Національний технічний університет україни “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

Магістерська дисертація на тему

Інструментальні засоби прискорення обробки зображень для охоронних систем

Студент: Аміров О.Р.

Керівник: доцент, к.т.н. Гагарін О.О.

Актуальність

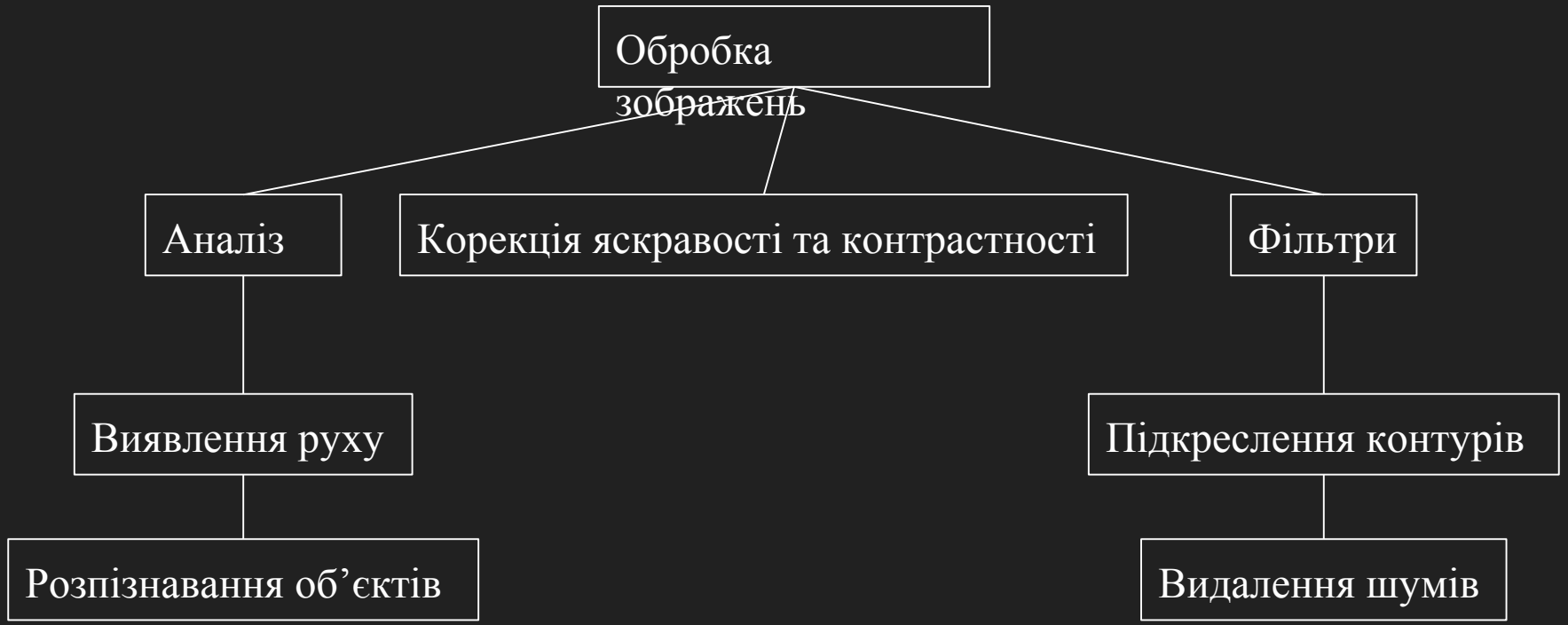
- Доступна охоронна система для більшості звичайних користувачів ПК
- Повільне виконання JavaScript на клієнті
- Велика завантаженість серверу в контексті систем реального часу

