ФАКУЛЬТЕТ КИБЕРНЕТИКИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

КАФЕДРА КИБЕРНЕТИКИ

Утверждено на заседании кафедры  
  
протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

ОБРАБОТКА АУДИОВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки (специальность) | 09.03.04 Программная инженерия |
| Профиль подготовки (при его наличии) |  |
| Наименование образовательной программы (специализация) | Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей |
| Квалификация (степень) выпускника | Бакалавр |
| Форма обучения | очная |

**Паспорт**

**фонда оценочных средств**

**по дисциплине «** **Дискретная математика»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Семестр** | **Интерактив** | **Трудоемкость, кред.** | **Общий объем курса, час.** | **Лекции, час.** | **Практич. занятия, час.** | **Лаборат. работы, час.** | **СРС, час.** | **КСР, час.** | **Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП** |
| 6 |  | 4 | 144 | 9 | 18 | 0 | 90 | 0 | Э |
| ИТОГО | 0 | 4 | 144 | 9 | 18 | 0 | 90 | 0 |  |

**1.1. Область применения**

Фонд оценочных средств (ФОС) *–* является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Введение в интеллектуальные системы и технологии» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

**1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств**

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ОС НИЯУ МИФИ.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Введение в интеллектуальные системы и технологии» решаются следующие задачи:

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков предусмотренных в рамках данного курса;

– контроль и оценка степени освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций предусмотренных в рамках данного курса;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

**1.3. Модели контролируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины у выпускника формируются следующие компетенции:

ПК-4 – владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных

ПК-5 – владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов

ПК-15 – владением навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов

ПК-21 – владением навыками разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений

4. Структура и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п** | **Наименование раздела учебной дисциплины** | **Недели** | **Лекции, час.** | **Практ. занятия/ семинары, час.** | **Лабораторные работы, час.** | **Обязат. текущий контроль (форма\*, неделя)** | **Аттестация раздела (форма\*, неделя)** | **Максимальный балл за раздел\*\*** | **Компетенции по разделам, проверяемые при текущем и рубежном контроле** | **Компетенции, проверяемые на зач. /экз.** |
|  | *3 семестр* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Раздел 1 | 1-8 | 4 | 8 |  |  | КИ, 8 | 25 | ПК-4, ПК-5, ПК-15, ПК-21 | ПК-4, ПК-5, ПК-15, ПК-21 |
| 2 | Раздел 2 | 9-16 | 4 | 8 |  |  | КИ, 16 | 25 | ПК-4, ПК-5, ПК-15, ПК-21 | ПК-4, ПК-5, ПК-15, ПК-21 |
|  | *Итого за 3 семестр* |  | 9 | 18 | 0 |  |  | 50 |  |  |
|  | **Контрольные мероприятия после 3 семестра** |  |  |  |  |  | Э | 50 |  | ПК-4, ПК-5, ПК-15, ПК-21 |

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

КИ Контроль по итогам

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Недели** | **Темы занятий / Содержание** | **Лек., час.** | **Пр./сем., час.** | **Лаб., час.** |
|  | *3 семестр* | 9 | 18 | 0 |
| 1 - 4 | **Введение** Введение. Области применения цифровой обработки изображений. Основные понятия и определения. Цветовые модели RGB и HLS. | 2 | 4 |  |
| 5 - 8 | **Технические средства ввода и обработки изображений. Фильтрация изображений.** Технические средства ввода и обработки изображений. Их основные характеристики, достоинства и недостатки.Фильтрация изображений. Линейные и нелинейные фильтры. Пространственное сглаживание. Консервативное сглаживание. Медианная фильтрация. Фильтры преобладающего оттенка. Фильтрация изображений. Фильтр удаление контрастной точки. Фильтр уменьшения контрастности. Фильтрация бинарных изображений. Логическая фильтрация. Пороговая фильтрация. | 2 | 4 |  |
| 9 - 12 | **Бинаризация изображений Морфологические операции.** Бинаризация изображений. Бинаризация с постоянным и адаптивным порогом. Морфологические операции. Операции Dilation, Erosion, Opening, Closing. Их использование для бинарных и полутоновых изображений. | 2 | 4 |  |
| 13 - 16 | **Алгоритмы выделения контуров Методы прослеживания и описания контуров. Методы обработки и распознавания контурных изображений и звуковой информации** Алгоритмы выделения контуров. Операторы Робертса, Собеля. Повышение резкости изображений. Методы прослеживания и описания контуров. Код Фремена. Модифицированный код Фремена. . Сегментация контурных линий. Метод концевых точек. Методы обработки и распознавания контурных изображений и звуковой информации. | 2 | 4 |  |

