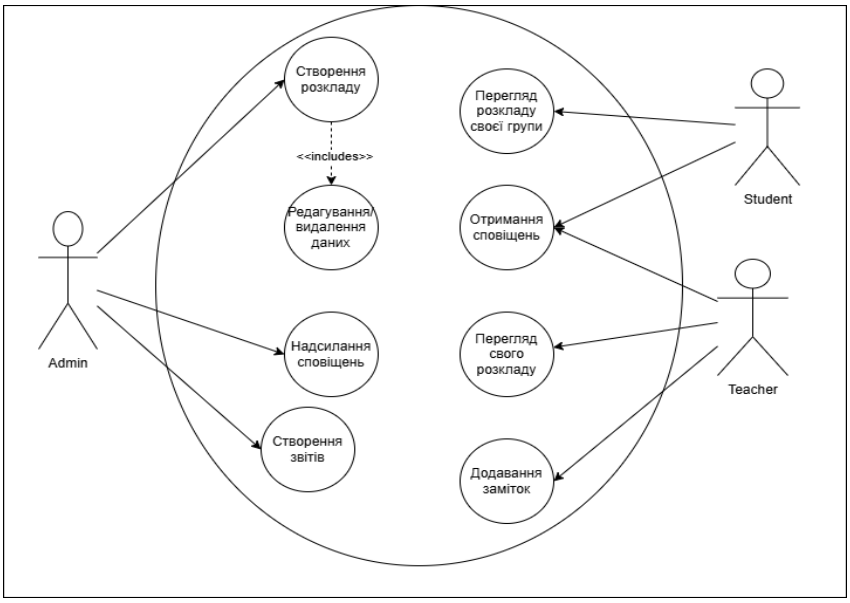
AWS S3 – для збереження файлів та резервних копій

4. **Управління кодом:**

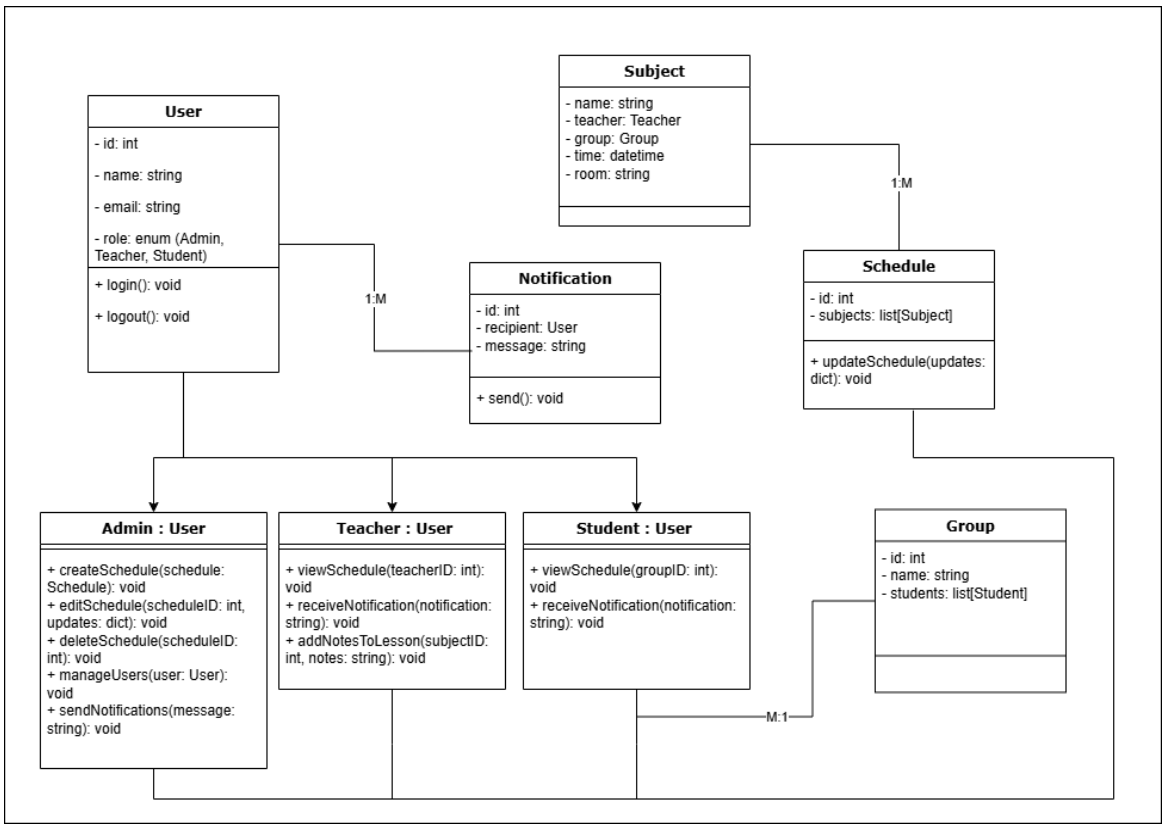
Git (GitHub) – для контролю версій та спільної роботи

