**ВАРИАНТ 2**

1. ***Три закона колориметрии(закон Грассмана).***

Наука, которая изучает цвет и его измерения, называется ***колориметрией.*** Она описывает общие закономерности цветового восприятия света человеком. Одними из основных законов колориметрии являются законы смешивания цветов. Эти законы в наиболее полном виде были сформулированы в 1855 году **Германом Грассманом:**

**1. закон трехмерности** – любой цвет может быть представлен комбинацией трех основных цветов;

**2.закон непрерывности** – к любому цвету можно подобрать бесконечно близкий;

**3.закон аддитивности** – цвет смеси зависит только от цвета составляющих. Первый закон означает, что для любого заданного цвета (Color)можно записать такое цветовое уравнение, выражающее линейную зависимость цветов: Color=k1Color1+ k2Color2+ k3Color3, где Color1, Color2, Color3 – некоторые базисные, линейно независимые цвета, коэффициенты k1, k2, k3 указывают количество соответствующего смешиваемого цвета. Линейная независимость цветов означает, что ни один из них не может быть выражен взвешенной суммой (линейной комбинацией) двух других.

1. ***Что такое глубина цвета(количество цветов) растра?***

**Глубина́ цве́та** — [термин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD) [компьютерной графики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0), означающий количество [бит](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D1%82) (объём памяти), используемое для хранения и представления [цвета](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B2%D0%B5%D1%82) при [кодировании](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B4), либо одного [пикселя](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C) [растровой графики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0) или видеоизображения (выражается единицей *бит на пиксел*, либо для каждого цвета составляющего один пиксель.

**Классифицируем изображения следующим образом:**

**Двухцветные (бинарные)** – 1 бит на пиксел. Среди двухцветных чаще всего встречаются черно-белые изображения.

**Полутоновые** – градации серого или иного цвета. Например, 256 градаций (1 байт на пиксел).

**Цветные изображения.** От 2 бит на пиксел и выше. Глубина цвета 16 бит на пиксел (65 536 цветов) получила название HighColor, 24 бит на пиксел (16,7 млн цветов) –TrueColor. В компьютерных графических системах используют и большую глубину цвета – 32, 48 и более бит на пиксел.

1. ***Структура bitmap в windows.***

Для описания растровых изображений в ОС Windows используется структура BITMAP: typedef struct tagBITMAP {

LONG bmType; //Тип битового изображения (= 0)

LONG bmWidth; //Ширина битового изображения в пикселах (> 0)

LONG bmHeight; //Высота битового изображения в пикселах (>0)

LONG bmWidthBytes;//Размер памяти, занимаемый одной строкой растра битового изображения.

WORD bmPlanes; //Количество плоскостей в битовом изображении

WORD bmBitsPixel; //Количество бит, используемых для представления цвета пиксела

LPVOID bmBits; //Указатель на массив, содержащий биты изображения

} BITMAP, \*PBITMAP;

**ВАРИАНТ 6**

1. ***Что такое растеризация. Для чего она производится?***

**Растеризация (или растеризация)** - это задача получения изображения, описанного в формате векторной графики (фигур), и преобразования его в растровое изображение (ряд пикселей, точек или линий, которые при совместном отображении создают изображение, представленное с помощью фигур).

1. ***Что такое цветные изображения. Какая глубина цвета?***

**Цветные изображения.** От 2 бит на пиксел и выше. Глубина цвета 16 бит на пиксел (65 536 цветов) получила название HighColor, 24 бит на пиксел (16,7 млн цветов) –TrueColor. В компьютерных графических системах используют и большую глубину цвета – 32, 48 и более бит на пиксел.

**Количество цветов (глубина цвета)** – одна из важнейших хар-к растра. Количество цветов является важной характеристикой для любого изображения, а не только растрового. **Глубина́ цве́та** — [термин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD) [компьютерной графики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0), означающий количество [бит](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D1%82) (объём памяти), используемое для хранения и представления [цвета](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B2%D0%B5%D1%82) при [кодировании](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B4), либо одного [пикселя](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C) [растровой графики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0) или видеоизображения (выражается единицей *бит на пиксел*, либо для каждого цвета составляющего один пиксель.