Мета

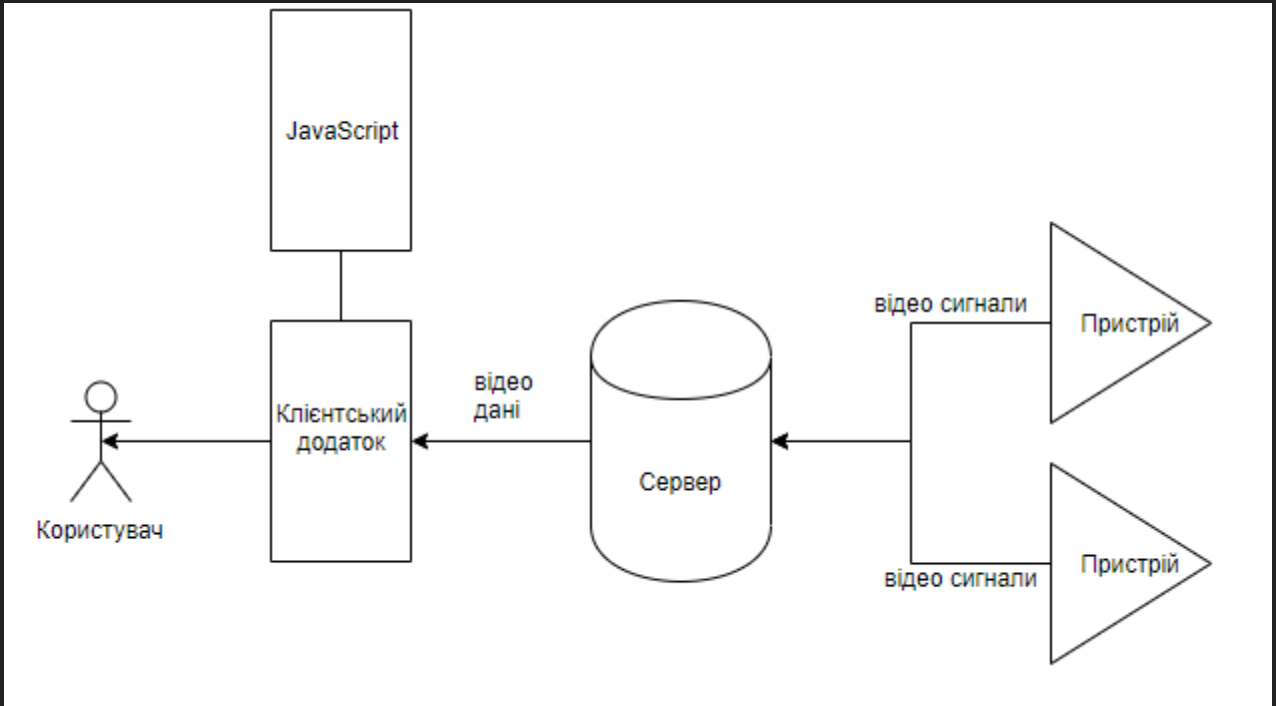
Мета полягає у визначенні можливих способів прискорення обробки зображень, їх перевірці на практичну застосовуваність для розробки охоронних систем та як результат розробка засобу для прискорення обробки зображень.

Задачі

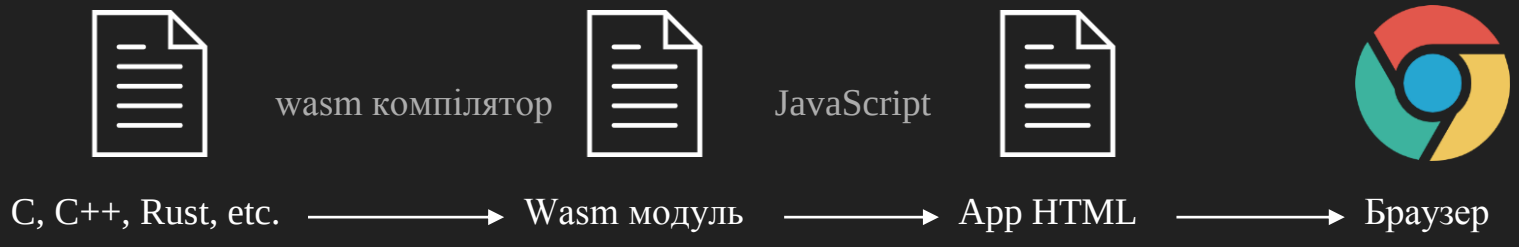
- проаналізувати та виявити найпріорітетніші методи обробки зображень в охоронних системах;
- визначити в яких модулях системи доцільно проводити обробку зображень;
- проаналізувати шляхи прискорення обробки зображень в даних умовах та реалізувати програмний засіб для прискорення обробки зображень;
- емпірично перевірити ефективність розробленого програмного засобу;
- Розробити охоронну систему застосувавши розроблений модуль та оцінити результати роботи;



