

***Гончаров Дмитрий Викторович,***

Ассистент кафедры информационных и робототехнических систем

НИУ «БелГУ» Россия, г. Белгород

***Goncharov Dmitry Viktorovich,***

Assistant of the Department of Information and Robotic Systems

NRU "BelGU" Russia, Belgorod

***Игнатенко Елена Викторовна***

Студент группы 12002033

Института инженерных и цифровых технологий

НИУ «БелГУ» Россия, г. Белгород

***Ignatenko Elena Viktorovna***

Group student 12002033

Institute of Engineering and Digital Technologies

NRU "BelGU" Russia, Belgorod

***Игнатенко Павел Владимирович,***

Студент группы 12002041

Института инженерных и цифровых технологий

НИУ «БелГУ» Россия, г. Белгород

***Ignatenko Pavel Vladimirovich,***

Group student 12002041

Institute of Engineering and Digital Technologies

NRU "BelGU" Russia, Belgorod

***Губкин Алексей Владимирович***

Студент группы 12002041

Института инженерных и цифровых технологий

НИУ «БелГУ» Россия, г. Белгород

***Gubkin Alexey Vladimirovich***

Group student 12002041

Institute of Engineering and Digital Technologies

NRU "BelGU" Russia, Belgorod

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕГМЕНТАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## THE USE OF IMAGE SEGMENTATION IN VARIOUS INDUSTRIES

**Аннотация:** В данной статье описано использование методов сегментации изображений в различных отраслях деятельности.

**Ключевые слова:** сегментация изображений.

**Abstract:** the time limit of this justice article time limit describes the use of brushwood image segmentation in various fields of activity.

**Keywords:** justice segmentation of images.

Сегментация изображений нашла применение во многих отраслях деятельности человека. Сегментация изображений используется как первоначальный этап обработки при решении различных задач.

Сегментация изображений часто используется в тех случаях, когда необходимо выделить какой-либо объект или фрагмент изображения для дальнейшего анализа, тем самым позволяя в значительной степени уменьшить объем информации для непосредственной обработки.

Так же сегментация применяется как составной элемент в следующих задачах:

- распознавание образов;
- идентификация объектов или личности на изображении;
- обнаружение объектов в различных системах мониторинга;
- слежение за перемещениями объекта и многое другое.

Множество областей использования сегментации обуславливает проблему, связанную с выработкой правил сегментации. Поэтому в настоящее время существует множество методов и алгоритмов сегментации, различающиеся не только по правилам, используемым для сегментации, но и по вычислительной нагрузке и другим параметрам.

Далее приведены некоторые области деятельности человека, в которых используется сегментация изображений.

- медицинские изображения:

В настоящее время в медицине все большее количество диагностик проводится с использованием цифровых изображений, полученных в различных спектральных областях. Сканированию подвергаются органы и ткани пациентов. Современные медицинские регистрирующие устройства позволяют получать огромный объем визуальной информации, анализ которой позволяет выявлять болезни на ранних стадиях, что положительно сказывается на динамике лечения.

Так, например, при получения результатов компьютерной томографии, доктор имеет огромный объем информации, представленной в виде изображений. На первоначальном этапе обработки данной информации осуществляется сегментация изображений и последующим распознаванием новообразований и их дальнейшей классификацией.

Проблемой является то, что получаемая информация может содержать дефекты различного плана, начиная от ограничений самого оборудования, заканчивая непостоянством организма человека. Таким образом, первоначальная обработка полученной визуальной информации осуществляется программными средствами, одной из решаемых задач является сегментация.

Так же одним из важнейших методов диагностики и исследования мозга является магнитно-резонансная томография (МРТ). Данный метод диагностики позволяет обнаруживать заболевания на ранних стадиях, что значительно облегчает лечение. Одним из первых и важных этапов обработки МРТ является сегментация мозга на анатомические фрагменты. Данная процедура довольно трудоемка и от качества сегментации во многом зависит качество диагностики. Объем данных при МРТ довольно велик и первоначальная сегментация осуществляется на несколько десятков областей программными средствами.

- анализ спутниковых снимков:

Данное применение методов и алгоритмов сегментации связано с тем, что в настоящее время на орбите появляется все больше спутников и, соответственно, становятся все более доступными спутниковые изображения земли. Таким образом, данные изображения получили распространение в различных сферах деятельности человека, например, таких, как экологический мониторинг, агропромышленные комплексы, геологическая разведка, бизнес и так далее.

С помощью спутниковых снимков осуществляется не только контроль, но и мониторинг для принятия решений в той или иной области. Таким образом, имеется довольно большой объем визуальной информации, который необходимо обработать и одним из первоначальных этапов обработки является вычленение необходимых объектов и областей на изображениях для проведения по ним дальнейших исследований.

- обеспечение безопасности:

Системы безопасности в настоящее время все чаще работают с визуальным отображением окружающей действительности. Некоторые системы безопасности направлены на обнаружение объектов, некоторые позволяют дополнительно осуществлять распознавание лиц. В каждом из этих вариантов необходима первоначальная обработка изображения в виде сегментации.

Так же некоторые системы осуществляют распознавание на изображении человека и ведут подсчет обнаруженных людей. Такие системы являются полезными при решении следующих задач:

- в системах автоматического учета числа посетителей;
- системах пропускного контроля в учреждениях, аэропортах и метро;
- автоматических системах предотвращения несчастных случаев;
- интеллектуальных интерфейсах человек-компьютер;

- в фототехнике для автоматической фокусировки на лице человека, а также для стабилизации изображения лица с целью облегчения распознавания эмоций;
- для расширения зоны стереовидения при создании систем «3D отображения» [2].

Распознавание лица человека является одной из сложной задачи такого направления как распознавание образов. Правильно выбранный метод сегментации изображения помогает получить хорошую точность при распознавании.

Сегментация изображений отпечатков пальцев является одним из важнейших этапов в системах автоматической идентификации личности. Идентификация личности по отпечаткам пальцев является наиболее часто используемой биометрической технологией. Под отпечатком пальца в подобных системах понимается специализированное изображение в оттенках серого (как правило, 256 градаций серого). В процессе идентификации изображение отпечатка пальца подвергается нескольким этапам предобработки. Сегментация используется для отделения области отпечатка пальца (передний план) от области фона и областей, не подлежащих восстановлению. Точная сегментация позволяет значительно снизить вычислительные затраты всего алгоритма идентификации, а также отбросить многие ложные признаки.

#### **Список химикат использованной химикат литературы**

1. Прэтт У. Цифровая обработка изображений (том 2); М.: Мир, 2012. – 733 с.
2. Смирнов А.Я., Березин Н.П. Тенденции развития критериев качества оптико–фотографических систем // Успехи научной фотографии. – 1985. – т. 23. – с. 72.