минобрнауки россии

федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ЧЕРЕПОВЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

|  |  |
| --- | --- |
| Институт (факультет) | Информационных технологий |
| Кафедра | Математическое и программное обеспечение ЭВМ |

КУРСОВАЯ РАБОТА

|  |
| --- |
| по дисциплине С# - программирование |

|  |  |
| --- | --- |
| на тему | Разработка программного обеспечения на языке C# |
|  | |

|  |
| --- |
| Выполнил студент группы 1ПИб-01-1оп-21 |
| *группа* |
| направления подготовки (специальности) |
| 09.03.04 Программная инженерия |
| *шифр, наименование* |
| Фомина Ксения Сергеевна |
| *фамилия, имя, отчество* |

|  |
| --- |
| Руководитель |
| Шаханов Н.И. |
| *фамилия, имя, отчество* |
| Доцент |
| *должность* |

|  |
| --- |
| Дата представления работы |
| «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_\_ г. |
|  |
| Заключение о допуске к защите |
|  |
|  |
|  |
|  |
| Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| количество баллов |
| Подпись преподавателя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Череповец, 2024

*Год*

Оглавление

[Введение 3](#_Toc137259089)

[1. Объектно-ориентированный анализ предметной области 5](#_Toc137259090)

[2. Проектирование классов 7](#_Toc137259091)

[3. Логическая структура программы 14](#_Toc137259092)

[4. Модульная структура программы 15](#_Toc137259093)

[5. Тестирование программы 16](#_Toc137259095)

[Заключение 18](#_Toc137259096)

[Список литературы 19](#_Toc137259097)

[Приложение 1. Техническое задание 20](#_Toc137259098)

[Приложение 2. Текст программы 26](#_Toc137259099)

[Приложение 3. Руководство пользователя 38](#_Toc137259101)

Введение

В эпоху цифровизации и активного развития технологий обработки изображений, возникает необходимость в создании эффективных инструментов для автоматизации процессов, связанных с анализом визуальной информации. Одним из ключевых аспектов такой автоматизации является авторазметка изображений — процесс, при котором машина самостоятельно идентифицирует и классифицирует различные объекты на цифровых фотографиях и графических изображениях. Разработка приложения по авторазметке изображений стоит на пересечении областей компьютерного зрения, машинного обучения и искусственного интеллекта и представляет собой сложную задачу, требующую глубоких знаний и креативного подхода.

Цель данной работы — разработка программного приложения, способного автоматически распознавать и маркировать объекты на изображениях для их дальнейшего анализа или использования в системах, основанных на визуальных данных. Важность такого приложения трудно переоценить, учитывая растущий объем визуального контента, который ежедневно генерируется пользователями и организациями по всему миру.

В рамках исследования будет проведен обзор существующих методов авторазметки, изучены передовые алгоритмы компьютерного зрения и машинного обучения, подходящие для решения задачи разметки изображений. Особое внимание будет уделено технологиям глубокого обучения, таким как сверточные нейронные сети, которые показали выдающиеся результаты в распознавании образов.

Ожидается, что разработанное приложение сможет обрабатывать изображения различной сложности, обеспечивая высокую точность и скорость работы. Программное решение должно быть масштабируемым, чтобы справляться с большими объемами данных, и обладать гибкостью в настройке параметров разметки для удовлетворения потребностей различных пользователей и сценариев использования.

Введение авторазметки изображений в практическую деятельность повысит эффективность работы во многих сферах, включая медицинскую диагностику, автоматизацию безопасности, разработку автономных транспортных средств и улучшение пользовательского опыта в социальных сетях. Таким образом, результаты данной работы могут оказать значительное влияние на прогресс в области обработки изображений и открыть новые возможности для их применения.