

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

**Факультет прикладної математики  
Кафедра програмного забезпечення комп’ютерних систем**

**КУРСОВА РОБОТА  
ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ  
з дисципліни “Бази даних”**

**спеціальність 121 – Програмна інженерія**

**на тему: “Система контролю успішності учнів навчального закладу:  
збір, фільтрація та аналіз оцінок учнів різних вікових  
категорій за різними напрямками підготовки”**

**Студентка  
групи КП-93**

**Адамчук Анна**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**Викладач  
к.т.н, доцент кафедри СПіСКС**

**Петрашенко А.В.**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**Київ – 2020**

# Зміст

<b>1. Вступ</b>	<b>3</b>
1.1. Найменування програми	3
1.2. Дата початку та дата закінчення курсової роботи	3
1.3. Мета розробки і галузь застосування	3
<b>2. Вимоги до програмного забезпечення</b>	<b>4</b>
<b>3. Обґрунтування вибору СУБД PostgreSQL</b>	<b>5</b>
<b>4. Інтерфейс користувача</b>	<b>5</b>
<b>5. Вибір засобів розробки</b>	<b>6</b>
<b>6. Стадії і етапи розробки</b>	<b>7</b>
6.1. Стадії розробки	7
6.2. Етапи розробки	7

# Вступ

## 1.1. Найменування програми

Найменування програми: “Система контролю успішності учнів навчального закладу: збір, фільтрація та аналіз оцінок учнів різних вікових категорій за різними напрямками підготовки з метою прогнозування та вдосконалення навчального процесу”.

## 1.2. Дата початку та дата закінчення курсової роботи

Дата початку курсової роботи: 18 жовтня 2020 року. Дата завершення курсової роботи: 14 грудня 2020 року.

## 1.3. Мета розробки і галузь застосування

Галузь застосування: школа

Мета розробки: у процесі системи контролю успішності учнів набути практичних навичок розробки сучасного програмного забезпечення, що взаємодіє з реляційними базами даних, а також здобути навички оформлення відповідного текстового, програмного та ілюстративного матеріалу у формі проектної документації.

У БД будуть зберігатись і оновлюватись дані щодо учнів, що навчаються у школі, вчителів, предметів, а також оцінок учнів по предметам, а також інші дані, які потрібні для реалізації системи контролю успішності учнів.

# Вимоги до програмного забезпечення

Програмні засоби мають містити наступні компоненти:

1. Підсистема попередньої обробки даних, що складається з:

1.1. Засобів генерації даних. Для генерації даних буде використано мову запитів SQL, а також для імен генерації імен бібліотека mimesis.

1.2. Засобів фільтрації та валідації даних, що мають забезпечувати можливість знаходження оцінок учнів, середніх оцінок учнів та класів.

2. База даних системи призначена для зберігання, аналізу та реплікації інформації системи контролю успішності учнів

3. Засоби логічної реплікації входять у склад сервера бази даних і призначені для забезпечення цілісності, узгодженості та доступності даних, що зберігаються у СУБД. У якості СУБД буде використано PostgreSQL.

4. Засоби резервування та відновлення даних призначені для оперативного та пакетного збереження фрагментів та всієї бази даних (за допомогою pgAdmin).

5. Засоби візуалізації даних у вигляді діаграм і графіків для наочного представлення залежностей.

6. Засоби підвищення швидкодії, зокрема, індекси БД, для більш швидкою роботою з великим обсягом інформації, що міститься в БД.

## Обґрунтування вибору СУБД PostgreSQL

PostgreSQL не просто реляційна, а об'єктно-реляційна СУБД. Це дає йому деякі переваги над іншими SQL базами даних з відкритим вихідним кодом, такими як MySQL, MariaDB і Firebird.

Фундаментальна характеристика об'єктно-реляційної бази даних - це підтримка об'єктів і їх поведінки, включаючи типи даних, функції, операції, домени і індекси. Це робить Постгрес неймовірно гнучким і надійним. Серед іншого, він вміє створювати, зберігати та видавати складні структури даних.

## Інтерфейс користувача

Інтерфейс користувача повинен бути мінімалістичним і зрозумілим.

Задачею інтерфейсу користувача є налаштування засобів та підсистем, запуск/завершення їх роботи, генерація звітної інформації (графіків, діаграм тощо) у вигляді збережених файлів-зображень. Звітна інформація стосується візуалізації роботи засобів аналізу даних (визначення трендів, вузьких місць тощо).

## Вибір засобів розробки

Мова програмування – Python 3.8. Дана мова програмування відносно проста та доступна велика кількість відкритих бібліотек для аналізу даних для даної мови програмування.

Бібліотеки:

- pandas – бібліотека для обробки та аналізу даних, використовується для первинної обробки даних;
- sklearn – бібліотека алгоритмів машинного навчання, використовується для класифікації досліджених даних;
- matplotlib – бібліотека для графічного представлення даних, а саме для побудови графіків.
- mimesis – бібліотека для генерування даних

# Стадії і етапи розробки

## 1. Стадії розробки

Розробка повинна бути проведена в п'ять стадій:

1. Розробка технічного завдання
2. Розробка пояснювальної записки
3. Розробка графічної частини
4. Робоче проектування
5. захист курсової роботи

## 2. Етапи розробки

Етап	Дедлайн
Технічне завдання	18.10.20
Створення реляційної моделі та нормалізація таблиць БД	30.10.20
Створення таблиць і відношень у PostgreSQL за допомогою pgAdmin	05.11.20
Програмування основної логіки взаємодії із БД, засобів генерації, фільтрації та валідації даних; розробка засобів візуалізації даних	19.11.20
Розробка засобів реплікації, резервування та відновлення даних	29.11.20
Перевірка роботи ІАС та виправлення знайдених помилок	12.12.20