

Министерство образования Республики Беларусь
**Учреждение образования «Международный государственный
экологический институт имени А. Д. Сахарова»**
Белорусского государственного университета

Факультет мониторинга окружающей среды
Кафедра информационных технологий в экологии и медицине

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ НЕКОТОРЫХ
ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ**

Дипломная работа студента IV курса
Вышидкевича Дениса Дмитриевича

_____ Д. Д. Вышидкевич

«Допустить к защите»
Зав. кафедрой информационных
технологий в экологии и медицине
к.б.н., доцент

Научный руководитель
к.ф.-м.н., доцент

_____ Т.В. Смирнова

_____ В.В. Журавков
« ____ » _____ 2022 г.

Минск 2022

Реферат

Дипломная работа: 56 страниц, 25 рисунков, 12 источников, 2 приложения.

ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, СВЁРТОЧНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ДИАГНОСТИКА, АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОСЕТИ.

Объектом исследования дипломной работы являются возможности фреймворка и библиотек Python для диагностики заболеваний органов зрения у пациентов.

Цель работы: разработка и реализация алгоритма распознавания заболеваний органов зрения по их изображениям при помощи нейронных сетей, построение базы данных и графического интерфейса для взаимодействия с ней в рамках системы.

Задачи дипломной работы:

1. Анализ видимых признаков глазных заболеваний.
2. Построение нейронной сети.
3. Проектирование базы данных.
4. Обучение сети
5. Разработка графического интерфейса

В результате выполнения спроектирована сеть, создан набор данных для ее обучения, сеть обучена распознаванию некоторых офтальмологических заболеваний; рассчитаны ошибки распознавания; разработан графический интерфейс.

Элементы научной новизны: спроектирована и обучена нейронная сеть, способная с высокой вероятностью распознавать некоторые заболевания органов зрения на собственном наборе данных.

Область возможного практического применения: медицина, здравоохранение.

Abstract

Graduate work: 56 pages, 25 images, 12 sources, 2 appendices.

NEURAL NETWORKS, CONVENTIONAL NEURAL NETWORKS, OPHTHALMIC DISEASES, DIAGNOSTICS, IMAGE ANALYSIS, MACHINE LEARNING, NEURAL NETWORK TRAINING.

The object of research of the thesis is the possibility of the Python framework and libraries for diagnosing diseases of the organs of vision in patients.

Purpose of the work is the development and implementation of an algorithm for recognizing diseases of the organs of vision by their images using neural networks, building a database and a graphical interface for interacting with it within the system.

Thesis tasks:

1. Analysis of visible signs of eye diseases.
2. Building a neural network.
3. Database design.
4. Neural network training.
5. GUI development.

As a result of the work, a neural network was designed, a training data set was created, the network was trained to recognize some ophthalmic diseases; recognition errors are calculated; developed a graphical interface.

Elements of scientific novelty: a neural network was designed and trained that is capable of recognizing certain diseases of the organs of vision with a high probability on its own data set.

Area of possible practical application: medicine, healthcare

Рэферат

Дыпломная работа: 56 старонак, 25 малюнкаў, 12 крыніц, 2 дадаткі.

ШТУЧНЫЯ НЕЙРОННЫЯ СЕТКІ, ЗВЕРТАЧНЫЯ НЕЙРОННЫЯ СЕТКІ, АФТАЛЬМАЛАГІЧНЫЯ ЗАХВОРВАННІ, ДЫЯГНОСТЫКА, АНАЛІЗ ВЫЯЎЛЕННЯЎ, МАШЫНАЕ НАВУЧАННЕ, НАВУЧАННЕ НЕЙРАСЕТКІ.

Аб'ектам даследавання дыпломнай работы з'яўляюцца магчымасці фрэймворка і бібліятэк Python для дыягностыкі захворванняў органаў зроку ў пацыентаў.

Мэта работы: распрацоўка і рэалізацыя алгарытму распазнавання захворванняў органаў зроку па іх выявах пры дапамозе нейронавых сетак, пабудова базы дадзеных і графічнага інтэрфейсу для ўзаемадзеяння з ёю ў рамках сістэмы.

Задачы дыпломнай работы:

1. Аналіз бачных прыкмет захворванняў органаў зроку.
2. Пабудова нейронавай сеткі.
3. Праектаванне базы даных.
4. Навучанне нейронавай сеткі
5. Распрацоўка графічнага інтэрфейсу

У выніку выканання спраектавана сетка, створаны набор даных для яе навучання, сетка навучана распазнаванню некаторых афтальмалагічных захворванняў; разлічаны памылкі распазнавання; распрацаваны графічны інтэрфейс.

Элементы навуковай навізны: спраектавана і навучана нейронавая сетка, здольная з высокай верагоднасцю распазнаваць некаторыя захворванні органаў зроку на ўласным наборы дадзеных.

Галіны практычнага ўжывання: медыцына, ахова здароўя.