Методи обробки зображень в охоронних системах



Модель охоронної системи як веб-додатку



Використання технології WebAssembly

Інтерфейс програмного засобу для обробки зображень

brighten(pixels: number[][], brightness: number): void - метод для регулювання яскравості;

contrast(pixels: number[][], contrast: number): void - метод для регулювання контрасту;

checkMotion(pixels: number[][], prevPixels: number[][], threshold: number, density: number): boolean - метод для виявлення руху;

grayScale(pixels: number[][]): void - переведення зображення в чорно біле;

invert(pixels: number[][]): void - інвертування кольорів зображення;

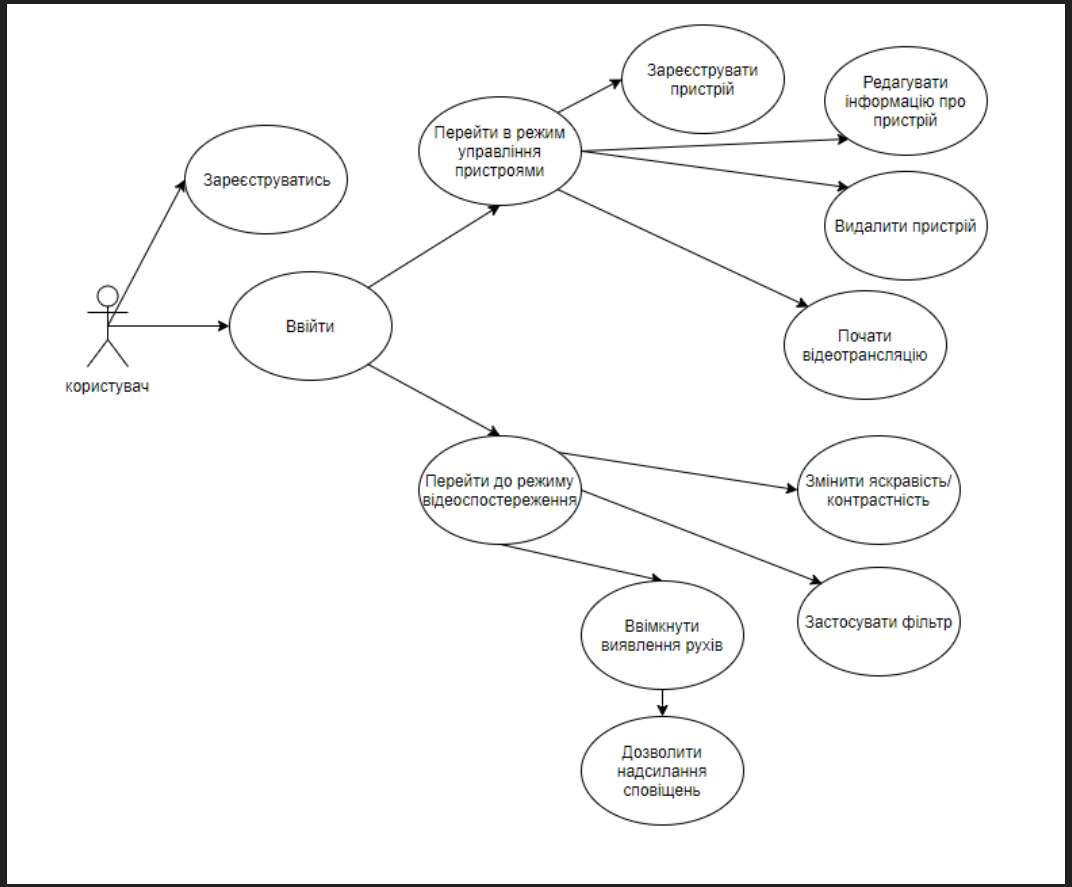
contour(pixels: number[][]): void - підкреслення контурів оператором Собеля;

sharpen(pixels: number[][]): void - деталізація оператором згортки;

