

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього рівня «магістр» за темою:

# Система батьківського контролю для веб-сервісів

Керівник: к.т.н., доц. Гуменний Д. О.

Розробив: студент спеціальності

125 «Кібербезпека та захист інформації» ОС «магістр»

Хоменко В.Р.

# Аналіз предметної області та постановка задачі.

- **Предметною областю** даного проекту є сфера онлайн-безпеки, батьківського контролю та керування доступом до веб-ресурсів для дітей. Система батьківського контролю для веб-сервісів покликана надати батькам ефективні інструменти для моніторингу та обмеження доступу своїх дітей до певних веб-сайтів, контенту або онлайн-сервісів.

- **Об'єктом дослідження** роботи є процес контролю веб сервісів батьками.

- **Предметом дослідження** є розробка та впровадження програмного забезпечення для батьківського контролю в браузерях за допомогою мови програмування JavaScript та його фреймворків і бібліотек

# Актуальність.

Основними факторами, що підсилюють актуальність системи, є:

## 01

Зростання кількості веб-сервісів та додатків, доступних для дітей та підлітків, які можуть містити несприятливий контент або відволікати дітей

## 02

Збільшується різноманітність доступного контенту. Від освітніх ресурсів та інтерактивних. Однак, не весь цей контент може бути відповідним для їхнього віку, тому важливо мати засоби контролю, щоб забезпечити, що діти використовують Інтернет безпечно та продуктивно.

## 03

Системи контролю можуть допомогти направляти онлайн активність дітей в напрямку освіти та розвитку, обмежуючи доступ до загрозованих ресурсів.

# Стан вже існуючих рішень.

- На сьогоднішній день існують різноманітні браузерні розширення, призначені для керування та моніторингу онлайн активності дітей. Деякі з них надають такі можливості, як:
  - Блокування небажаних веб-сайтів та контенту з несанкціонованим вмістом;
  - Встановлення обмежень часу використання інтернету або певних веб-сайтів;
  - Моніторинг активності;
- Дані рішення є функціонуючими та зручними, але з постійним покращенням функціоналу самої платформи, вдосконаленням можливостей мов програмування для створення програми та обробки взаємодії користувача з нею, можливі оновлення та модернізації.

## Найпопулярніші розширення\* – BlockSite та Web Blocker

\* згідно статистики Chrome Web Store.

Рішення	BlockSite	Web Blocker
Блокування сайтів	Так	Так
Білий список сайтів	Так	Ні
Фільтрація за ключовими словами	Так	Ні
Моніторинг використання	Ні	Ні
Розклад блокування	Так	Так
Вартість	Платний (безкоштовно під час пробного періоду)	Безкоштовний

# Порівняння існуючих рішень.

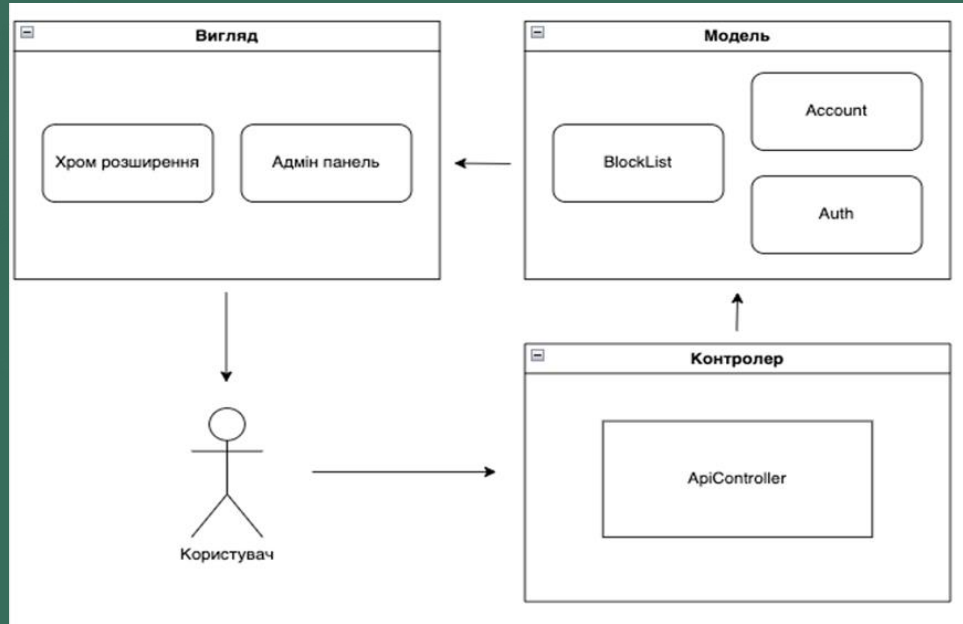
# Архітектура системи.

