

Темы

Общие вопросы обработки изображений

Основы обработки изображений

Свет и цвет в обработке информации

Цветовые модели

Геометрические преобразования

MATLAB

Основы колориметрии

Алгоритмы обработки изображений

Всего вопросов 276 (не актуально). В тесте 50.

Оценки: 0 – 43 правильных - неуд

44 – 45 - удовлетворительно

46 – 47 - хорошо

48 – 50 - отлично

Сцена – это реальный мир или его представление, созданное с помощью аппаратно-программных средств, которое состоит из множества

объектов

Изображение – это ..., который в той или иной степени соответствует изображаемой сцене или объекту

образ

Оптическое Изображение – это ..., получаемая в результате прохождения через оптическую систему отраженных от объекта световых лучей на некоторой поверхности

картина

Цифровое изображение образуется в результате выполнения трех операций

{00}дискретизация по времени

{00}дискретизации по пространственным координатам (100%)

{00}квантования по интенсивности (100%)

{00}квантования по частоте

{00}кодирования (100%)

Дискретизация по пространственным координатам – это представление непрерывных координат

{00}конечным множеством отсчетов (100%)

{00}бесконечным множеством дискретных отсчетов

{00}отсчетами в частотной области

{00}дискретными отсчетами в частотной области

Квантование по яркости– представление интенсивности сигнала значениями из конечного множества.

Это выполняется путем

{00}отбрасывание дробной части

{00}округления до ближайших эталонных значений (100%)

{00}округления до ближайших средних значений

{00}округления до целых значений

Два соседних уровня яркости цифрового изображения отличаются

{00}на значение дисперсии яркости

{00}на 0,1 В

{00}на шаг квантования (100%)

{00}на величину порога бинаризации

Кодирование – преобразование проквантованных уровней интенсивности в

{00}в аналоговый сигнал

{00}в значение пространственной частоты

{00}в двоичные кодовые комбинации (100%)

{00}в дискретные значения яркости

Аналоговое изображение обладает двумя особенностями:

{00}образует матрицу в пространстве

{00}значения яркости изменяются непрерывно (100%)

{00}пространственные координаты непрерывны (100%)

{00}размеры изображения бесконечны

{00}образует стереопару

Цифровое изображение аналитически описывается

{00}системой нелинейных уравнений

{00}дифференциальным уравнением

{00}двумерными матрицами (100%)

{00}системой линейных уравнений

Если имеется матрица изображения $f(r,c)=F$, то аргументы r и c являются

{00}номераами строк и столбцов матрицы (100%)

{00}координатами пиксела изображения (100%)

{00}значениями яркости в матрице

{00}координатами левого верхнего угла изображения

Если имеется матрица изображения $f(r,c)=F$, то запись $f(3,9)$ означает

{00}обращение к элементу изображения 9 строки , 3 столбца

{00}обращение к элементу изображения 3 строки , 9 столбца (100%)

{00}обращение к матрице размером 3x9

{00}обращение к матрице размером 9x3

Если имеется матрица изображения $f(x,y)=F$, то аргументы x и y удовлетворяют выражениям

$$x = \{0, 1, 2, \dots, M - 1\};$$

$${00} y = \{0, 1, 2, \dots, N - 1\}. \quad (100\%)$$

$$x = \{0, 1\};$$

$${00} y = \{0, 1\}.$$

$$x = \{\overline{0, 10}\};$$

$${00} y = \{\overline{0, 10}\}.$$

$$x = \{\overline{0, M}\};$$

$${00} y = \{\overline{0, N}\}.$$

Изображения можно представлять и обрабатывать в

{00}аналитической области

{00}области сканирования

{00}пространственной области (100%)

{00}частотной области (100%)

Значения каждого элемента двумерной матрицы изображения характеризуют

{00}интенсивность пиксела (100%)

{00}координаты пиксела

{00}цвет пиксела

{00}контрастность пиксела

Индексы элементов в матрице изображения характеризуют

{00}координаты пиксела (100%)

{00}яркость пиксела

{00}интенсивность пиксела

{00}цветность пиксела

Какой длины должны быть коды интенсивности для получения 256 градаций яркости в цифровом изображении

{00}2 байта

{00}4 бита

{00}1 бит

{00}1 байт (100%)

Динамический диапазон изображения определяется

{00}максимальным и минимальным контрастом деталей изображения

{00}интервалом имеющихся яркостей в изображении (100%)

{00}яркостью крупных деталей в изображении

{00}яркостью мелких деталей в изображении

Контраст изображения определяется как

{00}сумма минимальной и максимальной яркостей элементов изображения

{00}как разность между максимальной и минимальной яркостями элементов изображения (100%)

{00}как среднее значение яркости изображения

{00}как отклонение от среднего значения яркости изображений

Пиксельный размер цифрового изображения определяет

{00}число строк и столбцов в цифровом изображении (100%)

{00}геометрические размеры изображения

{00}размеры одного пиксела

{00}количество пикселей в изображении (100%)

Пространственная разрешающая способность это

{00}минимальный размер объекта на изображении

{00}число элементов изображения приходящееся на единицу длины (100%)

{00}число элементов изображения в одном кадре

{00}число элементов изображения приходящееся на единицу площади

Если пространственное разрешение изображения соответствует значению 72 dpi, то размер пиксела составляет

{00}3,5 мм

{00}0,7 мм

{00}0,35 мм (100%)

{00}0,1 мм

Если пространственное разрешение изображения соответствует значению 300 dpi, то размер пиксела составляет

{00}0,1 мм

{00}0,085 мм (100%)

{00}0,043 мм

{00}0,35 мм

Пространственное разрешение величиной 300 dpi, соответствует значению в

{00}0,59 px/mm (100%)

{00}11,8 px/mm

{00}5,9 px/mm

{00}1,18 px/mm

Поставьте в соответствие длину кодовых комбинаций и длину шкалы квантования яркости пикселей цифрового изображения

-{00}1бит 2 градации (100%)

-{00}4 бита 16 градаций (100%)

-{00}7 бит 128 градаций (100%)

-{00}6 бит 64 градации (100%)

-{00}8 бит 256 градаций (100%)

-{00}256 градаций

-{00}128 градаций

-{00}2 градации

-{00}16 градаций

-{00}64 градации

Обработка изображений в пространственной области основана на

{00}манипуляциях с координатами

{00}преобразованиях масштаба

{00}вычислениях спектра

{00}манипуляциях с пикселями (100%)

Обработка изображений в частотной области основана на

преобразованиях спектра (100%)

манипуляциях с координатами

преобразованиях яркости

{00}манипуляциях с пикселями

Линейная пространственная фильтрация использует

{00}нелинейные операции над пикселями

{00}линейные операции над пикселями (100%)

{00}дробные преобразования над пикселями

{00}дискретные преобразования над пикселями

Обработку изображения в пространственной области можно описать выражением

$g(x,y) = T[f(x,y)]$, где T является

{00}исходным изображением

{00}выходным изображением

{00}оператором преобразования (100%)

{00}координатами пикселя

Обработку изображения в пространственной области можно описать выражением

$g(x,y) = T[f(x,y)]$, где $g(x,y)$ является

{00}оператором преобразования

{00}исходным изображением

{00}выходным изображением (100%)

{00}координатами пикселя

Обработку изображения в пространственной области можно описать выражением

$g(x,y) = T[f(x,y)]$, где $f(x,y)$ является

{00}координатами пикселя

{00}оператором преобразования

{00}исходным изображением (100%)

{00}выходным изображением

На какие характеристики изображения влияет амплитудная (градационная) пространственная обработка

{00}на значения яркости (100%)

{00}на значения четкости

{00}на уровень шума

{00}на значения контраста (100%)

Гистограмма распределения яркости определяет

количественное распределение пикселей в изображении по дискретным значениям яркости (100%)

{00}изменение яркости пикселей относительно среднего значения

{00}общее количество пикселей с максимальной яркостью

{00}общее количество пикселей с минимальной яркостью

Если гистограмма сосредоточена в области средних градаций яркости, то изображение будет выглядеть как

{00}темное малоконтрастное

{00}светлое малоконтрастное

{00}высококонтрастное

{00}серое малоконтрастное (100%)

Если гистограмма сосредоточена в области светлых градаций яркости, то изображение будет выглядеть как

{00}светлое малоконтрастное (100%)

{00}высококонтрастное

{00}серое малоконтрастное

{00}темное малоконтрастное

Если гистограмма сосредоточена в области темных градаций яркости, то изображение будет выглядеть как

{00}высококонтрастное

{00}светлое малоконтрастное

{00}темное малоконтрастное (100%)

{00}серое малоконтрастное

Эквализация гистограмм яркости приводит к

{00}повышению яркости

{00}снижению шума

{00}улучшению контраста (100%)

{00}устранению зернистости

Простейшим пространственным фильтром для подавления высокочастотного шума является

{00}фильтр Собела

{00}однородный усредняющий фильтр (100%)

{00}медианный фильтр

{00}фильтр минимума

Достоинства медианного фильтра, по сравнению с усредняющим фильтром заключаются в

{00}подавлении фона (засветки)

{00}лучшем подавлении высокочастотных шумов (100%)

{00}сохранении резких границ деталей изображения

{00}подавлении и высокочастотных и низкочастотных шумов (100%)

Локальная цифровая фильтрация изображения использует

{00}дискретное преобразование Фурье

{00}прямоугольное окно, перемещаемое по изображению (100%)

{00}вейвлет -преобразование

{00}преобразование Лапласа

Свойства локального пространственного фильтра определяются

{00}массивом коэффициентов маски (100%)
{00}скоростью сканирования
{00}числом пикселей в изображении
{00}битовой глубиной цвета

В компьютерном зрении могут использоваться пять систем координат

{00}Система координат камеры (100%)
{00}Трехмерная мировая система координат (100%)
{00}Система действительных координат изображения (координаты проецирования) (100%)
{00}Система координат переднего плана
{00}Система пиксельных координат изображения (экранная, устройства отображения) (100%)
{00}Система координат фона
{00}Локальная система координат объекта (100%)

Универсальным примитивом растровой графики является

{00}пиксел (100%)
{00}отрезок
{00}дуга
{00}линия
{00}окружность

Форматы BMP, PCX, TIFF, GIF - это форматы

{00}текстовые
{00}векторной графики
{00}растровой графики (100%)
{00}смешанной графики

Форматы WMF, CDR, TGA - это форматы

{00}растровой графики
{00}текстовые
{00}векторной графики (100%)
{00}смешанные

Пиксел - это

{00}элемент изображения в растровой графике (100%)
{00}элемент дуги
{00}элемент изображения в векторной графике
{00}атрибут цвета

Примитивами векторной графики являются

{00}конус
{00}шар
{00}кривая Безье (100%)
{00}пиксел

Графическая система компьютера включает в себя компоненты

{00}устройство ввода (100%)
{00}буфер кадра (100%)
{00}HDD
{00}память (100%)
{00}FDD
{00}устройство вывода (100%)
{00}КЭШ - память
{00}ГТИ
{00}процессор (100%)

Буфер кадра (frame buffer) хранит

{00}коды, определяющие индекс цвета пикселей

{00}коды, определяющие положение пикселей
{00}массив кодов, который определяет засветку пикселей экрана (100%)
{00}коды, определяющие форму пикселей

Глубина буфера кадров характеризует
{00}число индексирования цветов
{00}число цветов в палитре
{00}разрешающую способность изображения
{00}число бит, определяющих число цветов пикселей (100%)

Размер файла растрового изображения зависит от трех характеристик
{00}пиксельного размера изображения (100%)
{00}геометрического размера изображения
{00}битовой глубины (глубины цвета) (100%)
{00}формата файла (100%)
{00}размера матрицы датчика изображения

High Color изображения имеют битовую глубину
{00}1 бит на пиксель
{00}8 бит на пиксель
{00}16 бит на пиксель (100%)
{00}24 бит на пиксель

True Color изображения имеют битовую глубину
{00}1 бит на пиксель
{00}8 бит на пиксель
{00}16 бит на пиксель
{00}24 бит на пиксель (100%)

Бинарные изображения имеют битовую глубину
{00}8 бит на пиксель
{00}1 бит на пиксель (100%)
{00}16 бит на пиксель
{00}24 бита на пиксель

Полутоновые изображения имеют битовую глубину
{00}16 бит на пиксель
{00}2 бита на пиксель
{00}8 бит на пиксель (100%)
{00}24 бита на пиксель

Количество цветных оттенков в изображении с битовой глубиной 16 бит на пиксель составляет
{00}65535 (100%)
{00}256
{00}128
{00}16, $7 \cdot 10^6$

Количество цветовых оттенков в изображениях с битовой глубиной 8 бит на пиксель составляет
{00}65535
{00}256 (100%)
{00}128
{00}16, $7 \cdot 10^6$

Количество цветовых оттенков в изображениях с битовой глубиной 24 бит на пиксель составляет
{00}65535
{00}256
{00}128
{00}16, $7 \cdot 10^6$ (100%)

Пространственная разрешающая способность это
{00}число цветовых оттенков
{00}число пикселей в изображении
{00}число элементов изображения на единицу длины (100%)
{00}число пикселей по горизонтали

Пространственная разрешающая способность может измеряться в
{00}пикселях
{00}точках на дюйм (dpi)
{00}мм
{00}дюймах
{00}пикселях на мм px/mm (нет)
{00}пикселях на дюйм px/inch

Размер изображения (пиксельный) в растровой графике измеряется
{00}числом цветов
{00}числом пикселей по горизонтали и вертикали (100%)
{00}размерами пикселя
{00}в мм по горизонтали и вертикали

Битовая глубина изображения (глубина цвета) определяет
{00}число бит в файле изображения
{00}число цветов в изображении
{00}число индексов в палитре
{00}число бит для отображения цвета пикселя (100%)

Волновой характеристикой света является
{00}длина волны (100%)
{00}спектр излучения
{00}цвет излучения
{00}мощность излучения

Инфракрасное излучение имеет длину волны
{00}меньше 380 нм
{00}меньше 770 нм
{00}равную 380 нм
{00}больше 770 нм (100%)

Ультрафиолетовое излучение имеет длину волны
{00}больше 380 нм
{00}меньше 380 нм (100%)
{00}больше 770 нм
{00}равную 770 нм

