**Алексеев Алексей Алексеевич Методы и алгоритмы детектирования объектов на основе нейронной сети с полносвязным ядром свертки**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Алексеев Алексей Алексеевич

Реферат

Synopsis

Введение

Глава 1. Обзор методов и алгоритмов детектирования объектов на

основе нейронных сетей

1.1 Задача детектирования объектов

1.1.1 Постановка задачи

1.1.2 Эволюция методов детектирования объектов

1.1.3 Детектирование малых, близкорасположенных и разноразмерных объектов

1.2 Глубокие нейронные сети

1.2.1 Сверточные нейронные сети

1.2.2 Параметры и свойства нейронной сети

1.2.3 Наборы линейных фильтров и нелинейные ядра

1.2.4 Создание глубоких нейронных сетей за счет применения единичных передаточных функций

1.2.5 Подготовка и дополнение данных

1.2.6 Метод обеспечения инвариантности к пространственной ориентации объекта

1.2.7 Методы обучения при использовании объектов только заданного класса

1.3 Особенности применения глубоких нейронных сетей для детектирования объектов

1.3.1 Используемые метрики оценки качества детектирования объектов

1.3.2 Обзор современных нейросетевых архитектур детектирования объектов на изображениях

Стр.

1.3.3 Дополнение классических архитектур детектирования

сегментацией экземпляров

1.4 Выводы по главе

Глава 2. Разработка методов и алгоритмов детектирования объектов

2.1 Подготовка данных для обучения

2.1.1 Метод подготовки обучающих данных на изображениях произвольного размера

2.1.2 Метод дополнения на изображениях сопоставимых с размерами объектов

2.2 Разработка нейронной сети на основе нелинейного ядра свертки

для детектирования объектов

2.2.1 Свойства и расчет параметров нейронной сети

2.2.2 Прямая и транспонированная свертки

2.2.3 Алгоритм обратного распространения ошибки

2.2.4 Метод фокусировки нейронной сети или выбор ее приемлемого размера

2.3 Метод детектирования малоразмерных и близкорасположенных объектов

2.3.1 Двухкаскадная схема детектирования объектов

2.3.2 Упрощенный метод формирования центров объектов и их ограничивающих областей

2.3.3 Метод построения плотных масок

2.3.4 Метод итеративного обновления выходных параметров

2.3.5 Классификатор локализованных объектов

2.3.6 Динамически вычисляемая функция потерь

2.4 Алгоритмы инициализации и обучения глубоких нейронных сетей

2.4.1 Архитектура остаточной нейронной сети и ее представление ансамблем простых нейронных сетей

2.4.2 Метод эффективной единичной передаточной функции

2.4.3 Метод устранения эффекта взрывного градиента

2.4.4 Анализ характеристик сети, инициализированной единичной передаточной функцией

2.5 Метод детектирования разноразмерных объектов

Стр.

2.6 Выводы по главе

Глава 3. Комплекс программных средств глубокого машинного

обучения для решения задачи детектирования объектов и результаты экспериментальных исследований

3.1 Состав комплекса программных средств

3.2 Планирование эксперимента

3.3 Реализация разработанных методов и алгоритмов и оценка их эффективности

3.3.1 Детектирование малых и близкорасположенных объектов

3.3.2 Детектирование разноразмерных объектов

3.3.3 Классификация объектов

3.3.4 Сегментация экземпляров статических и движущихся объектов

3.4 Выводы по главе

Заключение

Список сокращений и условных обозначений

Словарь терминов

Список рисунков

Список таблиц

Список литературы

Публикации автора по теме диссертации