

Метод і програмний засіб для тренування зору

Виконав: студент II курсу

Нікітченко А.П.

Керівник: к.т.н., доцент кафедри ПЗ

Бабюк Н.П.

- ▶ **Актуальність дослідження** полягає у ефективному використанні методів, які можуть застосовуватись в домашніх умовах для покращення працездатності людини та швидкості її реакції на об'єкти на моніторі комп'ютера.
- ▶ **Мета та завдання дослідження.** Основною метою роботи є покращення працездатності людини та швидкості її реакції на об'єкти на моніторі комп'ютера за рахунок використання методу для тренування зору.
- ▶ **Об'єкт дослідження** - процес покращення працездатності людини та швидкості її реакції на об'єкти на моніторі комп'ютера.
- ▶ **Предмет дослідження** - методи та засоби для тренування зору.

Наукова новизна отриманих результатів.

- ▶ Подальшого розвитку отримав метод оцінювання стану зору, що базується на відомому та передбачає кращу систематизацію отриманих даних без додаткового офтальмологічного обладнання.
- ▶ Вперше розроблено метод тренування зору та його програмний засіб із використанням ефекту лінзи, що накладається на зображення та полегшує симптоми сухого ока.

Основними задачами дослідження є:

- ▶ провести порівняльний аналіз програмних засобів;
- ▶ модифікувати метод оцінювання стану зорової системи;
- ▶ розробити метод тренування зору;
- ▶ реалізувати режими для виконання вправ при тренуванні зору;
- ▶ сформулювати рекомендації з проектування інтерфейсу користувача та керівництво із користування програмою.

Порівняльний аналіз аналогів

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

- НАБОР УПРАЖНЕНИЙ "БАЗОВЫЙ" ▶
- НАБОР УПРАЖНЕНИЙ "ДВИГАТЕЛЬНАЯ ГИМНАСТИКА" ▶
- НАБОР УПРАЖНЕНИЙ "МАССАЖ" ▼

✓ УПРАЖНЕНИЕ "ПРИКЛАДЫВАНИЕ ПАЛЬЦОВ К ВЕРХНИМ ВЕКАМ"

✓ УПРАЖНЕНИЕ "МАССАЖ СКУЛЫ ПОД ГЛАЗАМИ"

ПРОДОЛЖИТЬ

Eyes relaxing and focusing

Options Eyes Examination Registration

General Options

Start with Windows

Visual Training

Automation start Manual start

Interval Between Exercises: 40 min.

Priority

Start in spite of User activity Start when User inactivity

Colors

Default Color

First Color: [Purple] Second Color: [Orange]

Start Visual Training

Stop Visual Training

OK

Apply

Cancel

Help

About

Quit

**УПРАЖНЕНИЯ
ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ**



[КОСНИТЕСЬ ЭКРАНА, ЧТОБЫ ПЕРЕЙТИ К УПРАЖНЕНИЯМ]

