АНОТАЦІЯ

до наукової роботи на тему:

«Програмний комплекс управління інтерактивним графічним інтерфейсом за технологіями Eye Tracking»

Шифр: PoR

Актуальність дослідження. Людський зір, що є складовою п'яти органів чуття, здатен виявляти та ідентифікувати оточуючі об'єкти та різноманітні зображення. За допомогою технологій Computer Vision можливо навчити комп'ютер виявляти та класифікувати кілька об'єктів на екрані монітора завдяки наявності великої кількості навчених моделей та потужностям сучасних комп'ютерів.

Технології Eye Tracking, що входять до складу технологій Computer Vision, набувають широкого практичного значення, оскільки сучасні Eye Tracker застосовуються для покращення комунікації та психосоціального статусу пацієнтів з нейромоторними порушеннями. Актуальність роботи полягає в тому, що в даний час зростає кількість людей, які втратили кінцівки рук внаслідок війни, ДТП, травми тощо. За допомогою даної технологій можна полегшити інтеграцію людей з сучасним світом, який неможливий без ІТ.

Мета дослідження – автоматизація процесу управління інтерактивним графічним інтерфейсом із впровадженням технологій Eye Tracking.

Об'єкт дослідження – спостереження та аналіз положення зіниці ока за допомогою технологій Computer Vision.

Предмет дослідження – методи ідентифікації, стеження та управління результатами об'єктового моніторингу з використанням можливостей Computer Vision.

Завдання:

1. Аналіз відомих методологічних основ управління інтерактивним графічним інтерфейсом в стеці технологій Computer Vision.

2. Розробка методики управління інтерактивним графічним інтерфейсом за технологіями Eye Tracking.

3. Розробка програмного комплексу управління інтерактивним графічним інтерфейсом за технологіями Eye Tracking, що включає такі складові:

інженерія вимог;

архітектурне проектування програмного комплексу;

програмна реалізація програмного комплексу.

Теоретико-методологічною основою дослідження є відомий стек технологій Computer Vision, що поєднує теоретичні основи та алгоритми машинного навчання.

Методологічною основою програмної складової є розроблена методика управління інтерактивним графічним інтерфейсом із використанням технологій Eye Tracking, що базується на відомому стеці технологій Computer Vision.

Методи дослідження:

теоретичні: аналіз і синтез наукових праць із проблеми дослідження, узагальнення зарубіжної методики;

емпіричні: опис, порівняння, спостереження.

Наукова новизна і теоретичне значення дослідження полягають у тому, що етап нормалізації екрана проводиться за допомогою матриці гомографії, що є одним з основних методів для вирівнювання зображень та виправлення геометричних спотворень.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що результатом проекту є прикладна розробка – програмний комплекс управління графічним інтерфейсом за допомогою технологій Eye Tracking. Можливість її застосування у сферах управління зі звільненням/відсутністю можливості забезпечення належного рівня функціональності людей із особливими потребами, поранених тощо, для керування складними динамічними об’єктами – автомобілями, бойовими комплексами, а також виробничим устаткування із складним управлінням.

Загальна характеристика роботи: наукова робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків і має загальний обсяг 109 сторінок.

Ключові слова: технології computer vision, розпізнавання образів, методи ідентифікації об’єктів, opencv, mediapipe.