

Кодирование информации

Жук Г. В. - преподаватель информатики
Педагогического колледжа №4 Санкт-Петербурга

Кодирование и декодирование информации

- * Кодирование - преобразование входной информации в форму, воспринимаемую компьютером, т. е. двоичный код.
- * Декодирование – преобразование данных из двоичного кода в форму, понятную человеку.

Кодирование текстовой информации

Текстовая информация – это информация, выраженная в письменной форме.


С помощью 1 байта можно получить 256 разных двоичных кодовых комбинаций и отобразить с их помощью 256 различных символов. Кодирование заключается в том, что каждому символу ставится в соответствие уникальный

десятичный код от 0 до 255 или соответствующий ему двоичный код от 00000000 до 11111111

Присвоение символу конкретного кода - это вопрос соглашения, которое фиксируется в кодовой таблице.

Кодовая таблица - это таблица, в которой всем символам компьютерного алфавита поставлены в соответствие порядковые номера (коды)

Во всем мире в качестве стандарта принята таблица **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange - Американский стандартный код для обмена информацией)



В настоящее время существуют пять различных кодовых таблиц для русских букв: Windows, MS-DOS, COI-8; Mac; ISO, поэтому текст, созданный в одной кодировке, не будет правильно отображаться в другой.

Таблица кодировки Unicode

Новый международный стандарт Unicode, который отводит на каждый символ не один байт, а два, и потому с его помощью можно закодировать не 256, а 65536 различных символов. Эту кодировку поддерживают последние версии платформы Microsoft Windows&Office (начиная с 1997 года)

ЭТО ИНТЕРЕСНО!

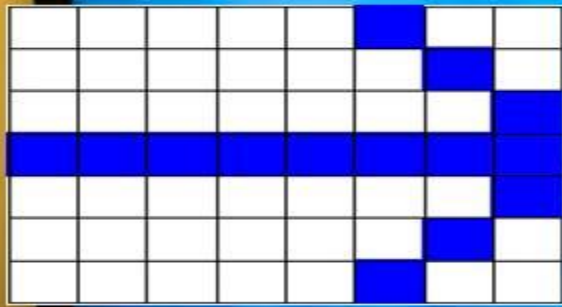
- * В 1838 г. профессор живописи Нью-Йоркского университета США Сэмюэль Морзе, занимаясь параллельно вопросами передачи информации, предложил систему кодирования букв и цифр для передачи их по проводным каналам связи, в последствие названной его именем. Все буквы, цифры и знаки препинания азбуки Морзе кодировались в виде последовательностей точек и тире

Азбука Морзе

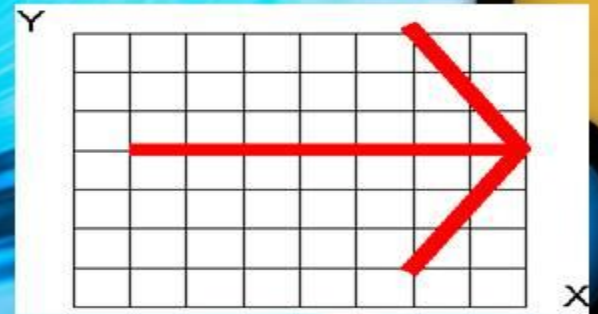
А ● —	Л ● — ● ●	Ц — ● — ●
Б — ● ● ●	М — —	Ч — — — ●
В ● — —	Н — ●	Ш — — — —
Г — — ●	О — — —	Щ — — ● —
Д — ● ●	П ● — — ●	Ъ ● — — ● — ●
Е ●	Р ● — ●	Ы — ● — —
Ж ● ● ● —	С ● ● ●	Ь — ● ● —
З — — ● ●	Т —	Э ● ● — ● ●
И ● ●	У ● ● —	Ю ● ● — —
Й ● — — —	Ф ● ● — ●	Я ● — ● —
К — ● —	Х ● ● ● ●	

Кодирование графической информации

ДВА ВИДА ГРАФИКИ

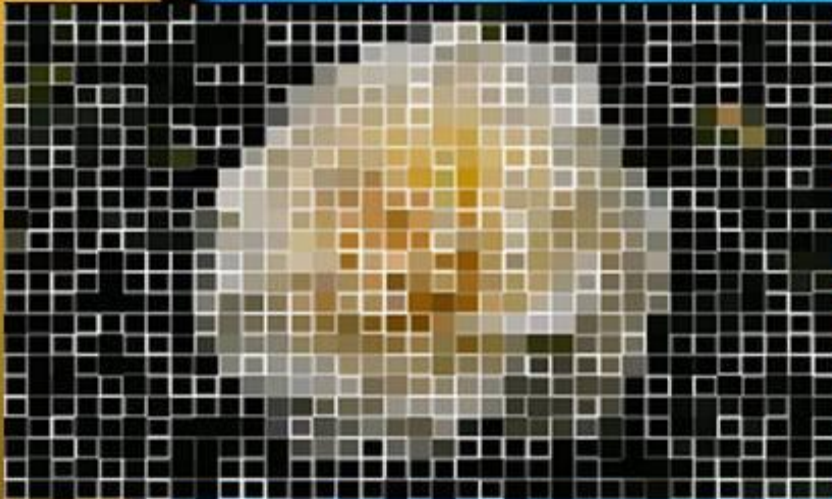
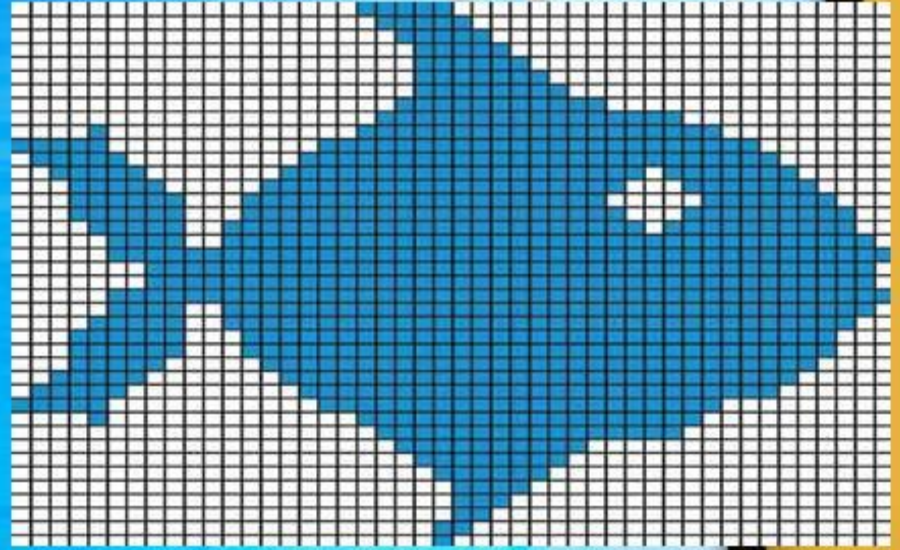
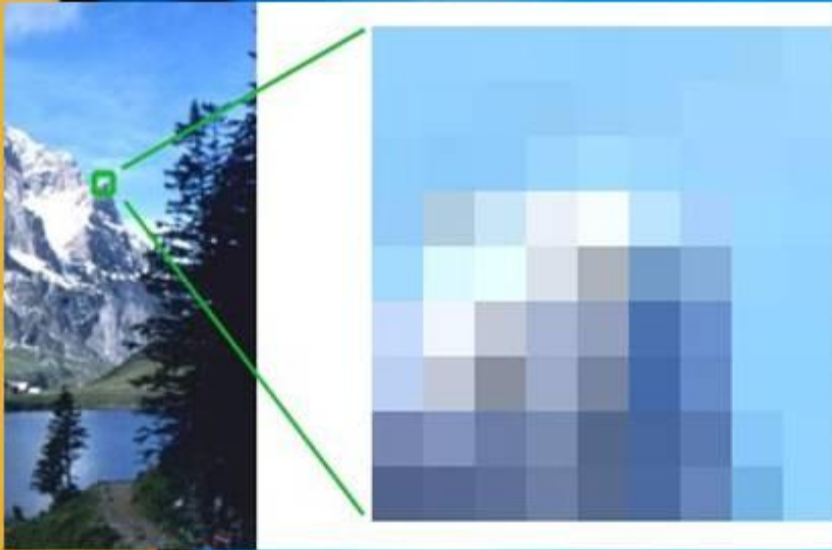