Модифікація методу для оцінювання зору

Оцінювання стану зору до та після користування монітором

Опис форми

ЗА ШКАЛОЮ ВІД 1 ДО 5, ОЦІНІТЬ ВИРАЗНІСТЬ СКАРГ НА СВІЙ ЗАГАЛЬНИЙ СТАН ДО ТРИВАЛОГО ПЕРЕГЛЯДУ ІНФОРМАЦІЇ НА МОНІТОРІ *

1 2 3 4 5

○ ○ ○ ○ ○

ЗА ШКАЛОЮ ВІД 1 ДО 5, ОЦІНІТЬ ВИРАЗНІСТЬ СКАРГ НА СВІЙ ЗАГАЛЬНИЙ СТАН ПІСЛЯ ТРИВАЛОГО ПЕРЕГЛЯДУ ІНФОРМАЦІЇ НА МОНІТОРІ *

1 2 3 4 5

○ ○ ○ ○ ○

ЗА ШКАЛОЮ ВІД 1 ДО 5, ОЦІНІТЬ ВИРАЗНІСТЬ СКАРГ НА ВИРАЗНІСТЬ ЗОРОВОЇ ВТОМИ, ПОЧЕРВОНІННЯ ОЧЕЙ *

1 2 3 4 5

○ ○ ○ ○ ○

...
ЗА ШКАЛОЮ ВІД 1 ДО 5, ОЦІНІТЬ ВИРАЗНІСТЬ СКАРГ НА ВИРАЗНІСТЬ

*** Лінійна шкала

29 відповідей



Приймати відповіді

Усі відповіді

Запитання

Окремий респондент

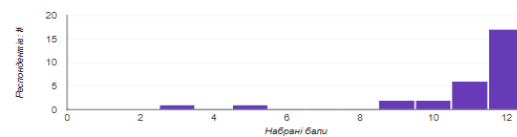
Статистика

Сер. рівень
Бали: 10,9/12

Середній бал
Бали: 12/12

Діапазон
Бали: 3-12

Розподіл балів



Результати

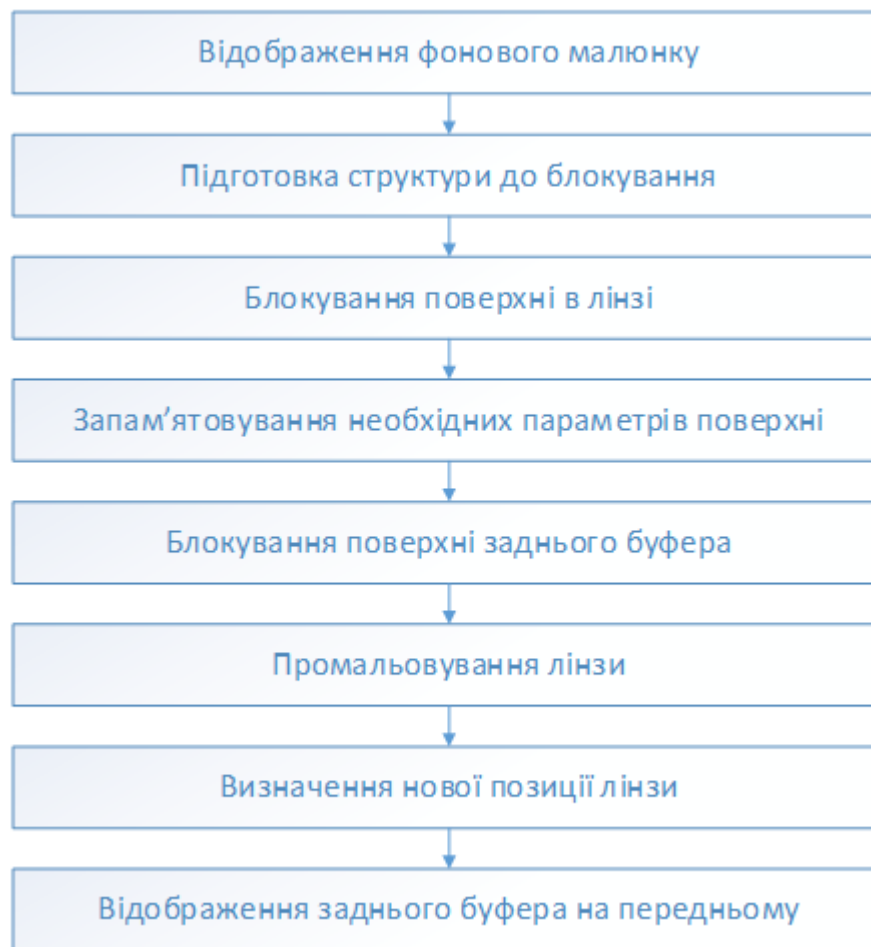
Оголосити результати

Електронна пошта	Результат / 12	Оголошено результат
kozakerik005@gmail.com	12	6 трав. 10:06
1234528olena@gmail.com	11	6 трав. 10:07
anna2004semenova1@gmail.com	9	6 трав. 10:08
dianazemska425@gmail.com	10	6 трав. 10:09
happykvi@gmail.com	5	6 трав. 10:13
gid.across.sity@gmail.com	12	6 трав. 10:14
aleksandrabocho@gmail.com	11	6 трав. 10:14
faradaey@gmail.com	9	6 трав. 10:15

Розробка методу для тренування зору

Якщо лінза на екрані - це коло (x_0, y_0, r_0) , то в точках (x, y) , для яких $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2 \leq r_0^2$, малюється точка, яка, якби лінзи не було, зображалась в точці $(x_0+(x-x_0) \times k_1, y_0+(y-y_0) \times k)$, де $k = \frac{const1}{\sqrt{(x-x_0)^2+(y-y_0)^2+const2}}$.

Перша константа - це радіус лінзи, а друга константа - це заокруглення лінзи, від якого залежить викривлення - опуклість зображення всередині лінзи.