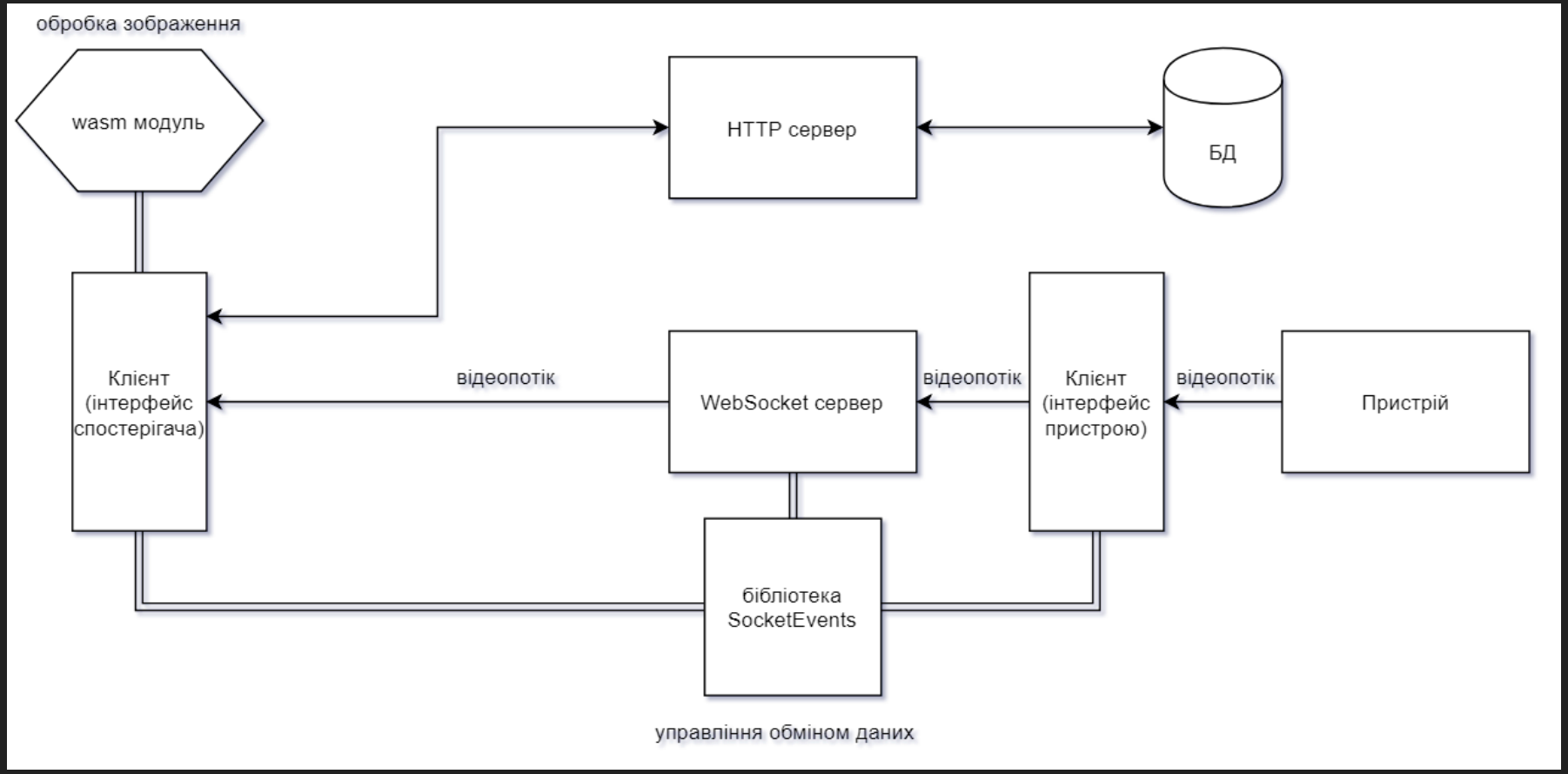
removeNoise(pixels: number[][]): void - прибирання шумів оператором згортки;