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

|  |  |
| --- | --- |
| **Недели** | **Темы занятий / Содержание** |
|  | *3 семестр* |
| 1 - 8 | **Технические средства ввода и обработки изображений. Фильтрация изображений.** Технические средства ввода и обработки изображений и звуковой информации. Фильтрация изображений. |
| 9 - 16 | **Методы обработки и распознавания изображений и звуковой информации** Методы обработки и распознавания изображений и звуковой информации |

**Типы задач и контрольных вопросов**

Каждая из задач (контрольный вопрос) относится к одному из двух типов.

1). Расчет численных значений результирующих матриц для заданных исходных матриц изображений .

2). Выбор правильных из предложенных ответов (одного или нескольких).

Во избежание неверного оформления ответов в текст задачи в случае необходимости вводится специальное указание по этому вопросу.

Результаты решения задач контрольного задания студенты представляют в стандартной форме. (*Заполняются только незаполненные элементы матриц.* )

**2. Раздел “Фильтрация изображений”**

2.1. ***Расчет численных значений результирующих матриц изображений для заданных******исходных матриц изображений* .** Оценка результатов определяется по трехбалльной системе:0,1,2.

Если в результирующей матрице правильно определены от 0 до 3 значений , оценка 0. Если в результирующей матрице правильно определены от 4 до 6 значений , оценка 1.

Если в результирующей матрице правильно определены от 7 до 9 значений , оценка 2.

Задача*.* Получитьзначения результирующих матриц изображений по заданным исходным для указанных методов фильтрации

1. Для метода пространственного сглаживания

Исходная матрица Результирующая матрица

Вариант 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | 16 | 8 | 0 | 4 |
| 56 | 4 | 32 | 40 | 28 |
| 0 | 8 | 20 | 44 | 16 |
| 16 | 4 | 56 | 32 | 60 |
| 80 | 64 | 20 | 0 | 8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X |

Вариант 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 32 | 36 | 48 | 20 | 48 |
| 24 | 44 | 12 | 0 | 20 |
| 20 | 28 | 0 | 4 | 36 |
| 56 | 40 | 16 | 12 | 20 |
| 8 | 24 | 28 | 20 | 80 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X |

1. Для метода консервативного сглаживания

Исходная матрица Результирующая матрица

Вариант 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | 16 | 8 | 0 | 4 |
| 56 | 4 | 32 | 40 | 28 |
| 0 | 8 | 20 | 44 | 16 |
| 16 | 4 | 56 | 32 | 60 |
| 80 | 64 | 20 | 0 | 8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X |

Вариант 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 32 | 36 | 48 | 20 | 48 |
| 24 | 44 | 12 | 0 | 20 |
| 20 | 28 | 0 | 4 | 36 |
| 56 | 40 | 16 | 12 | 20 |
| 8 | 24 | 28 | 20 | 80 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X |

1. Для метода медианной фильтрации

Исходная матрица Результирующая матрица

Вариант 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | 16 | 8 | 0 | 4 |
| 56 | 4 | 32 | 40 | 28 |
| 0 | 8 | 20 | 44 | 16 |
| 16 | 4 | 56 | 32 | 60 |
| 80 | 64 | 20 | 0 | 8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X |

Вариант 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 32 | 36 | 48 | 20 | 48 |
| 24 | 44 | 12 | 0 | 20 |
| 20 | 28 | 0 | 4 | 36 |
| 56 | 40 | 16 | 12 | 20 |
| 8 | 24 | 28 | 20 | 80 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X |

d) Для метода преобладающего оттенка

Исходная матрица Результирующая матрица

Вариант 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | 16 | 8 | 0 | 4 |
| 56 | 4 | 32 | 40 | 28 |
| 0 | 8 | 20 | 44 | 16 |
| 16 | 4 | 56 | 32 | 60 |
| 80 | 64 | 20 | 0 | 8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X |

Вариант 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 32 | 36 | 48 | 20 | 48 |
| 24 | 44 | 12 | 0 | 20 |
| 20 | 28 | 0 | 4 | 36 |
| 56 | 40 | 16 | 12 | 20 |
| 8 | 24 | 28 | 20 | 80 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X |

2.2.***Теоретические вопросы по разделу* “Фильтрация изображений”**

Оценка результатов определяется по трехбалльной системе:0,1,2

Если правильно даны ответы ни на один или 1 вопрос, оценка 0.