Видимый свет занимает диапазон длин волн
{00}300-420 нм
{00}380-770 нм (100%)
{00}700-820 нм
{00}ниже 400 нм

Какая цветовая модель ориентирована на использование излучаемых цветов
-{00}CMYK
-{00}RGB (100%)
-{00}HSB
-{00}LAB

Кривая видности глаза описывает
чувствительность глаза к цветовым импульсам
-{00}чувствительность глаза к излучениям разных длин волн (100%)

чувствительность глаза к цветовым различиям
чувствительность глаза к интенсивности света

Зрительный аппарат человека наиболее чувствителен

- {00}к красным цветам
- {00}к желто-зеленым цветам (100%)
- {00}к синим цветам
- {00}к пурпурным цветам

Аддитивный цвет получается

- {00}вычитанием лучей света разных цветов
- {00}вычитанием лучей света разных цветов из белого
- {00}вычитанием лучей света разных цветов из черного
- {00}сложением лучей света разных цветов (100%)

Субтрактивный цвет получается

- {00}сложением лучей света разных цветов
- {00}вычитанием лучей света разных цветов
- {00}вычитанием других цветов из общего белого (100%)
- {00}вычитанием других цветов из черного

Отсутствие всех цветов в аддитивной системе дает

- {00}белый цвет
- {00}черный цвет (100%)
- {00}цвет фона
- {00}серый цвет

Отсутствие всех цветов в субтрактивной системе дает

- {00}белый цвет (100%)
- {00}черный цвет
- {00}цвет фона
- {00}основной цвет

Яркость определяет

- {00}интенсивность цветового излучения (100%)
- {00}цвет излучения
- {00}длину волны света
- {00}дополнительный цвет

Цветовой тон определяет

- {00}интенсивность основных цветов
- {00}цвет с преобладающей длиной волны (100%)
- {00}количество белого цвета в смеси
- {00}цвет дополнительный к основному

Насыщенность определяет

- {00}интенсивность основных цветов
- {00}цвет с преобладающей длиной волны
- {00}долю присутствия белого цвета в смеси (100%)
- {00}долю присутствия дополнительного цвета

Спектр монохроматического излучения состоит

- {00}из смеси излучений
- {00}из излучения с единственной длиной волны (100%)
- {00}из смеси основных цветов
- {00}из смеси метамерных цветов

Сложные излучения характеризуются

- {00}числом цветов

- {00}длиной волны основного цвета
- {00}спектральным распределением (100%)
- {00}гаммой цветов

Для характеристики цвета используются три атрибута

- {00}цветовой тон (100%)
- {00}разрешение
- {00}яркость (100%)
- {00}палитра
- {00}насыщенность (100%)

-

Роль объектива фотокамеры в зрительном анализаторе человека выполняет

- {00}зрачок
- {00}сетчатка
- {00}хрусталик (100%)
- {00}палочки и колбочки

Способность человека различать цвета обусловлена наличием на сетчатке глаза ... типов колбочек:
Трех (100%)

Наука об измерении и количественном выражении цвета называется ...

{колориметрия;колориметрией} (100%)

Метамерными называются

- {00}разные цвета, созданные разными спектральными излучениями
- {00}основные цвета видимого спектра
- {00}одинаковые цвета, созданные разными спектральными излучениями (100%)
- {00}основные цвета люминофоров

Способы смешивания цветов разделяют на три

- {00}бинокулярный (100%)
- {00}частотный
- {00}локальный (100%)
- {00}временной
- {00}пространственный (100%)

Линейно-зависимые цвета

- {00}красный, синий, зеленый
- {00}красный, оранжевый, желтый (100%)
- {00}красный, зеленый, голубой
- {00}белый, красный, розовый (100%)

Цветовое уравнение описывает линейную зависимость цветов $C = K_1C_1 + K_2C_2 + K_3C_3$, где K_1, K_2, K_3 и C_1, C_2, C_3 -

- {00}коэффициенты количества смешиваемого цвета (100%)
- {00}коэффициенты длины волны
- {00}базисные цвета (100%)
- {00}метамерные цвета
- {00}любые цвета спектра

Дополнительный цвет - это цвет, дополняющий данный до ... цвета
белого (100%)

Дополнительный цвет для красного

- {00}синий
- {00}голубой (100%)
- {00}зеленый
- {00}желтый

Дополнительный цвет для зеленого

- {00}желтый
- {00}голубой
- {00}пурпурный (100%)
- {00}оранжевый

Дополнительный цвет для синего

- {00}желтый (100%)
- {00}голубой
- {00}красный
- {00}оранжевый

Поставьте в соответствие элементам фотокамеры - элементы зрительного анализатора человека:

- {объектив хрусталик (100%)
- {диафрагма зрачок (100%)
- {светочувствительная поверхность сетчатка (100%)
- {элементы светочувствительной поверхности палочки и колбочки (100%)
- {00}{00}хрусталик
- {00}{00}сетчатка
- {00}{00}палочки и колбочки
- {00}{00}зрачок

Какие основные цвета применяются в качестве компонентов модели CMYK

- {00}красный, голубой, желтый, синий
- {00}голубой, пурпурный, желтый, черный
- {00}голубой, пурпурный, желтый, белый
- {00}красный, зеленый, синий

Какие основные цвета применяются в качестве компонентов в модели R, G, B

- {00}красный, зеленый, синий
- {00}красный, голубой, желтый
- {00}пурпурный, желтый, черный
- {00}голубой, желтый, пурпурный, черный (100%)

Какой цвет будет соответствовать параметрам 255, 0, 0 в цветовой модели R, G, B

- {00}красный (100%)
- {00}синий
- {00}зеленый
- {00}голубой

Цветовая модель R,G,B представляет собой

- {00}куб в трехмерном пространстве C, M, Y
- {00}конус в трехмерном пространстве H, S, V
- {00}куб в трехмерном пространстве R,G,B (100%)
- {00}двойной конус в трехмерном пространстве H, L, S

Цветовая модель CMYK представляет собой

- {00}куб в трехмерном пространстве R,G,B
- {00}куб в трехмерном пространстве C,M,Y (100%)
- {00}конус в трехмерном пространстве H,S,V
- {00}двойной конус в трехмерном пространстве H,L,S

В цветовой модели HSV цвета задаются явно с помощью атрибутов

- {H цветовой тон цветовой тон
- {S насыщенность насыщенность
- {V количество света (светлота) количество света (светлота) (100%)
- {00}{00}цветовой тон

- {00}{00}количество света (светлота)
- {00}{00}насыщенность

В цветовой модели HSV цветовой фон (Hue) задается

- {00}расстоянием по вертикальной оси конуса
- {00}расстоянием по горизонтали до оси конуса
- {00}углом, отсчитываемым вокруг вертикальной оси конуса (100%)
- {00}расстоянием по боковой поверхности конуса

В цветовой модели HSV светлота (value) задается

- {00}углом, отсчитываемым вокруг вертикальной оси конуса
- {00}расстоянием по горизонтали до оси конуса
- {00}расстоянием по вертикальной оси конуса (100%)
- {00}расстоянием по боковой поверхности конуса

В цветовой модели HSV значение $V=0$ соответствует цвету

- {00}белому
- {00}черному (100%)
- {00}серому
- {00}красному

В цветовой модели CMY значения $C=M=Y=1$ соответствуют цвету

- {00}белому
- {00}пурпурному
- {00}черному (100%)
- {00}голубому

Индексированные палитры цветов это

- {00}все возможные цвета в выбранной цветовой модели
- {00}наборы цветов важных для данного изображения (100%)
- {00}основные цвета выбранной цветовой модели
- {00}дополнительные к основным цвета

Индекс в палитре цветов определяет

- {00}число воспроизводимых цветов
- {00}номер воспроизводимого цвета (100%)
- {00}битовую глубину
- {00}число дополнительных цветов

Какие три атрибута определяют цвет излучения

- {00}яркость (100%)
- {00}длина волны
- {00}цветовой тон (100%)
- {00}насыщенность (100%)
- {00}цветность

Какие два атрибута определяют цветность

- {00}яркость
- {00}цветовой тон (100%)
- {00}длина волны
- {00}насыщенность (100%)

Какая характеристика будет изменяться при вариациях яркости

- {00}цвет (100%)
- {00}цветность
- {00}цветовой тон
- {00}насыщенность

Какие характеристики не будут изменяться при вариациях яркости

-{00}цвет

-{00}цветность (100%)

-{00}цветовой тон (100%)

-{00}насыщенность (100%)

Лист синей бумаги освещенный зеленым светом будет выглядеть

-{00}синим

-{00}зеленым

-{00}черным (100%)

-{00}голубым

Лист зеленой бумаги освещенный голубым светом будет выглядеть

-{00}черным

-{00}синим

-{00}зеленым (100%)

-{00}красным

Основное колориметрическое уравнение системы RGB имеет вид: $\Phi = f'F = r'R + g'G + b'B$, где Φ

-{00}координаты цвета

-{00}координаты цветности

-{00}световой поток (100%)

-{00}количество основных цветов

-{00}яркость смеси

Основное колориметрическое уравнение системы RGB имеет вид: $\Phi = f'F = r'R + g'G + b'B$, где f'

-{00}координаты цвета

-{00}координаты цветности

-{00}длина волны основных цветов

-{00}световой поток

-{00}яркость смеси (100%)

Основное колориметрическое уравнение системы RGB имеет вид: $\Phi = f'F = r'R + g'G + b'B$, где r', g', b'

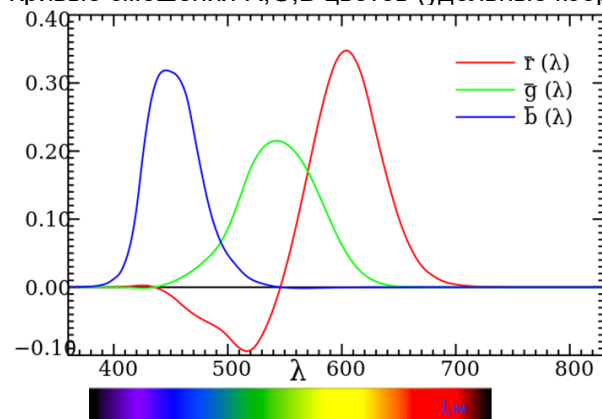
-{00}координаты цветности (100%)

-{00}координаты цвета

-{00}длины волн основных цветов

-{00}доля белого цвета в основных цветах

Кривые смешения R, G, B цветов (удельные координаты) показывают



-{00}необходимое количество трех излучений C, M и Y для уравнивания любого монохроматического излучения мощностью 1 Вт

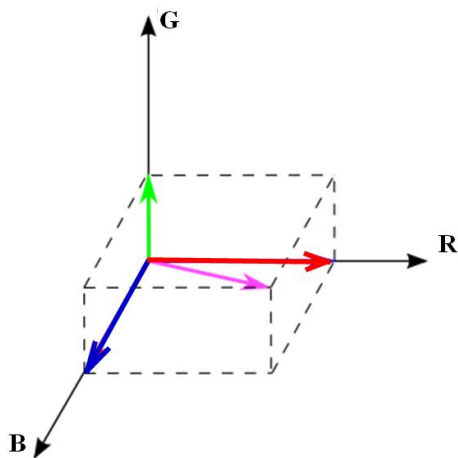
-{00}необходимое количество дополнительных цветов для уравнивания любого монохроматического излучения мощностью 1 Вт

-{00}необходимое количество трех излучений R, G и B для уравнивания любого монохроматического

излучения мощностью 1 Вт (100%)

-{00}необходимое количество опорного белого цвета для уравнивания любого монохроматического излучения мощностью 1 Вт

В колориметрической системе RGB яркость цвета называется модулем цвета и определяется



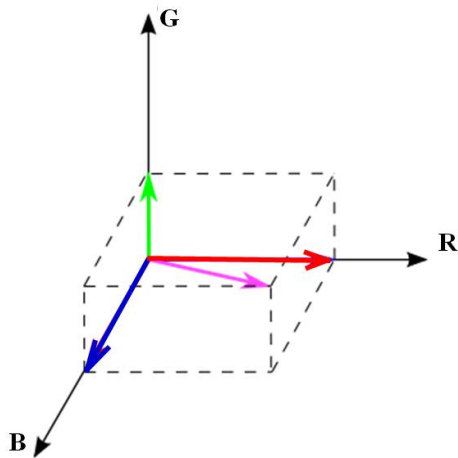
-{00}длиной вектора цвета в пространстве RGB (100%)

-{00}направлением вектора цвета в пространстве RGB

-{00}углом между осью R и вектором цвета

-{00}точкой в пространстве RGB

В колориметрической системе RGB модуль цвета определяет его ... и численно равен ...



