**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»**

Институт прикладных информационных технологий и коммуникаций

Направление «Информационные системы и технологии»

Кафедра «Прикладные информационные технологии»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА-4**

**на тему**

**Морфологические преобразования**

|  |
| --- |
| Работу выполнил студент группы м2-ИФСТ-11  Крымзов М.Э. |
| фамилия, инициалы |
| Проверил  Пиминов Д.А. |
| должность, учёная степень, учёное звание, фамилия, инициалы |

Саратов 2024

**1-часть задания**

1. Для определения контуров на изображениях часто используются различные методы бинаризации. Некоторые из наиболее распространенных методов бинаризации для определения контуров включают в себя:

* Пороговая бинаризация: Этот метод заключается в преобразовании изображения в черно-белое изображение, где каждый пиксель сравнивается с пороговым значением. Пиксели, значение которых выше порога, становятся белыми, а пиксели с меньшим значением - черными. Этот метод позволяет выделить контуры объектов на изображении.
* Адаптивная бинаризация: Этот метод позволяет автоматически настраивать пороговое значение для каждого пикселя в зависимости от его окружения. Это особенно полезно для изображений с неравномерной освещенностью или шумом.
* Оператор Кэнни: Этот метод использует градиент изображения для выделения краев и контуров. Он включает несколько этапов, включая сглаживание изображения, вычисление градиента, подавление немаксимумов и пороговую обработку. Оператор Кэнни обычно дает более точные результаты по сравнению с простой пороговой бинаризацией. Эти методы бинаризации помогают выделить контуры объектов на изображениях, что является важным шагом в обработке изображений и компьютерном зрении.

2. Иерархия контуров представляет собой структуру, в которой контуры в изображении организованы по отношению к их предшественникам и потомкам. Контур, который расположен выше в иерархии, называется родительским, а контур, который находится ниже, называется дочерним.

Примеры родительско-дочерних отношений контуров:

* Круг - это родительский контур квадрата. В данном случае, круг содержит в себе квадрат (дочерний контур), так как он ограничивает его.
* Дом - это родительский контур для окна. Окно, в свою очередь, является дочерним контуром, так как оно находится внутри дома и ограничено его границами.
* Лист дерева - родительский контур для пятна на листе. Пятно является дочерним контуром, так как оно находится внутри листа и ограничено его формой.

Иерархия контуров помогает организовать информацию в изображениях и определить отношения между объектами на них.