

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра компьютерных технологий и систем

Аннотация к дипломной работе

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЭМОЦИЙ ЧЕЛОВЕКА
НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЕГО ДВИЖЕНИЙ В ВИДЕОПОТОКЕ**

Костюкевич Полина Валерьевна

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры КТС ФПМИ
Кулинкович В. А.

Минск, 2025

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа, 50 страниц, 9 рисунков, 5 таблиц, 24 формулы, 25 источников.

Ключевые слова: ВИДЕОПОТОК, ДЕТЕКЦИЯ ОБЪЕКТОВ, РАСПОЗНАВАНИЕ ЭМОЦИЙ, НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, КЛАССИФИКАЦИЯ.

Объект исследования — алгоритмы и методы определения обнаружения ключевых точек лица и тела на изображениях и в видеопотоке.

Предмет исследования — применение инструментов распознавания человека в кадре для анализа и классификации невербальных проявлений эмоционального состояния в видеопотоке.

Цель исследования — анализ методов распознавания эмоций человека на основе изменений в мимике и движениях тела, разработка системы распознавания эмоций в видеопотоке путем применения комбинированного подхода, сочетающего анализ мимики и положения тела.

Методы исследования: теоретические: анализ научной литературы, системный анализ, сравнительный анализ алгоритмов; практические: компьютерное моделирование, разработка алгоритма обработки видеопотока, тестирование системы.

В дипломной работе рассмотрены основные аспекты распознавания эмоций на основе анализа изображений и видео, изучены существующие инструменты и решения в данной предметной области. Исследованы подходы к классификации эмоций. Проведен сравнительный анализ алгоритмов детекции лиц и классификации эмоциональных состояний.

В результате разработано приложение, позволяющее определять эмоциональное состояние пользователя на основе изменения его мимики и положения тела в видеопотоке.

Достоверность материалов и результатов дипломной работы: использованные материалы и результаты дипломной работы являются достоверными. Работа выполнена самостоятельно.

Области возможного практического применения: интерактивные развлекательные системы, системы человеко-компьютерного взаимодействия, системы безопасности и видеонаблюдения, психологические исследования и терапия, маркетинговые исследования.

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная праца, 50 старонак, 9 малюнкаў, 5 табліц, 24 формулы, 25 крыніц.

Ключавыя словы: ВІДЭАПАТОК, ДЭТЭКЦЫЯ АБ'ЕКТАЎ, РАЗНАЗНАВАННЕ ЭМОЦЫЙ, НЕЙРОННЫЯ СЕТКІ, КЛАСІФІКАЦЫЯ.

Аб'ект даследавання — алгарытмы і метады выяўлення ключавых кропак твару і цела на малюнках і відэа.

Прадмет даследавання — прымяненне інструментаў распазнання чалавека ў кадры для аналізу і класіфікацыі невербальных праяў эмацыйнага стану ў відэа.

Мэта даследавання — аналіз метадаў распазнання эмоцый чалавека на аснове змен у міміцы і рухах цела, распрацоўка сістэмы распазнання эмоцый у відэаструмені шляхам ужывання камбінаванага падыходу, які спалучае аналіз мімікі і становішчы цела.

Метады даследавання: тэарэтычныя: аналіз навуковай літаратуры, сістэмны аналіз, параўнальны аналіз алгарытмаў; практычныя: камп'ютарнае мадэляванне, распрацоўка алгарытму апрацоўкі відэаструменю, тэсціраванне сістэмы.

У дыпломнай рабоце разгледжаны асноўныя аспекты распазнання эмоцый на аснове аналізу выяў і відэа, вывучаны існуючыя інструменты і рашэнні ў гэтай прадметнай галіне. Даследаваны падыходы да класіфікацыі эмоцый. Праведзены параўнальны аналіз алгарытмаў дэтэкцыі асоб і класіфікацыі эмацыйных станаў.

У *выніку* распрацавана праграма, якая дазваляе вызначаць эмацыйны стан карыстача на аснове змены яго мімікі і становішчы цела ў відэа.

Даставернасць матэрыялаў і вынікаў дыпломнай працы: выкарыстаныя матэрыялы і вынікі дыпломнай працы з'яўляюцца даставернымі. Праца выканана самастойна.

Вобласці магчымага практычнага прымянення: інтэрактыўныя забаўляльныя сістэмы, сістэмы чалавека-кампутарнага ўзаемадзеяння, сістэмы бяспекі і відэаназірання, псіхалагічныя даследаванні і тэрапія, маркетынгавыя даследаванні.

ANNOTATION

Graduate work, 50 pages, 9 figures, 5 tables, 24 formulas, 25 sources.

Keywords: VIDEO STREAM, OBJECT DETECTION, EMOTION RECOGNITION, NEURAL NETWORKS, CLASSIFICATION.

The object of the research is algorithms and methods for determining the detection of key points of the face and body in images and in a video stream.

The subject of the research is the use of human recognition tools in the frame for the analysis and classification of non-verbal manifestations of emotional state in a video stream.

The purpose of the research is to analyze methods for recognizing human emotions based on changes in facial expressions and body movements, and to develop a system for recognizing emotions in a video stream by using a combined approach that combines the analysis of facial expressions and body position.

Research methods: theoretical: analysis of scientific literature, systems analysis, comparative analysis of algorithms; practical: computer modeling, development of a video stream processing algorithm, system testing.

The thesis examines the main aspects of emotion recognition based on image and video analysis, and studies existing tools and solutions in this subject area. Approaches to emotion classification are investigated. A comparative analysis of face detection and emotional state classification algorithms is conducted.

The result of the work is an application that allows determining the user's emotional state based on changes in their facial expressions and body position in the video stream.

Authenticity of the materials and results of the graduate work: the materials used and the results of the diploma work are authentic. The work has been put through independently.

Areas of possible usage: interactive entertainment systems, human-computer interaction systems, security and video surveillance systems, psychological research and therapy, marketing research.