Если правильно даны ответы на 2 или 3 вопроса, оценка 1.

Если правильно даны ответы на 4 или 5 вопросов , оценка 2.

Вопрос Варианты ответов

1.Существуют ли варианты изображений, Да

для которых при одних и тех же исходных изображениях

результирующие изображения для всех вышеупо- Нет

мянутых методов фильтрации будут одинаковы?

2. В каких из фильтров при определении Пространственного сглаживания

результирующих пикселов используется Консервативного сглаживания

только замена одних элементов Медианный фильтр

изображения другими? Преобладающего оттенка

3. При использовании какого из фильтров Пространственного сглаживания

границы на изображении проявляются более Преобладающего оттенка

контрастно?

4. Какие фильтры наилучшим образом подходят Пространственного сглаживания

для подавления шумов типа “соль и перец”? Консервативного сглаживания

Медианный фильтр

Преобладающего оттенка

5. Учитывается ли взаимное расположение Да

пикселов при обработке бинарных изображений Нет

cуммарным фильтром?

**3. Раздел “Морфологические операции”**

3.1. ***Расчет численных значений результирующих матриц изображений для заданных******исходных*.** Оценка результатов определяется по трехбалльной системе:0,1,2.

Если в результирующей матрице правильно определены от 0 до 8 значений , оценка 0. Если в результирующей матрице правильно определены от 9 до 18 значений , оценка 1.

Если в результирующей матрице правильно определены от 19 до 25 значений , оценка 2.

Задача *.* Получитьзначения результирующих матриц изображений по заданным исходным для указанных морфологических операций.

Операция Dilation

Исходная матрица Результирующая матрица

Вариант 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X | X | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X | X | X |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Вариант 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X | X | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X | X | X |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X | X | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X | X | X |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Операция Erosion

Исходная матрица Результирующая матрица

Вариант 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X | X | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X | X | X |

Вариант 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X | X | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X | X | X |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Операция Opening

Исходная матрица Результирующая матрица

Вариант 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X | X | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X | X | X |

Вариант 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X | X | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X | X | X |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Операция Closing

Исходная матрица Результирующая матрица

Вариант 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X | X | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X | X | X |

Вариант 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X | X | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X |  |  |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X | X | X |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3.2.***Теоретические вопросы по разделу* “Морфологические операции”**

Оценка результатов определяется по трехбалльной системе:0,1,2

Если правильно даны ответы на все 5 вопросов, оценка -2.

Если правильно даны ответы на 3,4 вопроса, оценка -1.

Если правильно даны ответы на 1,2 вопроса или все неверны , оценка -0.

Вопрос Варианты ответов

1.Существуют ли варианты изображений, Да

для которых при одних и тех же исходных изображениях

результирующие изображения для операций Opening и Нет

Closing будут одинаковы?

2. Какие из операций позволяют удалять Dilation

с изображения тонкие линии, которые Opening

кодируются ‘единицами’? (фон – ‘нули’) Closing

3. Какими исходными элементами заполняется Единицами

результирующая матрица перед выполнением Нулями

операции Opening?

4. Какими исходными элементами заполняется Единицами

результирующая матрица перед выполнением Нулями

операции Closing?

5. Можно ли использовать написанные для полутоновых Да

изображений алгоритмы операций Dilation и Erosion на Нет

бинарных изображениях?

**Раздел 4. Выделение и прослеживание контуров**

**4.1.** ***Расчет численных значений результирующих матриц изображений для заданных******исходных*.** Оценка результатов определяется по трехбалльной системе:0,1,2.

Для метода Робертса:

Если в результирующей матрице правильно определены от 0 до 5 значений , оценка 0. Если в результирующей матрице правильно определены от 6 до 10 значений , оценка 1.

Если в результирующей матрице правильно определены от 11 до 16 значений , оценка 2.

Для метода Собеля:

Если в результирующей матрице правильно определены от 0 до 3 значений , оценка 0. Если в результирующей матрице правильно определены от 4 до 6 значений , оценка 1.

Если в результирующей матрице правильно определены от 7 до 9 значений , оценка 2.