Розробка інтерфейсу програми



1 - Кнопка для виклику головного меню - для перемикання режимів, вихід з програми

2 - Кнопка для зміни швидкості обертання фігури чи руху лінзи

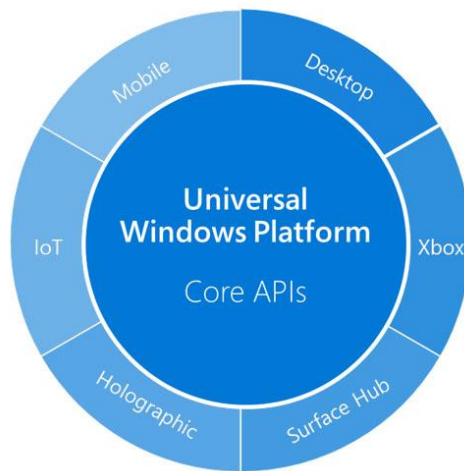
3 - Випадаюче меню для вибору режимів тренування зору зі списку

4 - Кнопка «Допомога»

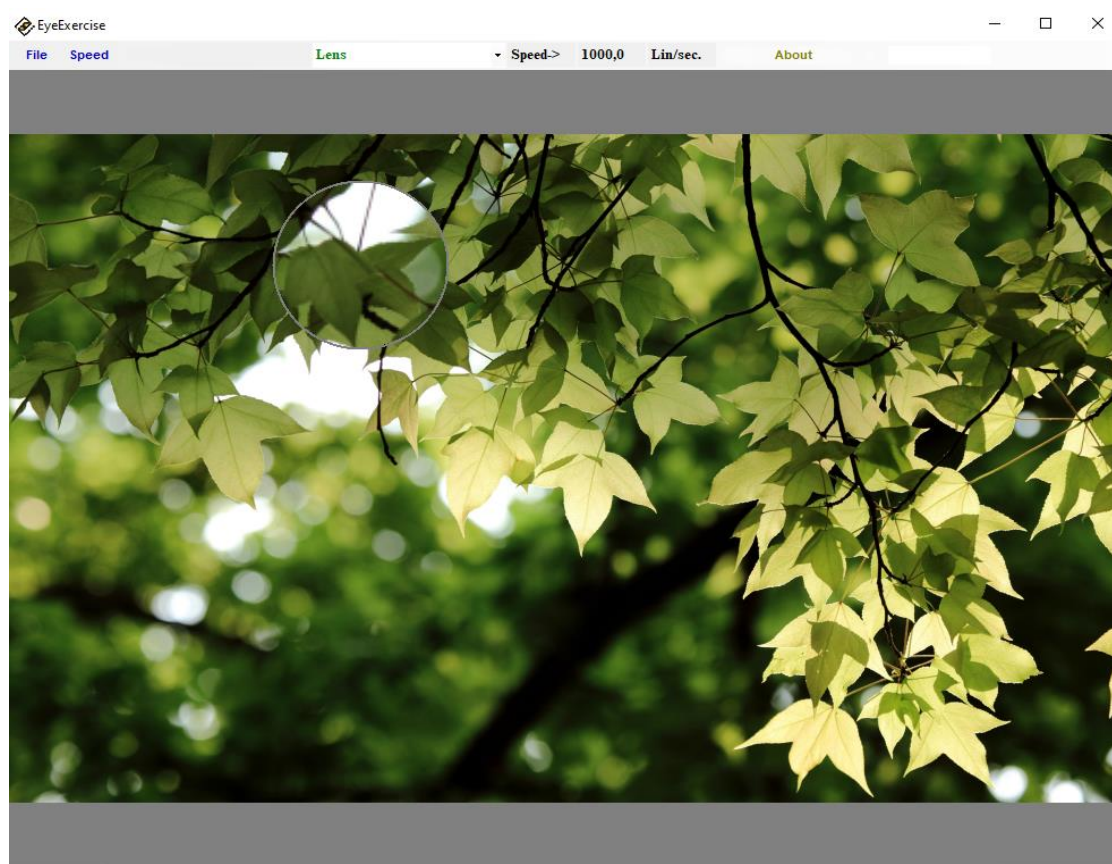
5 - Кнопка «Про програму»

6 - Поле для зображення і роботи методу для тренування зору.

