До захисту допущено:

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ігор ПАРХОМЕЙ

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 р.

**Дипломна робота**

**на здобуття ступеня бакалавра**

**за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем»**

**спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»**

**на тему: «Система моніторингу аналітичних**

**даних навчального закладу»**

Виконав (-ла):

студент (-ка) IV курсу, групи ЗПІ-зп01

Корнієнко Микита Валерійович

Керівник:

ст. викладач кафедри ІСТ,

Корнага В.І.

Рецензент:

с.н.с., к.т.н., с.н.с. ІК НАНУ

Писаренко Юлія Валеріївна

Засвідчую, що у цій дипломній роботі немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Слухач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Національний технічний університет України**

**«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

**Факультет інформатики та обчислювальної техніки**

**Кафедра технічної кібернетики**

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність 121«Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ігор ПАРХОМЕЙ

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 р.

**ЗАВДАННЯ**

На дипломний проєкт студенту

Корнієнко Микиті Валерійовичу

1. Тема проєкту «Система моніторингу аналітичних даних навчального закладу», керівник проєкту доц., к.т.н., с.н.с. Корнага В.І., затверджені наказом по університету від …
2. Термін подання студентом проєкту …
3. Вихідні дані по проєкту: наукова література з теми, існуючі реалізації системи на різних платформах, технічне завдання на розробку комп’ютерної програми для створення програми моніторингу аналітичних даних навчального закладу.
4. Зміст пояснювальної записки:

Перелік скорочень

Вступ

1. Опис предметної області
2. Методичне та інструментальне забезпечення
3. Реалізація системи

Висновки

1. Графічний матеріал, а саме: Схема архітектури застосунку (А3); Схема бази даних (А3); Діаграма діяльності (А3); Діаграма класів (А3); Процес роботи із застосунком (А3); Схеми графіків статистичних даних застосунку (А3).
2. Дата видачі завдання «» …

Календарний план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Студент Корнієнко М.В.

Керівник проєкту Корнага В.І.

**АНОТАЦІЯ**

Зростаюча кількість даних, що генерується навчальним закладом, ставить перед його адміністрацією виклики щодо ефективного управління цими даними та отримання висновків, щодо них.

Для полегшення роботи з персональними даними, візуалізації багатьох статистичних показників, що їх генерує будь який навчальний заклад я і розробив свій проєкт – електронну систему моніторингу.

Із статистичних показників, що поступатимуть кожен навчальний період, таких як оцінки, персональні дані студентів, фінансова звітність, облік студентів іноземців, тощо – мій проєкт дозволяє побудувати корисну візуалізацію у вигляді зведених таблиць, графіків, pie-чартів, діаграм.

Ці дані будуть корисними абітурієнтам, батькам студентів, професорам, керівництву навчального закладу, ну і звісно ж – самим студентам, які зможуть краще відслідковувати свою успішність, рейтинг та свою фінансову звітність, щодо навчального закладу.

Додаток може бути використаний для аналізу роботи будь-якого навчального закладу, однак нашим тестовим навчальним закладом буде коледж, де вивчаються переважно технічні дисципліни, а також бухгалтерія.

Ключові слова: Аналітичні дані, статистика, візуалізація, агрегація даних, MongoDB, React, Express.js, Node.js, Redux, Compass.

Розмір пояснювальної записки – 64 аркуша, містить 24 ілюстрації, 4 таблиці, 9 додатків.

**ANNOTATION**

The increasing amount of data generated by educational institutions presents challenges for their administration in terms of effectively managing and deriving insights from this data. To facilitate the handling of personal data and visualize various statistical indicators generated by any educational institution, I have developed an electronic monitoring system as my project.

By incorporating statistical indicators received each academic period, such as grades, students' personal data, financial reports, international student records, and more, my project allows for the construction of useful visualizations in the form of consolidated tables, charts, pie charts, and diagrams.

These data will be valuable to prospective students, parents, professors, institution management, and, of course, the students themselves, enabling them to better track their performance, ranking, and financial reports related to the educational institution.

While the application can be used to analyze the operations of any educational institution, our testing institution will be a technical college with a focus on technical disciplines and accounting.

Keywords: Analytical data, statistics, visualization, data aggregation, MongoDB, React, Express.js, Node.js, Redux, Compass.

The size of the explanatory note is 64 pages, including 24 illustrations, 4 tables, and 9 appendices.