-{00}насыщенность

-{00}яркость

-{00}цвет

-{00}цветность

-{00}длине вектора цвета

-{00}сумме цветковых координат

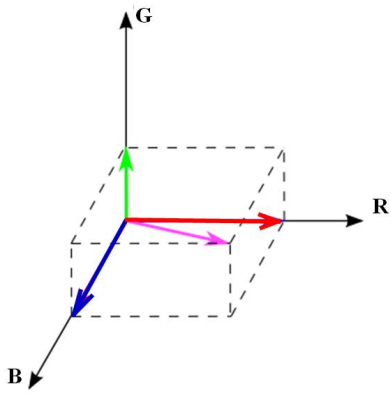
В колориметрической системе RGB цвет определяется

-{00}расстоянием от начала координат до конца вектора цвета

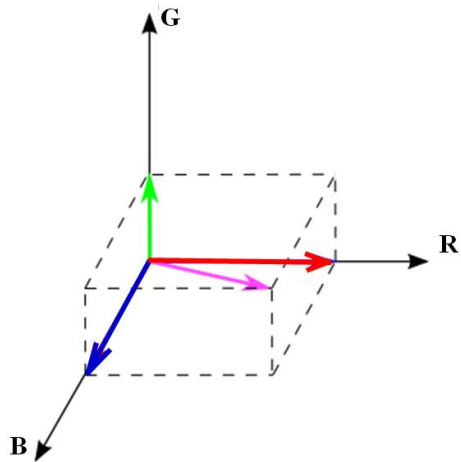
-{00}длиной вектора цвета

-{00}углом поворота вектора цвета относительно оси R

-{00}положением конца вектора цвета в пространстве RGB (100%)

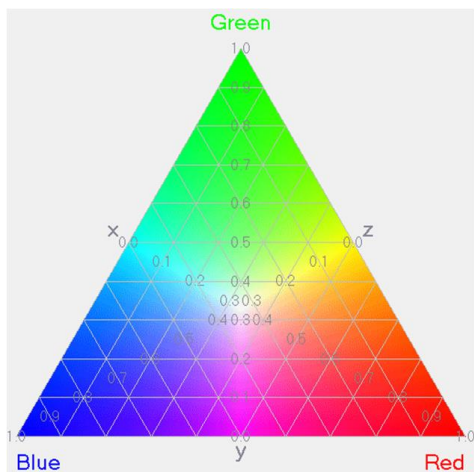


В колориметрической системе RGB цветность определяется



- {00}расстоянием от начала координат до конца вектора цвета
- {00}положением конца вектора цвета в пространстве RGB (100%)
- {00}направлением вектора цвета в пространстве RGB
- {00}длиной вектора цвета

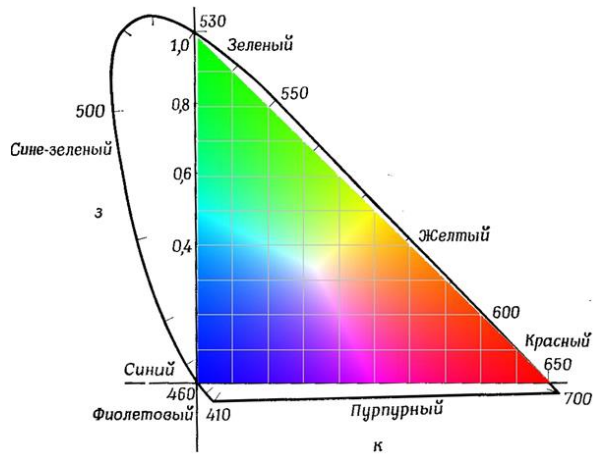
Цветовой треугольник Максвелла используется в качестве диаграммы цветности системы RGB.



Он является

- {00}плоскостью неизменных цветностей в пространстве RGB
- {00}плоскостью единичной яркости в пространстве RGB (100%)
- {00}плоскостью максимальных яркостей в пространстве RGB
- {00}плоскостью чистых цветов в пространстве RGB

В колориметрии **локусом** называется

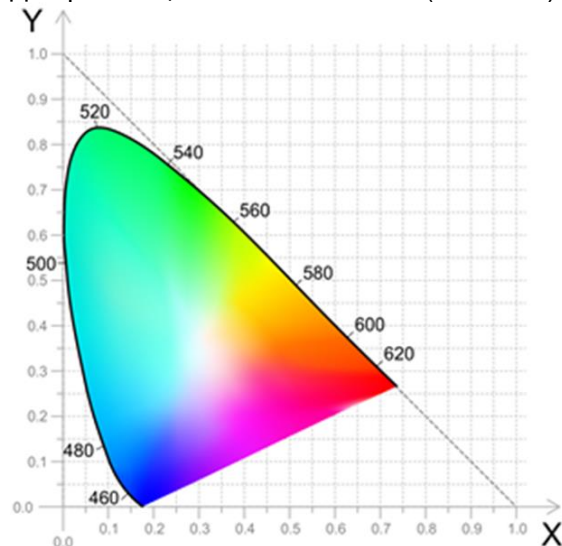


- {00}линия расположения несуществующих цветов на цветовой диаграмме
- {00}линия расположения спектрально чистых цветов на цветовой диаграмме (100%)
- {00}линия расположения основных цветов колориметрической системы
- {00}линия пурпурных цветов на цветовой диаграмме

Внутри локуса на цветовой диаграмме находятся

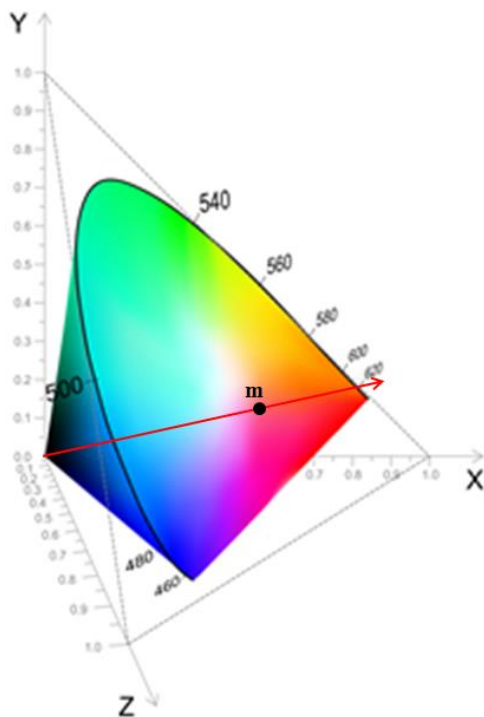
- {00}все существующие реальные цвета (100%)
- {00}все мнимые цвета
- {00}все оттенки белого цвета
- {00}все оттенки красного цвета

Диаграмма цветности МКО-1931 (CIE-1931) в качестве базовых цветов использует



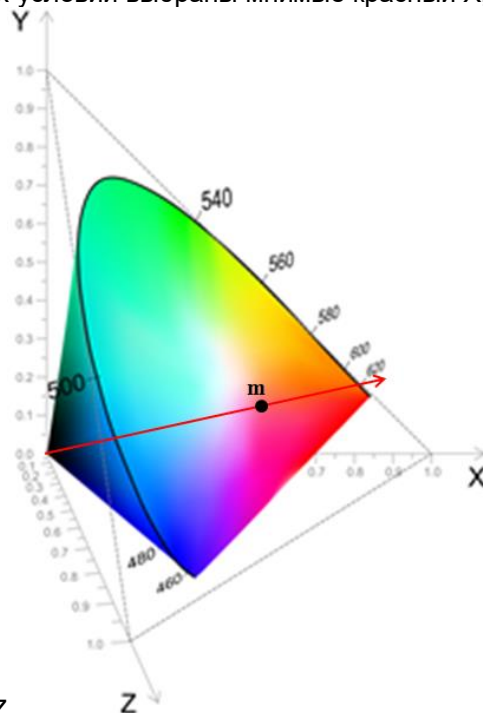
- {00}E - белый, а - красно-зеленый, b - сине-желтый
- {00}X,Y,Z - мнимые красный, зеленый и синий цвета (100%)
- {00}R,G,B - стандартные красный, синий и зеленый
- {00}цвета системы U,V

В колориметрической системе XYZ используются три базовых цвета X,Y,Z, которые являются



- {00}стандартными красным, зеленым и синим цветами
- {00}условными красным, зеленым и синим цветами (100%)
- {00}стандартные голубой, пурпурный и желтый цвета
- {00}условными голубым, пурпурным и желтым цветами

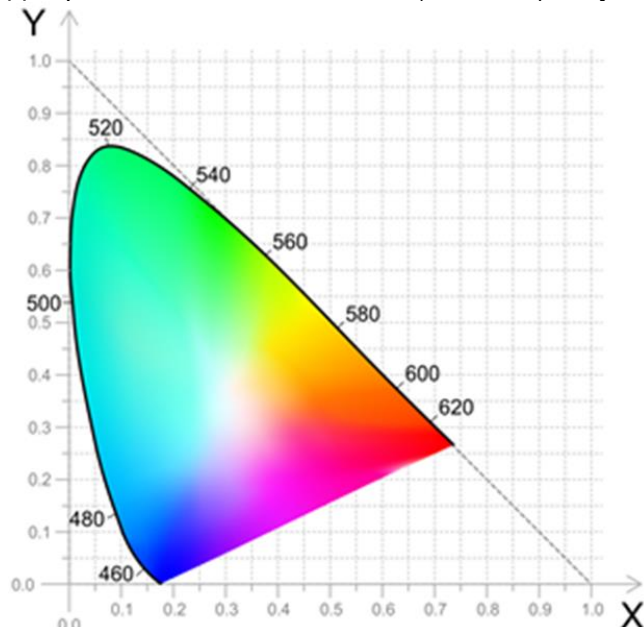
Из каких трех условий выбраны мнимые красный X, зеленый Y и синий Z цвета колориметрической



системы XYZ

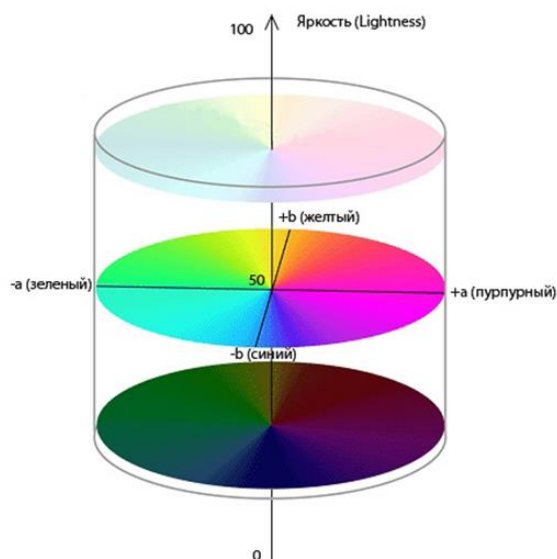
- {00}все реальные цвета должны лежать внутри цветового треугольника XYZ (100%)
- {00}все мнимые цвета должны лежать внутри цветового треугольника XYZ
- {00}яркость должна определяться одним компонентом (100%)
- {00}три координаты равноэнергетического белого W должны быть одинаковыми (100%)
- {00}сумма X, Y и Z должна давать белый цвет

Диаграмма цветности МКО-1931(CIE-1931) получена проекцией треугольника XYZ на плоскость



-{00}XOZ
 -{00}ZOY
 -{00}XYZ
 -{00}XOY (100%)

В колориметрической системе $L^*a^*b^*$ компонентами являются



-{L} компонента яркости
 -{a} красно-зеленая компонента
 -{b} сине-желтая компонента (100%)
 -{00}{00}красно-зеленая компонента
 -{00}{00}сине-желтая компонента
 -{00}{00}компонента яркости

Параметрическое число в компьютерной графике - это

-{00}минимальное число параметров для описания фигуры (100%)
 -{00}число пикселей на единицу длины
 -{00}число цветов в изображении

-{00}число вершин фигуры

Для задания точки на плоскости требуются

-{00}1 параметр

-{00}2 параметра (100%)

-{00}3 параметра

-{00}4 параметра

Для задания прямой на плоскости требуются

-{00}1 параметр

-{00}2 параметра (100%)

-{00}3 параметра

-{00}4 параметра

Для задания точки в пространстве требуются

-{00}1 параметр

-{00}2 параметра

-{00}3 параметра (100%)

-{00}4 параметра

Для задания прямой в пространстве требуются

-{00}2 параметра

-{00}4 параметра (100%)

-{00}3 параметра

-{00}6 параметров

Аффинное преобразование - это преобразование, которое

-{00}сохраняет углы

-{00}сохраняет параллельность линий (100%)

-{00}сохраняет длины

-{00}не сохраняет параллельных линий

Система уравнений $X = x + dx$

$Y = y + dy$

описывает аффинные преобразования на плоскости типа

-{00}перенос (сдвиг) (100%)

-{00}отражение

-{00}масштабирование

-{00}поворот

Система уравнений $X = x * kx$

$Y = y * ky$

описывает аффинные преобразования на плоскости типа

-{00}перенос

-{00}отражение

-{00}масштабирование (100%)

-{00}поворот

Система уравнений $X = x$

$Y = -y$

описывает аффинные преобразования на плоскости типа

-{00}отражение (100%)

-{00}перенос

-{00}масштабирование

-{00}поворот

Смещение примитивов вывода на один и тот же вектор называется ...

{переносом; перенос; сдвиг; сдвигом} (100%)

Увеличение/ уменьшение всего изображения либо его части называется ...
{масштабированием;масштабирование} (100%)

Вращение примитивов вывода вокруг заданной оси называется ...
{поворотом;поворот} (100%)

Зеркальное отражение примитивов вывода называется ...
{отражением;отражение} (100%)

Любое аффинное преобразование изображения можно представить суперпозицией простейших преобразований

- {00}перенос (100%)
- {00}отражение (100%)
- {00}масштабирование (100%)
- {00}перспектива
- {00}поворот (100%)

Система уравнений
$$\begin{aligned} X &= x \cdot \cos V - y \cdot \sin V \\ Y &= x \cdot \sin V + y \cdot \cos V \end{aligned}$$

описывает аффинные преобразования на плоскости типа

- {00}поворот (100%)
- {00}перенос
- {00}масштабирование
- {00}отражение

В каких случаях преобразований изображений может потребоваться его передискретизация по пространственным координатам (Resampling)

- {00}При выполнении масштабирования (100%)
- {00}При выполнении поворотов (вращений)
- {00}При изменениях контраста и яркости
- {00}При цветовых преобразованиях

Чем вызвана необходимость интерполяции изображений?

- {00}Появлением пикселей с неопределенными значениями интенсивности (100%)
- {00}Появлением новых пикселей на границах изображения
- {00}Появлением контуров на изображении
- {00}Появлением шума на изображении

В чем заключается основная идея интерполяции (приближения)?

- {00}Значения в неизвестных точках замещаются максимальными
- {00}Имеющиеся данные используются для оценки значений в неизвестных точках. (100%)
- {00}Значения в неизвестных точках замещаются нулевыми
- {00}Значения в неизвестных точках замещаются минимальными возможными

При интерполяции по ближайшему соседу (Nearest neighbor in-terpolation) – пикселу с неопределенным значением присваивается:

- {00}значение интенсивности ближайшего пиксела слева
- {00}значение интенсивности ближайшего пиксела справа
- {00}значение интенсивности ближайшего пиксела сверху
- {00}значение интенсивности ближайшего соседнего пиксела (100%)
- {00}значение интенсивности ближайшего пиксела снизу

При билинейной интерполяции – пикселу с неопределенным значением присваивается:

- {00}значение интенсивности вычисленное по шестнадцати ближайшим пикселам
- {00}значение интенсивности ближайшего к нему пиксела
- {00}значение интенсивности вычисленное по четырём ближайшим пикселам (100%)
- {00}значение интенсивности вычисленное по восьми ближайшим пикселам
- {00}с использованием линейных уравнений (100%)

-{00}с использованием кубических уравнений

При бикубической интерполяции – пикселу с неопределенным значением присваивается:

-{00}значение интенсивности вычисленное по шестнадцати ближайшим пикселям (100%)

-{00}значение интенсивности ближайшего к нему пиксела

-{00}значение интенсивности вычисленное по четырем ближайшим пикселям

-{00}с использованием линейных уравнений

-{00}с использованием кубических уравнений (100%)

-{00}значение интенсивности вычисленное по восьми ближайшим пикселям

Поставьте в соответствие методы интерполяции и число пикселей окрестности, участвующих в вычислениях

-1 {По ближайшему соседу (**Nearest neighbor interpolation**)

-2{Билинейная интерполяция (**Bilinear interpolation**)

-3{бикубическая интерполяция (**Bicubic interpolation**)

-{00}{03}Шестнадцать ближайших соседних пикселей

-{00}{02}Четыре ближайших соседних пиксела

-{00}{01}Ближайший соседний пиксел

Чем вызвана необходимость введения однородных координат при пространственных преобразованиях изображений?

