

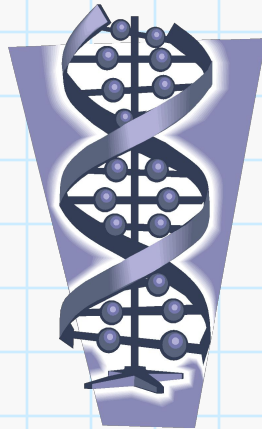
ИНФОРМАЦИЯ.

ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ



Понятие информации

- *Информация – это общенаучное понятие.*
- *Используется в различных науках: информатике, физике, кибернетике, биологии, и т.д.*



Понятие информации

Слово «информация»

происходит

от латинского слова *informatio*,

что в переводе означает

сведение, разъяснение, ознакомление.

Подходы к понятию информации



- 1. Традиционный*
- 2. Вероятностный*



Традиционный подход

Информация -это сведения об
объектах и явлениях окружающего
мира, их свойствах,
характеристиках и состоянии.



Вероятностный подход

под *информацией* понимается не любое сообщение, а лишь то, которое уменьшает неопределенность знаний о каком-либо событии у получателя информации.



Восприятие информации

Человек воспринимает информацию из внешнего мира с помощью всех своих органов чувств, которые являются информационными каналами, связывающими человека с внешним миром.

ЗРЕНИЕ

зрительные образы

СЛУХ

звуковые образы

ОБОНЯНИЕ

Е

запахи

ВКУС

вкусовые ощущения

ОСЯЗАНИЕ

тактильные ощущения

Виды информации

По способу восприятия:

- *Визуальная*
- *Аудиальная*
- *Тактильная*
- *Вкусовая*
- *обонятельная*

Виды информации

По форме представления:

- Графическая
- Числовая
- Текстовая
- Звуковая
- Табличная



Измерение информации

Вся информация, обрабатываемая компьютером, представлена двоичным кодом с помощью двух цифр – **0** и **1**.

Эти два символа **0** и **1** принято называть **битами**

Бит – наименьшая единица измерения объема информации.



Единицы измерения

Название	Усл. обозн.	Соотношение
Байт	Байт	1 байт = 8 бит
Килобайт	Кб	1 Кб = 1024 байт
Мегабайт	Мб	1 Мб = 1024 Кб
Гигабайт	Гб	1 Гб = 1024 Мб
Терабайт	Тб	1 Тб = 1024 Гб

Единицы измерения

Переведите

- 3,2 Гигабайт в Мегабайты
- 2078 байт в Килобайты
- 16 бит в байты



Подходы к измерению информации

1. Содержательный (вероятностный) подход

Сообщение, уменьшающее неопределенность знаний человека в два раза, несет для него **1 бит** информации.

Количество информации, заключенное в сообщении, определяется по формуле

$$N = 2^i$$

где **N** – количество равновероятных событий;
i – количество информации (бит), заключенное в сообщении об одном из событий.

Подходы к измерению информации

2. Алфавитный подход

основан на подсчете числа символов в сообщении

Если допустить, что все символы алфавита встречаются в тексте с одинаковой частотой, то количество информации, заключенное в сообщении вычисляется по формуле:



Подходы к измерению информации

2. Алфавитный подход

$$N = 2^i$$

$$I_c = K * i$$

I_c – информационный объем сообщения

K – количество символов в сообщении

N – мощность алфавита (количество символов в нем)

i - информационный объем 1 символа



Задача 1

Некоторый алфавит состоит из 8 букв.

Какое количество информации несет
одна буква этого алфавита?





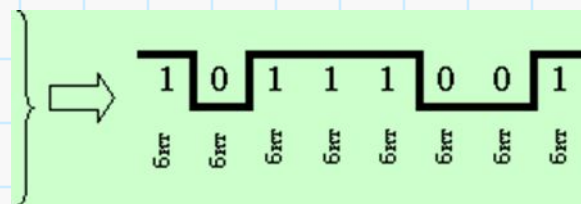
Задача 2

Сообщение, записанное буквами из 64
символьного алфавита, содержит 20
символов. Какой объем информации
оно несет?



Представление и кодирование информации в компьютере

Все виды информации кодируются
на машинном языке,
в виде двоичного кода:



ДВОИЧНОЕ КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

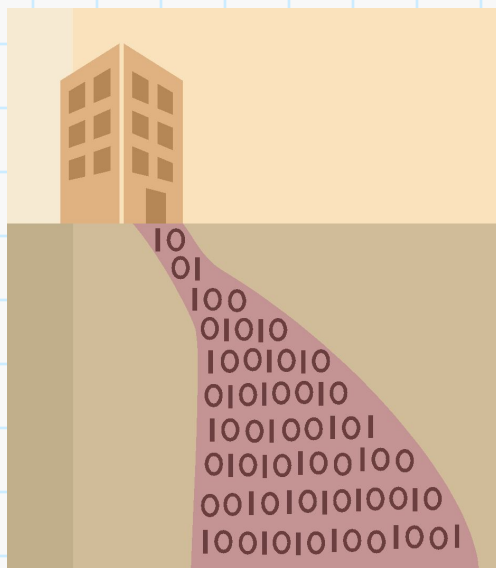
- **Кодирование** – это операция преобразования знаков или групп знаков одной знаковой системы в знаки или группы знаков другой знаковой системы.

ДВОИЧНОЕ КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

- **Декодирование** – расшифровка кодированных знаков, преобразование кода символа в его изображение
- **Двоичное кодирование** – кодирование информации в виде 0 и 1



Двоичное кодирование числовой информации



Системы счисления



ПОЗИЦИОННЫЕ

Количественное значение каждой цифры числа зависит от того, в каком месте (позиции или разряде) записана та или иная цифра.

0,7

7

70



НЕПОЗИЦИОННЫЕ

Количественное значение цифры числа не зависит от того, в каком месте (позиции или разряде) записана та или иная цифра.

XIX



Системы счисления

Система	Основание	Алфавит цифр
Десятичная	10	0,1,2,3...9
Двоичная	2	0, 1
Восьмеричная	8	0,1,2,3...7
Шестнадцатеричная	16	0,1,2,3...9, A, B, C, D, E, F

Перевод чисел

из одной системы счисления в другую

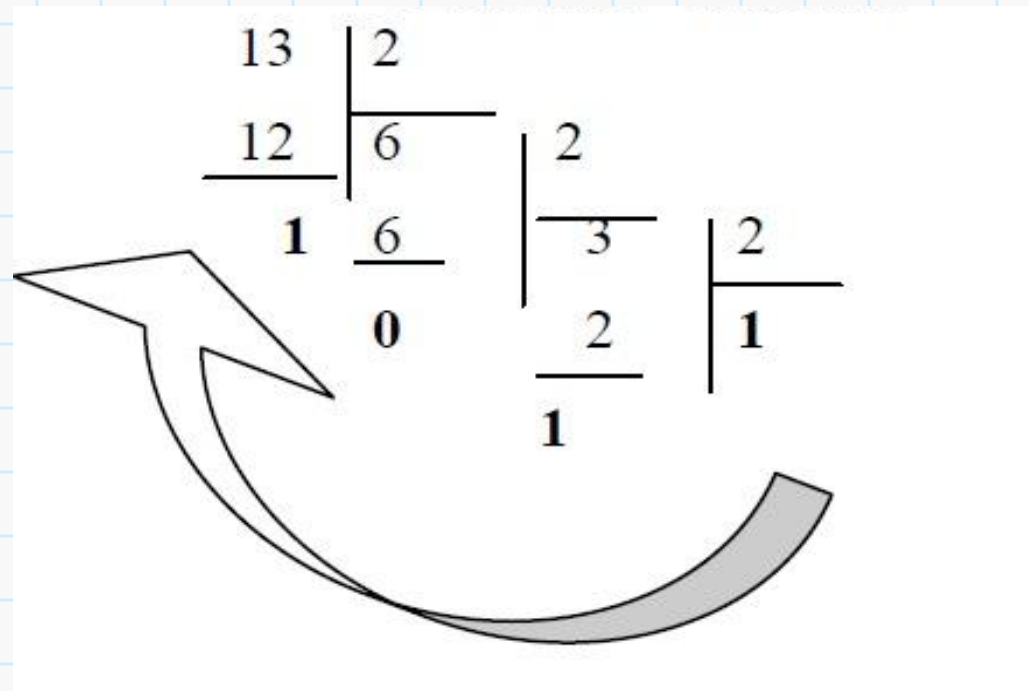
- 1) Делить исходное число на основание системы счисления до тех пор, пока не получится частное меньше основания
- 2) Записать все цифры, начиная с частного последнего деления и остатков, в обратной последовательности



Перевод чисел

из одной системы счисления в другую

Переведем 13 в двоичную систему счисления



Ответ: 1101_2