Використані технології

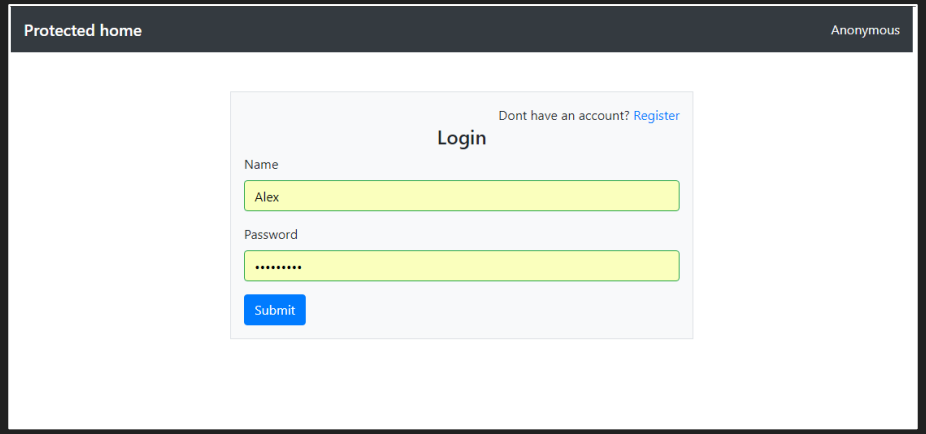
- Angular
- Node, Express.js
- WebSocket
- WebAssembly
- User Media browser API