-{00}Уменьшением размеров матриц преобразования

-{00}Реализуемостью матричных операций умножения (100%)

-{00}Реализуемостью матричных операций сложения

-{00}Уравнением размеров матриц преобразования

При выполнении аффинных пространственных преобразований сохраняются

-{00}углы фигур

-{00}прямые линии (100%)

-{00}параллельность прямых (100%)

-{00}отношение длин отрезков, лежащих на одной прямой (100%)

-{00}отношение площадей фигур (100%)

-{00}форма фигур

Из каких четырех компонент состоит основное окно системы MATLAB

-{00}История команд (**Command History**) (100%)

-{00}Командное окно (**Command Window**) (100%)

-{00}Рабочее пространство (**Workspace**) (100%)

Окно программы (**Program Window**)

-{00}Окно функций (**Function Window**)

-{00}Текущая папка (**Current Folder**) (100%)

Окно ошибок (**Errors Window**)

Какая команда позволяет просмотреть список переменных, созданных в текущей сессии работы?

-{00}команда WHOS

-{00}команда LOAD

-{00}команда WHO (100%)

-{00}команда SAVE

Назовите шесть основных объектов языка MATLAB

-{00}Команды (100%)

-{00}Цифры

-{00}Операторы (100%)

-{00}Переменные (100%)

-{00}Константы (100%)

-{00}Функции (100%)

-{00}Символы

-{00}Матрицы

-{00}Выражения (100%)

Команда MATLAB может иметь два формата

-{00}<стандартное имя><список параметров>

-{00}<стандартное имя> (100%)

-{00}<список параметров><стандартное имя>

-{00}<стандартное имя><содержательная часть> (100%)

-{00}<комментарий><стандартное имя>

Оператор - это специальное обозначение для определенной операции над...

{данными; операндами}

Какие категории операторов используются в системе MATLAB?

-{00}Тригонометрические

-{00}Арифметические (100%)

-{00}Матричные

-{00}Логические (100%)

-{00}Отношения (100%)

Функция - это объект языка MATLAB со стандартным именем, который предназначен для выполнения действий с несколькими ..., которые указываются в круглых скобках.

{параметрами; аргументами} (100%)

Функция языка MATLAB имеет следующий формат[Y1, Y2, ...] = <имя функции> (X1, X2, ...), где (X1, X2, ...) -

-{00}стандартное имя функции

-{00}переменная функции

-{00}входные параметры (100%)

-{00}возвращаемые значения

Функция языка MATLAB имеет следующий формат[Y1, Y2, ...] = <имя функции> (X1, X2, ...), где [Y1, Y2, ...] -

-{00}выходные (возвращаемые) параметры (100%)

-{00}входные аргументы

-{00}вектор входных параметров

-{00}список входных параметров

Выберите правильный вариант записи выражения в системе MATLAB $|x| + \sqrt{39} + y^7$

-{00}abs(x)+sqrt(39)+y7

-{00}abs(x)+sqrt 39+y^7

-{00}abs(x)+sqrt(39)+y^7 (100%)

-{00}abs x+sqrt 39+y^7

Поставьте в соответствие логические функции и операторы для их обозначения в системе MATLAB

-{00}and &

-{00}or |

-{00}not ~

-{00}xor xor (100%)

-{00}[00]&

-{00}[00]xor

-{00}[00]|

-{00}[00]~

В основном формате MATLAB **double** числа представляются в виде

вещественных чисел с плавающей точкой размером 32 бита

-{00}вещественных чисел с плавающей точкой размером 64 бита (100%)

вещественных чисел с плавающей точкой размером 16 бит

вещественных чисел с плавающей точкой размером 80 бит

Поставьте в соответствие форматы и диапазон представляемых ими чисел

- {00}uint8 0...255
- {00}int16 -32768...+32767
- {00}uint32 0...4294967295 (100%)
- {00}[00]0...255
- {00}[00]-32768...+32767
- {00}[00]0...4294967295

Поставьте в соответствие форматы и диапазон представляемых ими чисел

- {00}int8 128...+127
- {00}uint16 0...65535
- {00}int32 -2147483648...+2147483647 (100%)
- {00}[00]-2147483648...+2147483647
- {00}[00]-128...+127
- {00}[00]0...65535

Что означает ans в командном режиме работы?

- {00}ответ на вопрос
- {00}символьное выражение
- {00}логическую функцию
- {00}автоматически создаваемую переменную, которая не имеет имени (100%)
- {00}

Для чего в командах MATLAB используется символ ; (точка с запятой)

- {00}Для завершения строки программы
- {00}Для завершения команды
- {00}Для подавления вывода результата на экран (100%)
- {00}Для обозначения комментария

Существует три разновидности М-файлов

- {00}Командные файлы
- {00}Текстовые файлы (100%)
- {00}Файлы-сценарии (скрипты) (100%)
- {00}Бинарные файлы
- {00}М-функции (100%)

Для чего в командах MATLAB используется символ %

- {00}Для подавления вывода результата на экран
- {00}Для завершения вычислений
- {00}Для отделения комментария от команды (100%)
- {00}Для переноса команды на другую строку

Какие три символа являются признаком конца оператора MATLAB?

- {00}Пробел
- {00}Конец строки (100%)
- {00} точка с запятой (100%)
- {00} запятая (100%)
- {00} точка

Любая переменная, заданная в MATLAB является

- {00}Символом
- {00}Вектором (100%)
- {00}Числом
- {00}Функцией
- {00}Матрицей (100%)

Одномерный массив чисел может быть представлен в виде

- {00}Списка

-{00}Вектора-строки (100%)
-{00}Строки символов
-{00}Вектора-столбца (100%)
-{00}Упорядоченного списка

Отдельно заданное число (скаляр) в системе MATLAB представляется в виде

-{00}вектора-столбца
-{00}матрицы 1x1 (100%)
-{00}вектора-строки
-{00}переменной **ans**

В результате выполнения >> V=[9 8 7 6 5] будет создано

-{00}вектор-столбец из 5 элементов
-{00}скаляр размером 1x1
-{00}вектор-строка из 5 элементов (100%)
-{00}матрица размером 5x5

В результате выполнения >> D=[1:2:10; 10:-2:1; 1:5] будет создано

-{00}матрица 3x5
D =
1 3 5 7 9
10 8 6 4 2
1 2 3 4 5 (100%)

-{00}матрица 3x5
D =
1 2 3 4 5
1 3 5 7 9
10 8 6 4 2

-{00}матрица 5x3

D =
1 3 5
10 8 6
1 2 3
5 7 9
3 4 5

-{00}матрица 3x3

D =
1 3 5
10 8 6
1 2 3

Функция zeros(m,n) используется для создания

-{00}матрицы размером mхn состоящей из нулей (100%)
-{00}магической матрицы
-{00}матрицы случайных чисел размером mхn
-{00}матрицы из отрицательных чисел размером mхn

Функция ones(m,n) используется для создания

-{00}матрицы размером mхn состоящей из нулей
-{00}магической матрицы
-{00}матрицы размером mхn состоящей из единиц (100%)
-{00}матрицы случайных чисел размером mхn

Последовательность операторов в командном окне MATLAB >> V=[9 8 7 6 5]; V(2:4) приведет к результату

-{00}**ans =**
8 6
-{00}**V =**
8 7 6
-{00}**ans =**
8 7 6 (100%)
-{00}**V =**
8 6

Последовательность операторов в командном окне MATLAB

```
>> V=[9 8 7 6 5];  
V(2:end) приведет к результату  
-{00}V=  
8 7 6 5  
-{00}V=  
7 6 5  
-{00}ans=  
8 7 6 5 (100%)  
-{00}ans=  
8 7 6
```

Последовательность операторов в командном окне MATLAB >> A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]; A(:,2)
приведет к результату

```
-{00}ans=  
2 5 8 (100%)  
-{00}A=  
2 5 8  
-{00}ans=  
4 5 6  
-{00}A=  
4 5 6
```

Последовательность операторов в командном окне MATLAB

```
>> A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9];  
>> B=A;  
>> B(:,2)=0 приведет к результату  
-{00}ans=  
1 2 3 0 0 0 7 8 9  
-{00}B=  
1 2 3 0 0 0 7 8 9  
-{00}ans=  
1 0 3 4 0 6 7 0 9  
-{00}B=  
1 0 3 4 0 6 7 0 9 (100%)
```

Последовательность операторов в командном окне MATLAB

```
>> A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9];  
A(:, 3)=[ ] приведет к результату  
-{00}ans=  
1 2 4 5 7 8  
-{00}A=  
1 2 4 5 7 8 (100%)  
-{00}A=  
1 2 3 4 5 3 7 8 3  
-{00}ans=  
1 2 3 4 5 3 7 8 3
```

Последовательность операторов в командном окне MATLAB

```
>> A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9; 10 11 12];  
M1=max(A(:)) приведет к результату  
-{00}M1=  
12 (100%)  
-{00}ans=  
12  
-{00}M1=
```

```

10    11    12
- {00} M1=
10 11 12

```

Последовательность операторов в командном окне MATLAB

```

>> A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9; 10 11 12];
M1=max(A)    приведет к результату
- {00} M1=
12 (100%)
- {00} M1=
12 11 10
- {00} M1=
10 11 12
- {00} ans=
10 11 12

```

Последовательность операторов в командном окне MATLAB

```

>> A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9; 10 11 12];
[M N]=size(A)    приведет к результату
- {00} M= 4
N= 3 (100%)
- {00} [4 3]
- {00} M= 3
N= 4
- {00} [3 4]

```

Последовательность операторов в командном окне MATLAB

```

>> A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9; 10 11 12];
[R C]=find(A==max(A(:)))    приведет к результату
- {00} R=2
C=3
- {00} R=3
C=4
- {00} R=4
C=3 (100%)
- {00} R=3
C=3

```

Последовательность операторов в командном окне MATLAB

```

>> A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9; 10 11 12];
[R C]=find(A==min(A(:)))
приведет к результату
- {00} R=2
C=3
- {00} R=1
C=1 (100%)
- {00} R=4
C=3
- {00} R=0
C=0

```

Оператор MATLAB ".*" используется для

- {00} Матричного умножения
- {00} Поэлементного умножения массивов (100%)
- {00} Возведения массива в степень
- {00} Умножения массива на скаляр

Оператор MATLAB " ./ " используется для

- {00}деления массива на скаляр
- {00}деления матриц справа налево
- {00}поэлементного деления массивов (100%)
- {00}деления матриц слева направо

Команда `plot(x, y)` служит для построения графиков функций в декартовой системе координат, где (x, y)

- {00}обозначения осей графика
- {00}начальные значения функции и аргумента
- {00}координаты точек графика (100%)
- {00}вектор, соответствующий координатам одной рассчитанной точки

Сколько графиков функций будет построено в одном окне при использовании функции `plot(x1, y1, x2, y2, x3, y3)`?

- {00}один
- {00}два
- {00}три (100%)
- {00}ни одного

Функция `plot3(X,Y,Z)` строит трехмерный график поверхности, где аргументы X, Y, Z являются

- {00}матрицами трех координат точек поверхности (100%)
- {00}координатами точки поверхности
- {00}обозначением осей графика
- {00}обозначением начала системы координат

Для построения нескольких графиков разного типа в одном графическом окне используется функция `subplot(m, n, p)`, где m

- {00}число окон по вертикали (100%)
- {00}тип оформления графика
- {00}число окон по горизонтали
- {00}стиль графика

Для построения нескольких графиков разного типа в одном графическом окне используется функция `subplot(m, n, p)`, где n

- {00}тип оформления графика
- {00}число окон по горизонтали (100%)
- {00}число окон по вертикали
- {00}тип оформления графика

Пространственная дискретизация координат изображения осуществляется путем замены непрерывных координат конечным

{множеством отсчетов; числом отсчетов; набором отсчетов} (100%)

Квантование яркости пикселей по амплитуде осуществляется округлением текущих значений до ближайших ... значений

Эталонных (100%)

Результатом дискретизации пространственных координат и квантования по амплитуде является матрица чисел, состоящая из ...