1. ***От чего зависит качество векторной визуализации.***

**Качество векторной визуализации** для векторных устройств обуславливается точностью вывода и номенклатурой базовых графических примитивов – линий, дуг, кругов, эллипсов и других.

**ВАРИАНТ 8**

1. ***Что вы знаете о цветовой модели RGB.***

**Цветовая модель RGB.** За основные три цвета приняты **красный (Red), зеленый (Green), синий (Blue)**. В модели RGB любой цвет(Color) получается в результате сложения основных цветов. Для модели RGB каждая из компонент может представляться числами, ограниченными некоторым диапазоном – например, дробными числами от 0 до 1, либо целыми числами от 0 до некоторого максимального значения. В настоящее время достаточно распространенным является формат **TrueColor,** в котором каждая компонента представлена в виде байта, что дает 256 градаций для каждой компоненты: R=0…255, G = 0…255, В = 0…255. Количество цветов составляет 256\*256\*256 = 16.7 млн (224). Такой способ кодирования цветов можно назвать **компонентным.**Цветовая модель RGB применяется для создания графических образов в устройствах, излучающих свет – мониторах, телевизорах.

1. ***Недостаток векторных устройств.***

Недостаток растровых устройств – дискретность изображения.

**Недостатки векторных устройств** – проблемы при сплошном заполнении фигур, меньшее количество цветов, меньшая скорость (в сравнении с растровыми устройствами).

1. ***Какую форму пикселов может иметь растр.***

Форма пикселов растра определяется особенностями устройства графического вывода. Например, пикселы могут иметь форму прямоугольника или квадрата, которые по размерам равны шагу растра (дисплей на жидких кристаллах); пикселы круглой формы, которые по размерам могут и не равняться шагу растра (принтеры).

**ВАРИАНТ 9**

1. ***Что такое размер растра.***

**Растр**– это матрица (массив) ячеек (пикселов). Каждый пиксел может иметь свой цвет.

**Размер растра** обычно измеряется количеством пикселов по горизонтали и вертикали. Можно сказать, что для компьютерной графики зачастую наиболее удобен растр с одинаковым шагом для обеих осей, то есть dpiX = dpiY. Это удобно для многих алгоритмов вывода графических объектов. Размеры растровых изображений выражают в виде количества пикселей по горизонтали и вертикали, например: **1600×1200**.

1. ***Что такое бинарные(двухцветные)изображения. Какая глубина цвета?***

**Количество цветов (глубина цвета)** – одна из важнейших хар-к растра. Количество цветов является важной характеристикой для любого изображения, а не только растрового. **Глубина́ цве́та** — [термин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD) [компьютерной графики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0), означающий количество [бит](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D1%82) (объём памяти), используемое для хранения и представления [цвета](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B2%D0%B5%D1%82) при [кодировании](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B4), либо одного [пикселя](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C) [растровой графики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0) или видеоизображения (выражается единицей *бит на пиксел*, либо для каждого цвета составляющего один пиксель.

**Бинарное** **изображение** — разновидность цифровых растровых **изображений**, когда каждый пиксел может представлять только один из двух цветов.

Двухцветные (бинарные)– 1 бит на пиксел. Среди двухцветных чаще всего встречаются черно-белые изображения.

1. ***Компонентный способ кодирования цвета?***

**Цветовая модель RGB.** За основные три цвета приняты **красный (Red), зеленый (Green), синий (Blue)**. В модели RGB любой цвет(Color) получается в результате сложения основных цветов. Для модели RGB каждая из компонент может представляться числами, ограниченными некоторым диапазоном – например, дробными числами от 0 до 1, либо целыми числами от 0 до некоторого максимального значения. В настоящее время достаточно распространенным является формат TrueColor, в котором каждая компонента представлена в виде байта, что дает 256 градаций для каждой компоненты: R=0…255, G = 0…255, В = 0…255. Количество цветов составляет 256\*256\*256 = 16.7 млн (224). Такой способ кодирования цветов можно назвать **компонентным.** В компьютере коды изображений TrueColor представляются в виде троек байтов либо упаковываются в длинное целое (четырехбайтное) – 32 бита (так, например, сделано в API Windows): C=00000000 bbbbbbbbggggggggrrrrrrrr.

