


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Корневский Николай Алексеевич
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 20.02.2023 10:11:58
Уникальный программный ключ:
fa96fcb250c863d5c30a0336097d4c6e99ca25a5

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой

биомедицинской инженерии
(наименование кафедры полностью)


(подпись) Н.А. Корневский

«01» 07 2022 г.

« _____ »
()

09.03.02
_____ ()

1

1.1

- 1.
- 1
- 2
- 3
- 4

- 2.
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

- 3.
- 1
- 2

- 3
- 4

- 4
- 1
- 2
- 3

- 5
- 1
- 2
- 3
- 4

- 6
- 1
- 2
- 3

- 7
- 1
- 2
- 3

- 8
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

3 (): (« ») ; ; ;

2 ; (« ») () , ; ;

0 (« ») ; ; () ; ; ()

Вопросы для собеседования.

Практическая работа №1

1. Назовите существующие операции с файлами и операции, осуществляющими отображение?
2. Какие существуют и реализуются операции с изображениями?
3. Какие операции преобразования полученного изображения можно осуществить?
4. Какие и каким образом реализуются преобразования цветного изображения?
5. Какие искажения изображений можно промоделировать?
6. Какие характеристики изображения можно вычислить?

Практическая работа №2

7. Как осуществляется линейное контрастирование?
8. Каким образом реализуется соляризация?
9. Что такое управляемые преобразования изображения?
10. Как осуществляется эквализация гистограммы изображения?
11. Что такое и как реализуется гиперболизация изображения?

Практическая работа №3

12. Какие дефекты изображения можно симитировать?
13. Как определяются оптимальные для заданный помехи вид и размеры апертуры медианного фильтра?
14. Как строиться изображения модуля ошибки метода?
15. Как сравнивается качество фильтрации помех для различных по виду и размерам апертуры медианного фильтра?

Практическая работа №4

16. Как осуществляется выделение контуров с помощью двумерного оператора Лапласа?
17. Реализация фильтров по сторонам света.
18. Как реализуется фильтр Робертса?
19. Как реализуется фильтр Собеля?

Практическая работа №5

20. Какие операции искажения и восстановления полутонового и цветного изображения существуют?
21. Как реализуется модель системы формирования изображения?
22. Как реализуется модуль восстанавливающего фильтра Винера?

Практическая работа №6

23. Как выполняется расчет одномерного неметрического линейного восстанавливающего фильтра? Модель этого фильтра.
24. Как реализуется фильтр для построчного восстановления изображения?
25. Как оценивается качество неметрической восстанавливающий фильтрации при изменении ширины аппаратной функции и уровня шума?

Критерии оценивания:

8 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

6 (« 50% ») ; , ; , ; ; , ; ; () ;

4 (« ») - ; ; ; , ; ; ; ;

() 0 (« ») ; ; ; () ; () ;

2.1

1. Сколько существует условных типов улучшения изображения?

1. 4
2. 6
3. 1
4. 3
5. 2

2. Компенсация изображения, которое создает изображающая система, таким образом, чтобы получить идеальное изображение или его некоторое приближение называется...

1. линейное контрастирование изображения
2. фильтрация изображений
3. **реставрация изображений**
4. преобразование градаций
5. квантование изображения

3. Подчеркивание контуров или, наоборот, сглаживание контуров на изображении является примером...

1. реставрация изображений
2. **препарирования изображений**
3. искажение изображений
4. квантование изображения
5. соляризация изображений

4. Процедура соляризации рассчитывается по формуле:

1. $g'_{ij} = (1/k^2) f_{ij} [k - f_{ij}]$ **(правильный)**
2. $g_{ij} = R(f_{ij}) = [k / (z_{\max} - z_{\min})] * [f_{ij} - z_{\min}]$
3. $g = [g_{\max} - g_{\min}] p_f(f) + g_{\min}$
4. $\int_{g_{\min}}^g p_g(g) dg = p_f(f)$
5. $g_{ij} = R((1/k^2) * i_{i+\alpha, j+\alpha} * [k - f_{ij}])$

5. При визуальном анализе изображений в интерактивном режиме используется...

1. метод повышения контраста
2. метод наложения шумов
3. метод степенной интенсификации
4. **метод яркостных срезов**
5. метод сглаживания

6. На сколько категорий делятся методы сглаживания изображения?

1. 3
2. 2
3. 4
4. 1
5. 5

7. Сглаживание шума обеспечивается с помощью...

1. **масок с положительными элементами**
2. маски фильтра
3. масок с отрицательными элементами
4. охватывающей маски
5. быстрой маски

8. По данной формуле: $g(x, y) = (1/p) \sum_{(n,m) \in S} f(n, m)$ можно получить...

1. черно-белое изображение
2. зашумленное изображение
3. засвеченное изображение
4. **сглаженное изображение**
5. смазанное изображение

9. Для того, чтобы процедура подавления шума не вызывала смещения средней яркости обработанного изображения, используются массивы с...

1. двоичным коэффициентом передачи
2. многозначным коэффициентом передачи
3. **единичным коэффициентом передачи**
4. нулевым коэффициентом передачи
5. равнозначным коэффициентом передачи

10. Простейшим методом сглаживания изображения является...

1. изменение изолированных элементов
2. фильтрация высоких частот
3. устранение разрыва контурных линий
4. метод пространственного дифференцирования
5. **замена каждого элемента средним значением, найденным в его окрестности**

11. Гистограмма – это...