{пикселей; элементов изображения} (100%)

Пикселы цифрового изображения класса `uint8` могут иметь значения интенсивности в интервале

- {00}0...256
- {00}0...255 (100%)
- {00}0...127
- {00}0...65535

Пикселы цифрового изображения класса `logical` могут иметь значения интенсивности в интервале

- {00}0...255

-{00}-128...+127
-{00}0, 1 (100%)
-{00}0...1

Пиксели цифрового изображения класса double могут иметь значения интенсивности в интервале
(при одном ответе желтым, при нескольких все форматы можно перевести в double)

-{00}0.0...1.0 (100%)
-{00}0, 1
-{00}0...255
-{00}0...65535

Преобразование произвольных массивов double в перенормированные массивы (изображения) double со значениями в интервале [0 ... 1] выполняется с помощью функции

-{00}g=im2uint8(f)
-{00}g=mat2gray(f) (100%)
-{00}g=im2bw(f)
-{00}g=im2double(f)

Преобразование изображений классов logical, uint8, uint16 в класс double со значениями в интервале [0 ... 1] выполняется с помощью функции

-{00}g=im2double(f) (100%)
-{00}g=im2bw(f)
-{00}g=im2uint8(f)
-{00}g=mat2gray(f)

Для получения бинарных изображений из полутоновых используется функция

-{00}g=im2bw(f) (100%)
-{00}g=mat2gray(f)
-{00}g=im2uint8(f)
-{00}g=im2double(f)

Для получения бинарных изображений из полутоновых используется функция g=im2bw(f, T), где аргументами f и T являются

-{00}порог бинаризации (100%)
-{00}выходное изображение
-{00}входное изображение (100%)
-{00}цветное изображение

Загрузить изображение из файла в рабочее пространство MATLAB можно функцией

-{00}f=imshow('filename')
-{00}f=imread('filename') (100%)
-{00}f=imwrite('filename')
-{00}f=imfinfo('filename')

Вывести загруженное изображение в графическое окно можно функцией

-{00}imread (f)
-{00}imshow (f) (100%)
-{00}imwrite (f)
-{00}imload (f)

Сохранить изображение f из рабочего пространства MATLAB в файл можно командой

-{00}imshow (f, 'filename')
-{00}imshow (f)
-{00}imwrite (f, 'filename') (100%)
-{00}imwrite (f)

Преобразования яркости и контраста изображений (градационные) относят к пространственной обработке маской размером

- {00}1x1 (100%)
- {00}7x7
- {00}3x3
- {00}5x5

Для преобразования яркости пикселей служит функция `imadjust`. Определите минимальную и максимальную яркость пикселей изображения **g**, после использования следующей команды `g = imadjust(f, [],[])`

- {00}0, 1 (100%)
- {00}1, 0
- {00}-1, 1
- {00}-0.5, 0.5

Для преобразования яркости пикселей служит функция `imadjust`. Определите какое изображение будет получено после использования следующей команды `g = imadjust(f, [0, 1],[1, 0])`

- {00}копия входного
- {00}с максимальным контрастом
- {00}негатив входного (100%)
- {00}бинарное

Гамма-характеристика определяет форму кривой преобразования яркости. Установите соответствия для использования различных значений гамма-характеристик

- {00}гамма < 1 *растягивает светлые участки изображения и сжимает темные*
- {00}гамма = 1 *не изменяет изображение*
- {00}гамма > 1 *растягивает темные участки изображения и сжимает светлые (100%)*
- {00}{00}растягивает темные участки изображения и сжимает светлые
- {00}{00}растягивает светлые участки изображения и сжимает темные
- {00}{00}не изменяет изображение

Сколько градаций яркости будет отмечено на гистограмме изображения белого поля?

- {00}255
- {00}2
- {00}0
- {00}1 (100%)

Сколько градаций яркости будет отмечено на гистограмме изображения черного поля?

- {00}256
- {00}1 (100%)
- {00}2
- {00}0

Сколько градаций яркости будет отмечено на гистограмме бинарного изображения?

- {00}1
- {00}128
- {00}256
- {00}2 (100%)

Найдите значение отклика усредняющего фильтра размером 3x3 для следующего фрагмента изображения под маской

- 15 26 18
- 10 80 10
- 15 25 10
- {00}209
- {00}0
- {00}23 (100%)

-{00}80

Найдите значение отклика усредняющего фильтра размером 3x3 для следующего фрагмента изображения под маской

10	8	7
10	99	7
7	7	7

-{00}18 (100%)

-{00}7

-{00}99

-{00}10

Найдите значение отклика усредняющего фильтра размером 3x3 для следующего фрагмента изображения под маской

15	26	18
10	0	10
15	25	0

-{00}0

-{00}13 (100%)

-{00}26

-{00}10

Найдите значение отклика усредняющего фильтра размером 3x3 для следующего фрагмента изображения под маской

0	26	18
10	0	10
15	25	0

-{00}0

-{00}10

-{00}11 (100%)

-{00}25

Найдите значение отклика усредняющего фильтра размером 3x3 для следующего фрагмента изображения под маской

15	15	16
14	16	16
15	14	14

{00}15 (100%)

-{00}16

-{00}14

-{00}1

Алгоритм пространственной фильтрации предполагает последовательное выполнение следующих действий:

-{00}Выполнение линейной или нелинейной операции с пикселями, покрываемыми маской и формирование отклика **2**

-{00}Определение центральной точки под маской фильтра с координатами (x, y) **1**

-{00}Смещение маски на один пиксел и повторение предыдущих шагов **4**

-{00}Замена значения центрального пикселя под маской на полученный отклик **3 (100%)**

Найдите значение отклика медианного фильтра размером 3x3 для следующего фрагмента изображения под маской

10	8	7
10	99	7
7	7	7

-{00}7 (100%)

-{00}10

-{00}8
-{00}99

Найдите значение отклика медианного фильтра размером 3x3 для следующего фрагмента изображения под маской

10 8 8
8 99 8
1 7 2

-{00}7
-{00}8 (100%)
-{00}99
-{00}1

Найдите значение отклика медианного фильтра размером 3x3 для следующего фрагмента изображения под маской

15 10 10
10 99 10
10 10 100

-{00}99
-{00}10 (100%)
-{00}15
-{00}100

Найдите значение отклика медианного фильтра размером 3x3 для следующего фрагмента изображения под маской

15 15 15
15 15 5
200 15 15

-{00}15 (100%)
-{00}5
-{00}200
-{00}34

Найдите значение отклика медианного фильтра размером 3x3 для следующего фрагмента изображения под маской

200 5 5
15 15 5
200 15 15

-{00}200
-{00}15 (100%)
-{00}5
-{00}52

Для выделения тонких линий различной ориентации используются маски, показанные ниже. Установите соответствия.

-1	-1	-1
2	2	2
-1	-1	-1

1

-1	-1	2
-1	2	-1
2	-1	-1

2

-1	2	-1
-1	2	-1
-1	2	-1

3

2	-1	-1
-1	2	-1
-1	-1	2

4

-{00}Выделение вертикальных линий 3
-{00}Выделение горизонтальных линий 1
-{00}Выделение линий +45 градусов 2
-{00}Выделение линий -45 градусов 4 (100%)

Производные первого порядка в изображении вычисляются с помощью

- {00}Гауссиана
- {00}Градиента (100%)
- {00}Лапласиана
- {00}Преобразований Пуассона

Производные второго порядка в изображении вычисляются с помощью

- {00}Лапласиана (100%)
- {00}Гауссиана
- {00}Градиента
- {00}преобразований Пуассона

Для выделения контуров изображения в MATLAB используется функция

- {00}**BW=edge(I, method)** (100%)
- {00}**BW=im2edge(I, method)**
- {00}**BW=im2filter(I, method)**
- {00}**BW=imfilter(I, method)**

Для выделения контуров изображения в MATLAB используется функция BW=edge(I, method), результатом работы которой будет изображение класса

- {00}logical (100%)
- {00}double
- {00}uint8
- {00}uint16

Чему равен контраст изображения при значениях Bmax=0,8; Bmin=0,1; B0max=1.

- {00}0,8
- {00}0,7 (100%)
- {00}0,3
- {00}0,35

Медианная фильтрация производится следующей последовательностью шагов

- {00}определение медианного значения интенсивности 2
- {00}ранжирование пикселей под маской по интенсивности 3
- {00}назначение медианы откликом фильтра 4
- {00}[01]определение центрального пиксела под маской фильтра с координатами (x, y) 1
- {00}замены центрального пиксела на значение медианы 5 (100%)

Для каких задач обработки используют усреднение изображений с накоплением

- {00}снижения средней яркости
- {00}снижения контраста
- {00}снижения уровня шумов (100%)
- {00}повышения контраста

За счет чего происходит снижение аддитивных случайных шумов при накоплении?

- {00}при усреднении случайная величина стремится к минимуму
- {00}при усреднении случайная величина стремится к максимуму
- {00}при усреднении случайная величина стремится к математическому ожиданию (100%)
- {00}при усреднении случайная величина не изменяется

Какой зависимостью от числа усредняемых кадров k определяется уровень аддитивных случайных шумов при накоплении?

- {00}Уменьшается в соответствии с $1/(k)$
- {00}Уменьшается в соответствии с $(1/k)^{1/2}$
- {00}Уменьшается в соответствии с $1 - (k)^{1/2}$
- {00}Уменьшается в соответствии с $1/(k)^{1/2}$ (100%)

Дайте определение дисперсии шума D^2

- {00}квадратный корень из значения математического ожидания

- {00}мера разброса значений шума от его математического ожидания (среднего значения) (100%)
- {00}квадрат значения математического ожидания
- {00}разность между максимальным и минимальным значением шума

Среднеквадратическое отклонение (СКО, RMS) определяется как

- {00}квадрат значения математического ожидания
- {00}квадратный корень из дисперсии (100%)
- {00}квадратный корень из математического ожидания
- {00}квадрат значения дисперсии

Как вычисляется и что показывает **матрица невязки** ?

- {00}Степень различия двух изображений (100%)
- {00}Разность двух изображений
- {00}Разность двух изображений одинаковых размеров (100%)
- {00}Частное от деления двух изображений одинаковых размеров
- {00}Произведение двух изображений

С помощью маскирования можно выделять объекты интереса на изображении. Укажите требования к созданию маски?

- {00}Размер маски должен совпадать с размером изображения
- {00}Пиксели маски совпадающие с объектом интереса должны быть равны "1"
- {00}Пиксели маски совпадающие с объектом интереса должны быть равны "0"
- {00}Пиксели маски совпадающие с фоном должны быть равны "1"
- {00}Пиксели маски совпадающие с фоном должны быть равны "0"
- {00}Матрица маски должна иметь класс "Logical" (50%)
- {00}Матрица маски должна иметь класс "Double"
- Размер маски должен совпадать с размером изображения

Выделение объектов с помощью маскирования можно выполнить

- {00}операцией ***imdivide(f1,f2)***.
- {00}операцией ***immultiply(f1, f2)*** 100%
- {00}операцией ***f1(x,y) ./ f2(x,y)***.
- {00}операцией ***f1(x,y) .* f2(x,y)***. 100%

Отметьте свойства первой производной яркости

- {00}положительна на участках с постоянной яркостью
- {00}равна нулю на участках с постоянной яркостью (100%)
- {00}чем выше скорость изменения яркости, тем меньше значение производной
- {00}положительна при увеличении яркости и отрицательна при уменьшении (100%)
- {00}чем выше скорость изменения яркости, тем больше значение производной (100%)

Отметьте свойства второй производной яркости

- {00}отрицательна на участках с нарастающей яркостью
- {00}равна нулю на участках с постоянной яркостью
- {00}отлична от нуля в начале и в конце участка с изменяющейся яркостью
- {00}равна нулю на участках с равномерно изменяющейся яркостью (100%)
- {00}отлична от нуля на участках с равномерно изменяющейся яркостью

На какие три основных типа можно разделить задачу выделения контурных признаков?

- {00}Поиск и выделение тонких линий (100%)
- {00}Поиск и выделение контуров объектов
- {00}Поиск и выделение границ изображения
- {00}Поиск и выделение фона изображения
- {00}Поиск и выделение точек

Контуром на изображении является

- {00}участок с максимальной яркостью
- {00}протяженный перепад яркости между двумя областями изображения (100%)

- {00}замкнутая область изображения
- {00}участок с отрицательной яркостью на изображении

Границей или контуром объектов называется

- {00}протяженный перепад яркости
- {00}замкнутая область изображения
- {00}замкнутый перепад яркости (контур) вокруг объекта (100%)
- {00}замкнутая область с максимальной яркостью

Градиент яркости изображения это вектор, обладающий свойствами:

- {00}направление совпадает с направлением минимальной скорости изменения яркости
- {00}находится в двумерном пространстве
- {00}направление совпадает с направлением максимальной скорости изменения яркости
- {00}направление совпадает с касательной к контуру

Сила края характеризуется

- {00}направлением вектора градиента
- {00}модулем градиента (100%)
- {00}тангенсом угла поворота вектора градиента
- {00}квадратом модуля градиента

Какая связь существует между направлением контура и направлением градиента?

- {00}направление контура совпадает с направлением градиента
- {00}направление контура обратно направлению градиента
- {00}направление контура перпендикулярно направлению градиента
- {00}направление контура не зависит от направления градиента

Какое количество градиентов можно вычислить для изображения размером 10x10 пикселей?

- {00}десять
- {00}один
- {00}сто (100%)
- {00}2*10

Градиент изображения вычисляется по формуле

$$\nabla f = \begin{bmatrix} G_x \\ G_y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{df}{dx} \\ \frac{df}{dy} \end{bmatrix} ,$$

где G_x и G_y

- {00}частные производные по яркости в направлении X и Y (100%)
- {00}вторые производные по яркости в направлении X и Y
- {00}модули частных производных по яркости в направлении X и Y
- {00}модули вторых производных по яркости в направлении X и Y

Чему равен модуль градиента, если значения $G_x=-3$, а $G_y=4$?

- {00}5 (100%)
- {00}9
- {00}7
- {00}2^5

$$\nabla f = |\nabla f| = \sqrt{G_x^2 + G_y^2}$$

Чему равен модуль градиента, если значения $G_x=4$, а $G_y=3$?

- {00}-5
- {00}5 (измет.)

-{00}3
-{00}4

Приведите в соответствие маски фильтров, использующиеся для вычисления градиента

-1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	1	-1	-2	-1	-1	0	1	
0	1	1	0	0	0	-1	0	1	0	0	0	-2	0	2	
				1	1	1	-1	0	1	1	2	1	-1	0	1

1)

2)

3)

-{00}2 Превитт
-{00}3 Собела
-{00}1 Робертса
-{00}[00]Робертса (2х2 квадраты (измет.)
-{00}[00]Превитт (3х3 без 2-ек внутри)
-{00}[00]Собела (3х3 с 2-ами внутри) (100%)

Фильтр Кэнни используется для выделения на изображении

-{00}точечных объектов
-{00}горизонтальных линий
-{00}контуров 100%
-{00}границ объектов 100%
-{00}вертикальных линий

Какой характеристикой можно оценить резкость изображения?

