

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

**Применение алгоритмов компьютерного зрения для
управления интерактивным дисплеем**

Гулаков Вадим Андреевич

Научный руководитель: кандидат физ.-мат. наук, доцент А.И. Головатый

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 64 страницы, 30 рисунков, 20 источников, 5 приложений, 1 таблица

КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ, OPENCV, MEDIAPIPE, PYTHON, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, РАСПОЗНАВАНИЕ ЖЕСТОВ, НЕЙРОННЫЕ СЕТИ.

Цель дипломной работы: разработка системы на языке программирования Python для управления интерактивным дисплеем жестами при помощи алгоритмов компьютерного зрения.

Реализация данной цели потребовала решения следующих задач:

- Проанализировать существующие подходы к разработке подобного рода программ;
- Изучить теоретическую базу и познакомиться с API библиотеки компьютерного зрения OpenCV и фреймворка машинного обучения MediaPipe;
- Имплементировать приложение для управление интерактивным дисплеем жестами при помощи алгоритмов компьютерного зрения;

В настоящее время сильно вырос интерес к применению систем компьютерного зрения для решения разного рода задач. Одной из таких задач является распознавание жестов. Они всегда были неотъемлемой частью взаимодействия людей между собой. Но жесты также являются удобным средством взаимодействия человека и компьютера.

Распознавание жестов – раздел в информатике и языковых технологиях, целью которого является интерпретация человеческих жестов с помощью математических алгоритмов. Жесты могут исходить от любого движения тела или состояния, но обычно исходят от лица или руки. Это одна из актуальных задач достижения взаимопонимая между человеком и компьютером.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 64 старонкі, 30 малюнкаў, 20 крыніц, 5 прыкладанняў, 1 табліца.

КАМП'ЮТЭРНАЕ ЗРОК, OPENCV, MEDIAPIPE, PYTHON, МАШЫННАЕ НАВУЧАННЕ, РАСПАЗНАВАННЕ ЖЭСТАЎ, НЕЙРОНАВЫЯ СЕТКІ.

Мэта дыпломнай працы: распрацоўка сістэмы на мове праграмавання Python для кіравання інтэрактыўным дысплеем жэстамі пры дапамозе алгарытмаў камп'ютэрнага гледжання.

Рэалізацыя гэтай мэты запатрабавала вырашэння наступных задач:

- Прааналізаваць існуючыя падыходы да распрацоўкі падобнага роду праграм;
- Вывучыць тэарэтычную базу і пазнаёміцца з API бібліятэкі камп'ютэрнага гледжання OpenCV і фреймворка машыннага навучання MediaPipe;
- Імплементавать прыкладанне для кіравання інтэрактыўным дысплеем жэстамі пры дапамозе алгарытмаў камп'ютэрнага гледжання;

У цяперашні час моцна вырасла цікавасць да ўжывання сістэм камп'ютэрнага гледжання для вырашэння рознага роду задач. Адною з такіх задач з'яўляецца распазнаванне жэстаў. Яны заўсёды былі неад'емнай часткай ўзаемадзеяння людзей паміж сабой. Але жэсты таксама з'яўляюцца зручным сродкам ўзаемадзеяння чалавека і кампутара.

Распазнаванне жэстаў-раздзел у інфарматыцы і моўных тэхналогіях, мэтай якога з'яўляецца інтэрпрэтацыя чалавечых жэстаў з дапамогай матэматычных алгарытмаў. Жэсты могуць зыходзіць ад любога руху цела або стану, але звычайна зыходзяць ад твара або рукі. Гэта адна з актуальных задач дасягнення ўзаемаразумення паміж чалавекам і кампутарам.

ABSTRACT

Thesis: 64 pages, 30 figures, 20 sources, 5 applications, 1 table.

COMPUTER VISION, OPENCV, MEDIAPIPE, PYTHON, MACHINE LEARNING, GESTURE RECOGNITION, NEURAL NETWORKS.

The purpose of the graduate work is to develop a system using the Python programming language for controlling an interactive display with gestures using computer vision algorithms

The realization of this goal required solving the following tasks:

- Analyze existing approaches to the development of such programs;
- To learn the theoretical basis and get acquainted with the API of the OpenCV computer vision library and the MediaPipe machine learning framework;
- Implement an application for controlling an interactive display with gestures using computer vision algorithms;

Currently, interest in the use of computer vision systems for solving various kinds of problems has grown greatly. One of these tasks is gesture recognition. They have always been an integral part of people's interaction with each other. But gestures are also a convenient means of human-computer interaction.

Gesture recognition is a part of computer science and language technology that goals to interpret human gestures using mathematical algorithms. Gestures can come from any body movement or state, but usually come from the face or hand. This is one of the most relevant tasks of achieving mutual understanding between a person and a computer. The human hands and body are natural manipulators and have a large number of degrees of freedom, therefore, the successful solution of the task of recognizing the gestures performed by them opens up prospects for solving a wide range of applied tasks.