1. **статистическая характеристика изображения, которую можно использовать для улучшения изображения**
2. графически представленная зависимость одной величины от другой
3. кривые на дискретной плоскости приведенные к тонким линиям
4. графическое представление функций от нескольких переменных, позволяющее с помощью простых геометрических операций исследовать функциональные зависимости без вычислений
5. наглядное представление зависимости между числами или величинами

12. Получение равномерной гистограммы называется...

1. стахостизация
2. **эквализация**
3. аппроксимация
4. скелетизация
5. сегментизация

13. Какой метод выравнивания гистограммы приводит к увеличению резкости на участках изображения с наиболее часто встречающимися значениями яркости?

1. метод яркостных срезов

2. метод наложения шумов
3. метод квантования
- 4. метод степенной интенсификации**
5. метод повышения контраста

14. Формула преобразования яркости при степенной интенсификации изображения имеет вид:

1. $P_g(g) = \alpha \exp[-\alpha(g - g_{\min})], g \geq g_{\min}$
2. $g = g_{\min} - (1/\alpha) \ln[1 - P_f(f)]$
3. $B(A) = (B_{\min} - B_{\max}) \sum_{i=A_{\min}}^A p_i^k / \sum_{i=A_{\min}}^{A_{\max}} p_i^k + B_{\min}$ (правильный)
4. $P_g(g) = 1/g[\ln(g_{\max}) - \ln(g_{\min})]$
5. $A = \sum_{i=1}^{n-1} m_i \prod_{k=0}^{i-1} M_k + m_0 + A_0$

15. Гистограммы распределения яркостей многих изображений подвергнутых линейному квантованию, обычно имеют выраженный перекосяк в сторону...

1. уровней отклика
2. уровней яркости
3. высоких уровней
4. уровней шума
- 5. малых уровней**

16. Медианная фильтрация осуществляется ...

1. путем перемножения яркостей исходного изображения f_{ij} и его негатива $g_{ij}=k-f_{ij}$ с последующим растяжением диапазона яркостей изображения
2. с помощью обработки изображения в области пространственных частот
3. **путем движения некоторой апертуры (маски) вдоль дискретного изображения (последовательности) и замены значения элемента изображения в центре маски медианным значением исходных отсчетов внутри апертуры**
4. с помощью коррекции уровней яркости
5. путем сравнения окрестности точки P с масками

17. По данной формуле $g(m, n) = \text{med}\{f(x, y)\} (x, y) \in W(m, n)$ выполняется:

1. линейная фильтрация
2. статистическое дифференцирование
3. пространственная фильтрация
- 4. медианная фильтрация**
5. степенная интенсификация

18. Характеристика фильтра существенно зависит от ...

1. выбранных признаков однородности элементов изображения
2. конкретного отношения, устанавливаемого между элементами (точками, множествами точек) изображения
3. направления обхода объекта
4. правильности выбора порога T и стартовых точек
5. **длины последовательности, используемой для определения медианы, а в двумерном случае и от формы соответствующей апертуры: крестообразной, кольцевой, треугольной, прямоугольной и т.д.**

19.К методам подчеркивания границ относятся ...

1. степенная интенсификация, линейная фильтрация
2. **высокочастотные фильтры, статистическое дифференцирование**
3. линейное отображение, функциональное отображение градации яркости
4. соляризация, псевдостереоскопический эффект
5. сглаживание, замена значения каждого элемента средним значением

20.Медианная фильтрация имеет следующее преимущество перед классической процедурой сглаживания (линейной фильтрацией):

1. увеличение резкости на участках изображения с наиболее часто встречающимися значениями яркости
2. выделение определенного интервала яркостей входного изображения
3. повышение контраста изображения
4. переквантование яркости изображения
5. **сохранение резких перепадов (границы контура), эффективность при сглаживании импульсного шума.**

21.Низкочастотные компоненты Фурье-преобразования соответствуют

1. резкому перепаду и шуму
2. выделению границы
3. перепаду яркости
4. повышению резкости
5. **однородному объекту и фону**

22.Высокочастотные компоненты Фурье-преобразования соответствуют

1. однородному объекту и фону
2. перепаду яркости
3. **резкому перепаду и шуму**
4. выделению границы
5. сглаживанию деталей

23.На рис. изображено

$$G(u, v) = (1/z) \sum_{i=0}^{L-1} \sum_{j=0}^{L-1} g(i, j) \exp \left[\frac{-2\pi\sqrt{-1}}{z} (iu + jv) \right]$$

1. **прямое дискретное преобразование Фурье**

2. преобразование Уолша
3. преобразование Адамара
4. Преобразование Карунена-Лоэва
5. преобразование Хаара

24. В качестве фильтров нижних частот можно использовать фильтр

1. с частотной характеристикой
2. с временной характеристикой
3. с полосой пропускания (подавления)
4. с резонансной частотой
- 5. с передаточной характеристикой**

25. В качестве фильтров высоких частот можно использовать фильтр

1. с резонансной частотой
- 2. с частотной характеристикой**
3. с передаточной характеристикой
4. с полосой пропускания
5. с временной характеристикой

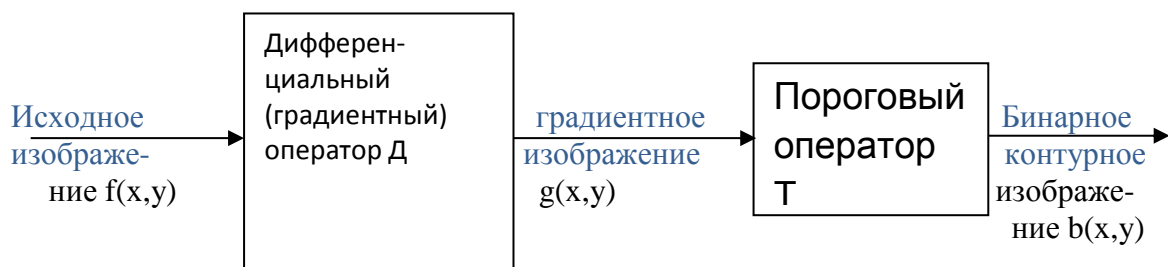
26. Граница (контур) – это

1. поэлементный анализ изображения по заданной траектории
2. графическое представление объекта в виде множества точек
3. метод графического представления объектов в прямых отрезках (векторов)
- 4. резкий скачок яркости (перепад) между двумя более или менее однородными участками на изображении**
5. выделение определённого набора интересующих точек

27. Какой метод НЕ относится к методам выделения контуров изображения?

1. методы функциональной аппроксимации
2. методы выделения контуров по отношению эквивалентности
3. методы пространственного дифференцирования
- 4. методы центроидного связывания**
5. методы высокочастотной фильтрации

28. Какой метод представлен на схеме обработки изображений?



- 1. метод пространственного дифференцирования**
2. метод выбора глобального порога
3. метод высокочастотной фильтрации
4. метод центроидного связывания
5. метод функциональной аппроксимации

29. Метод высокочастотной фильтрации позволяет решить задачу

1. преобразования исходного изображения в скалярное поле

2. **выделения границ с помощью обработки изображения в области пространственных частот**
 3. выделения границ с помощью оптимизационных алгоритмов
 4. подсчет общего числа точек (пикселей) в выделенной области
 5. анализа точек изображения
30. Метод функциональной аппроксимации позволяет решить задачу
1. подсчет общего числа точек (пикселей) в выделенной области
 2. **выделения границ с помощью оптимизационных алгоритмов**
 3. выделения границ с помощью обработки изображения в области пространственных частот
 4. преобразования исходного изображения в скалярное поле
 5. анализа точек изображения
31. Основным принципом определения границ изображения является:
1. **вычисление частных производных функций яркости $f(x,y)$ изображения**
 2. вычисление производных функций яркости $f(x,y)$ изображения
 3. вычисление частных производных функций яркости $f(x)$ изображения
 4. вычисление производных функций яркости $f(y)$ изображения
 5. ни один ответ не является верным
32. В результате чего границы на цифровом изображении обычно слегка размыты:
1. Восстановления
 2. Растривание
 3. **Дискретизации**
 4. Нет верного ответа
 5. Верны оба варианта
33. На чем базируется алгоритмы пространственного дифференцирования
1. на вычислении градиента функции четкости $f(x, y)$ с помощью одной из численных формул.
 2. на вычислении градиента функции контрастности $f(x, y)$ с помощью одной из численных формул.
 3. на вычислении градиента функции насыщенности $f(x, y)$ с помощью одной из численных формул.
 4. **на вычислении градиента функции яркости $f(x, y)$ с помощью одной из численных формул**
34. Использование масок большей, чем 3×3 при одномерном дифференцировании ведет к:
1. **Увеличению объема вычислений**
 2. Уменьшению объема вычислений
 3. Никак не влияет
 4. Все ответы верны
 5. Нет правильного ответа
35. Как изменяется степень контрастирования при использовании масок большей, чем 3×3 при одномерном дифференцировании
1. Возрастает значительно
 2. **Возрастает незначительно**
 3. Падает
 4. Остается прежней
 5. Все ответы не верны

36. Основанием для использования лапласиана является:

1. **Наличие критических точек у второй производной в точках перепада яркости**
2. Наличие критических точек у производной в точках перепада яркости
3. Отсутствие критических точек у второй производной в точках перепада яркости
4. Все ответы верны
5. Нет правильного ответа

37. Какова чувствительность лапласиана к шуму:

1. Не значительна
2. **Крайне велика**
3. Все ответы верны
4. Нет чувствительности к шуму
5. Нет правильного ответа

38. Каков отклик аппроксимации лапласиана на наклонный перепад в диагональном направлении:

1. Почти вдвое меньше чем в горизонтальном и вертикальном направлениях
2. Не реагирует
3. **Почти вдвое больше чем в горизонтальном и вертикальном направлениях**
4. Почти вдвое больше чем в горизонтальном направлении
5. Почти вдвое больше чем в вертикальном направлении

39. Каков дискретный лапласиан по отношению к ориентации перепада:

1. Инвариантен
2. Нет правильного ответа
3. Все ответы верны
4. **Не инвариантен**

40. Устойчивость к шуму оператора Лапласа повышают, переходя к так называемому псевдолапласиану. При этом амплитуда отклика на изолированную точку и конец линии

1. Не изменяется
2. Увеличивается до уровня отклика на тонкую линию
3. **Уменьшается до уровня отклика на тонкую линию**
4. Нет верного ответа
5. Все ответы верны

41. Если удастся аппроксимировать функцию яркости изображения достаточно точно в данном месте изображения, то считается, что в этом месте имеется перепад:

1. **С найденными параметрами**
2. С неизвестными параметрами
3. Все ответы верны
4. Невозможно определить
5. Не один ответ не является верным

42. Суть алгоритма Хьюккеля:

1. **заключается в процедуре аппроксимации двумерного перепада**
2. нет верного ответа
3. **заключается в процедуре аппроксимации одномерного перепада**
4. **заключается в процедуре аппроксимации**
5. **все ответы верны**

43. В алгоритме Хьюккеля разложение ограничено:

1. 7 базисными функциями
2. 6 базисными функциями
3. 2 базисными функциями
4. 1 базисными функциями
5. **8 базисными функциями**

44. Для чего в алгоритме Хьюккеля разложение ограничено базисными функциями:

1. для сокращения объема вычисления
2. обеспечения некоторого сглаживания шума
3. **для сокращения объема вычисления и обеспечения некоторого сглаживания шума**
4. для увеличения объема вычисления и обеспечения некоторого сглаживания шума
5. нет верного ответа

45. В каких случаях оператор Хьюккеля достаточно хорошо работает

1. в качестве детектора перепада на зашумленных изображениях
2. изображениях с слабо выраженной текстурой.
3. нет верного ответа
4. все ответы верны
5. **в качестве детектора перепада на зашумленных изображениях с сильно выраженной текстурой.**

46. Выделение контурных точек проводится путём...

1. **сравнения значений точек градиентного изображения с порогом**
2. определённых расчётов
3. активного использования логических процедур
4. сравнения значений точек
5. сравнения значений порогов

47. Слишком низкий уровень порога является причиной

1. отсутствия возможности обнаружения граничных элементов с низким контрастом
2. не эффективной работы операторов
3. не корректного результата
4. **ложного принятия шума**
5. отсутствия возможности обнаружения граничных элементов

48. Предварительная обработка градиентного изображения осуществляется для

1. определения контурных точек
2. **определения значения порога**
3. выделения «сильных» и «слабых» границ
4. подавления шумов

49. Что является важным аспектом правильного и эффективного функционирования операторов выделения контуров?

1. **проблема выбора порога**
2. проблема сканирования изображения
3. проблема анализа гистограммы
4. перепады яркости в окрестности искомым контуров
5. низкий контраст

50. Что представляет собой множество контурных точек?
1. сегменты
 2. линии, полосы
 3. **сегменты ширина(толщина) которых больше одной точки**
 4. плоскость
 5. определенная область
51. Одно из основных требований к контурной линии –
1. линия должна быть не одна
 2. множество вариантов линий
 3. **отсутствие разрывов**
 4. наличие разрывов
 5. определённый стиль исполнения
52. Вследствие чего происходит разрыв контурной линии?
1. воздействия шума
 2. непостоянства величины перепада яркости вдоль границы
 3. несовершенства алгоритмов утончения
 4. **все вышеперечисленные варианты**
 5. нет необходимого ответа
53. Ориентация линейных сегментов в каждом фрагменте изображения определяется...
1. параметрами модели
 2. параметрами модели сегмента
 3. параметрами изображения
 4. параметрами порога
 5. **параметрами модели перепада яркости**
54. Что из нижеперечисленного является методом связывания контуров?
- А) Алгоритм пчелиных колоний
Б) Линейный алгоритм
В) Алгоритм муравьиных колоний
- только А
только Б
все кроме Б
все
нет необходимого варианта
55. Наиболее важной характеристикой алгоритма связывания является:
1. мера «соединимости» произвольной пары сегментов
 2. способ принятия решения о соединении сегментов
 3. малое число необходимых параметров
 4. **простота использования**
 5. возможность оптимизации
56. Сегментация изображения это ...
1. оптический метод, используемый в техниках отслеживания и идентификации изображения для точных плоских и объемных измерений изменений на изображении
 2. такое изображение, цвет каждого элемента которого задаётся в специальной таблице - палитре

3. разновидность цифровых растровых изображений, когда каждый пиксель может представлять только один из двух цветов
- 4. автоматическое разбиение изображения на содержательно интерпретируемы области**
5. современное информационное научное направление, изучающее общие свойства изображений с учётом специфики зрительного восприятия

57. Качество сегментации обычно оценивается...

1. текстурой
- 2. процентом ошибочно классифицированных точек**
3. скоростью работы
4. устойчивостью к ошибкам на первых этапах работы
5. низкой чувствительностью к изменениям характеристик изображения

58. качестве выбранных признаков однородности обычно используются ...

- 1. контурные, яркостные, гистограммные, цветовые и некоторые другие признаки изображения**
2. яркостные, гистограммные, цветовые
3. контурные, яркостные
4. гистограммные, контурные
5. цветовые, гистограммные

59. часто сегментацию для одноцветного изображения проводят по...

1. форме
2. текстуре
- 3. яркости**
4. цветовым координатам
5. контуру

60. Конечный результат в задачах сегментации зависит от ...

1. анализа изображения
2. цели обработки
3. точности
4. надёжности алгоритма
- 5. конкретной цели обработки и анализа того или иного класса изображений**

61. Наиболее общая математическая формулировка задачи сегментации изображения ...

1. задача трассировки основного тона
2. формулировка разреза графа
- 3. формулировка в терминах предиката однородности**
4. одномерная иерархическая сегментация сигналов
5. формулировка разрастания областей

62. На каждом элементе области однородности рабочий предикат принимает значение ...

1. «false»
- 2. «true»**
3. «or»
4. «and»
5. «eqv»

63. Количество меток областей однородности определяется...

1. количеством объектных классов или объектов и может быть заранее неизвестно
2. количеством объектных классов или объектов и всегда известно заранее
3. количеством объектных классов
4. количеством объектов
5. количеством объектов и всегда известно заранее

64. Сегментацию изображения можно рассматривать как оператор вида...

1. $seg: f(x, y) \rightarrow S(x, y), S(x, y) = \lambda_i \text{ при } (x, y) \in s_i^*, i = 1, 2, \dots, k, \text{ где } f(x, y), S(x, y)$

2.
$$\phi_Q(x, z) = Sg \sum_{y=0}^z \phi_P(x, y)$$

3.
$$p(t) = (2t^3 - 3t^2 + 1)p_k + (t^3 - 2t^2 + t)(x_{k+1} - x_k)m_k + (-2t^3 + 3t^2)p_{k+1} + (t^3 - t^2)(x_{k+1} - x_k)m_{k+1}$$

4.
$$P_1(\omega) = \sum_{k=0}^{K-1} \left[\left(\frac{k}{K-1+k} \right) \left(\sin\left(\frac{\omega}{2}\right) \right)^{2k} + \left(\sin\left(\frac{\omega}{2}\right) \right)^{2K} F(\omega) \right]$$

5.
$$P(y) = (1 - y)^{-N} (1 - y^N P(1 - y)) = \sum_{k=0}^{N-1} \binom{N+k-1}{k} y^k$$

65. В качестве критериев однородности обычно используются...

1. цветовые, яркостные, градиентные, гистограммные
2. цветовые, градиентные и некоторые другие признаки изображения
3. яркостные, градиентные, гистограммные и некоторые другие признаки изображения
4. **цветовые, яркостные, градиентные, гистограммные и некоторые другие признаки изображения**
5. цветовые, яркостные, гистограммные и некоторые другие признаки изображения

66. Как осуществляется выбор глобального порога?

1. по гистограмме яркости
2. по гистограмме контуров
3. по гистограмме контрастности
4. различными способами в зависимости от метода
5. необходимый вариант отсутствует

67. В каких случаях применяется метод сегментации с переменным порогом?

1. когда имеет место неравномерность яркости
2. **когда имеет место неравномерность освещения**
3. когда другие методы не актуальны
4. когда границы между областями размыты
5. если неравномерное освещение описывается некоторой известной функцией

68. Наиболее распространенными алгоритмами метода наращивания областей являются:

1. **алгоритмы центроидного соединения**
2. алгоритмы множественных соединений
3. алгоритмы наращивания гибридным соединением
4. алгоритмы пространственного дифференцирования
5. алгоритмы сегментации изображения

69. Сколько существует подходов к решению задачи сегментации?

1. 3

2. 4
3. 5
4. 2
5. 1

70.Продолжите фразу: «Методы сегментации на основе выделения границ (контуров) областей имеют...»

1. самостоятельное значение в обработке изображений
2. **самостоятельное значение в обработке и анализе изображений, не всегда связанное с сегментацией**
3. самостоятельное значение в обработке и анализе изображений
4. недостатки, в виде невозможности их использования для изображений с неоднородной яркостью
5. недостатки, в виде невозможности их использования для изображений с неоднородной яркостью как фона, так и объекта

71.Наиболее распространенными алгоритмами метода наращивания областей являются:

1. алгоритмы одиночного соединения
2. алгоритмы наращивания гибридным соединением
3. **алгоритмы центроидного соединения**
4. алгоритмы пространственного дифференцирования
5. алгоритмы сегментации изображения

72.Методы сегментации изображений наращиванием областей основываются на:

1. рассмотрении точки как узел графа и соединение соседних точки, значения яркости которых близки
2. **активном использовании цепей сегментации локальной признаковой информации изображения**
3. объединение локальных характеристик окружения пикселей с учетом их различия в локальном окружении и нелинейности распределения яркости в окружающем их пространстве
4. синтезе двумерной текстуры
5. представлении плоских кривых с помощью набора координат

73.Точка рассматривается как узел графа. Соседние точки, значения яркости которых близки, соединяются. Сегментами являются максимальные наборы точек, принадлежащие к одному и тому же связному компоненту. Это описание:

1. алгоритма центроидного соединения
2. алгоритма наращивания гибридным соединением
3. алгоритма наращивания областей
4. **алгоритма одиночного соединения**
5. алгоритмы сегментации изображения

75.Как должен быть осуществлен выбор стартовых точек и их меток в алгоритмах центроидного связывания

1. **так чтобы никакие две точки с различными метками не были соседними**
2. так чтобы никакие две точки с одинаковыми метками не были соседними
3. так чтобы две точки с различными метками были соседними
4. так чтобы любые две точки с одинаковыми метками не были соседними
5. так чтобы никакие две точки с одинаковыми метками не были соседними

76. Описание какого метода представлено ниже?

На исходном изображении выбирается некоторое число стартовых точек, размечаемых определенным образом, и осуществляется анализ соседних с ними точек. Если для пары точек выполняется условие однородности, то соседняя точка получает ту же метку, что и стартовая. Далее анализируются соседи соседей - процесс разметки производится аналогично. Этот процесс продолжается рекуррентно и завершается после того, когда каждая точка изображения получит какую-либо метку.