**ВАРИАНТ 5**

1. Что такое DDB?

Согласно определению, данному в документации к SDK, битовое изображение **DDB** есть набор бит в оперативной памяти, который может быть отображен на устройстве вывода (например, выведен на экран 13 видеомонитора или распечатан на принтере).

Формат растрового изображения. Аппаратно-зависимый.

2. Что такое растровый формат. Область его применения.

**Графическим форматом** называют порядок (структуру), согласно которому данные, описывающие изображение, записаны в файле. Наиболее широко используются растровый (битовый), векторный и метафайловый форматы.

**Растровый формат** используется для хранения растровых данных. Файлы такого типа особенно хорошо подходят для хранения изображений реального мира, например, оцифрованных фотографий. Растровые файлы содержат битовую карту изображения и се спецификацию. Наиболее распространенные растровые форматы: BMP, TIFF, GIF, PCX, JPEG.

3. За что отвечают следующие параметры?

* Значение **NULL** первого параметра указывает, что картинка вводится из файла. При получении изображения из ресурса в первом параметре указывается дескриптор приложения.
* Во втором параметре задается имя файла или идентификатор ресурса.
* Третий параметр задает тип изображения и может принимать значения IMAGE\_BITMAP, IMAGE\_CURSOR, IMAGEICON.
* Четвертый и пятый параметры, которые указывают размеры изображения, при вводе битовой карты задаются нулями, так как эта информация имеется в заголовке bmp-файла.
* Шестой параметр содержит сочетание флагов. В частности, флаг LR\_LOADFROMFILE указывает, что изображение вводится из файла. При задании флага LR\_CREATEDIBSECTION создается аппаратно-независимое, а при его отсутствии –аппаратно-зависимое растровое изображение.

**ВАРИАНТ 3**

1. Что такое векторный формат. Область его определения

**Графическим форматом** называют порядок (структуру), согласно которому данные, описывающие изображение, записаны в файле. Наиболее широко используются растровый (битовый), векторный и метафайловый форматы

**Векторный формат** наиболее удобен для хранения изображений, которые можно разложить на простые геометрические фигуры (например, чертежи или текст). Векторные файлы содержат математические описания элементов изображения. Наиболее распространенные векторные форматы: AutoCADDXF и MicrosoftSYLK.

2. Что вы знаете о модели CMYK?

Цветовая модель CMYK.

В полиграфических системах напечатанный на бумаге графический объект сам не излучает световых волн. Изображение формируется на основе отраженной волны от окрашенных поверхностей. Окрашенные поверхности, на которые падает белый свет (т. е. сумма всех цветов), должны поглотить (т. е. вычесть) все составляющие цвета кроме того, цвет которой мы видим. Цвет поверхности можно получить красителями, которые поглощают, а не излучают. Например, если мы видим зеленое дерево, то это означает, что из падающего белого цвета, т.е. суммы красного, зеленого, синего, поглощены красный и синий, а зеленый отражен. Цвета красителей должны быть дополняющими: – голубой (Cyan = В + G), дополняющий красного; – пурпурный (Magenta = R + В), дополняющий зеленого; – желтый (Yellow = R + G), дополняющий синего. Но так как цветные красители по отражающим свойствам не одинаковы, то для повышения контрастности применяется еще черный (Black). Модель CMYK названа по первым буквам слов Cyan, Magenta, Yellow и последней букве слова Black. Так как цвета вычитаются, модель называется субстрактивной.

3. Разрешающая способность растра. Как измеряется

Она характеризует расстояние между соседними пикселами. Разрешающую способность измеряют количеством пикселов на единицу длины. Наиболее популярной единицей измерения является dpi(dotsperinch)– количество пикселов в одном дюйме длины (2.54см). Не следует отождествлять шаг с размерами пикселов– размер пикселов может быть равен шагу, а может быть, как меньше, так и больше, чем шаг.