- Система була спроектована та реалізована відповідно до шаблону проектування MVC (Model-View-Controller), який є одним з найпоширеніших та ефективних підходів до організації структури програмного забезпечення.

**Модель (Model)** складається з класів BlockList, Auth, Account.

**Вид (View)** у цій архітектурі є веб-інтерфейс.

**Контролер (Controller)** виступає у вигляді ApiController.



# Шаблон проектування MVC

# Концептуальна схема системи.

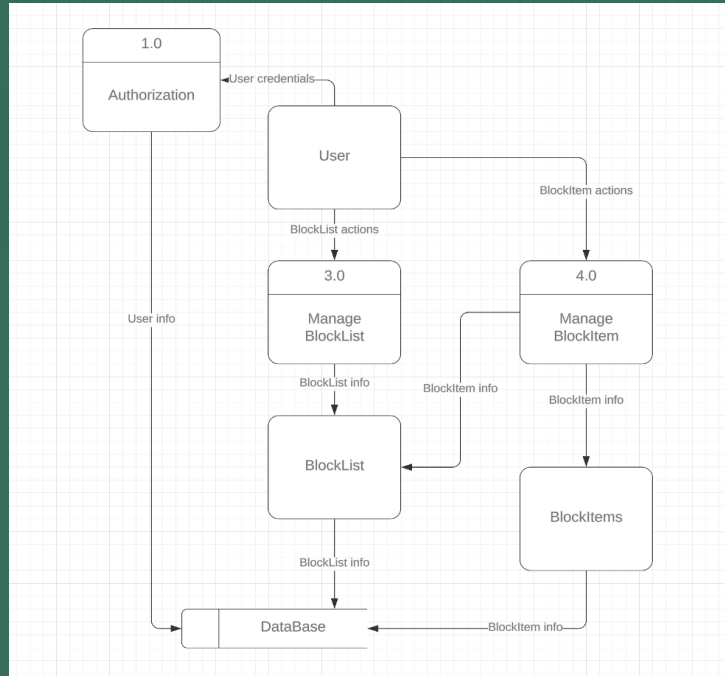
- Концептуальна схема системи – це високорівневий опис основних компонентів і їх взаємодії в системі. Вона допомагає зрозуміти загальну структуру та призначення системи без деталей реалізації.
- У концептуальній схемі виокремлюються основні модулі та компоненти системи, такі як користувацький інтерфейс, серверна частина, база даних та інші. Це допомагає зрозуміти загальну структуру системи та її функціональність.



## Концептуальна схема системи

# Функціональна схема системи.

- Функціональна схема (Functional Flow Block Diagram - FFBD) - це багаторівнева, послідовна в часі, покрокова блок-схема функціонального потоку системи. FFBD відображають завдання, визначені за допомогою функціональної декомпозиції, і показують їх у їх логічному, послідовному взаємозв'язку.
- FFBD є багаторівневою та послідовною в часі, що дозволяє деталізувати функції на різних рівнях абстракції. На верхньому рівні зазвичай зображені основні функціональні блоки системи, а на нижчих рівнях ці блоки розкриваються більш детально.

