

Информация



Выполнила:

- ▣ Ученица 11 «Б» класса
- ▣ Вильчинская Ольга

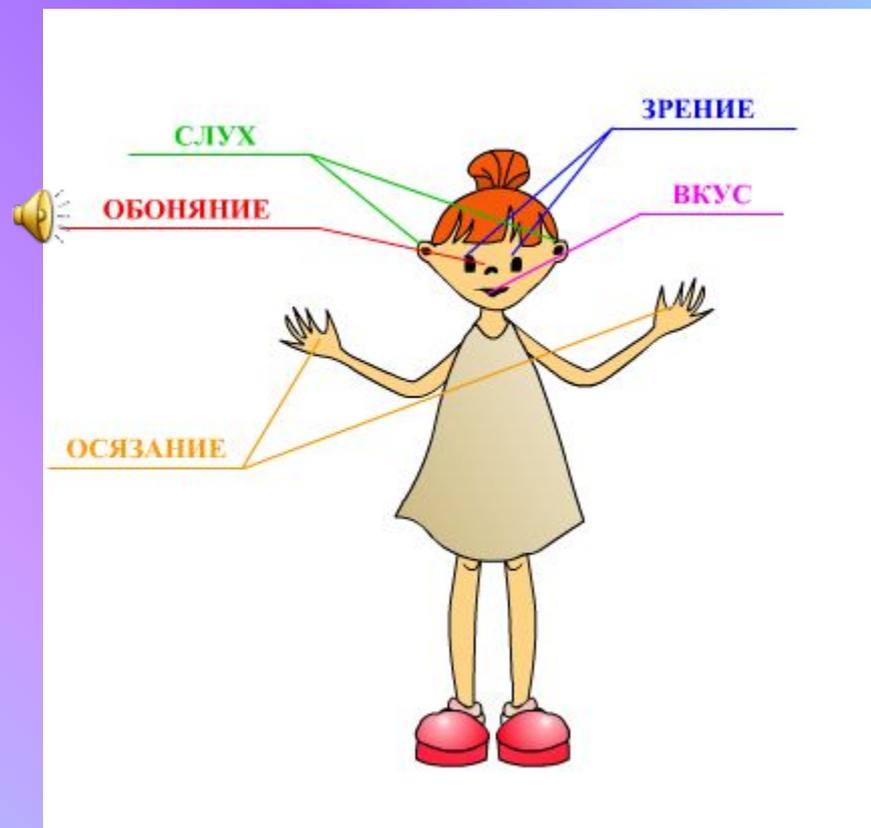
Содержание работы

- ▣ **Понятие информации**
- ▣ **Виды информации**
- ▣ **Единицы измерения информации**
- ▣ **Первые шаги человечества в счёте.**
- ▣ **Понятие кодирования**
- ▣ **Способы кодирования**

ИНФОРМАЦИЯ – ЭТО СВЕДЕНИЯ ОБ ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ

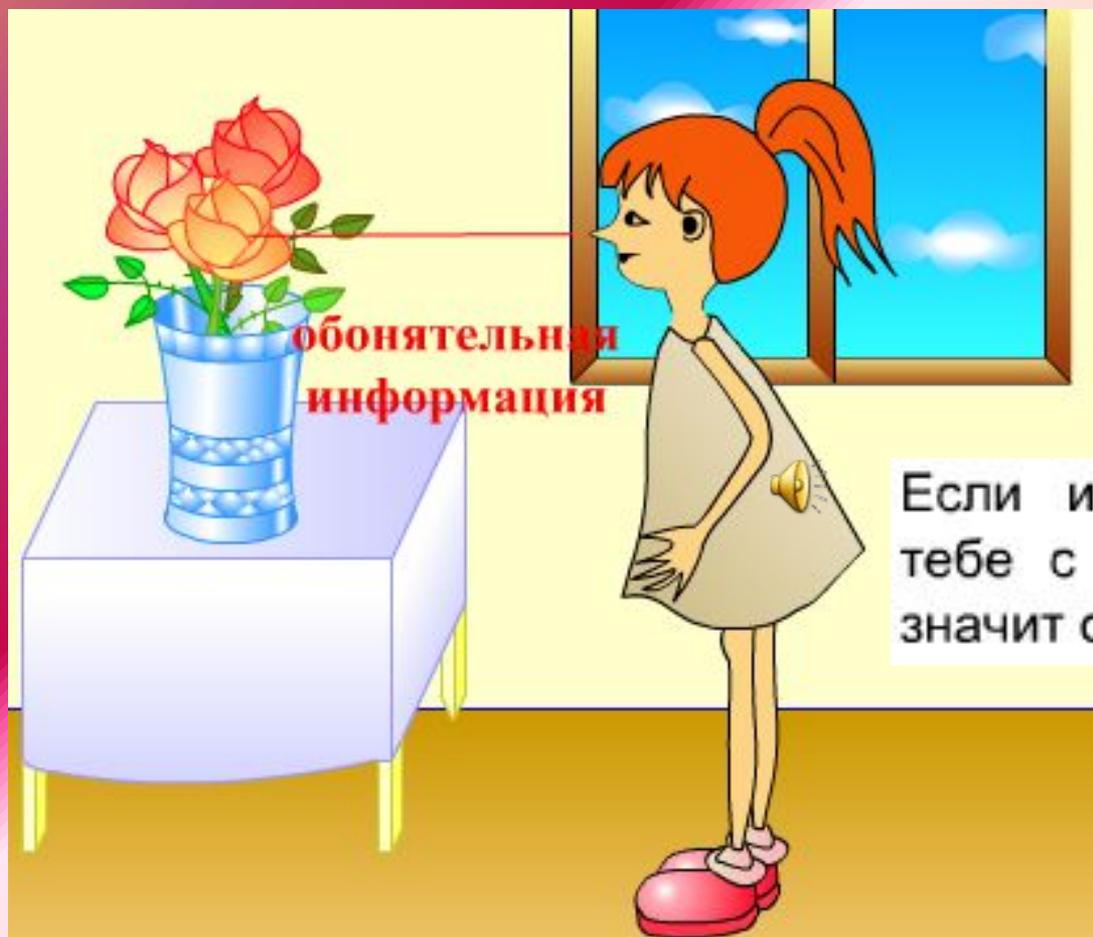


Информацию из окружающего мира человек получает с помощью органов чувств через пять каналов восприятия информации: зрения, слуха, осязания, обоняния и вкуса.





Если ты получил информацию с помощью зрения, то это зрительная информация.