Задача *.* Получитьзначения результирующих матриц изображений по заданным исходным для указанных методов выделения контуров

1. Для метода Робертса

Исходная матрица Результирующая матрица

Вариант 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 6 | 8 | 0 | 4 |
| 5 | 4 | 3 | 4 | 2 |
| 0 | 8 | 2 | 4 | 1 |
| 6 | 4 | 6 | 3 | 0 |
| 8 | 6 | 2 | 0 | 8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | X |
|  |  |  |  | X |
|  |  |  |  | X |
|  |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X |

Вариант 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 1 | 4 | 2 | 8 |
| 4 | 4 | 2 | 0 | 7 |
| 5 | 8 | 0 | 4 | 3 |
| 5 | 4 | 1 | 2 | 0 |
| 3 | 2 | 8 | 0 | 8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | X |
|  |  |  |  | X |
|  |  |  |  | X |
|  |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X |

1. Для метода Собеля

Исходная матрица Результирующая матрица

Вариант 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 6 | 8 | 0 | 4 |
| 5 | 4 | 3 | 4 | 2 |
| 0 | 8 | 2 | 4 | 1 |
| 6 | 4 | 6 | 3 | 0 |
| 8 | 6 | 2 | 0 | 8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X |

Вариант 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 3 | 4 | 2 | 8 |
| 4 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | 0 | 4 | 3 |
| 5 | 0 | 6 | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 8 | 2 | 0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | X | X | X | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X |  |  |  | X |
| X | X | X | X | X |

4.2.***Теоретические вопросы по разделу “* Выделение и прослеживание контуров *”***

Оценка результатов определяется по трехбалльной системе:0,1,2

Если правильно даны ответы на все 5 вопросов, оценка -2.

Если правильно даны ответы на 3,4 вопроса, оценка 1.

Если правильно даны ответы на 1 вопрос или все неверны , оценка 0.

Вопрос Варианты ответов

1. Какой из методов выделения контуров охватывает Робертса

большее число пикселов на изображении? Собеля

2. Каким должен быть тип изображения, Полутоновое

обрабатываемого с помощью алгоритма Бинарное

прослеживания контуров?

3. Какое максимальное число раз при обходе 1

контура алгоритм может проходить через одну 2

точку контура? 3

4. Достаточно ли для безошибочного прослеживания Да

контура двух правил: оказался внутри области – направление

движения влево относительно текущего, снаружи – направо? Нет

5. Какой из алгоритмов выделения контуров более быстро Робертса

выполняется на компьютере? Собеля

**Раздел 5. Улучшение изображений**

***Теоретические вопросы по разделу* “ Улучшение изображений ”**

Оценка результатов определяется по трехбалльной системе:0,1,2

Если правильно даны ответы ни на один или 1 вопрос, оценка 0.

Если правильно даны ответы на 2 или 3 вопроса, оценка 1.

Если правильно даны ответы на 4 или 5 вопросов , оценка 2.

Вопрос Варианты ответов

1.В каком из перечисленных методов улучшения Метод эквализации

изображений необходимо участие оператора? Кусочно-линейные преобразования

2. Проводится улучшение изображения

методом эквализации. Затем эта процедура Да

повторяется еще раз. Будет ли изображение после

одного прохода алгоритма отличаться от изображения, Нет

полученного после второго прохода?

3.Какой метод позволяет получать более Метод эквализации

контрастные изображения? Кусочно-линейные преобразования

4. Для каких из указанных методов Метод эквализации

использование гистограмм яркости Степенные преобразования

помогает улучшить изображение?

5. Какие изображения улучшают алгоритмы Более яркие

степенного преобразования, если степенной Более темные

показатель >>1?

**6. Раздел “Текстурный анализ”**

6.1. ***Расчет численных значений матрицы Харалика для заданных******изображений*.** Оценка результатов определяется по трехбалльной системе:0,1,2.

Если в матрице Харалика правильно определены от 0 до 30% значений , оценка 0.

Если в матрице Харалика правильно определены от 30 до 70% значений , оценка 1.

Если в матрице Харалика правильно определены более 70% значений , оценка 2.

Задача *.* Получитьзначения матрицы Харалика для заданных исходных изображений

Исходная матрица Матрица Харалика

Вариант 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |

Вариант 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |

Вариант 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| 0 | 1 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Исходная матрица Матрица Харалика

Вариант 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | 2 | 1 | 0 |
| 2 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 2 |
| 0 | 1 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 0 | 1 | 2 |
| 2 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | 2 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Вариант 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 3 | 3 |
| 2 | 2 | 3 | 3 |

Вариант 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

6.2.***Теоретические вопросы по разделу* “ Текстурный анализ”**

Оценка результатов определяется по трехбалльной системе:0,1,2

Если правильно даны ответы ни на один или 1 вопрос, оценка 0.