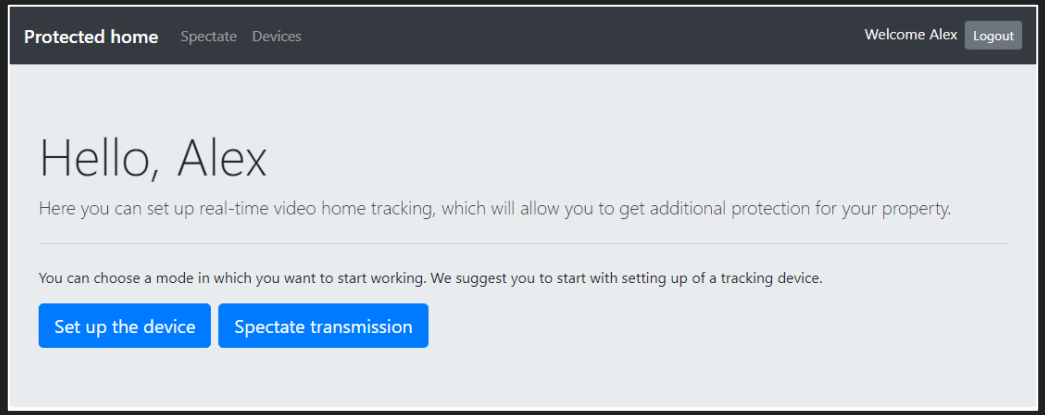


Функціональні можливості системи

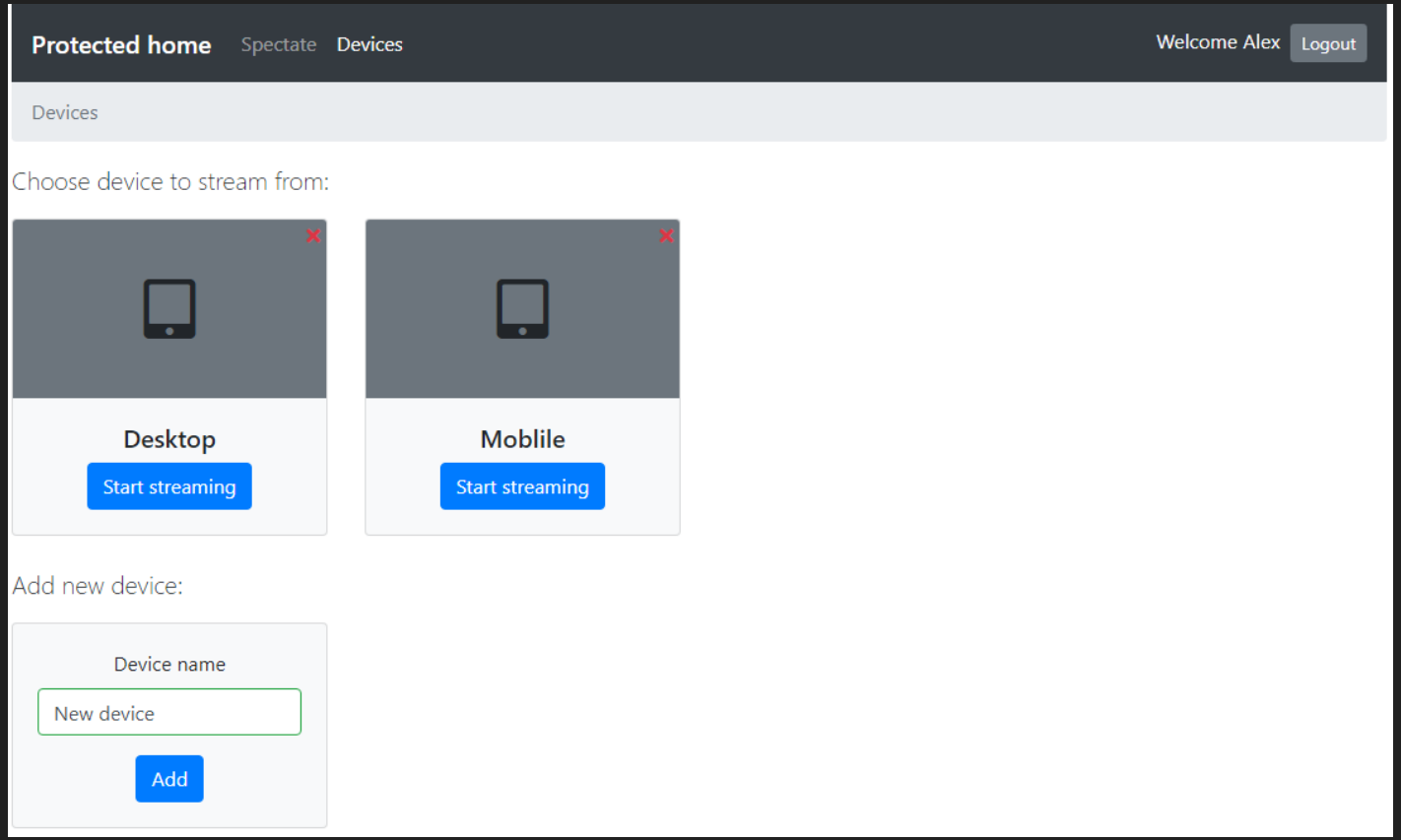


Компоненти системи



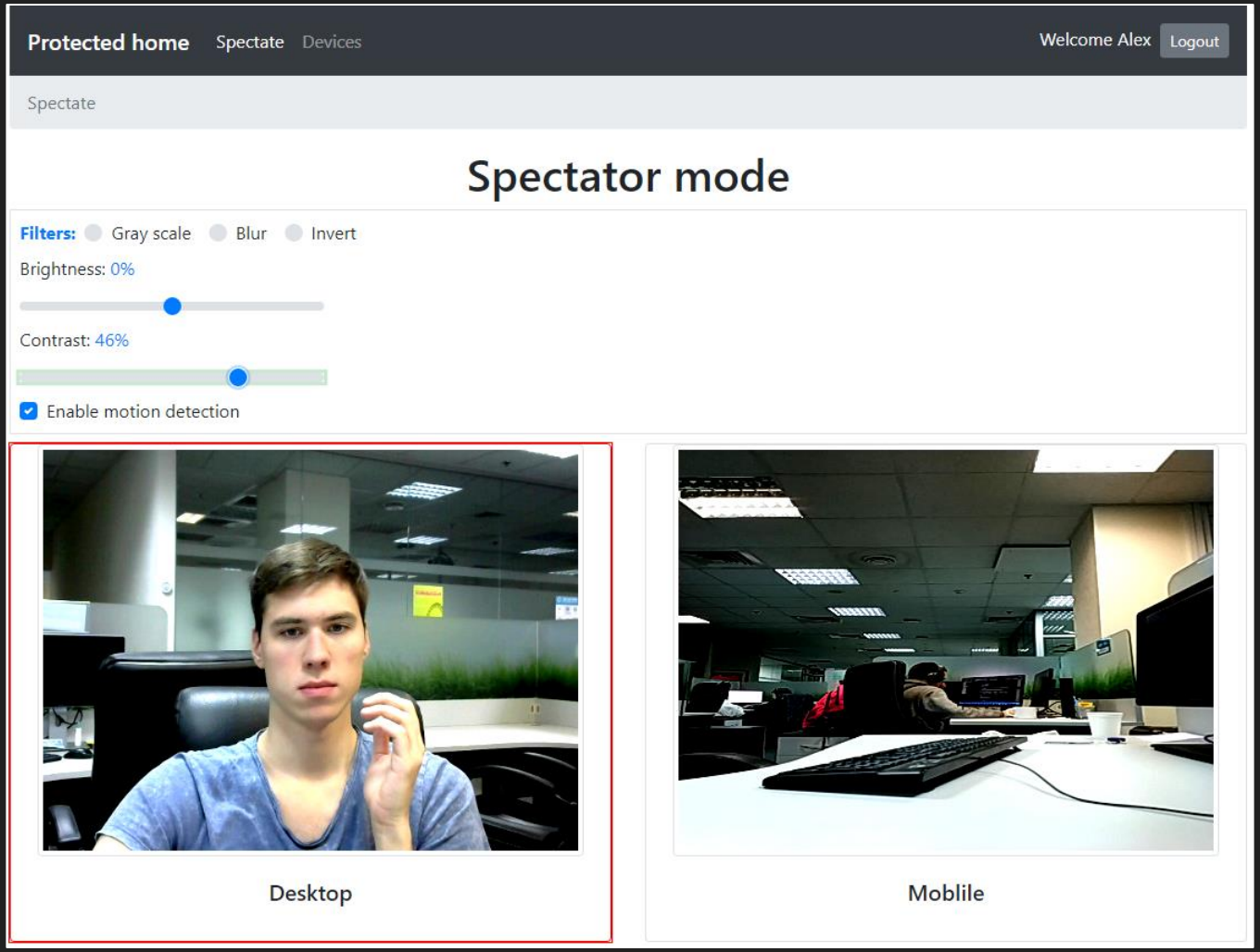


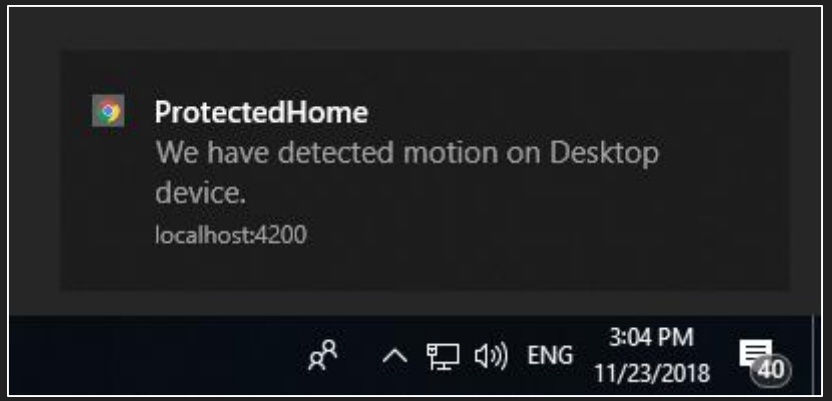
Інтерфейс сторінки аутентифікації та початкової сторінки



Інтерфейс управління пристроями

Інтерфейс відеоспостереження





Сповіщення про рух

Тестування розробленого засобу

Висновки

- Проаналізовано можливі засоби для прискорення обробки зображень
- Доведено, що використання обраних технологій є найбільш раціональним
- Запропоновано клієнтський інтерфейс програмного засобу прискорення обробки зображень
- Практично доведено ефективність обраного методу оптимізації обробки зображень в контексті охоронних систем

Дякую за увагу