РАСТРОВАЯ

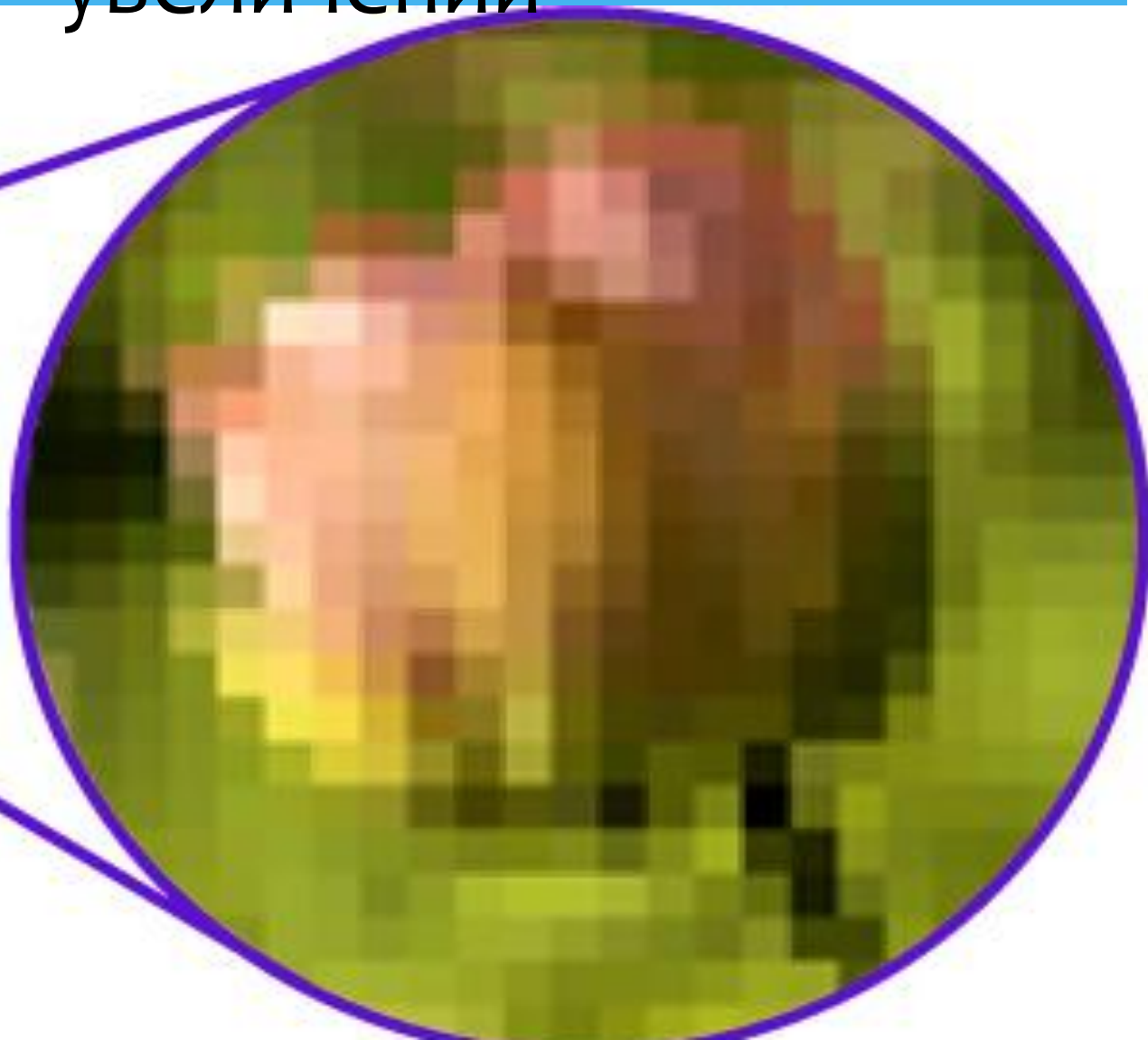


ВЕКТОРНАЯ

РАСТРОВЫЕ РИСУНКИ



Растровое изображение при увеличении



Преобразование изображения из аналоговой (непрерывной) в цифровую (дискретную) форму называется
пространственной дискретизацией

Аналоговая
форма

сканирование

Дискретная
форма

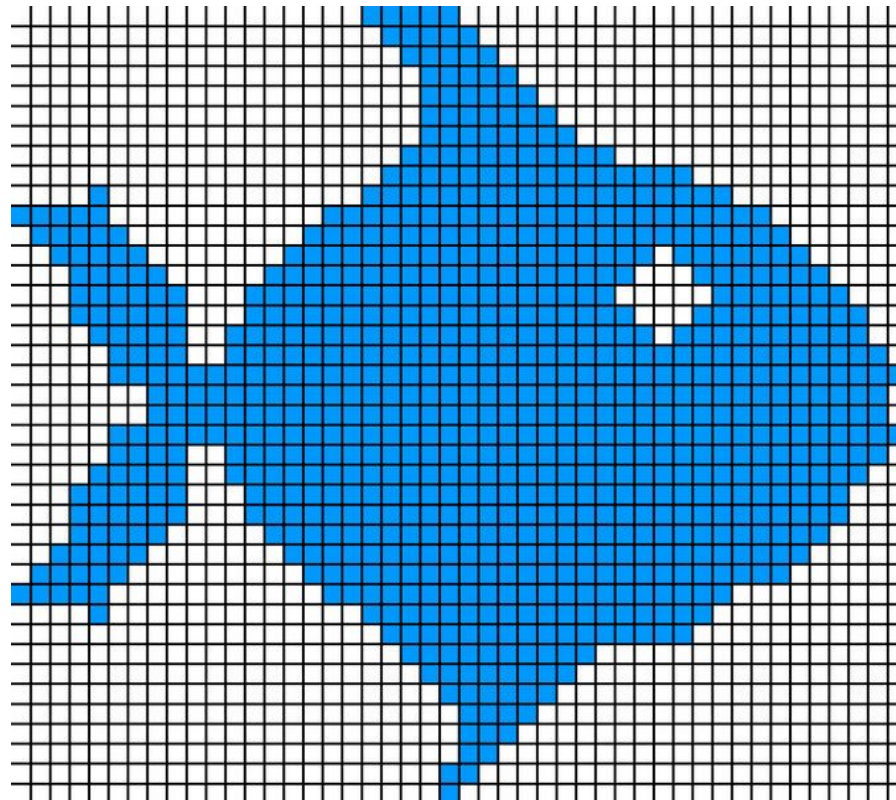


В процессе пространственной дискретизации изображение разбивается на отдельные маленькие фрагменты, точки - **пиксели**

Пиксель (англ. pixel = picture element, элемент рисунка) – наименьший элемент рисунка для которого можно задать свой цвет



Разрешающая способность растрового изображения определяется количеством точек по горизонтали и вертикали на единицу длины изображения.



Чем меньше размер точки, тем больше разрешающая способность, а значит, выше качество изображения.

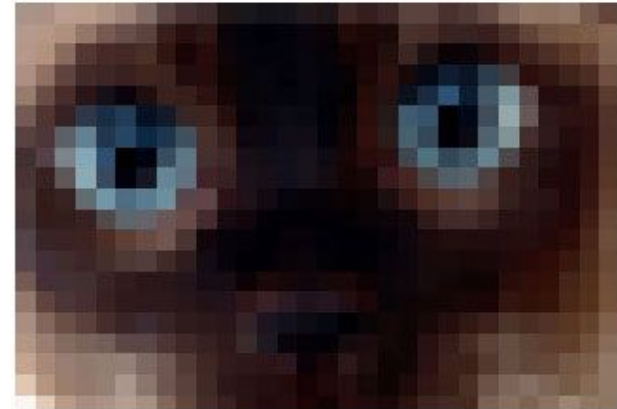
300 dpi



100 dpi



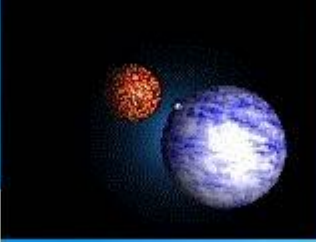
30 dpi



Величина разрешающей способности выражается в dpi

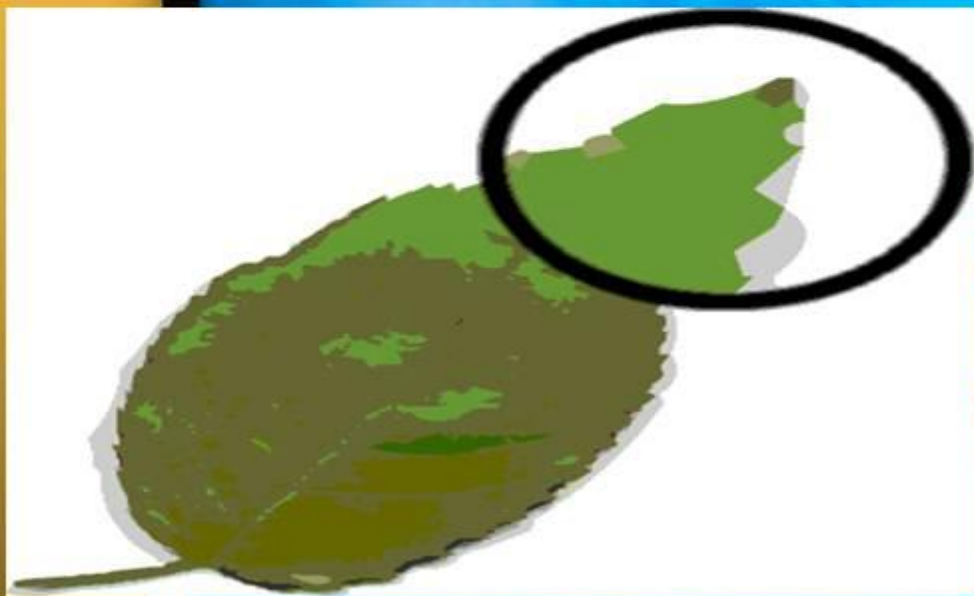
(dot per inch - точек на дюйм), т.е. количество точек в полоске изображения длиной один дюйм (1 дюйм=2,54 см.)

ВЕКТОРНЫЕ РИСУНКИ



ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА

Векторные рисунки формируются из базовых графических объектов, для каждого из которых задаются координаты опорных точек, а также цвет, толщина и стиль линии его контура.



Векторные графические изображения могут быть увеличены или уменьшены без потери качества.

Векторный рисунок – рисунок, который закодирован в виде набора простейших геометрических фигур, параметры которых (размеры, координаты вершин, углы наклона, цвет контура и заливки) хранятся в виде чисел.

Vector



Raster



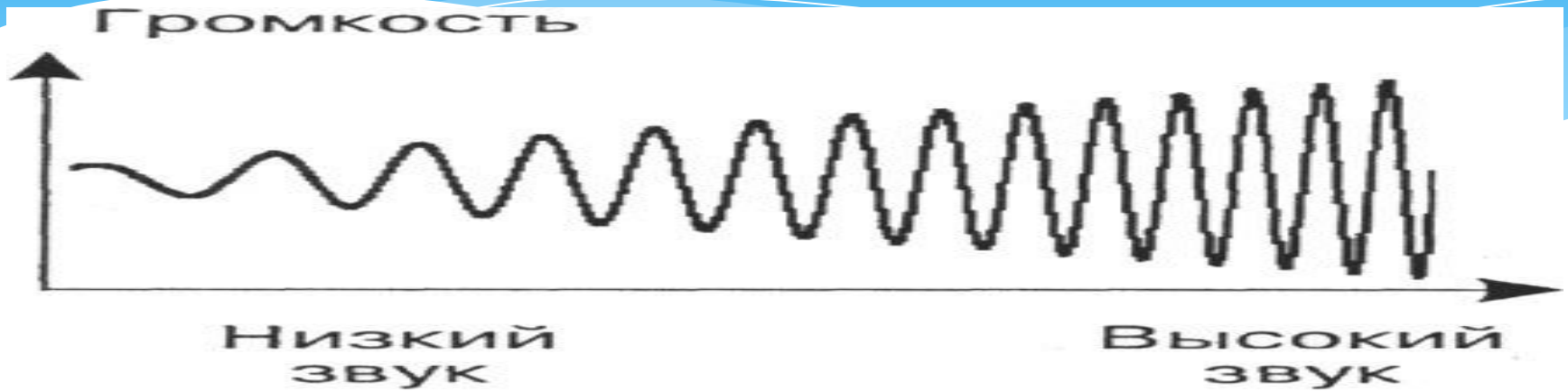
Кодирование звуковой информации

Звуковая информация

- Звук представляет собой распространяющуюся в воздухе, воде или другой среде волну с непрерывно меняющейся **интенсивностью** и **частотой**.



Зависимость громкости, а также высоты тона звука от интенсивности и частоты звуковой волны.



СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗВУКА

Аналоговый

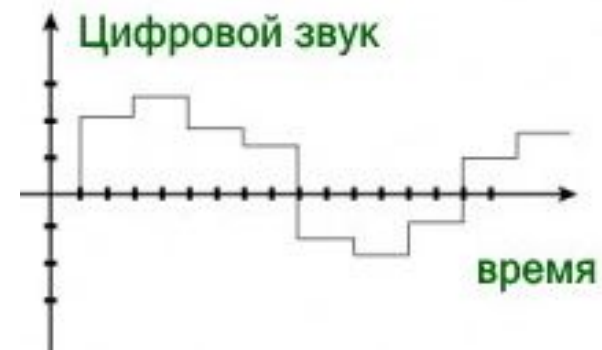
физическая величина принимает бесконечное множество значений, причем они изменяются непрерывно.



Виниловая пластинка (звуковая дорожка изменяет свою форму непрерывно)

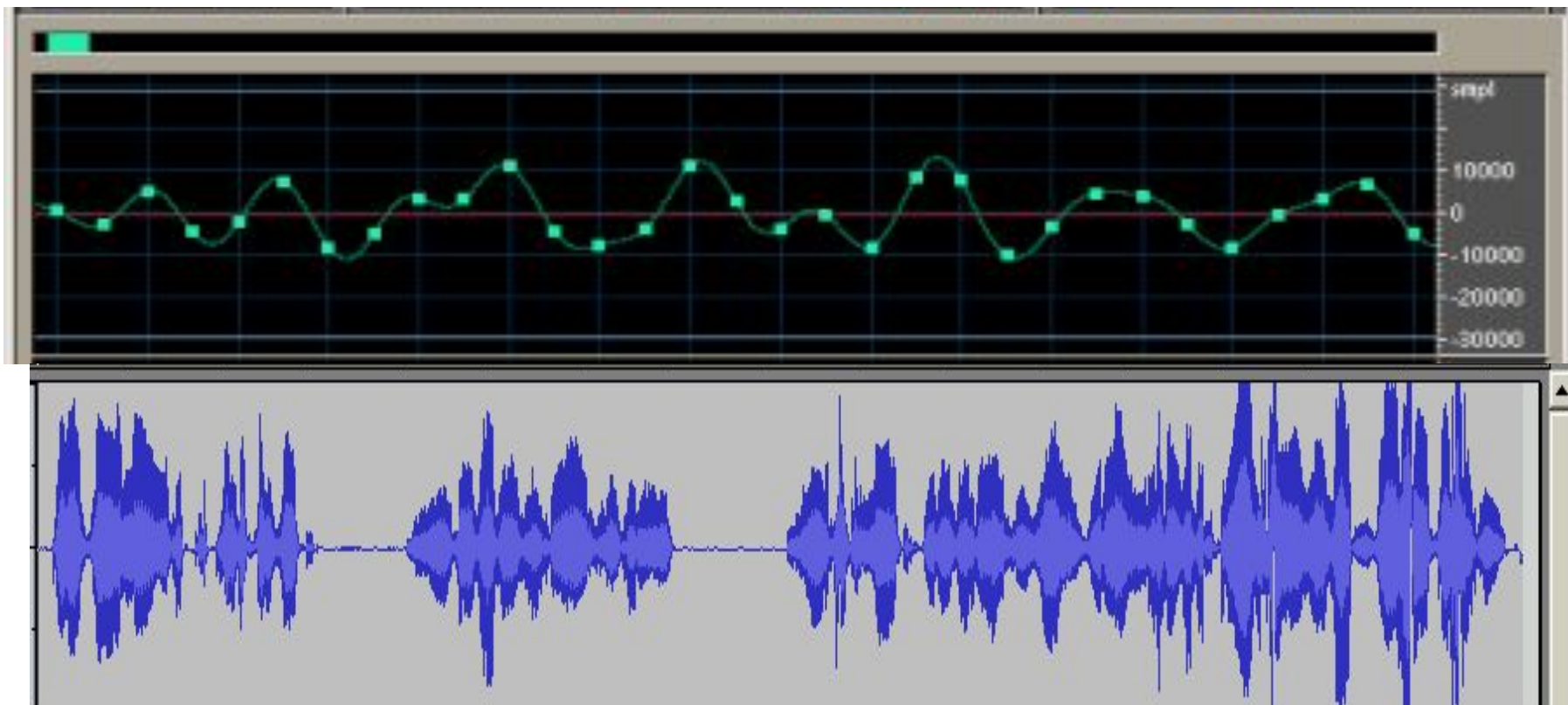
Дискретный

физическая величина принимает конечное множество значений, причем они изменяются скачкообразно.



Аудиокомпакт-диск (звуковая дорожка содержит участки с разной отражающей способностью)

Качество кодирования звука зависит и от частоты дискретизации — количества измерений уровня сигнала в единицу времени. Эта величина может принимать значения от 8 до 48 кГц .