**Пояснювальна записка**

**до дипломного проєкту**

**на тему: «Система моніторингу аналітичних даних навчального закладу»**

Київ – 2023 року

ЗМІСТ

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

7

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп01.190БАК.005.ПЗ

Т

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ......................................................................................... 9

ВСТУП .................................................................................................................. 10

РОЗДІЛ 1. ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ .................................................... 12

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

8

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп01.190БАК.005.ПЗ

Т

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

9

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

UI - Інтерфейс користувача (User Interface)

UX - Взаємодія користувача (User Experience)

API - Інтерфейс програмного забезпечення (Application Programming Interface)

CRUD - Операції створення, читання, оновлення та видалення (Create, Read, Update, Delete)

JWT - Токен аутентифікації JSON (JSON Web Token)

DB - База даних (Database)

ORM - Об'єктно-реляційне відображення (Object-Relational Mapping)

REST - Представлення стану передачі (Representational State Transfer)

SPA - Односторінкова програма (Single-Page Application)

CLI - Інтерфейс командного рядка (Command Line Interface)

NPM - Менеджер пакетів Node.js (Node Package Manager)

JSX - Розширена синтаксис JavaScript (JavaScript XML)

ВСТУП

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

10

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

В останні роки у всьому світі сфера освіти змінюється – все більшої ваги набуває онлайн навчання. Причиною цього є розвиток засобів комунікації – все більше поширюється швидкісний інтернет, який стає доступним навіть у віддалених куточках світу. Також онлайн-освіта дозволяє ознайомитись з певним навчальним курсом без відвідування, що робить її набагато більш доступною, ніж класична очна освіта, однак такий вид освіти має і свої неочікувані недоліки, а саме: контакт з викладачем у реальному житті, відвідування лекції чи семінару безпосередньо, а не віддалено, дають можливість студенту краще засвоїти навчальний матеріал, менше відволікатися, більше зосередитись на предметі вивчення.

Крім того, класичні навчальні заклади будь-якого рівня акредитації дозволяють студенту зустріти однодумців, знайти людей зі спільними захопленнями, конкурувати за рейтинг, а також – краще проводити час.

Саме тому, навчальні заклади є ключовими установами, що забезпечують освіту та розвиток суспільства. Ми можемо із впевненістю стверджувати, що вони з нами надовго, і, що навчання у них завжди буде привілеєм.

Якість навчального процесу та ефективність роботи навчальних закладів є питаннями, які стоять перед освітніми системами та органами управління освітою. Оцінка роботи навчальних закладів та аналіз статистичних даних про їхню діяльність є важливими інструментами для забезпечення якості освіти та прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Ця дипломна робота присвячена розробці "Системи статистичної оцінки роботи навчального закладу", та має на меті створити зручний та ефективний інструмент для збору, аналізу та візуалізації статистичних даних, пов'язаних з роботою навчального закладу.

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

11

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

Основною метою цієї системи є забезпечення доступу до об'єктивних та надійних даних про різні аспекти роботи навчального закладу, таких як академічні показники, фінансові дані, аналіз успішності учнів, відвідуваність, статистика викладачів та інші ключові показники. Ця система дозволить адміністраторам, вчителям, батькам та іншим зацікавленим сторонам отримувати об'єктивну інформацію та здійснювати аналіз даних для покращення якості освіти.

Для реалізації даної системи будуть використані сучасні технології, зокрема фреймворк React для розробки користувацького інтерфейсу, платформа Node.js для створення серверної частини, а також нереляційна база даних Mongo.db для зберігання та управління великим обсягом статистичних даних.

У даній дипломній роботі будуть розглянуті основні принципи проектування та реалізації системи статистичної оцінки роботи навчального закладу. Буде проведено аналіз вимог до системи, розроблено архітектуру, реалізовано необхідні функціональні модулі та проведено тестування системи на практиці.

Остаточним результатом цієї дипломної роботи буде працездатна та ефективна система статистичної оцінки роботи навчального закладу, яка допоможе удосконалити процес прийняття управлінських рішень, забезпечить об'єктивний аналіз та покращення якості освіти.

РОЗДІЛ 1. ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

* 1. Загальний огляд проблеми

У сучасному освітньому середовищі, ефективне управління навчальними закладами та забезпечення якості освіти стають вирішальними завданнями. Адміністрація навчальних закладів, вчителі, батьки та студенти потребують доступу до достовірної та об'єктивної інформації щодо роботи закладу для прийняття обґрунтованих управлінських рішень та покращення якості навчання.

Також студентам могло б бути цікаво відслідковувати свої оцінки то оцінки своїх товаришів онлайн, що, без наявності спеціальної системи, буде неможливо.

Крім того, батьки студентів та самі студенти часто хочуть висловити хочуть висловити свою думку, стосовно того чи іншого питання. Я ставлю собі за мету реалізувати таку можливість у моєму додатку, за допомогою системи опитування, що доступна кожному зареєстрованому користувачу.

Невід’ємною частиною будь-якого навчального закладу є фінансова звітність. Не дивлячись на те, що більша її частина є, авжеж, конфіденційною інформацією, в інтересах відкритості та прозорості, навчальний заклад залишає за собою право ознайомити всіх зацікавлених осіб у деяких аспектах своєї фінансової діяльності, для чого у нашій системі є загальнодоступна фінансова інформація, реалізована у вигляді графіків.

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

12

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

1

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

1

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

1

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

1

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

1

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

1

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

1

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

1

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

1

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

1

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т

##### КПІ ім. Ігоря Сікорського

##### Група ЗПІ-зп42

36

1

Аркушів

Арк.

Літ.

Затв.

Перевірив

Н. контр.

Розробив

Підпис

№ докум.

### Лист

### Зм.

###### ЗПІ-зп42.190БАК.005.ПЗ

Т