4. Concurency Patterns usage

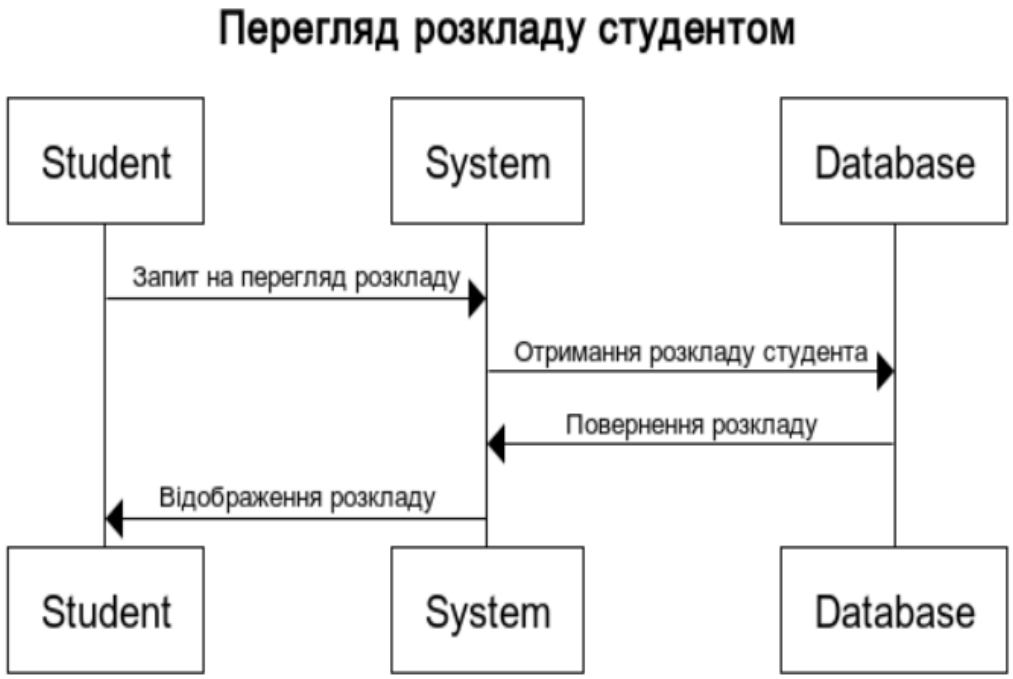
4.1 UML

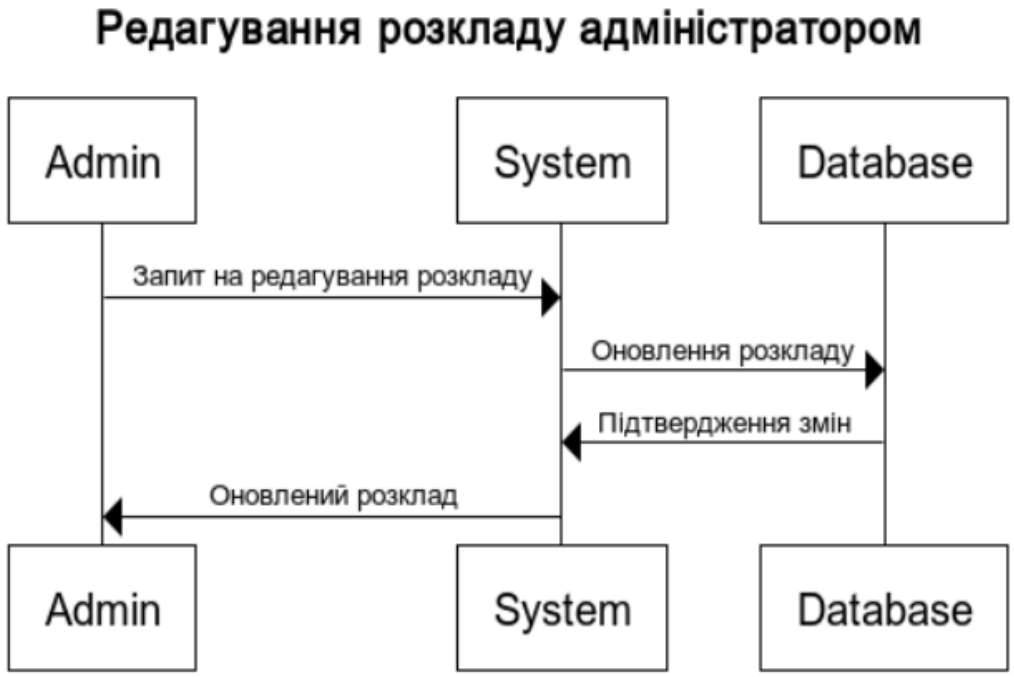


4.2 Class Diagram

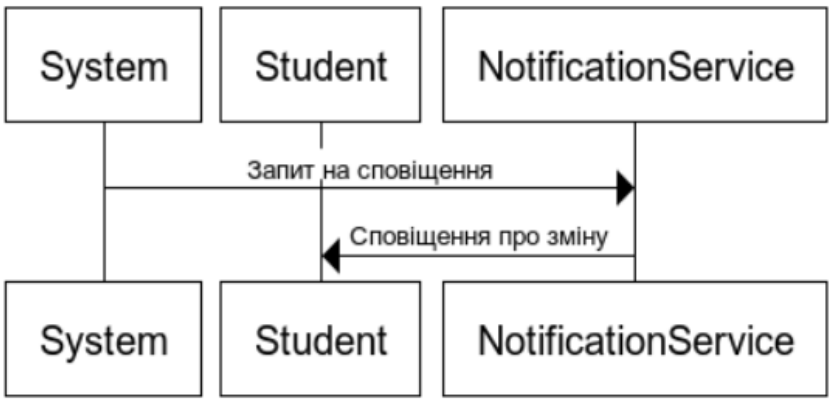


