**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 студентів навчального закладу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Студент**  **групи** КП-02 | **Гаценко Марія Андріївна** | \_\_\_\_\_\_\_\_\_   (підпис) |
| **Викладач**  **к.т.н, доцент кафедри СПіСКС** | **Петрашенко А.В.** | \_\_\_\_\_\_\_\_\_   (підпис) |

Київ – 2021

**Основні положення**

* **Назва**: Система контролю успішності студентів навчального закладу
* **Галузь застосування**: збір, фільтрація та аналіз оцінок учнів різних вікових категорій за різними напрямами підготовки з метою прогнозування та вдосконалення навчального процесу.

**Мета**: створення додатку, що буде забезпечувати збір, аналіз, маніпуляцію, валідацію та фільтрацію великих об’ємів інформації.

Набуття практичних навичок розробки сучасного програмного забезпечення, що взаємодіє з реляційними базами даних, а також здобуття навичок оформлення відповідного текстового, програмного та ілюстративного матеріалу у формі проектної документації.

* **Дата початку та закінчення курсової роботи**:
  + Початок: 19 жовтня 2021 року
  + Закінчення: 13 грудня 2021 року

### **Вимоги до програмного забезпечення**

* Засоби генерації даних
* ПЗ для генерації псевдовипадкових даних, зокрема оцінок та балів студентів по шкалі від 1 до 100, віку студентів та їх галузей навчання.
* ПЗ для внесення даних користувачем
* Засоби фільтрації та валідації даних
  + ПЗ для пошуку даних в таблиці
  + ПЗ для перевірки коректності та відповідності даних
  + Пагінація результатів
  + Забезпечення знаходження “корисних” для даної задачі даних
* Засоби реплікації
  + Входять у склад сервера бази даних і призначені для забезпечення цілісності, узгодженості та доступності даних, що зберігаються у СУБД
* Засоби аналізу даних:
  + Передбачення динаміки успішності студентів
  + Поточний рейтинг
* Засоби оптимізації швидкодії виконання запитів
  + Рефакторинг коду, заміна неефективних ділянок коду
  + Нормалізація баз даних
  + Оптимізація SQL запитів
* Засоби резервування та відновлення даних
  + Реалізація міграцій

### **Обґрунтування вибору СУБД**

Для реалізації даного проекту була обрана реляційна СУБД PostgreSQL. На доцільність даного даної СУБД вказує велика кількість нормалізованих даних та відношень, невеликий пріоритет швидкості виконання запитів та потреба в аналізі даних, що потребує зручну та наочну маніпуляцією даними.

### **Вимоги до інтерфейсу користувача**

Інтерфейс користувача представляє собою мінімалістичний консольний інтерфейс. Задачею інтерфейсу користувача є налаштування засобів та підсистем, запуск/завершення їх роботи, генерація звітної інформації у вигляді збережених файлів-зображень. Звітна інформація стосується візуалізації роботи засобів аналізу даних.

### **Вибір засобів розробки**

* Мова – C# 9.0
* Framework - .NET 5.0
* Сервер бази даних – PostgreSQL
* IDE – Visual Studio Code
* Репозиторій - https://github.com/mattisdead/databaseCW
* Бібліотека для роботи з СУБД - Npgsql
* Інші бібліотеки

**Етапи розробки**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Етап*** | ***дата виконання*** |
| Технічне завдання | 19 жовтня 2020 року |
| Вивчення потрібного синтаксису та бібліотек мови C# | 22 жовтня 2020 року |
| Розробка власних програмних утиліт та бібліотек для спрощення роботи | 25 жовтня 2020 року |
| Розробка засобів фільтрації та валідації даних | 26 жовтня 2020 року |
| Розробка генерації даних засобами СУБД | 27 жовтня 2020 року |
| Розробка завантаження даних з датасетів | 5 листопада 2020 року |
| Розробка утиліти для емуляції наявності багатьох джерел даних | 20 листопада 2020 року |
| Розробка засобів резервування та відновлення даних | 1 грудня 2020 року |
| Розробка додаткових функцій | 9 грудня 2020 року |
| Рефакторинг | 11 грудня 2020 року |
| Налагодження | 11 грудня 2020 року |
| Підготовка пояснювальної записки | 13 грудня 2020 року |
| Захист курсової роботи | 14 грудня 2020 року |