Если правильно даны ответы на 2 или 3 вопроса, оценка 1.

Если правильно даны ответы на 4 или 5 вопросов , оценка 2.

Вопрос Варианты ответов

1. Влияет ли масштаб и поворот исходного Да

изображения на получаемую матрицу

Харалика? Нет

2. Нужно ли корректировать матрицу Харалика Да

в зависимости от размерности исходного

взображения? Нет

3. Что является показателем наличия текстуры Наличие локальных максимумов

в матрице Харалика? Отсутствие локальных

максимумов

4. Где в матрице Харалика располагаются На главной диагонали

максимальные элементы для изображений,

представляющих собой оцифрованные В левом верхнем и правом

фотографии реального мира? нижнем углу матрицы

5. Где в матрице Харалика располагаются В правом верхнем и левом

максимальные элементы для изображений, нижнем углу матрицы

имеющих “пестрый” вид? В левом верхнем и правом

нижнем углу матрицы

**7. Раздел “Сжатие изображений”**

***Теоретические вопросы по разделу* “ Сжатие изображений ”**

Оценка результатов определяется по трехбалльной системе:0,1,2

Если правильно даны ответы ни на один или 1 вопрос, оценка 0.

Если правильно даны ответы на 2 или 3 вопроса, оценка 1.

Если правильно даны ответы на 4 или 5 вопросов , оценка 2.

Вопрос Варианты ответов

1.В каких из перечисленных форматов файлов .BMP

сжатие производится с потерями? .PCX

.JPG

2.На каком этапе обработки изображения при ДКП

формировании .JPEG формата файла происходит Округлении значений

потеря качества изображения? элементов матрицы ДКП

Использовании кода Хаффмана

3. На какие участки при использовании 4x4

.JPEG формата файла разбивается изображение? 8x8

16x16

4. У каких цветовых компонентов при реализации Яркостной

JPEG-алгоритма округление данных производится Цветоразностной

с большей точностью?

5. Может ли сжатый в какой-либо формат файл иметь Да

больший объем, чем исходный несжатый? Нет

**8. Раздел “** **Методы распознавания образов ”**

***Теоретические вопросы по разделу*“** **Методы распознавания образов ”**

Оценка результатов определяется по трехбалльной системе:0,1,2

Если правильно даны ответы ни на один или 1 вопрос, оценка 0.

Если правильно даны ответы на 2 или 3 вопроса, оценка 1.

Если правильно даны ответы на 4 или 5 вопросов , оценка 2.

Вопрос Варианты ответов

1. Какие непроизводные элементы используются в Численные

структурных методах распознавания? Символьные

2. Для чего используется расстояние Махалонобиса Построения разделяющей

при использовании статистических методов функции

распознавания? Определения вероятности

ошибки распознавания

3. Сколько операторов используется в языке 4

описания изображений PDL? 6

8

4. Можно ли при применении аппарата формальных Да

грамматик использовать как инструмент для распознавания Нет

вероятностные характеристики?

5. Сколько непроизводных элементов содержит 4

цепной код Фремена? 6

**9. Раздел “** **Анализ звуковой информации ”**

***Теоретические вопросы по разделу*“** **Анализ звуковой информации ”**

Оценка результатов определяется по трехбалльной системе:0,1,2

Если правильно даны ответы ни на один или 1 вопрос, оценка 0.

Если правильно даны ответы на 2 или 3 вопроса, оценка 1.

Если правильно даны ответы на 4 или 5 вопросов , оценка 2.

Вопрос Варианты ответов

1. Какой из приведенных форматов звуковых файлов .MID

содержит более подробную информацию о звуке? .WAV

2. Какой из приведенных форматов звуковых файлов .MID

занимает больший объем памяти для одного и того же .WAV

звука?

3. В каком из приведенных форматов звуковых файлов .MID

непосредственно используется спектр звукового .WAV

сигнала?

4. Сколько разрядов используется при кодировании 8

звуковых карт компьютеров? 16

5. Какая максимальная частота используется при 44,5

работе со звуковыми файлами в компьютере (кГц)? 22,25

11,125

Авторы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Троицкий Авенир Клавдиевич к.т.н. доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) |

Рецензент(ы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) |