

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Интеллектуальные технологии обработки изображений»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
09.04.04 «Программная инженерия» (уровень магистратуры)

Направленность (профиль): Разработка программно-информационных систем

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-2.1: Выбирает методы анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов;
- ПК-2.2: Создает программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов;
- ПК-3.1: Анализирует и выбирает методы создания трехмерных изображений;
- ПК-3.2: Разрабатывает программное обеспечение для создания трехмерных изображений;
- ПК-11.1: Проектирует программные системы с элементами искусственного интеллекта;
- ПК-11.2: Разрабатывает программные системы с элементами искусственного интеллекта;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Интеллектуальные технологии обработки изображений» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 2.

1. Основные методы анализа, распознавания и обработки изображений. Свертка. Пространство масштаба.. Введение в дисциплину:

Основные методы анализа, распознавания и обработки информации, системы цифровой обработки изображений..

2. Методы распознавания и сопоставления изображений. Интересные точки.. Рассматриваются существующие методы обработки цифровых изображений, позволяющие анализировать визуальные данные с целью распознавания интересных точек. Основное внимание уделяется поиску угловых точек при помощи детекторов Харриса и Моравека..

3. Методы распознавания и сопоставления изображений. Дескрипторы интересных точек.. Рассматриваются методы анализа и обработки цифровых изображений на примере построения дескрипторов интересных точек. Результатом обработки являются дескрипторы точек интереса, позволяющие сопоставлять цифровые изображения и распознавать отдельные объекты на основе сходства дескрипторов..

4. Дескрипторы интересных точек - методы достижения инвариантности. Рассматриваются методы анализа и обработки цифровых изображений, позволяющие строить дескрипторы, инвариантные к искажениям (повороту, сдвигу, аффинным и проективным преобразованиям)..

5. Интеллектуальный анализ изображений: модели преобразования, вычисление модели при помощи схемы RANSAC. Рассматриваются методы анализа и обработки цифровых изображений, позволяющие вычислить модель преобразования на основе сопоставления дескрипторов..

6. Анализ изображений: вычисление модели преобразования, поиск экземпляров объекта при помощи обобщенного преобразования Хафа. Обобщенное преобразование Хафа для поиска экземпляров объекта на произвольных изображениях..

7. Построение трехмерных моделей на основании набора двумерных цифровых изображений. OpenCV. Рассматриваются методы построения трехмерных моделей сцены и соответствующих трехмерных изображений на основании набора двумерных изображений. Приводятся примеры восстановления трехмерной сцены на основе калиброванной стереопары. Рассматриваются large-scale системы, позволяющие извлекать трехмерные модели из больших наборов данных.

Приводится обзор существующих решений на примере библиотеки OpenCV.

8. Искусственный интеллект в обработке изображений: классификация изображений,

эффективный поиск изображений в больших объемах. Рассматриваются существующие ИИ-подходы к анализу изображений. Рассматриваются существующие классификаторы, основные принципы их работы. На примере поиска похожих изображений рассматривается адаптация схемы Bag of Words для работы с визуальной информацией.

Разработал:
старший преподаватель
кафедры ПМ

А.О. Корней

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев