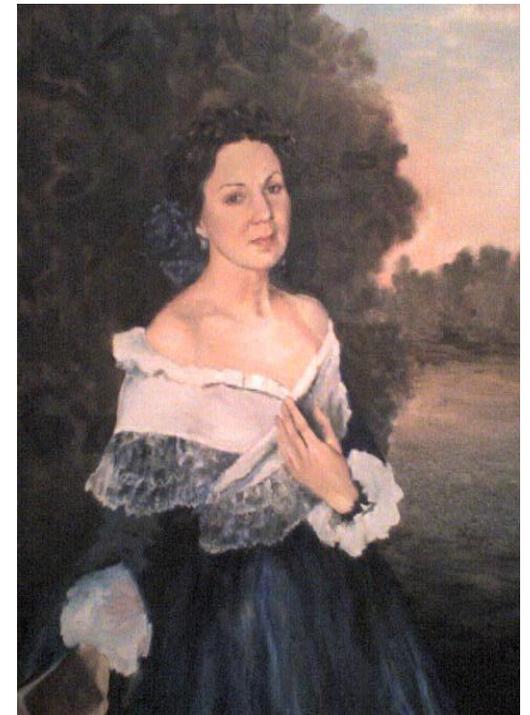
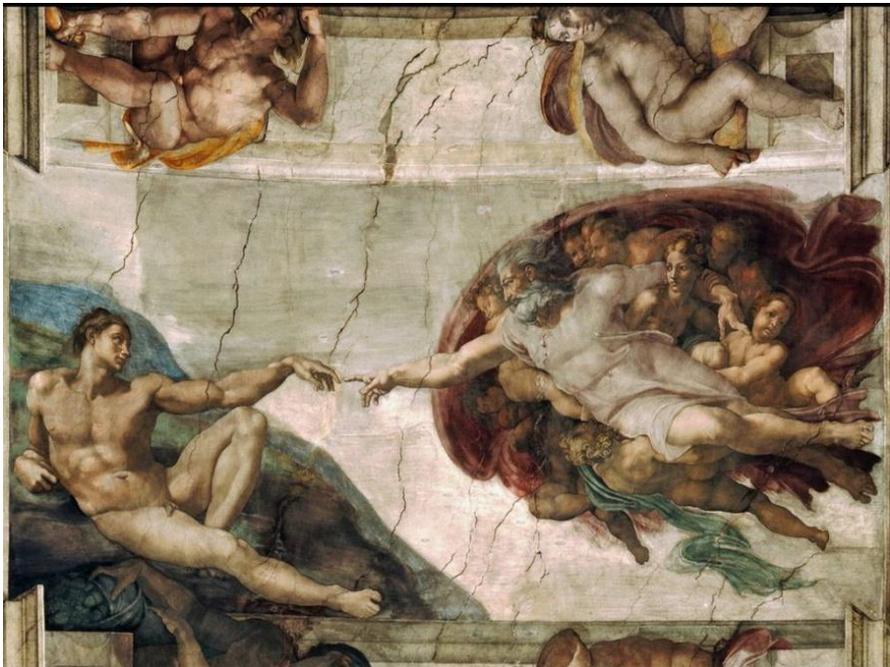
A stylized eye graphic is centered in the upper half of the image. The eye has a black pupil and a blue iris. The background behind the eye is a rainbow gradient, transitioning from yellow on the left to purple on the right. The entire image has a brick-like texture overlay.

Кодирование графической информации

Человек способен воспринимать и хранить информацию в форме образов (зрительных, звуковых, осязательных, вкусовых и обонятельных). В этом случае любую информацию человек воспринимает в аналоговой форме. При аналоговом представлении информации физическая величина представляет собой бесконечное множество значений, которые изменяются непрерывно. Примером аналогового представления информации может быть окружающий мир, картины, звуки и др.

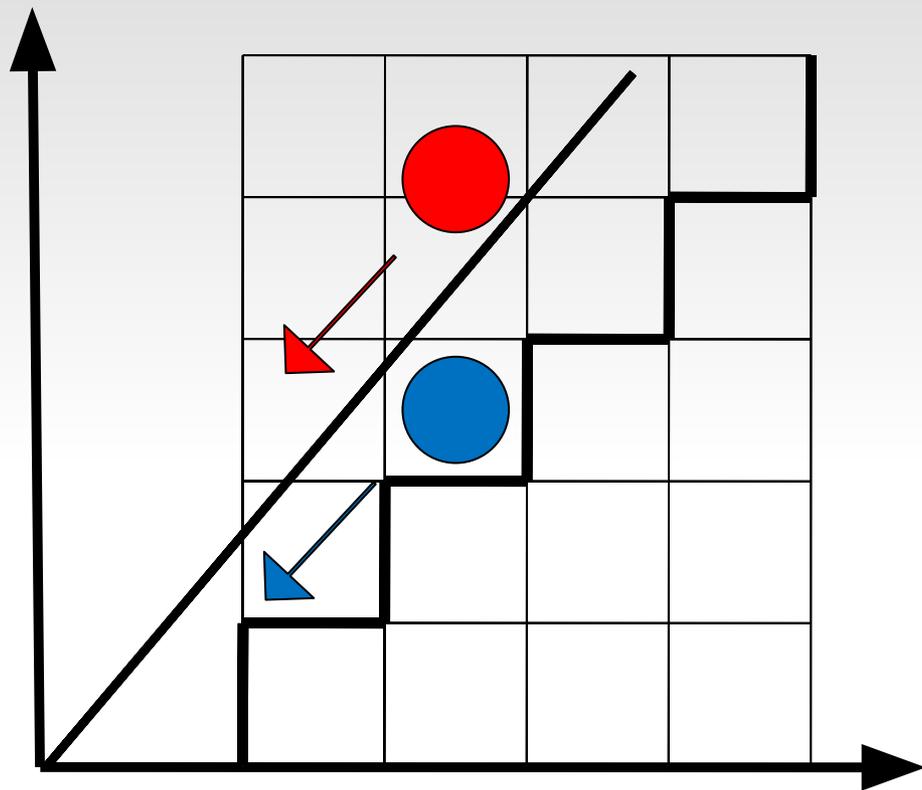


Информация, представленная в дискретной форме, принимает конечное множество значений, при этом эти значения изменяются скачкообразно. Примером дискретного представления информации служит изображение на компьютере или отпечатанное на принтере.



Часть изображения
при увеличении в 7 раз

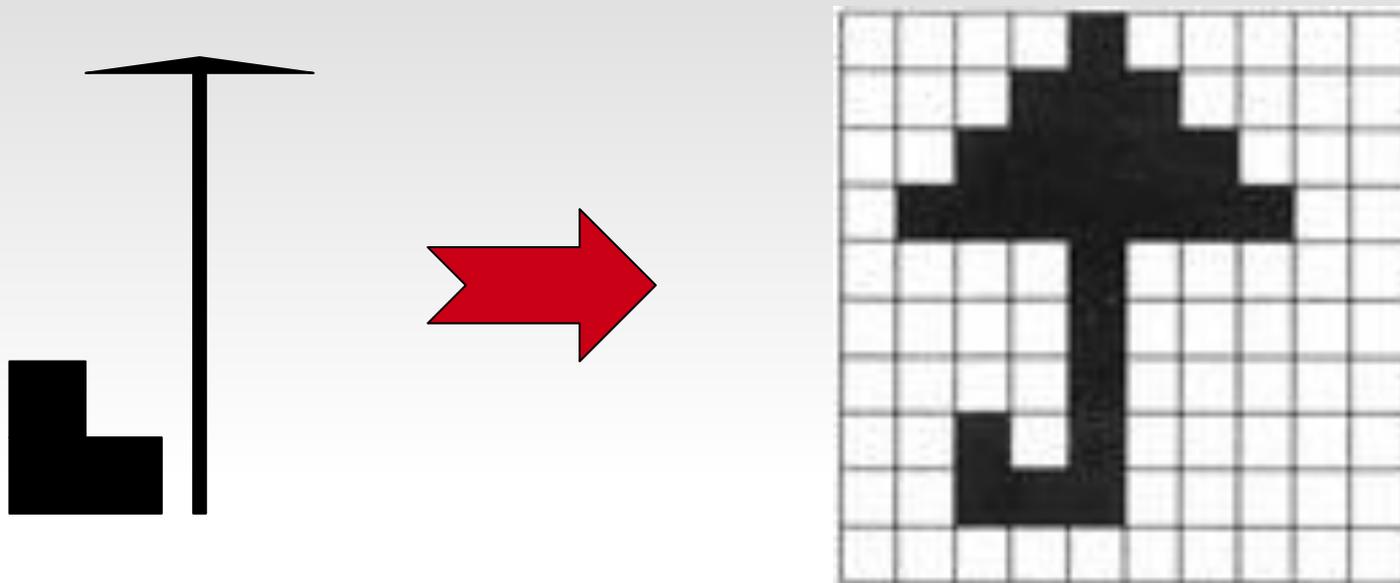
Для сравнения аналогового и дискретного представления информации можно привести наклонную плоскость и лестницу.



При движении тела по наклонной плоскости его координаты принимают бесконечное множество непрерывно изменяющихся значений в определенном интервале.

При движении тела по лестнице его координаты принимают значения только из определенного набора, которые меняются скачкообразно.

Преобразование аналогового изображения в дискретное производится с помощью пространственной дискретизации



Пространственная дискретизация – процесс преобразования аналоговой формы изображения в дискретную. При этом происходит разбиение непрерывного графического изображения на отдельные элементы – **пиксели**. Так формируется растровое изображение, представляющее собой сетку (**растр**), состоящую из определенного количества строк и столбцов.

Важнейшей характеристикой качества растрового изображения является разрешение – размер изображения в пикселях по вертикали и по горизонтали на единицу изображения.

1280 x 1024

1152 x 864

1024 x 768

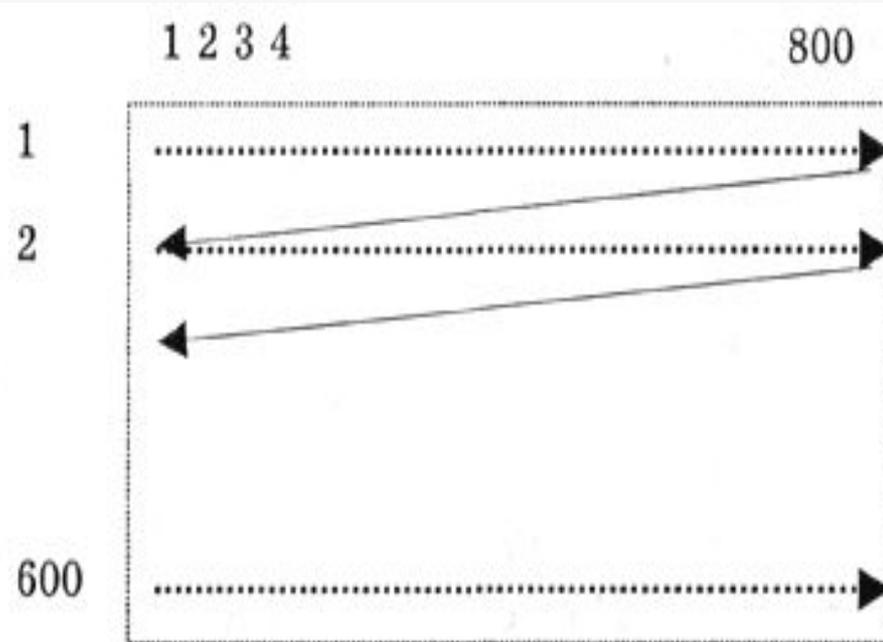
800 x 600

Разрешение принтеров и сканеров указывается в dpi - количестве пикселей (точек) на дюйм.

Качество растрового изображения будет зависеть от разрешения экрана и размера пикселя. **Чем больше разрешение экрана, тем большее количество точек (пикселей) составляет изображение, тем лучше качество изображения.**

В процессе пространственной дискретизации происходит **кодирование – присваивание каждому пикселю конкретного значения цвета в форме кода.**

Видеопамять	
№ точки	Двоичный код цвета точки
1	01010101
2	00100101
.....	
800	11110000
.....	
480000	11001100



Чем выше используемое количество цветов, тем лучше качество изображения. Эти цвета образуют **палитру – совокупность используемых цветов.**

Зная глубину цвета, по формуле можно вычислить количество цветов в палитре.

$$N = 2^i$$

где N – количество цветов и оттенков в палитре
 i – количество информации, необходимое для кодирования цвета одного пикселя

Наиболее распространенными значениями глубины цвета при кодировании цветных изображений являются 4, 8, 16 или 24 бита на точку.

Решить задачи:

1. Глубина цвета равна 4 бита. Определить число цветов в палитре

$$N=2^i \Rightarrow N=2^4=16$$

2. Найти глубину цвета в 256 — цветном изображении.

$$N=2^i \Rightarrow 256=2^8 \Rightarrow \text{глубина цвета — 8 бит или 1 байт}$$

3. Определить необходимый объем видеопамяти при разрешении 800 x 600 при глубине цвета 24 бита.

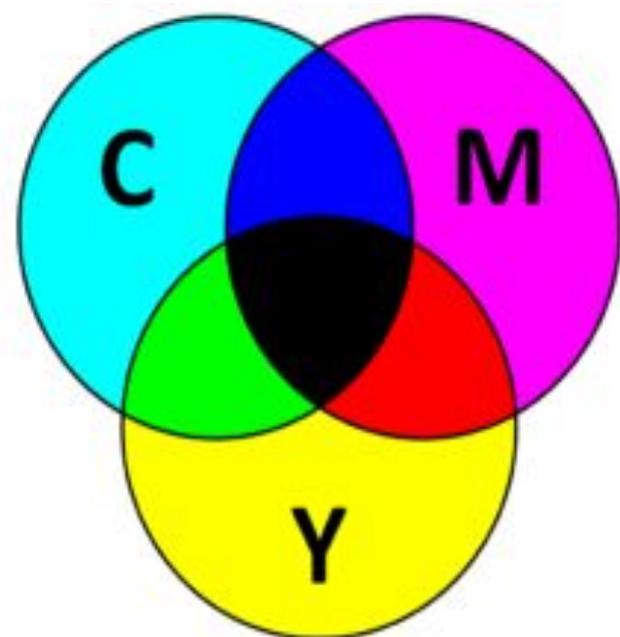
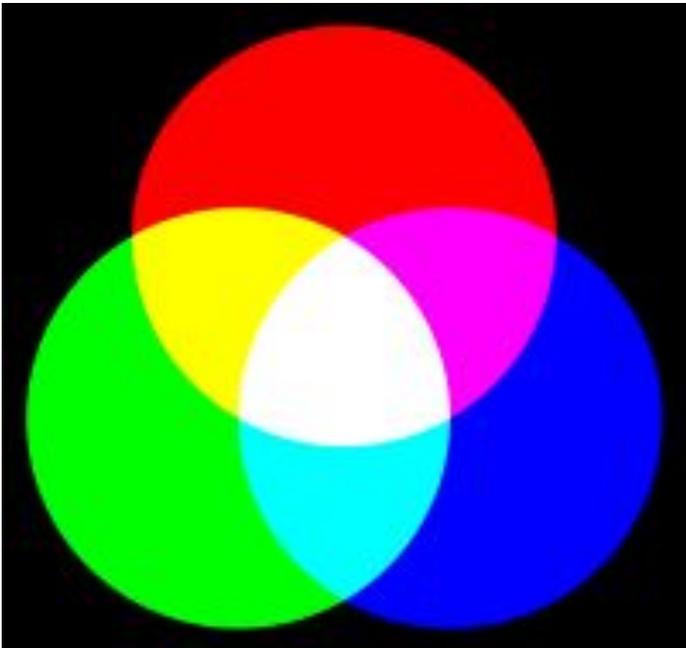
$$1. 600 \cdot 800 = 480000 \text{ пикселей}$$