**ВАРИАНТ 4**

1. Что такое полутоновые изображения? Какая глубина цвета?

Количество цветов (глубина цвета) – также одна из важнейших характеристик растра. Количество цветов является важной характеристикой для любого изображения, а не только растрового. Согласно психофизиологическим исследованиям глаз человека способен различать 350000 цветов.

Классифицируем изображения следующим образом:

Двухцветные…

**Полутоновые**– градации серого или иного цвета. Например, 256 градаций (1 байт на пиксел).

Цветные…

2. Недостаток растровых устройств.

Недостаток растровых устройств – дискретность изображения

3. Компонентный способ кодирования цвета

Для того чтобы компьютер имел возможность работать с цветными изображениями, необходимо представлять цвета в виде чисел– кодировать цвет. Способ кодирования зависит от цветовой модели и формата числовых данных в компьютере.

Цветовая модель RGB.

За основные три цвета приняты красный (Red), зеленый (Green), синий (Blue). В модели RGB любой цвет(Color) получается в результате сложения основных цветов. Для модели RGB каждая из компонент может представляться числами, ограниченными некоторым диапазоном – например, дробными числами от 0 до 1, либо целыми числами от 0 до некоторого максимального значения. В настоящее время достаточно распространенным является формат TrueColor, в котором каждая компонента представлена в виде байта, что дает 256 градаций для каждой компоненты: R=0…255, G = 0…255, В = 0…255. Количество цветов составляет 256\*256\*256 = 16.7 млн (224). Такой способ кодирования цветов можно назвать **компонентным.**

**ВАРИАНТ 7**

1. Что такое битовая глубина.

Количество цветов (глубина цвета) – также одна из важнейших характеристик растра. Количество цветов является важной характеристикой для любого изображения, а не только растрового. Согласно психофизиологическим исследованиям глаз человека способен различать 350000 цветов.

2. Субтрактивный способ кодирования цвета.

Цветовая модель CMYK.

В полиграфических системах напечатанный на бумаге графический объект сам не излучает световых волн. Изображение формируется на основе отраженной волны от окрашенных поверхностей. Окрашенные поверхности, на которые падает белый свет (т. е. сумма всех цветов), должны поглотить (т. е. вычесть) все составляющие цвета кроме того, цвет которой мы видим. Цвет поверхности можно получить красителями, которые поглощают, а не излучают. Например, если мы видим зеленое дерево, то это означает, что из падающего белого цвета, т.е. суммы красного, зеленого, синего, поглощены красный и синий, а зеленый отражен. Цвета красителей должны быть дополняющими: – голубой (Cyan = В + G), дополняющий красного; – пурпурный (Magenta = R + В), дополняющий зеленого; – желтый (Yellow = R + G), дополняющий синего. Но так как цветные красители по отражающим свойствам не одинаковы, то для повышения контрастности применяется еще черный (Black). Модель CMYK названа по первым буквам слов Cyan, Magenta, Yellow и последней букве слова Black. Так как цвета вычитаются, модель называется **субстрактивной.**

3. Что такое DIB?

В операционной системе Windows используются два формата растровых (битовых) изображений –аппаратно-зависимый DDB (devicedependent bitmap) и аппаратно-независимый DIB (device-independent bitmap).

**Аппаратно-независимое битовое изображение DIB** содержит описание цвета пикселов изображения, которое не зависит от особенностей устройства отображения. Операционная система Windows после соответствующего преобразования может отобразить такое изображение на любом устройстве вывода. Несмотря на некоторое замедление процесса вывода по сравнению с выводом изображений DDB, универсальность изображений DIB делает их весьма привлекательными для хранения изображений.

Изображения DIB, в отличие от изображений DDB, являются аппаратно-независимыми, поэтому без дополнительного преобразования их нельзя отображать на экране с помощью функций BitBlt и StretchBlt. В операционной системе Windows битовые изображения хранятся в файлах с расширением имени bmp, при этом используется аппаратнонезависимый формат DIB.