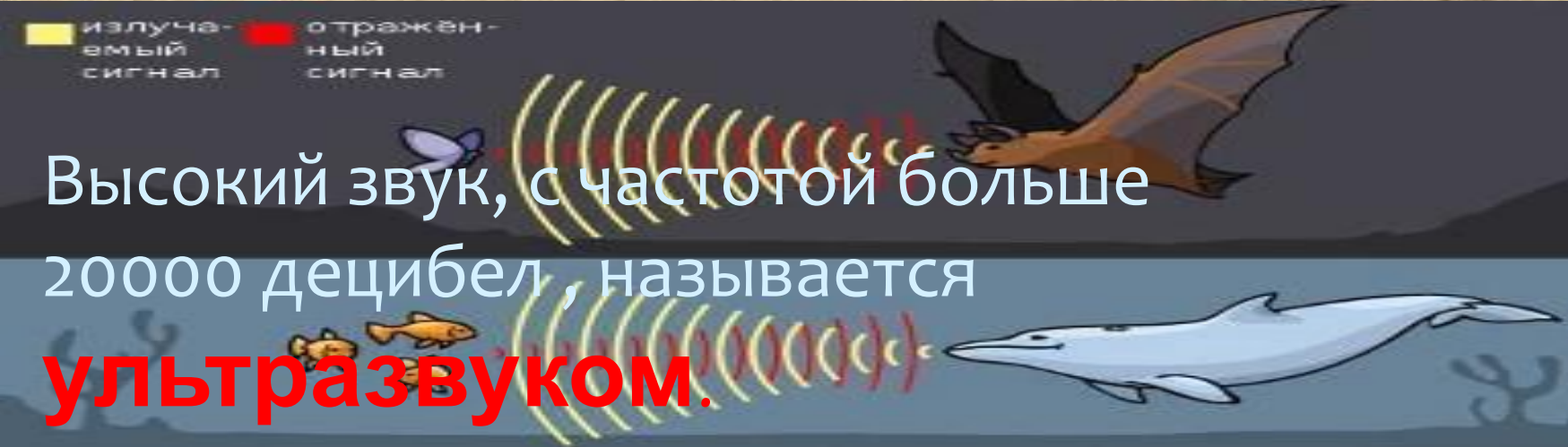
Человеческое ухо воспринимает звук с частотой от 20 (низкий звук) до 20 000 (высокий звук) колебаний в секунду.

Для измерения громкости звука применяется специальная единица «**децибел**».

Звук	Громкость в децибелах
Шорох листьев	10
Разговор	60
Гудок автомобиля	90
Реактивный двигатель	120
Болевой порог	140



Низкий звук, с частотой меньше 20 децибел называется **инфразвуком**.



Высокий звук, с частотой больше 20000 децибел, называется **ультразвуком**.

Ультразвук

1. Недоступный уху человека.
2. Частота колебаний от 20 КГц.
3. Ультразвук – язык общения животных: дельфина, летучих мышей.



дельфин



летучая мышь

4. Профессии ультразвука:

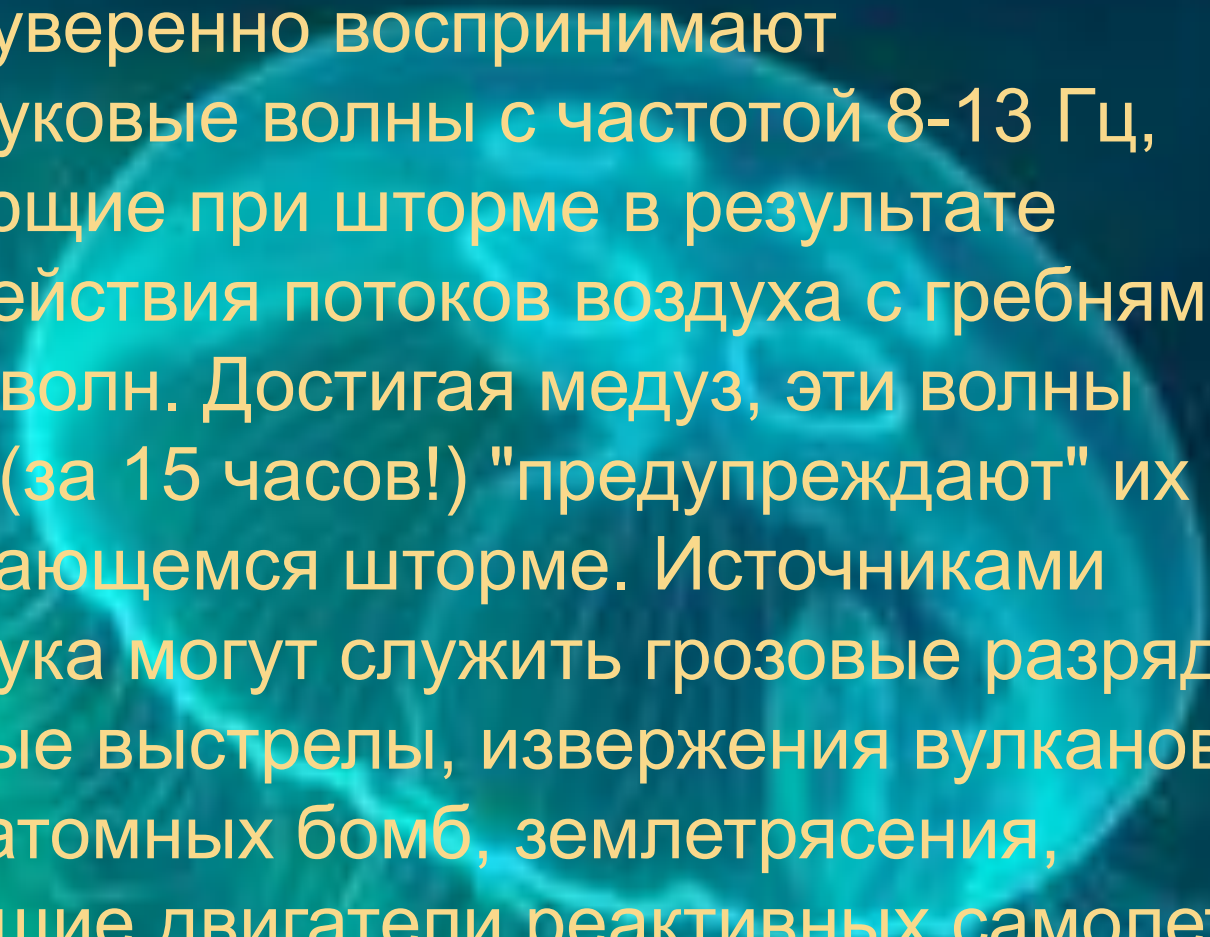
Сверлит камень, счищает ржавчину, измельчает материалы, стирает белье, измеряет глубину рек, просвечивает тело.

Применение ультразвука

- Медицина.
- Военная промышленность (подводный флот).
- Геология и геофизика.
- Дробление тел.
- Получение смесей.
- Эхолот для определения глубины моря.
- Дефектоскопия – обнаружение дефектов в деталях литья.
- Косметология.
- Удаление ржавчины.
- Стерилизация.
- Бытовое использование (ультразвуковые стиральные машины, дальномеры, в т. ч. милицейские радары и т. д.)

Тигры и слоны используют для коммуникации друг с другом не только рычание, мурлыканье или рев и трубные позывы, но также и инфразвук, то есть звуковые сигналы очень низкой частоты, неслышимые для человеческого уха. Инфразвук позволяет животным поддерживать связь на расстоянии до 8 километров, поскольку распространение инфразвуковых сигналов почти не чувствительно к помехам, вызванным рельефом местности, и мало зависит от погодных и климатических факторов вроде влажности воздуха.





Медузы уверенно воспринимают инфразвуковые волны с частотой 8-13 Гц, возникающие при шторме в результате взаимодействия потоков воздуха с гребнями морских волн. Достигая медуз, эти волны заранее (за 15 часов!) "предупреждают" их о приближающемся шторме. Источниками инфразвука могут служить грозовые разряды, орудийные выстрелы, извержения вулканов, взрывы атомных бомб, землетрясения, работающие двигатели реактивных самолетов, ветер, обтекающий гребни морских волн, и т. д.

Применение инфразвука

- *Предсказание штормов на море.*
- *Предсказание землетрясений.*
- *Военное дело.*
- *Рыболовецкий промысел.*
- *Криминалистика.*
- *Изучение поведения животных.*

Вопросы для закрепления:

1. Что называется кодированием?
2. Что понимается под декодированием?
3. Как кодируется текстовая информация?
4. Понятие кодовой таблицы.
5. Два вида графики при кодировании графической информации.
6. В чем разница между растровой и векторной графикой?
7. Способы представления звука.
8. От чего зависит качество кодированного звука?