1. Методы сегментации изображений слиянием-расщеплением областей
2. **Методы сегментации изображений наращиванием областей**
3. Методы разметки внутренних точек областей
4. Методы пороговой обработки
5. Методы выделения границ

77. Одним из основных требований, предъявляемых к процессу дискретизации изображений, является требование сохранения формы областей (объектов) непрерывных изображений в дискретном виде. Для выполнения этого требования в первую очередь необходимо

1. чтобы связные области непрерывного изображения после дискретизации удаляли ненужную связность
2. чтобы связные области непрерывного изображения после дискретизации имели наибольший объем, чем до
3. чтобы связные области непрерывного изображения после дискретизации сохраняли связность, т.е. связные области непрерывного изображения в дискретном варианте имели разрывы в изображении
4. **чтобы связные области непрерывного изображения после дискретизации сохраняли связность, т.е. связные области непрерывного изображения в дискретном варианте не должны иметь разрывов**
5. чтобы связные области непрерывного изображения после дискретизации имели свойство естественного геометрического элемента

78. Выбери не верное рассуждение

1. при сжатии многосвязных компонент желательно сохранить исходные топологические свойства
2. одним из основных требований, предъявляемых к процессу дискретизации изображений, является требование сохранения формы областей (объектов) непрерывных изображений в дискретном виде
3. последовательные алгоритмы сжатия являются более быстродействующими, чем остальные
4. операция сжатия основана на принципе последовательного удаления соответствующих элементов объектов
5. **Алгоритмы метода сегментации изображений слиянием-расщеплением областей не отличаются от алгоритмов центроидного связывания главным образом порядком просмотра точек изображения.**

79. Операция сжатия основана на принципе

1. топологического сжатия соответствующих элементов объектов

2. расплывчатого перехода соответствующих элементов объектов
3. параллельного удаления соответствующих элементов объектов
4. дискретизации соответствующих элементов объектов
5. **последовательного удаления соответствующих элементов объектов**

80. При сжатии многосвязных компонент желательно

1. **сохранить исходные топологические свойства**
2. изменить исходные топологические свойства
3. изменить возможность удаления исходных топологических свойств
4. удалить исходные топологические свойства
5. дискретизировать исходные топологические свойства

81. Выбери верное рассуждение

1. в процедуре сжатия подмножеств двухградационного изображения условиями изменения единичной точки на нулевую можно пренебречь
2. **последовательные алгоритмы сжатия являются более быстродействующими, чем остальные**
3. существуют только параллельные алгоритмы сжатия
4. качество результата сжатия не зависит от типа используемого алгоритма
5. последовательные алгоритмы сжатия являются менее быстродействующими, чем остальные

82. Какую операцию следует понимать под процедурой корректного утончения?

1. выделение связующих, конечных точек и точек ветвления
2. замена ненулевой центральной точки окрестности по маске данного фильтра на ноль
3. **после каждой итерации требуется проверять линейность «остаточного» множества**
4. пропускание каждой граничной точки через ряд фильтров
5. на основании сравнения делается заключение заменить данную точку на нулевую или оставить её без изменения

83. Какие реализации алгоритмов утончения различают:

1. **последовательные и параллельные**
2. связующие и центральные
3. последовательные и связующие
4. параллельные и центральные
5. связующие и параллельные

84. Для учёта структурных соотношений и особенностей объектов сложной формы, процедура утончения была дополнена условием У4. Как звучит условие У4?

1. сохранение концевых точек
2. выделение связующих, конечных точек и точек ветвления
3. пропускание граничных точек через фильтры
4. замена точки на 1
5. **сохранение угловых точек, обобщена до процедуры скелетизации (построение остова или каркаса) изображения.**

85. Обычно сжатие линейных структур подразумевает итеративное удаление их концевых точек, поэтому введение дополнительного условия У3 явилось вполне закономерным для процедуры утончения. Как звучит условие У3?

1. выделение связующих и конечных точек
2. **сохранение концевых точек**
3. выделение точек ветвления
4. сохранение угловых точек
5. пропускание граничных точек через фильтр

86. В зависимости от алгоритмов сжатия различают

1. ненаправленные изотропные излучения
2. направленные утончения
3. связующие изотропные утончения
4. **направленные и изотропные утончения**
5. изотропные утончения

87. Как называется точка изображения, если в её 8-элементной окрестности содержатся m однотипных с ней элементов?

1. **Точка ранга**
2. Изолированная точка
3. Конечная точка
4. Точка ветвления
5. Связующая точка

88. Утонченной линией второго типа объектов площадного характера называется:

1. связная линия, отображающая форму объекта и состоящая из связных и конечных точек.
2. линия, имеющая более двух соседей, но по отношению к каждому двум являющаяся связующей.
3. **связная линия, отражающая форму и особенности объекта и состоящая из связующих, конечных точек и точек ветвления.**
4. линия, имеющая только двух соседей, но не прилегающая к ним
5. линия, имеющая более двух соседей и прилегающая к ним

89. Какое применение фильтров к двухградационному изображению объекта даёт среднюю линию первого типа:

1. параллельное применение
2. **последовательное применение**
3. связующее применение
4. центральное применение
5. крайнее применение

90. Какое применение указанных фильтров оставляет в изображении объекта без изменения только связующие и крайние точки, что и составляет среднюю линию первого типа:

1. крайнее
2. связующее
3. центральное
4. **последовательное**
5. параллельное

91. Утонченной линией однокомпонентного линейного объекта называется:

1. линия, имеющая только двух соседей, но не прилегающая к ним.
2. связная линия, отражающая форму и особенности объекта и состоящая из связующих, конечных точек и точек ветвления
3. линия, имеющая более двух соседей и прилегающая к ним
4. линия, имеющая более двух соседей, но по отношению к каждому двум являющаяся связующей
5. **связная линия, отображающая форму объекта и состоящая из связных и конечных точек**

92. Точкой контура объекта называется тёмная точка

1. которая имеет в своей окрестности, состоящей из 4 точек (4-связная окрестность), и ни одной светлой
2. **которая имеет в своей окрестности, состоящей из 4 точек (4-связная окрестность), по меньшей мере одну светлую**
3. которая имеет в своей окрестности, состоящей из 3 точек (4-связная окрестность), по меньшей мере одну светлую
4. которая имеет в своей окрестности, состоящей из 3 точек (3-связная окрестность), по меньшей мере одну светлую
5. которая имеет в своей окрестности, состоящей из 4 точек (4-связная окрестность), по меньшей мере две светлых

93. Точкой разрыва называется тёмная точка

1. **устранение которой привело бы к нарушению связности объекта**
2. устранение которой привело бы к созданию окрестности
3. имеющая связанную окрестность
4. устранение которой не привело бы к нарушению связности объекта
5. не имеющая связанную окрестность

94. При использовании алгоритма скелетизации ключевой момент использования скелета объекта заключается

1. в том, что он добавляет нужную информацию о топологической структуре этого объекта
2. в том, что он не сохраняет информацию о топологической структуре этого объекта
3. в том, что он улучшает информацию о топологической структуре этого объекта
4. в том, что он не изменяет информацию о топологической структуре этого объекта.
5. в том, что он сохраняет информацию о топологической структуре этого объекта

95. Если все изолированные точки были устранены ранее, появление во время процесса скелетизации маски, а означает

1. **что объект свёлся к единственной точке**
2. что объект свёлся окрестности с единственной точкой
3. что объект свёлся к нескольким точкам и одна из них точка разрыва
4. что объект свёлся к нескольким точкам
5. что объект свёлся к единственной окрестности

96. Основной недостаток алгоритмов, основанных на дистанционных картах, это

1. невозможность изменения топологии объекта
2. невозможность частичного восстановления исходного объекта
3. невозможность добавления информации об объекте

4. невозможность точного восстановления шаблона локальных окрестностей
5. **невозможность точного восстановления топологии исходного объекта**

97. Результатом скелетизации бинарного изображения служит уточненное изображение

1. **где каждый объект представлен своей средней линией**
2. где каждый объект представлен своими линиями
3. где каждый объект представлен своей точкой контура
4. где каждый объект представлен как скелет своего контура
5. где каждый объект представлен окрестностью с точкой

98. При скелетизации из уточненных изображений часто возникают дефекты

1. **приводящие к некорректному выделению структуры и формы объектов изображения и неверному их распознаванию**
2. не приводящие к некорректному выделению структуры и формы объектов изображения и неверному их распознаванию
3. приводящие к некорректному выделению структуры и формы объектов изображения и верному их распознаванию
4. приводящие к корректному выделению структуры и формы объектов изображения и неверному их распознаванию
5. приводящие к корректному выделению структуры и формы объектов изображения и неверному их распознаванию

99. Скелетное изображение представляет собой

1. некоторую линию (совокупность линий), не имеющую единичную толщину
2. единственную среднюю линию
3. единственную среднюю линию, имеющую единичную толщину
4. **некоторую линию (совокупность линий), имеющую единичную толщину**
5. единственную среднюю линию, не имеющую единичную толщину

100. Сегмент линии может быть выделен путём её просмотра

1. параллельного
2. удаления
3. восстановления
4. **последовательного**
5. единичного

101. Слияние двух линий приводит к возникновению

1. полуоткрытого сегмента
2. **замкнутого сегмента**
3. точки
4. открытого сегмента
5. петли

102. Отрасль педагогической науки, охватывающая теоретические и практические проблемы образования, обучения и воспитания взрослых

1. акмеология

2. дидактика

3.) андрогогика.

4. педагогика высшей школы

5. индукция

103. Область теоретического и практического научного знания, которая распространяется на всю систему профессиональной подготовки человека, независимо от его возраста, уровня предшествующего образования, объектов, характера и профиля трудовой и профессиональной деятельности

1. профессиональная педагогика.

2. инженерная педагогика

3. пенитенциарная педагогика

4. сурдопедагогика

5. компаративистика

104. Составная часть профессиональной педагогики, ориентированная на подготовку специалистов, реализующих инженерную деятельность, и характеризуется специфическими целями, принципами, содержанием, формами организации, методами и средствами обучения

1. профессиональная педагогика

2. инженерная педагогика.

3. пенитенциарная педагогика

4. сурдопедагогика

5. компаративистика

105. Отрасль педагогической науки, раскрывающая теорию и методику обучения техническим, технологическим знаниям, навыкам и умениям, формирования специфических способов инженерной деятельности

1. профессиональная педагогика

2. компаративистика

3. пенитенциарная педагогика

4. инженерная педагогика

5. гуманитарная педагогика

106. Процесс, результат усвоения систематизированных знаний, умений и навыков, необходимых для квалифицированной деятельности в рамках той или иной профессии, а также правил и норм поведения, принятых в определенной профессиональной среде

1. профессиональное обучение

2. профессиональное образование.

