

1. Общее определение места цифровой обработки изображений. Определение понятия изображения. Примеры задач компьютерного зрения.
2. Формирование изображения в камере, оптический путь, представление изображения с памяти компьютера
3. Особенности хранения изображения в памяти компьютера (структура). Типы изображения. Пиксель. Доступ к пикселю. Граница изображений
4. Локальная обработка изображений. Конволюция. Корреляция. Свертка. Ядро фильтров (линейные сглаживающие фильтры, градиентные фильтры, подчеркивание границ).
5. Модель шума. Нелинейные растровые фильтры. Минимас, медианная фильтрация. Преимущества нелинейной фильтрации.
6. Понятие края. Понятие контраста. Контрастирование изображения.
7. Частотно-Пространственные преобразования. Преобразование Фурье. Использование преобразования Фурье в обработке и анализе изображений.
8. Сегментация изображения. Виды. Сегментация по порогу. Автоматическое определение порога.
9. Кластеризация, классификация, сегментация. Алгоритмы кластеризации на графах. Алгоритм K-средних.
10. Математическая морфология. Структурный элемент. Основные операции математической морфологии. HitAndMiss. Утоньшение, Ватершед (Водораздел).
11. Сегментация на основе роста и разделения областей.
12. Интерактивная сегментация. Деформируемые модели.
13. Понятие объекта на изображении. Калибровка изображения. Характеристики объекта.
14. Детектирование границ, линий, точек. Преобразование Хафа.
15. Детектирование особенностей на изображении. Интегральное изображение. Алгоритмы SIFT и SURF.
16. Использование нейронной сети в анализе изображений. Сверточные сети.
17. Анализ изображения видеопотока. Сегментация динамических объектов. Оптический поток.