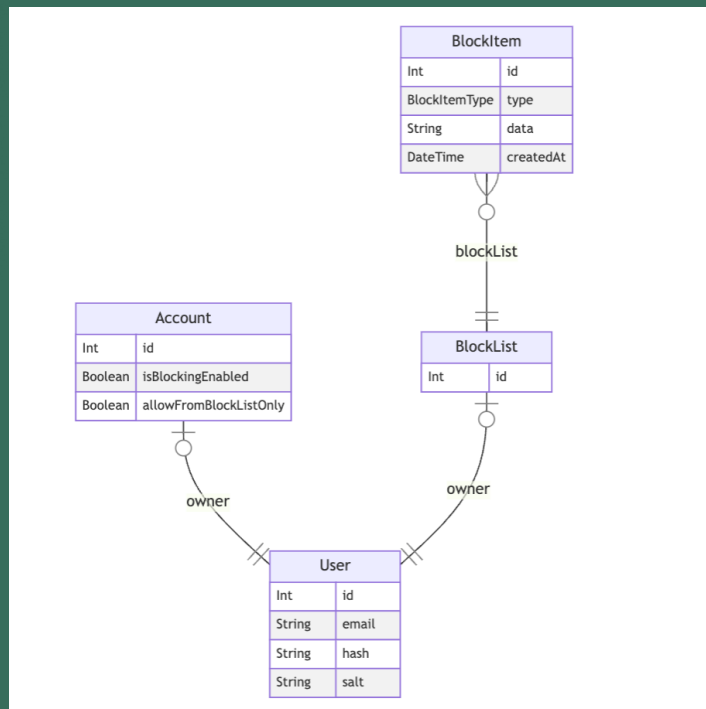


**Функціональна схема системи.**

# Проектування бази даних.

- База даних — набір впорядкованої та структурованої інформації, що зберігається в електронному вигляді. Завдяки БД (Базам даних) набагато зручніше виконувати управління, коригування, оновлення, контроль та впорядкування.

- Для системи було обрано PostgreSQL, яка належить до об'єктно-реляційних СУБД і має відкритий вихідний код, ця СУБД надає великі можливості для налаштування та адаптації. Підтримка широкого набору функцій забезпечує гнучкість у реалізації різних сценаріїв використання. Висока продуктивність, надійність та рівень безпеки гарантують ефективну і захищену роботу з даними.



Діаграма "сутність-зв'язок".

# Практична реалізація.

- Visual Studio Code було обрано основним середовищем розробки системи.
- Мовою програмування було обрано надбудову над JavaScript, що додає статичну типізацію, а саме TypeScript.

## Технології клієнтської частини:

- React (бібліотека для побудови користувацьких інтерфейсів)
- ShadcnUI (бібліотека стилів)
- Tanstack Query (бібліотека для запитів)

## Технології серверної частини:

- NestJS (фреймворк для серверних додатків)
- Prisma (ORM для бази даних)



## Sign In

Enter your information to sign in to your account

Sign In

DONT HAVE AN ACCOUNT?

[Sign Up](#)



Disable Blocking

Allow from block list only

khomenko@engineer.com

Sign Out

WebSite

please enter a website domain

Add

Search...

Website sport.ua



# Результати розробки.



Хост sport.ua заблокований

Розширення заблокувало цю сторінку

Спробуйте вимкнути розширення.

ERR\_BLOCKED\_BY\_CLIENT

Перезавантажити

# Обмеження.

Розроблена система має ряд обмежень, обумовлених вибором архітектури та рівнем реалізації:

- Система функціонує виключно в межах браузера Google Chrome та не контролює активність користувача в інших браузерах.
- Система не здійснює контроль на рівні операційної системи та не може обмежувати встановлення або використання сторонніх браузерів (потрібно налаштувати неможливість відкриття сторонніх браузерів на рівні ОС).
- Система не може запобігти вимкненню або видаленню розширення користувачем без застосування засобів контролю на рівні операційної системи (Google Family Link, Chrome Enterprise Policies).
- Система не формує автоматичні списки популярних або часто відвідуваних сайтів.

Зазначені обмеження визначають межі застосування системи та можуть бути розглянуті як напрямки подальших досліджень і розвитку.

# Висновки .

- В результаті виконання роботи було розроблено систему, яка забезпечує батьківський контроль для веб-сервісів. Основними компонентами системи є хром-розширення, сервер, система авторизації, база даних, клієнтська частина та браузерне розширення, яке взаємодіє з веб-сервісами. Для розробки використовувались сучасні технології розробки, такі як JavaScript (TypeScript), NestJS, PostgreSQL, Prisma ORM у середовищі Visual Studio Code.

- На основі розглянутого дослідження зроблено висновок, що задачу забезпечення безпеки та батьківського контролю для веб-сервісів можна значно оптимізувати, а також покращити ефективність та зменшити кількість витраченого часу батьками завдяки впровадженню сучасної системи батьківського контролю, яка дозволяє централізовано керувати доступом до веб-ресурсів та забезпечує прозорість і оперативність контролю.

**Дякую за увагу!**