3. профессиональное воспитание

4. профессиональная компетентность

5. профессиональная грамотность

107. Один из методов познания, предполагающий переход от общего знания о предметах данного класса к единому (частному) знанию об отдельном предмете класса

1. креативность

2. инновация

3. индукция

4. дедукция

5. компаративистика

108. Вид умозаключения, представляющий собой метод познания от частного к общему, когда на основании устойчивой повторяемости определенного признака у отдельных явлений приходят к выводу о его принадлежности всему классу явлений

1. индукция.

2. инновация

3. имитация

4. дедукция

5. компаративистика

Задания на установление правильной последовательности:

109. Укажите правильную последовательность этапов решения задач обработки изображений: (3 балла)

предварительная обработка изображений, формирование цифрового представления изображения, классификация и распознавание изображений, формирование графического препарата изображения, анализ изображений.

110. Укажите правильную последовательность этапов улучшения изображений: (3 балла)

видоизменение гистограмм, изменение контраста, выделение границ, медианная фильтрация, сглаживание шумов.

111. Укажите правильную последовательность этапов выделения границ изображений: (3 балла)

сравнение значений точек градиентного изображения $g(i,j)$ с порогом, подчеркивание перепадов яркости в окрестности искомых контуров, устранение разрывов контурной линии, уточнение границ.

Задания на установление соответствия:

112. Укажите соответствие показанных масок для разностного оператора операторов Собела, Кирша, Превита, Робертса: (3 балла)

$$H_1^{(1)} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}; H_1^{(2)} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}; H_1^{(3)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}; H_1^{(4)} = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix};$$

$$H_1^{(5)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}; H_1^{(6)} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}; H_1^{(7)} = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ -3 & 0 & -3 \\ -3 & -3 & -3 \end{bmatrix}; H_1^{(8)} = \begin{bmatrix} 5 & -3 & -3 \\ 5 & 0 & -3 \\ 5 & -3 & -3 \end{bmatrix};$$

$$H_1^{(9)} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}; H_1^{(10)} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

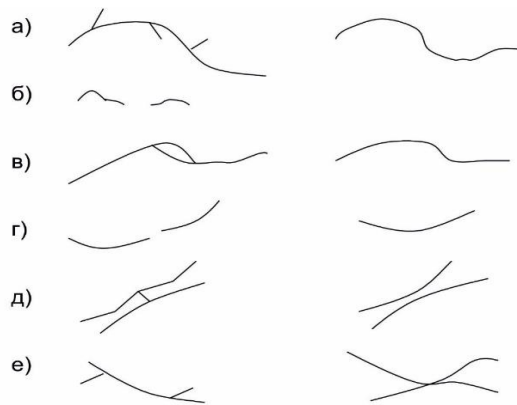
113. Укажите соответствие алгоритмов метода наращивания выбору стартовых точек: алгоритм одиночного соединения, алгоритм наращивания гибридным соединением, алгоритм центроидного соединения

подобие точек основано на некотором векторе свойств, точка - узел графа, никакие две точки с различными метками не являются соседними.

114. Существуют изолированные точки изображения, конечные точки изображения, точки ветвления. Укажите соответствие: точка, имеющая более двух соседей; точка, имеющая ранг 0; точка, имеющая ранг 1.

Существуют открытые, полуоткрытые и замкнутые сегменты. Укажите соответствие: сегмент, у которого две точки узловые, сегмент, у которого две крайние точки являются конечными, сегмент, у которого две точки узловые.

115 Укажите соответствие дефектов на скелетном изображении приведенным рисункам: изолированный сегмент или отрезок малой длины между двумя концевыми точками; разрыв линий или достаточно малое расстояние (между концевыми точками двух отрезков; слияние двух линий или отрезок малой длины между двумя узловыми точками; нарушение пересечения линий или отрезок малой длины между двумя узловыми точками; выбросы на линии или отрезок малой длины между концевой и узловой точками; раздвоение линий или отрезок малой длины между двумя узловыми точками.



Компетентностно-ориентированные задачи (6 баллов)

1. Произвести оценку необходимой скорости аналого-цифрового преобразования для целей визуализации УЗ изображения. Максимальная глубина локации составляет 200 мм, а количество отсчетов вдоль луча равно 512.
2. Вычислить Фурье-образ (дискретизированное по времени преобразование Фурье) прямоугольного окна $l(n)=\{1 \text{ для } 0 \leq n \leq 7, 0, \text{ для других } n.\}$. Вычислить ширину главного лепестка и всех боковых лепестков Фурье-образа прямоугольного окна $l(n)$. Изобразить график модуля комплексной частотной характеристики окна.
3. Выполнить прямое дискретное преобразование Фурье (ДПФ) последовательности $x(n)=\{1;1;1;-1;1\}$. Восстановить исходную последовательность через вычисление обратного ДПФ последовательности коэффициентов дискретного преобразования Фурье $X(k)$.
4. Дана последовательность $x(n)=\{-1;-1;-1;-1;-1;-1;1;1\}$. Применить быстрое преобразование Фурье (БПФ) для вычисления коэффициентов ДПФ. Показать, что алгоритм БПФ можно применять для восстановления $x(n)$ по коэффициентам ДПФ используемым в качестве исходного массива данных. Оценить вычислительную сложность алгоритма БПФ.
5. Выполнить прямое ДКП $X(k)$ последовательности $x(n)=\{4;5;5;5;6;7;7;8\}$. Изобразить график функции $X(k)$. Восстановить исходную последовательность через вычисление обратного ДКП последовательности коэффициентов дискретного косинусного преобразования $X(k)$.