$$480000 \cdot 24 = 11520000 \text{ бит} = 1440000 \text{ байт} =$$

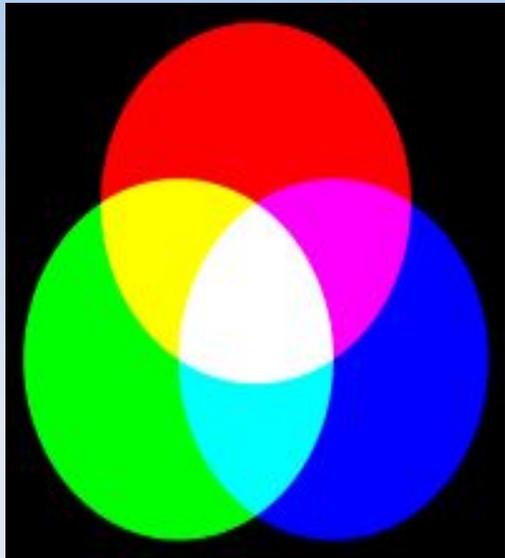
$$1406,25 \text{ Кбайт} \approx 1,37 \text{ Мбайт}$$

Представление цветов в компьютере

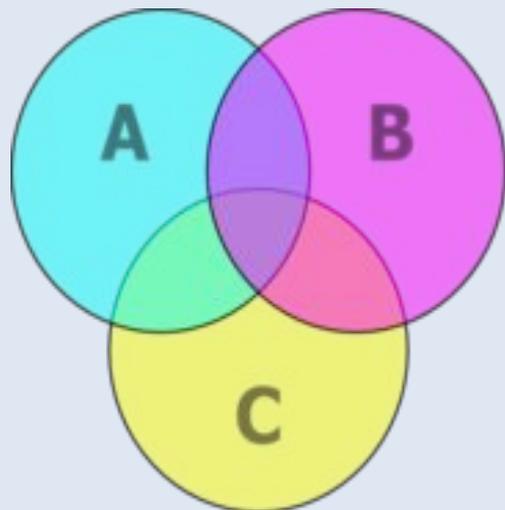
Стандартные способы хранения и обработки цвета в компьютере обусловлены свойствами человеческого зрения. Для передачи и хранения цвета в компьютерной графике используются системы **RGB** (Red, Green, Blue) для дисплеев и **CMYK** для работы в типографском деле.



Системы цветопередачи



RGB (Red, Green, Blue) — красный, зеленый, синий — цветовая модель, как сумма излучения трех цветов. В российской традиции иногда обозначается как КЗС. В системе цветопередачи RGB палитра цветов формируется путем сложения красного, зеленого и синего цветов.



CMYK: Cyan, Magenta, Yellow, Key color — система цветопередачи, используемая для печати изображений. В системе цветопередачи CMYK палитра цветов формируется путем наложения голубой, пурпурной, желтой и черной красок.

Контрольные вопросы

Приведите примеры аналогового и дискретного изображения.

Как связаны между собой глубина цвета и количество цветов в палитре?

Чем различаются между собой системы цветопередачи?

Решите задачу

Разрешение экрана 1024 x 768.

Найдите информационный объем, который занимает в видеопамяти 256–цветное изображение при данном разрешении.