4.3 Sequence diagrams

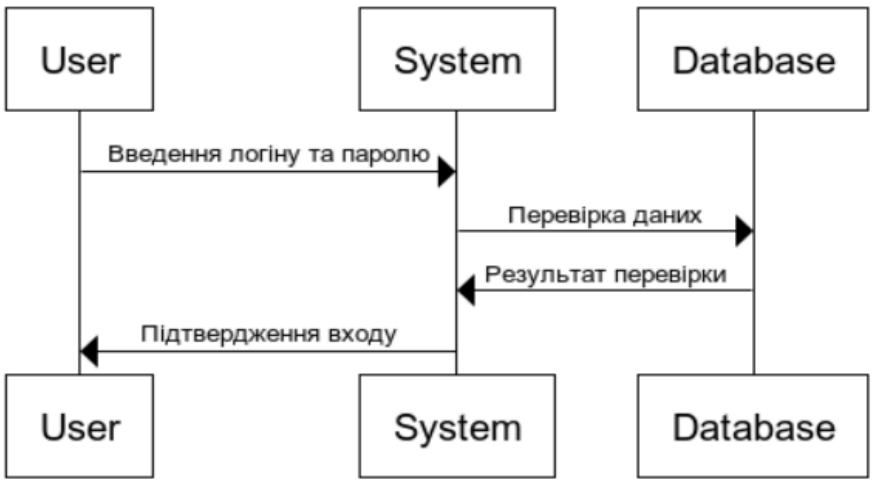




Сповіщення студенту про зміну в розкладі



Аутентифікація користувача



Генерація звіту адміністратором