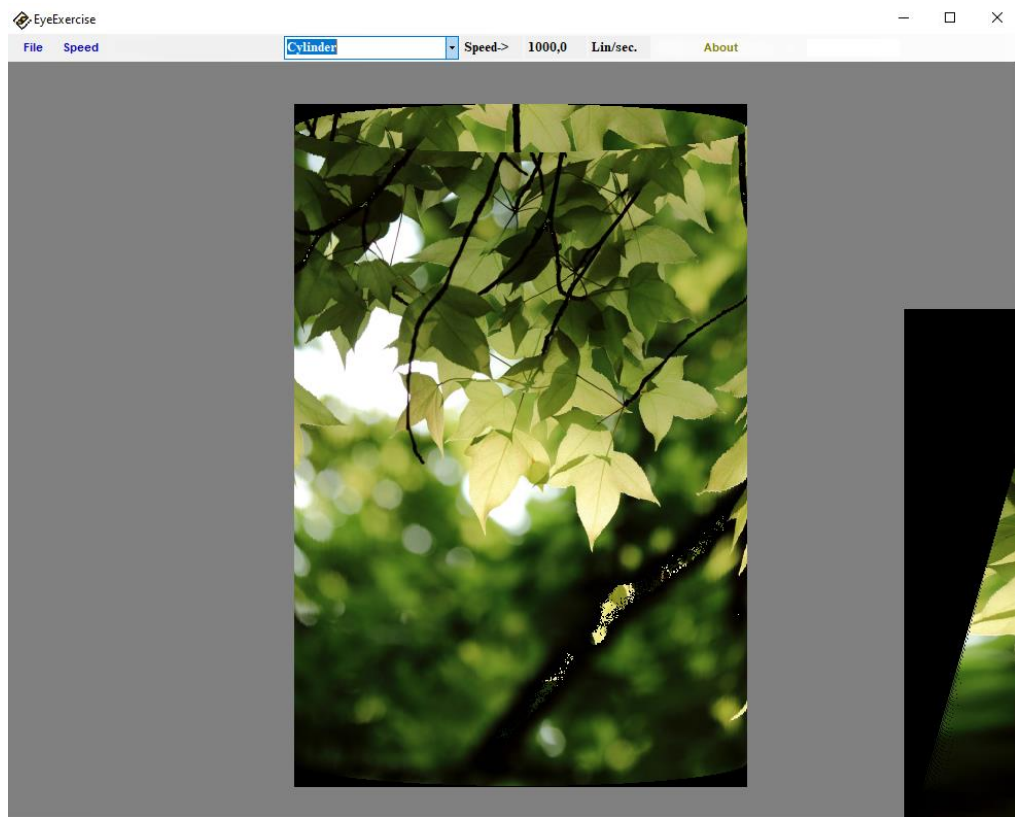
Вибір мови, технології та середовища програмування



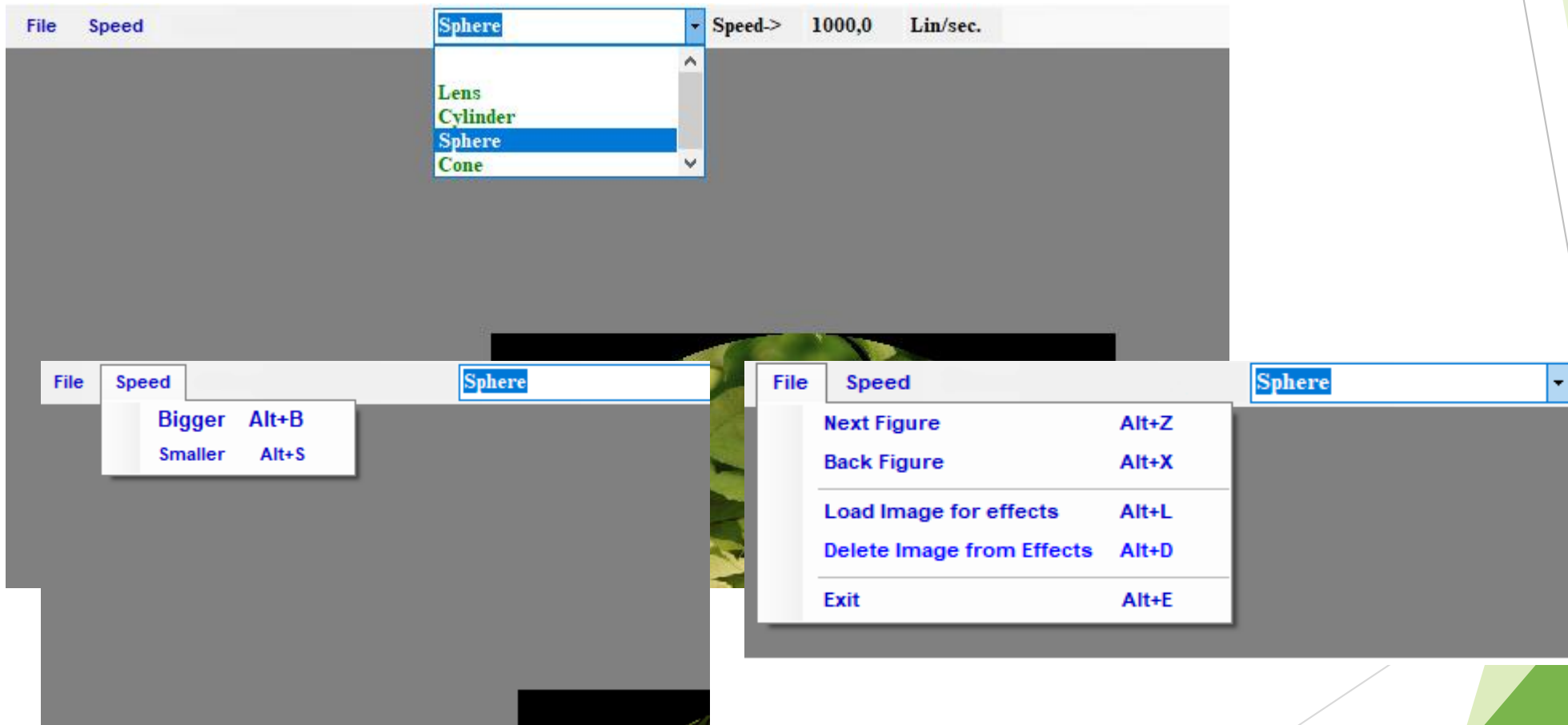
Демонстрація головного вікна та роботи методу для тренування зору



