

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

**БЛЮРИНГ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЛИЦ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО
ВРЕМЕНИ**

МАЛИШЕВСКИЙ Илья Александрович

Научный руководитель: старший преподаватель В. А. Чуйко

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 68 страниц, 29 рисунков, 1 таблица, 18 источников

РАЗМЫТИЕ, ДЕТЕКТИРОВАНИЕ ЛИЦ, СОКРЫТИЕ ЛИЦ В ВИДЕОПОТОКЕ, ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ, СВЕРТОЧНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, ГЕНЕРАТИВНЫЕ МОДЕЛИ

Объект исследования – алгоритмы детекции и сокрытия лиц на изображениях и в видеопотоке.

Цель работы – разработка алгоритма детекции и сокрытия лиц на изображениях и в видеопотоке.

Методы исследования – сравнительный анализ, компьютерное зрение.

В работе рассмотрены алгоритмы машинного обучения и нейросетевые модели для решения задач детекции лиц на изображениях и в видеопотоке. Проведен анализ алгоритмов машинного обучения и нейросетевых моделей. Изучены методы анонимизации визуальных данных: классические алгоритмы блюринга и подход на основе наложения синтетической маски лица, сгенерированной генеративно-сопоставительной сетью. Разработан алгоритм детекции и блюринга лиц на изображениях и в видеопотоке, включающий захват видеопотока, предобработку, детекцию лиц и применение методов анонимизации.

Результатом дипломной работы является: спроектированный алгоритм, способный в реальном времени обрабатывать видеопоток, выполнять детектирование лиц с помощью нейросетевой модели и применять методы размытия или замены лица на синтетическое изображение для защиты идентификации личности.

Полученные результаты могут быть применены в системах видеонаблюдения, публичных медиаматериалах, платформах для обработки пользовательского контента с целью соблюдения норм конфиденциальности и защиты персональных данных.

Результаты данной работы опубликованы в сборнике научных трудов (по материалам студенческих научно-технических конференций) «Интеллектуальные, сенсорные и мехатронные системы-2025. Минск, БНТУ, 2025».

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 68 старонак, 29 малюнкаў, 1 табліца, 18 крыніц

РАЗМЫЩЭ, ДЭТЭКТАВАННЕ АСОБ, ЁТОЙВАННЕ АСОБ У ВІДЭАСТРУМЕНІ, НАВУЧАННЕ НЕЙРОНАВАЙ СЕТКІ, СВЕРТОЧНЫЕ НЕЙРОНАВЫЯ СЕТКІ, ГЕНЕРАТЫЎНЫЯ МАДЭЛІ

Аб'ект даследавання – алгарытмы дэтэкцыі і ётойвання асоб на малюнках і ў відэаструмені.

Мэта працы – распрацоўка алгарытму дэтэкцыі і ётойвання асоб на малюнках і ў відэаструмені.

Метады даследавання – параўнальны аналіз, камп'ютэрнае зрок.

У працы разгледжаны алгарытмы машыннага навучання і нейросетевая мадэлі для вырашэння задач дэтэкцыі асоб на малюнках і ў відэаструмені. Праведзены аналіз алгарытмаў машыннага навучання і нейросетевых мадэляў. Вывучаны метады ананімізацыі візуальных дадзеных: класічныя алгарытмы блюринга і падыход на аснове накладання сінтэтычнай маскі асобы, згенераванай генератыўна-спаборнасці сеткай. Распрацаваны алгарытм дэтэкцыі і блюринга асоб на малюнках і ў відэаструмені, які ўключае захоп відэаструменю, прадобработку, дэтэкцыю асоб і прымяненне метадаў ананімізацыі.

Вынікам дыпломнай працы з'яўляецца: спраектаваны алгарытм, здольны ў рэальным часе апрацоўваць відэаструмень, выконваць дэтэктаванне асоб з дапамогай нейросетевая мадэлі і прымяняць метады размыцця або замены асобы на сінтэтычнае малюнак для абароны ідэнтыфікацыі асобы.

Атрыманыя вынікі могуць быць ужытыя ў сістэмах відэаназірання, публічных медыяматэрыялах, платформах для апрацоўкі карыстацкага кантэнту з мэтай захавання нормаў прыватнасці і абароны персанальных дадзеных.

Вынікі дадзенай працы апублікаваныя ў зборніку навуковых прац (па матэрыялах студэнцкіх навукова-тэхнічных канферэнцый) «Інтэлектуальныя, сэнсарныя і мехатронныя сістэмы-2025. Мінск, БНТУ, 2025».

ABSTRACT

Diploma work: 68 pages, 29 figures, 1 table, 18 sources

BLURRING, FACE DETECTION, HIDING FACES IN A VIDEO STREAM, NEURAL NETWORK TRAINING, CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS, GENERATIVE MODELS

The object of research – algorithms for detecting and hiding faces in images and video streams.

Objectives – development of an algorithm for detecting and hiding faces in images and in a video stream.

Methods – comparative analysis, computer vision.

The paper considers machine learning algorithms and neural network models for solving problems of face detection in images and in a video stream. The analysis of machine learning algorithms and neural network models is carried out. Methods of visual data anonymization have been studied: classical blurring algorithms and an approach based on the imposition of a synthetic face mask generated by a generative-adversarial network. An algorithm for detecting and blurring faces in images and in a video-stream has been developed, including video stream capture, preprocessing, face detection, and the use of anonymization methods.

The result of the thesis is: The designed algorithm is capable of processing a video stream in real time, performing face detection using a neural network model and applying methods of blurring or replacing a face with a synthetic image to protect identity identification.

The results obtained can be applied in video surveillance systems, public media materials, platforms for processing user content in order to comply with privacy standards and protect personal data.

The results of this work are published in the collection of scientific papers (based on the materials of student scientific and technical conferences) "Intelligent, sensory and mechatronic systems-2025. Minsk, BNTU, 2025".