-{00}Разрешающей способностью
-{00}Контрастом мелких деталей изображения
-{00}Средней яркостью
-{00}Скоростью изменения яркости границ объектов (100%)

Наиболее сильное влияние на визуальное восприятие резкости оказывают

-{00}границы мелких деталей изображения
-{00}контраст мелких деталей изображения
-{00}границы крупных деталей изображения (100%)
-{00}контраст крупных деталей изображения

Укажите основную идею алгоритма повышения резкости методом нерезкой маски

-{00}сложение изображения с его расфокусированной копией
-{00}вычитание из изображения его расфокусированной копии (100%)
-{00}пространственной фильтрацией низкочастотным фильтром Гаусса
-{00}пространственной фильтрацией фильтром Лапласа

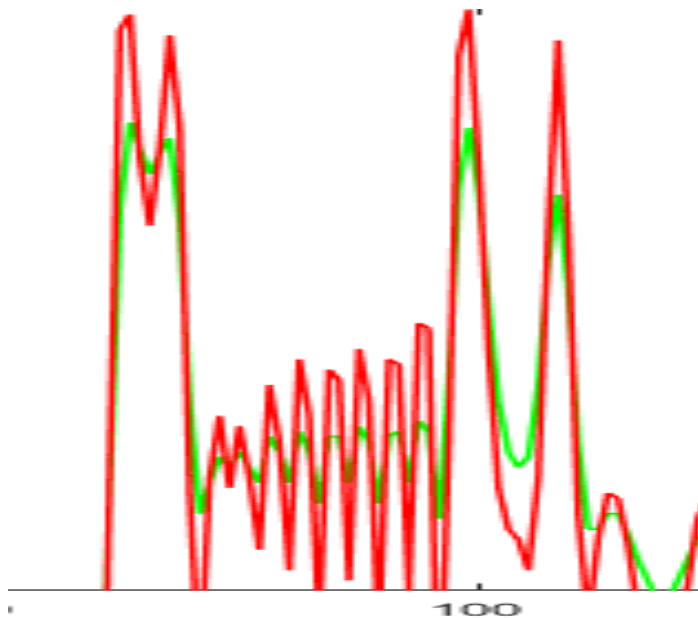
Укажите шаги алгоритма повышения резкости методом нерезкой маски

-{00}[03]Добавление к исходному изображению разностного 3
-{00}[02]Получение разностного изображения между исходным и его расфокусированной копией 2
-{00}[01]Формирование расфокусированной копии исходного изображения 1

Какое изображение называется нерезкой маской?

-{00}разность между исходным и его расфокусированной копией
-{00}расфокусированная копия исходного изображения (100%)
-{00}сумма исходного изображения и его расфокусированной копии
-{00}сумма исходного изображения и разности между исходным и расфокусированным

Каким цветом на графике профиля строки изображения показан профиль строки после повышения резкости? За счет чего достигнуто повышение резкости?



- {00}красным (100%)
- {00}зеленым
- {00}усреднения
- {00}увеличения крутизны перепадов яркости (100%)
- {00}усиления верхних пространственных частот изображения (100%)
- {00}снижения уровня шумов

Укажите основную идею алгоритма повышения резкости с помощью Лапласиана

- {00}добавление двумерных производных второго порядка к исходному изображению (100%)
- {00}добавление двумерных градиентов к исходному изображению
- {00}добавление двумерных производных первого порядка к исходному изображению
- {00}увеличение контраста крупных деталей изображения

Отклик фильтра Лапласа описывается выражением, называемым лапласианом:

$$\nabla^2 f = \frac{d^2 f(x, y)}{dx^2} + \frac{d^2 f(x, y)}{dy^2}, \text{ в котором}$$

$$\frac{d^2 f(x, y)}{dx^2} \text{ и } \frac{d^2 f(x, y)}{dy^2}$$

являются

- {00}значениями градиентов в направлении X и Y
- {00}значениями первых производных по яркости в направлении X и Y
- {00}значениями вторых производных по яркости в направлении X и Y (100%)
- {00}значениями дисперсии яркости в направлении X и Y

Чем объясняется увеличение уровня высокочастотных шумов при коррекции резкости фильтром Лапласа?

- {00}снижением контраста крупных деталей изображения
- {00}увеличением амплитуды всех высокочастотных компонент изображения (100%)
- {00}сглаживанием низкочастотных компонент изображения
- {00}снижением средней яркости изображения

Укажите шаги алгоритма повышения резкости с помощью фильтра Лапласа

- {00}{3}Выполнить сложение/вычитание матриц исходного изображения и откликов (100%)
- {00}{1}Сформировать маску высокочастотного фильтра Лапласа
- {00}{2}Выполнить свертку исходного изображения с маской фильтра и сохранить в матрицу откликов

Алгоритм корреляционного сопоставления выполняется в следующей последовательности:

- {2}[]формирование шаблона (эталона)
- {1}[]выбор объекта интереса
- {3}[]попиксельное сопоставление шаблона и участков изображения покрываемых им (100%)

В качестве метрики сравнения двух изображений $I_1(x,y)$ и $I_2(x,y)$ можно использовать сумму модулей разности интенсивности пикселей (Sum of Absolute Differences):

$$SAD = \sum_x \sum_y |I_1(x,y) - I_2(x,y)|$$

Какое значение SAD является критерием максимальной схожести?

- {00}Максимальное значение
- {00}Минимальное значение (100%)
- {00}Среднее значение
- {00}Среднеквадратичное значение

В качестве метрики сравнения двух изображений $I_1(x,y)$ и $I_2(x,y)$ можно использовать сумму квадратов разности интенсивности пикселей (Sum of Squared Differences):

$$SSD = \sum_x \sum_y [I_1(x,y) - I_2(x,y)]^2$$

Какое значение SSD является критерием максимальной схожести?

- {00}максимальное значение
- {00}среднее значение
- {00}минимальное значение (100%)
- {00}среднеквадратичное значение

В качестве метрики сравнения двух изображений $I_1(x,y)$ и $I_2(x,y)$ можно использовать взаимную

$$CC = \sum_x \sum_y I_1(x,y) * I_2(x,y)$$

корреляцию (кросс-корреляцию) (Cross-Corellation) :

Какое значение CC является критерием максимальной схожести?

- {00}среднеквадратичное значение
- {00}минимальное значение
- {00}максимальное значение (100%)
- {00}среднее значение

С какой целью при корреляционном сопоставлении производится расширение изображения нулями?

- {00}для повышения резкости изображения
- {00}для снижения уровня шума
- {00}для анализа краевых пикселей (100%)
- {00}для устранения неравномерного фона

Чему равно количество нулевых пикселей расширения для корреляционного сопоставления изображения размером $M \times N$ и шаблона $m \times n$?

- {00}справа $n-1$ (нет)
- {00}справа и слева $n-1$ (100%)
- {00}слева $m-1$
- {00}сверху $n-1$
- {00}сверху и снизу $m-1$ (100%)
- {00}снизу $m-1$ (нет)

Каков размер матрицы для хранения двумерной функции кросс-корреляции для изображения $M \times N$ и шаблона $m \times n$?

- {00} $M \times N$
- {00} $m \times n$
- {00} $(M+m-1) \times (N+n-1)$ (100%)
- {00} $(M+m+1) \times (N+n+1)$
- {00}

Где хранятся вычисленные значения кросс-корреляции при сопоставлении изображений?

-{00}в матрице изображений

-{00}в матрице кросс-корреляций (100% верный)

-{00}в матрице невязки

-{00}в матрице математических ожиданий

Почему для корреляционного сопоставления следует использовать нормированную кросс-корреляцию?

-{00}вычисленное значение всегда равно 1

-{00}вычисленное значение не зависит от яркостей изображения и шаблона (100%)

-{00}вычисленное значение всегда равно -1

-{00}вычисленное значение зависит от яркостей изображения и шаблона

Как можно реализовать корреляционное сопоставление для поиска объектов с изменяющимися размерами?

-{00}использованием шаблона с минимальными размерами

-{00}использованием шаблона с максимальными размерами

-{00}использованием шаблонов с разными размерами (100%)

-{00}использованием шаблонов с размерами равными размеру изображения

Анализ изображений предполагает получение

-{00}обработанного изображения

-{00}разностного изображения

-{00}нужных числовых характеристик изображения (100%)

-{00}расширенного изображения

Укажите шаги алгоритма подсчета количества объектов интереса на изображении:

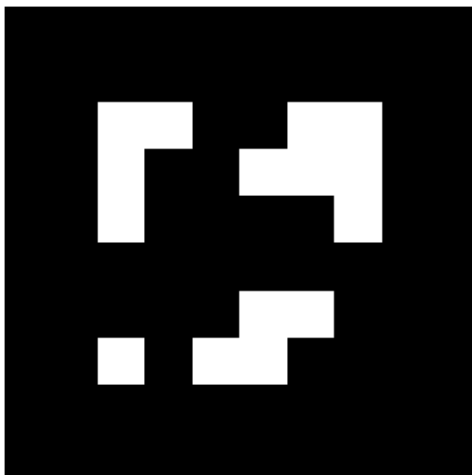
-{00}[4]вычисление характеристик объектов переднего плана (100%)

-{00}[2]бинаризация изображения

-{00}[1]предварительная обработка изображения

-{00}[3]поиск объектов переднего плана

Какое количество 4-х связных и 8-и связных объектов присутствуют на изображении?



-{00}четыре 4-х связных (100%)

-{00}два 8-и связных

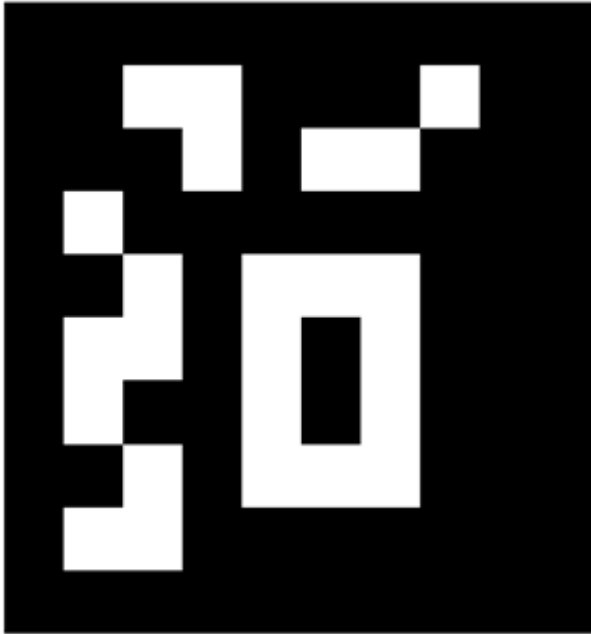
-{00}два 4-х связных

-{00}три 8-и связных (100%)

-{00}три 4-х связных

-{00}один 8-и связный

Какое количество 4-х связных и 8-и связных объектов присутствуют на изображении?



0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- {00}три 4-х связных
- {00}четыре 8-и связных (100%)
- {00}один 8-и связный
- {00}четыре 4-х связных
- {00}семь 4-х связных (100%)
- {00}два 8-и связных

Чему равно количество объектов подсчитанное уголковым алгоритмом если число внутренних углов $ic = 22$, а внешних $ec = 6$?

- {00}5
- {00}6
- {00}4 (100%)
- {00}3

С какими объектами переднего плана не может работать уголкового алгоритма подсчета?

- {00}с 4-х связными
- {00}с 8-и связными (100%)
- {00}с внутренней "дыркой" (100%)
- {00}из одного пиксела

Укажите основную идею алгоритма разметки связных областей

- {00}каждому пикселу связного объекта присваивается числовая метка увеличивающаяся на 1
- {00}каждому пикселу связного объекта присваивается числовая метка уменьшающаяся на 1
- {00}каждому пикселу связного объекта присваивается одинаковая числовая метка (100%)
- {00}всем 4-х связным объектам присваивается одинаковая числовая метка
- {00}всем 8-их связным объектам присваивается одинаковая числовая метка

Как по матрице меток определить число объектов на изображении?

- {00}Размер матрицы меток поделить на четыре
- {00}Равно значению максимальной метки (100%)
- {00}Максимальная метка минус 1
- {00}Максимальная метка плюс 1

Как можно избежать изменения цветности деталей изображения при его контрастировании?

- {00}Контрастированием только яркостной компоненты (100%)

- {00}Контрастированием R, G, B компонент
- {00}Контрастированием H и S компонент
- {00}Контрастированием a и b компонент

Как можно избежать изменения цветности деталей изображения при повышении резкости?

- {00}Раздельным повышением резкости G компоненты
- {00}Раздельным повышением резкости R, G, B компонент
- {00}Раздельным повышением резкости H и S компоненты
- {00}Повышением резкости компоненты яркости (100%)

Методы сжатия цифровых изображений базируются на устранении трех видов избыточности изображений:

- {00}Межпиксельная избыточность (100%)
- {00}Радиальная избыточность
- {00}Кодовая избыточность (100%)
- {00}Визуальная избыточность (100%)
- {00}Объемная избыточность

Суть кодовой избыточности цифровых изображений

- {00}Длина кодов интенсивности пикселей очень мала
- {00}Длина кодов интенсивности пикселей не является оптимальной (100%)
- {00}Длина кодов интенсивности пикселей слишком велика
- {00}Длина кодов интенсивности пикселей равна нулю

Суть межпиксельной избыточности изображений

- {00}Пиксели изображения обычно имеют сильную корреляцию (100%)
- {00}Пиксели изображения не коррелированы между собой
- {00}Пиксели изображения имеют равномерную гистограмму яркости
- {00}Пиксели изображения имеют неравномерную гистограмму яркости

Суть визуальной избыточности

- {00}В изображениях отсутствует информация о цветах объектов
- {00}Изображения несут информацию, которая не воспринимается глазом (100%)
- {00}В изображениях отсутствует информация о яркости объектов
- {00}Изображения несут информацию о числе объектов

Алгоритмы обработки изображений_ч_2 (дневное)- ИСТ - 2.04.2023

Тестовые вопросы и варианты ответов по второй части дисциплины АОИ и КЗ

Алгоритмы обработки изображений

Частотная область

Распознавание изображений

Укажите шаги алгоритма подсчета количества объектов на изображении:

- {00}[3]вычисление характеристик объектов переднего плана
- {00}[2]бинаризация изображения
- {00}[1]предварительная обработка изображения
- {00}[4]поиск объектов переднего плана

Чему равно количество объектов подсчитанное уголковым алгоритмом если число внутренних углов $i_c = 22$, а внешних $e_c = 6$?

- {00}5
- {00}6
- {00}4
- {00}3

С какими объектами переднего плана не может работать уголкового алгоритма подсчета?

- {00}с 4-х связными
- {00}с 8-и связными
- {00}с внутренней "дыркой"
- {00}из одного пиксела

Укажите основную идею алгоритма разметки связных областей

- {00}каждому пикселу связного объекта присваивается числовая метка увеличивающаяся на 1
- {00}каждому пикселу связного объекта присваивается числовая метка уменьшающаяся на 1
- {00}каждому пикселу связного объекта присваивается одинаковая числовая метка
- {00}всем 4-х связным объектам присваивается одинаковая числовая метка
- {00}всем 8-их связным объектам присваивается одинаковая числовая метка

Число объектов переднего плана, определенное по матрице меток равно:

- {00}числу пикселов деленному на четыре
- {00}числу пикселов маски
- {00}максимальному значению метки 100%
- {00}максимальному значению метки минус 1.

Какие функции являются основным элементом рядов Фурье?

- {00} $A * tg(\omega x + \varphi)$
- {00} $A * \sin(\omega x + \varphi)$ 100%
- {00} $A * \ln(\omega x + \varphi)$
- {00} $A * \exp(\omega x + \varphi)$

$$A * \sin(\omega x + \varphi)$$

Найдите соответствия параметрам гармонических функций

- {00}[3] A == Амплитуда
- {00}[1] ω == Угловая частота
- {00}[2] φ == Фаза
- {00}[1] Угловая частота
- {00}[2] Фаза
- {00}[3] Амплитуда

Прямое дискретное преобразование Фурье одномерного цифрового сигнала описывается

$$F(u) = \frac{1}{M} \sum_{x=0}^{M-1} f(x) [\cos(2\pi ux / M) - i \sin(2\pi ux / M)], u = 0, 1, 2, \dots, M - 1$$

выражением:

.Укажите соответствия параметрам этого выражения.

- {00}[1] Фурье-образ
- {00}[2] Одномерный цифровой сигнал
- {00}[3] Дискретная частота
- {00}[4] Число дискретных отсчетов цифрового сигнала
- {00}[1] $F(u)$
- {00}[3] u
- {00}[4] M
- {00}[2] $f(x)$

Элементы Фурье-образа представляют собой:

- {00}целые числа
- {00}мнимые числа

комплексные числа
вещественные числа

Амплитудный спектр дискретного преобразования Фурье одномерного цифрового сигнала вычисляется по формуле

$$F(u) = \text{Re}(u) + i\text{Im}(u) = |F(u)|e^{-i\varphi(u)}$$

$$|F(u)| = (\text{Re}^2[F(u)] + \text{Im}^2[R(u)])^{1/2} \quad 100\%$$

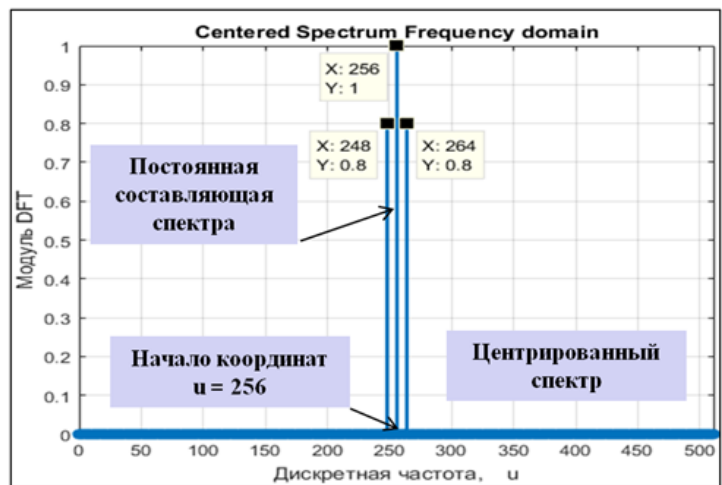
$$\varphi(u) = \arctg \left[\frac{\text{Im}(u)}{\text{Re}(u)} \right]$$

$$f(x) = \sum_{u=0}^{M-1} F(u)e^{i2\pi ux/M}$$

Определите дискретную частоту гармонической функции f(x), если ее центрированный спектр имеет вид

256
264
8 90%
248

Фурье-образ цифровых изображений формируется прямым двумерным дискретным преобразованием Фурье



$$F(u, v) = \sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=0}^{N-1} f(x, y) [\cos 2\pi(ux/M + vy/N) - i \sin 2\pi(ux/M + vy/N)]$$

Укажите соответствия параметрам этого выражения.

1) F(u, v) == Фурье-образ
5) u == частота по вертикали
2) f(x, y) == цифровое изображение
4) N == число столбцов изображения
6) v == частота по горизонтали
3) M == число строк изображения
1) Фурье-образ
2) цифровое изображение
3) число строк изображения
4) число столбцов изображения
5) частота по вертикали
6) частота по горизонтали
100% все

Фурье-образ цифрового изображения размером MxN представляет собой матрицу коэффициентов ДПФ с размером

(M/2)x(N/2)
(M-1)x(N-1)
MxN

-{00}(M+1)x(N+1)

Амплитудный спектр Фурье-образа изображения представляет собой матрицу коэффициентов ДПФ состоящую из

-{00}целых чисел

-{00}мнимых чисел

-{00}комплексных чисел

-{00}вещественных чисел

Частотной областью изображения размером MxN называется

-{00}матрица с элементами равными яркости пикселей исходного изображения размерами MxN

-{00}вектор, составленный из пикселей исходного изображения

-{00}матрица коэффициентов ДПФ размерами MxN 100%

-{00}бинарная матрица с объектами интереса

Определите вертикальную u и горизонтальную v частоты двумерного гармонического сигнала по его спектру

-{00}v=4

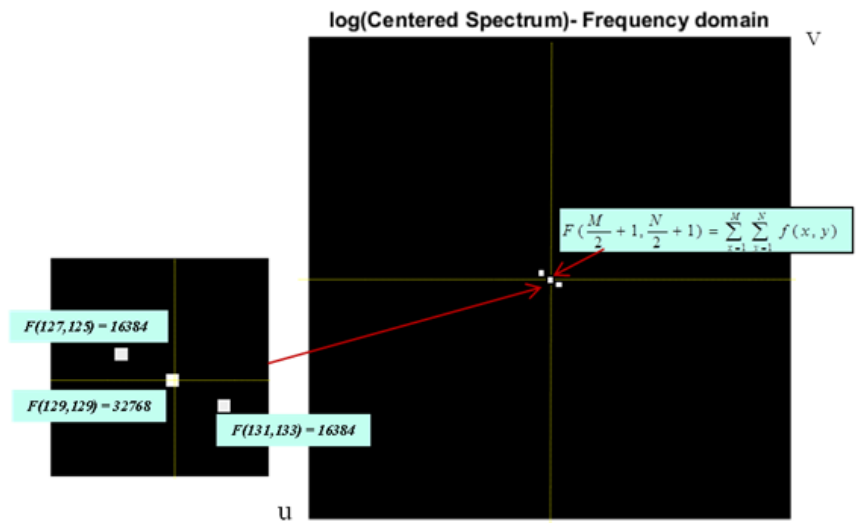
-{00}u=131

-{00}v=133

-{00}u=127

-{00}u=2

-{00}v=125



Значение постоянной составляющей спектра имеет частоту равную "0" и определяется

-{00}максимальной яркостью изображения

-{00}минимальной яркостью изображения

-{00}яркостью крупных деталей

-{00}средней яркостью изображения 100%

-

Определите вертикальную u и горизонтальную v частоты двумерного гармонического сигнала по его спектру

$$-\{00\}u = 4$$

$$-\{00\}v = 4$$

$$-\{00\}u = 0$$

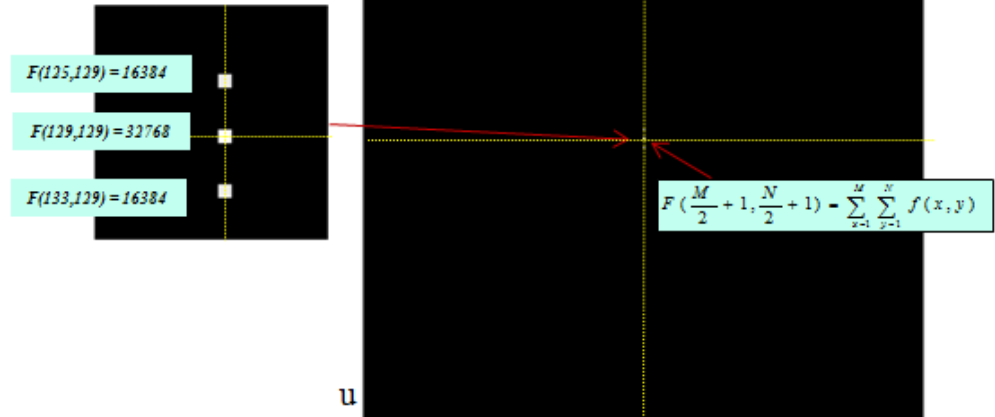
$$-\{00\}v = 0$$

$$-\{00\}u = 125$$

$$-\{00\}v = 129$$

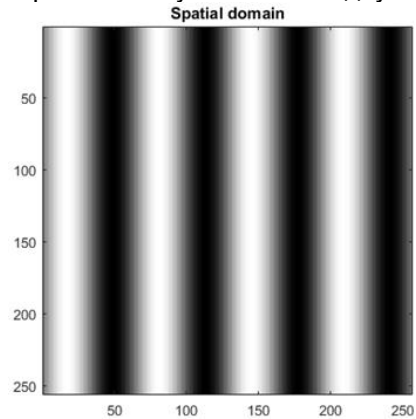
$$-\{00\}v = 133$$

$$-\{00\}u = 133$$



Определите
вертикальную u
и

горизонтальную v частоты двумерного гармонического сигнала по его изображению



$$-\{00\}u = 4$$

$$-\{00\}v = 256/4$$

$$-\{00\}v = 4$$

$$-\{00\}u = 4/256$$

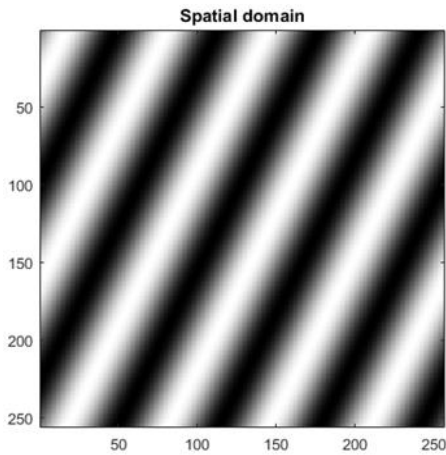
$$-\{00\}u = 0$$

$$-\{00\}v = 0$$

$$-\{00\}u = 256/4$$

$$-\{00\}v = 4/256$$

Определите вертикальную u и горизонтальную v частоты двумерного гармонического сигнала по его изображению



$u = 2 \cdot 100\%$

$u = 256/4$

$u = 4$

$v = 256/4$

$v = 4 \cdot 100\%$

$u = 4/256$

$v = 2$

$v = 4/256$

Фурье-образ фильтра $H(u,v)$ называется частотной передаточной функцией фильтра. Передаточная функция фильтра $H(u,v)$ определяет зависимость коэффициента передачи фильтра

от пространственных частот u и v 100%

от яркости пикселей изображения

от максимальной частоты спектра

от дисперсии яркости в изображении

Фильтрация изображения в частотной области сводится к поэлементному свертке Фурье-образа изображения $F(u,v)$ и передаточной функции фильтра $H(u,v)$

Установите соответствия вида и размеров объектов изображения и их пространственных частот

[1] крупные объекты

[2] мелкие объекты

[1] плавные переходы

[2] границы объектов

[1] верхние частоты

[2] нижние частоты

[2] нижние частоты

[1] верхние частоты

«Верхние частоты соответствуют мелким объектам, границам объектов и плавным переходам, а нижние частоты соответствуют крупным объектам.»

Низкочастотная фильтрация подавляет верхние пространственные частоты, приводит к

размытию границ крупных объектов

снижению контраста мелких объектов

повышению контраста мелких объектов

повышению резкости

Высокочастотная фильтрация подавляет нижние пространственные частоты в изображении, что приводит к , следовательно снижает контраст крупных деталей с плавными переходами, реализуя тем самым подчеркивание границ и повышение контраста мелких деталей.

снижению контраста крупных деталей 100%

повышению контраста мелких объектов 100%

повышению контраста крупных деталей

подчеркиванию границ объектов 100%

- к размытию крупных объектов

-

Полоса пропускания фильтров низких частот (Lowpass Filter – LPF) лежит в диапазоне

- низких пространственных частот 100%

- верхних пространственных частот

- средних пространственных частот

-

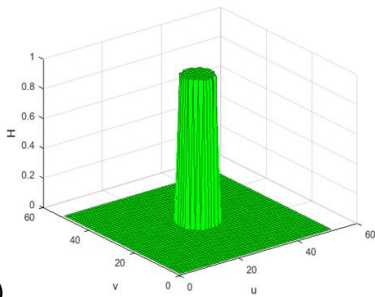
Фильтры верхних частот (Highpass Filter – HPF) имеют полосу пропускания в области

- нижних пространственных частот

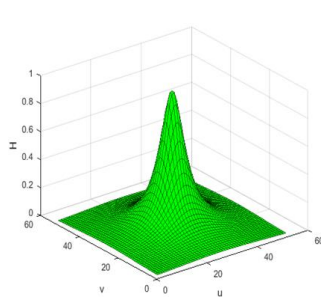
- верхних пространственных частот 100%

- средних пространственных частот

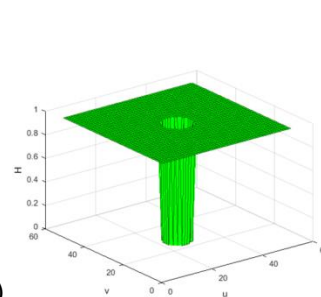
Найдите соответствия типам фильтров и их передаточных функций



1)



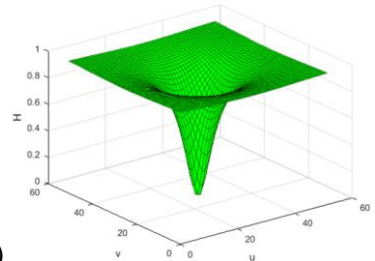
2)



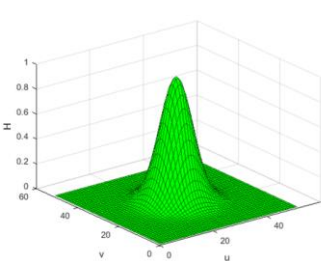
3)

- [1] Идеальный низкочастотный фильтр
- [3] Идеальный высокочастотный фильтр
- [2] Низкочастотный фильтр Баттерворта
- [2] 2
- [1] 1
- [3] 3

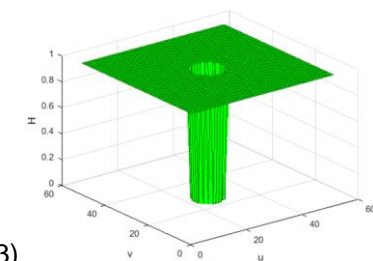
Найдите соответствия типам фильтров и их передаточных функций



1)



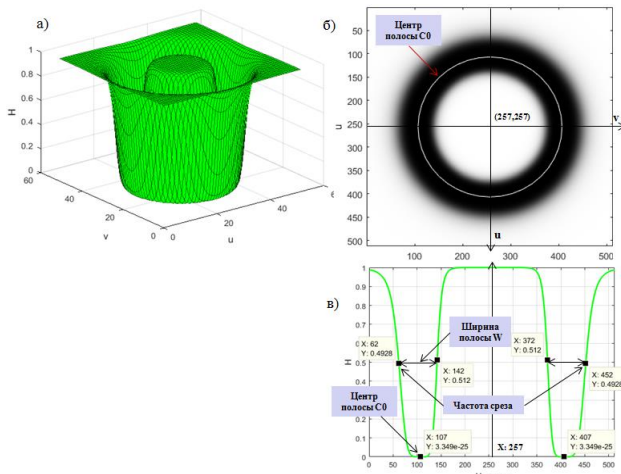
2)



3)

- [2] Низкочастотный фильтр Гаусса
- [1] Высокочастотный фильтр Баттерворта
- [3] Высокочастотный идеальный фильтр
- [2] 2
- [3] 3
- [1] 1

Определите тип фильтра с передаточной функцией, показанной на рисунке



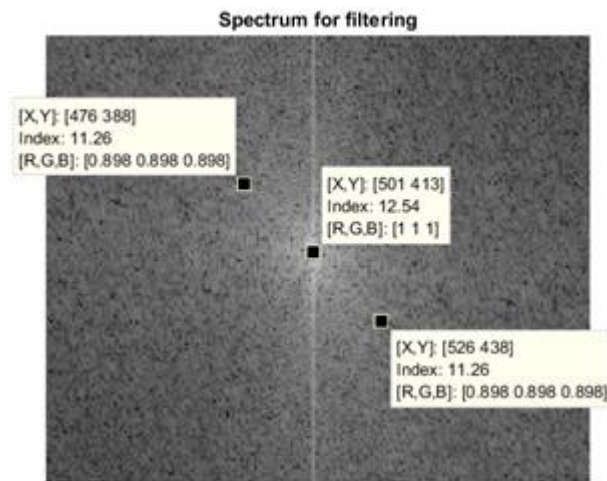
-{00}Режекторный фильтр 100%

-{00}Полоснопропускающий фильтр

-{00}Низкочастотный фильтр

-{00}Высокочастотный фильтр

Определите вертикальную u и горизонтальную v частоты составляющей, показанной на изображении спектра:



25 25

Удалить гармоническую помеху на изображении можно с помощью

-{00}Низкочастотного фильтра

-{00}Высокочастотного фильтра

-{00}Режекторного фильтра

-{00}Полоснопропускающего фильтра

Алгоритм фильтрации изображений в частотной области содержит пять шагов:

-{00}[3]Поэлементное умножение Фурье-образа изображения F и матрицы передаточной функции фильтра H

-{00}[1]Предварительная обработка

-{00}[2]Прямое ДПФ

-{00}[5]Заключительная обработка

-{00}[4]Обратное ДПФ

100%

Размер матрицы передаточной функции частотного фильтра должен быть равен

-{00}размеру изображения

-{00}размеру половины изображения

-{00}размеру четверти изображения
-{00}удвоенному размеру изображения

Дескрипторы объектов на изображении являются числовым описанием их ...
значений
поведения??? (характеристик)

Для формирования дескрипторов объектов используется функция MATLAB в формате
stats = regionprops(L,properties),
где stats - это
-{00}вектор с вычисленными дескрипторами
-{00}матрица с вычисленными дескрипторами
-{1}структура с вычисленными дескрипторами 100%
-{00}изображение с вычисленными дескрипторами

Для формирования дескрипторов объектов используется функция MATLAB в формате
stats = regionprops(L,properties),
где L и 'properties' -
-{1}матрица меток бинарного изображения 100%
-{00}исходное монохромное изображение
-{00}исходное цветное изображение
-{2}требуемые дескрипторы 100%

Найдите соответствия дескрипторам и их описаниям

-{00}{1}'Extent' == Скаляр, пропорциональный части пикселей...
-{00}{2}'BoundingBox' == Вектор 1x4 [с, г, width,height], определяющий...
-{00}{3}'Image' == Матрица двоичного изображения с...
-{00}{4}'Eccentricity' == Скаляр, равный эксцентриситету эллипса...
-{00}{2}Вектор 1x4 [с, г, width,height], определяющий координаты (с,г) верхнего левого угла и размер (ширина, высота) наименьшего прямоугольника, содержащего данную область
-{00}{4}Скаляр, равный эксцентриситету эллипса, который имеет те же вторые моменты, что и исходная область.
-{00}{1}Скаляр, пропорциональный части пикселей описанного прямоугольника, которые принадлежат области.
-{00}{3}Матрица двоичного изображения с размерами как у ограничивающего прямоугольника. Пиксели '1' соответствуют области, а пиксели '0' - фону. 100% все

Найдите соответствия дескрипторам и их описаниям (по методичке правильно, но выдает ошибку)

-{00}{1}'Orientation' == Угол между осью x и большой...
-{00}{2}'Solidity' == Скаляр, пропорциональный числу пикселей выпуклой оболочки...
-{00}{3}'Area' == Число пикселей области, т.е. ее площадь...
-{00}{4}'Extent' == Скаляр, пропорциональный части пикселей описанного прямоугольника...
-{00}{4}Скаляр, пропорциональный части пикселей описанного прямоугольника, которые принадлежат области.
-{00}{3}Число пикселей области, т.е. ее площадь.
-{00}{1}Угол между осью x и большой осью эллипсоида, который имеет те же вторые моменты, что и исходная область.
-{00}{2}Скаляр, пропорциональный числу пикселей выпуклой оболочки, которые принадлежат области. 100% все

Укажите три дескриптора которые не зависят от сдвига, масштаба и поворота

-{00} 'EulerNumber' (число Эйлера)
-{00} 'Centroid' (центр тяжести)
-{00} 'Eccentricity' (эксцентриситет)
-{00} 'MajorAxisLength' (длина большой оси)
-{00} 'Extent' (коэффициент заполнения) все 100%

Образ объекта интереса можно представлять в виде вектора, собранного из числовых дескрипторов

100%

Методы распознавания на основе теории решений используют

- {00}эталонные объекты
- {00}корреляционное сопоставление
- {00}числовые дескрипторы 100%
- {00}фильтрацию в частотной области

Что представляют собой дискриминантные функции?

- {00}Система уравнений для вычисления двумерных производных
- {00}Функции типа $y = \log(1+f(x,y))$
- {00}Система решающих правил для классификации объектов 100%
- {00}Функции для реализации прямого и обратного ДПФ

Сегментация – это способ разделения изображения на фрагменты **однородные** по некоторому критерию.

При сегментации на неперекрывающиеся области основным требованием к результату является **совпадение** (100%) границ сегментов с границам объектов интереса.

Порог бинаризации изображений может быть трех типов

- {00}плавающим
- {00}глобальным 100%
- {00}локальным 100%
- {00}средним
- {00}адаптивным 100%

Адаптивный порог бинаризации учитывает локальные характеристики фрагментов изображения

- {00}локальное стандартное отклонение яркости 100%
- {00}глобальное значение яркости
- {00}глобальное стандартное отклонение яркости
- {00}локальное среднее значение яркости 100%

Морфологическая дилатация приводит к

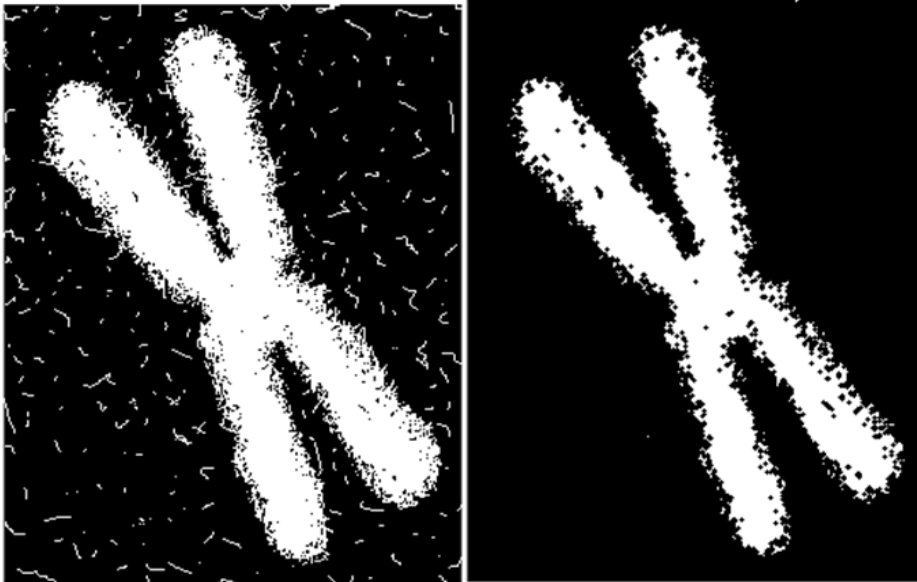
- {00}расширению бинарных объектов
- {00}сужению бинарных объектов
- {00}заполнению дыр в объектах
- {00}уменьшению изрезанности границ объектов
- {00}удалению мелких объектов

Морфологическая эрозия приводит к

- {00}утощению объектов (?)
- {00}заполнению дыр на объектах
- {00}удалению мелких объектов(?)
- {00}уменьшению изрезанности границ объектов
- {00}утолщению объектов

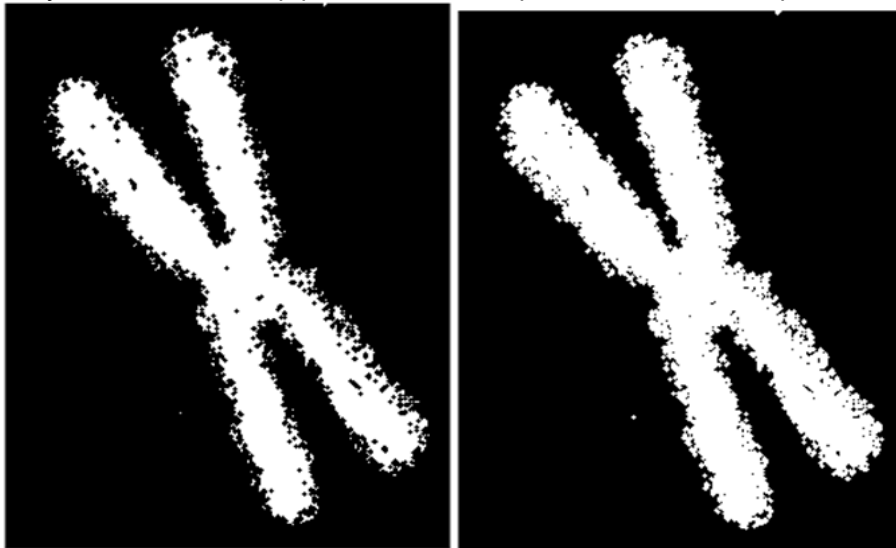
Результатом какой морфологической операции является изображение справа

Binary Original



-{00}Дилатации
-{00}Эрозии 100%
-{00}Замыкания
-{00}Размыкания

Результатом какой морфологической операции является изображение справа



-{00}Эрозии
-{00}Дилатации 100%
-{00}Размыкания
-{00}Замыкания

Амплитудный спектр функции является:
результатом обратного преобразования Фурье функции
модулем результата преобразования Фурье функции (нейронка)
действительной частью результата преобразования Фурье функции
мнимой частью результата преобразования Фурье функции (неправильно)

Чему равно количество объектов подсчитанное уголковым алгоритмом если число внутренних углов i_c = 26, а внешних e_c = 6?
3

4

5 (100%)

6

Для выполнения обратного дискретного Фурье преобразования Фурье-образа изображения F необходимо использовать функцию Matlab

`ifft(F)`

$$K = \begin{bmatrix} f_x & \gamma & c_x \\ 0 & f_y & c_y \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Параметр γ в матрице внутренних параметров камеры отвечает за ...
оптический центр изображения

Расставьте в порядке выполнения операций все этапы фильтрации изображения в частотной области

- 1 предварительная обработка изображения
- 2 прямое преобразование Фурье изображения
- 3 перемножение Фурье образов изображения и передаточной функции фильтра
- 4 обратное преобразование Фурье изображения
- 5 заключительная обработка изображения (сделано нейронкой)

Удалить гармоническую помеху на изображении можно с помощью

-{00} Низкочастотного фильтра

-{00} Высокочастотного фильтра

-{00} Режекторного фильтра 100%

-{00} Полоснопропускающего фильтра

Установите соответствия вида и размеров объектов изображения и их пространственных частот

-{00} ☐ крупные объекты **нижние частоты 100%**

-{00} ☐ границы объектов **верхние частоты 100%**

Укажите шаги алгоритма подсчета количества объектов на изображении

- 1) предварительная обработка изображения
- 2) бинаризация изображения
- 3) поиск объектов переднего плана
- 4) вычисление характеристик объектов переднего плана

Какая характеристика будет изменяться при вариациях яркости

- Насыщенность

Какой характеристикой можно оценить резкость изображения? (вроде)

-{00}Разрешающей способностью

-{00}Контрастом мелких деталей изображения

-{00}Средней яркостью

-{00}Скоростью изменения яркости границ объектов

Отметьте три свойства первой производной яркости

1. положительна при увеличении яркости и отрицательна при уменьшении
3. чем выше скорость изменения яркости, тем больше значение производной