Вигляд вікна програми із режимами тренування зору Cylinder, Cone, Sphere



Головні елементи інтерфейсу програми



Економічна ефективність

Виконано прогнозування витрат на виконання наукової роботи та впровадження її результатів. Загальні витрати на виконання та впровадження результатів наукової розробки дорівнюють 363 643,36 грн.

Виконано прогнозування комерційних ефектів від реалізації результатів розробки. За результатами розрахунків, збільшення чистого прибутку підприємства рівне 2700 тисяч гривень, 4200 тисяч гривень, 4800 тисяч гривень за перший, другий і третій роки після впровадження результатів наукової розробки відповідно.

Розраховано ефективність вкладених інвестицій та періоду їх окупності. Абсолютна ефективність вкладених інвестицій рівна 8 665 384 гривень; відносна ефективність вкладених інвестицій рівна 121%; термін окупності - 0,83 року.

Висновки

- ▶ Дану роботу присвячено процесу, методам та програмним засобам для тренування зору. Розроблений додаток призначений для покращення працездатності людини та швидкості її реакції на об'єкти на моніторі комп'ютера.
- ▶ Було розглянуто аналіз стану проблеми зорового здоров'я людей. Також було проаналізовано стан вирішення даної проблеми шляхом підбору і розгляду аналогів та їх порівняння між собою, та розроблюваним методом. В результаті порівняння було відображено доцільність розробки магістерської кваліфікаційної роботи та розроблено основні завдання, які необхідні для розробки методу.
- ▶ Було розроблено метод тренування зору, що відрізняється від існуючих використанням допоміжного ефекту лінзи, який здійснює фокусування зору в двох режимах - на зображення і вдалину, що допомагає покращити якість зору.
- ▶ Запропоновано модифікацію методу оцінювання зору людини на основі алгоритмів та протоколів опитування стану пацієнта лікарем-офтальмологом. Зібрано статистичну інформацію, яка підтверджує актуальність розробки. Запропоновано алгоритм роботи над зображенням із лінзою. Проаналізовано проектування графічного інтерфейсу користувача для візуалізації засобами доповненої реальності, що включають побудову меню вибору об'єктів, розташування елементів управління на екрані.
- ▶ Проведено аналіз мов програмування та середовища для програмування. Обрано мову C# та середовище програмування Microsoft Visual Studio 2017. Реалізовано метод для тренування зору з використанням лінзи, наведено головні фрагменти коду. Реалізовано інші режими тренування із використанням циліндра, сфери і конуса, що обертаються.
- ▶ Було проведено тестування інтерфейсу та всіх основних модулів програмного додатку. Протестовано роботу методу тренування зору із застосуванням лінзи. Перевірено роботу режимів тренування із циліндром, сферою і конусом, що обертаються. Тестування програми показало повну її працездатність та відповідність поставленому технічному завданню.
- ▶ Виконано економічний аналіз та розрахунки, результати яких підтвердили доцільність розробки.

Дякую за увагу!