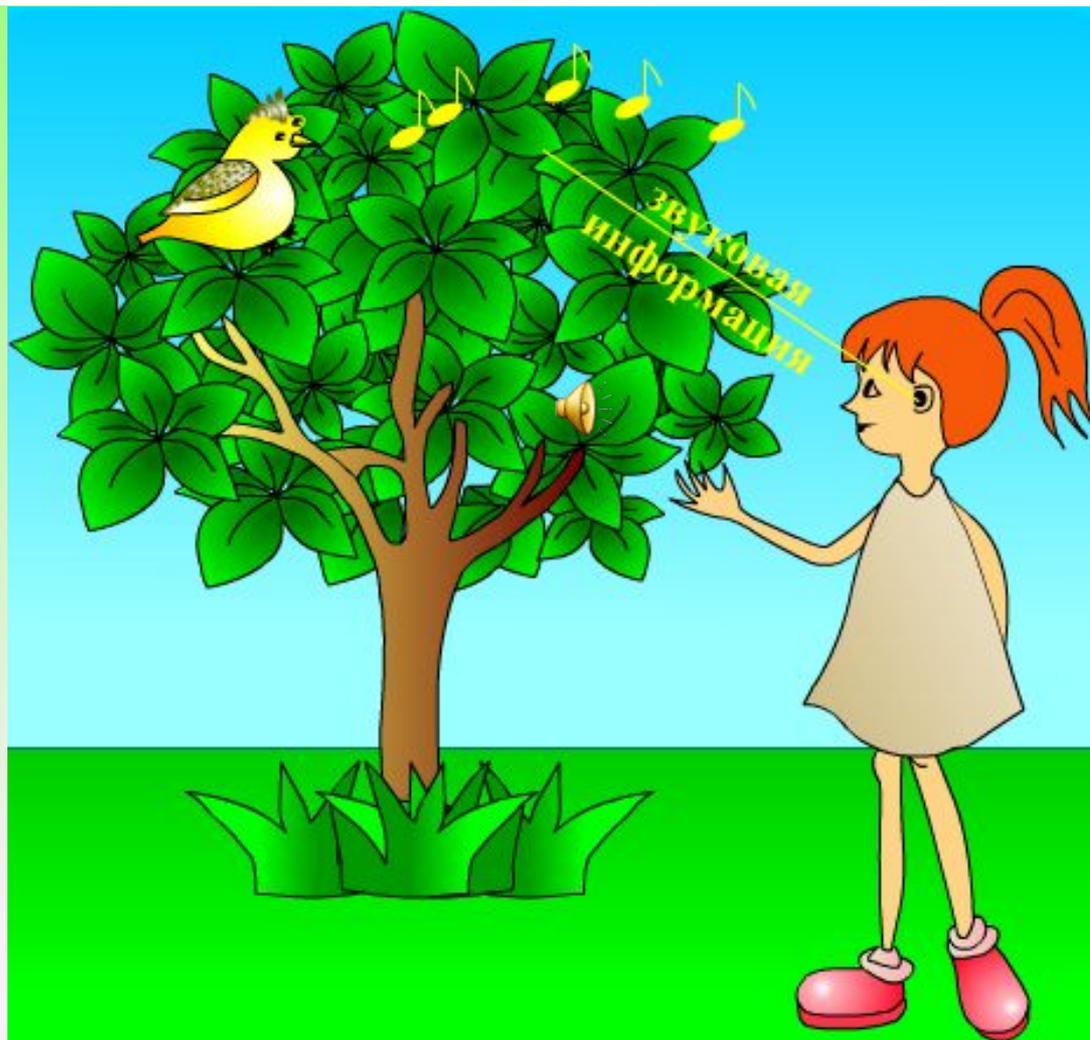
обонятельная
информация

Если информация попала к тебе с помощью обоняния - значит она обонятельная.

Если с помощью кожи
(осязания) - тактильная.



Если с помощью слуха -
звуковая.





А если с помощью языка, то
вкусовая.

Канал получения информации	Вид информации	Орган чувств
Слуховой	звуковая	
Зрительный	зрительная	
Обонятельный	обонятельная	
Вкусовой	вкусовая	
Осязательный	тактильная	

Посмотри внимательно на таблицу. В ней показана взаимосвязь между каналами получения информации, видами информации и органами чувств

ВИДЫ ИНФОРМАЦИИ

Видео	Звуковая	Текстовая	Графическая	Числовая
мультфильмы; кино; видеофильм;	речь; музыка; звуки природы;	книги; газеты; журналы;	чертежи; картины; схемы;	цифры; таблица; умножения;



ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

- Существует много различных систем и единиц измерения информации. Наименьшей единицей измерения является байт.
- **Байт** - это последовательность, состоящая из восьми взаимосвязанных битов. Байт может принимать значения от 0 до 255.
- Более крупная единица измерения - килобайт (Кбайт). 1Кбайт примерно равен 1000 байт. Однако для вычислительной, работающей с двоичными числами, более удобно представление чисел в виде степени двойки, и потому **1 Кбайт равен 2^{10} байт (1024)**.

Более крупные единицы измерения информации образуются добавлением префиксов *мега-*, *гига-*, *тера-*:

- **1 Мбайт = 1024 Кбайт = 2^{10} Кбайт**
- **1 Гбайт = 1024 Мбайт = 2^{10} Мбайт**
- **1 Тбайт = 1024 Гбайт = 2^{10} Гбайт**



Первые шаги человечества в счёте

Счет по пальцам

Веревочно-узловой счет

Зарубки



Абак

Новый способ записи чисел

СЧЕТ ПО ПАЛЬЦАМ

Считать люди научились еще в незапамятные времена. Сначала они различали просто один предмет или много предметов. С возникновением скотоводства, земледелия, обмена, торговли возникла необходимость счета.



ВЕРЕВОЧНО-УЗЛОВОЙ СЧЕТ (ВЕРЁВОЧНЫЕ УЗЛЫ)

Аборигены Южной Америки считали и вычисляли при помощи системы узлов, завязанных на веревках или ремнях. Такие приспособления для веревочно-узлового счета назывались квипу.



Веревочные счеты с узелками употреблялись в России, а также во многих странах Европы.

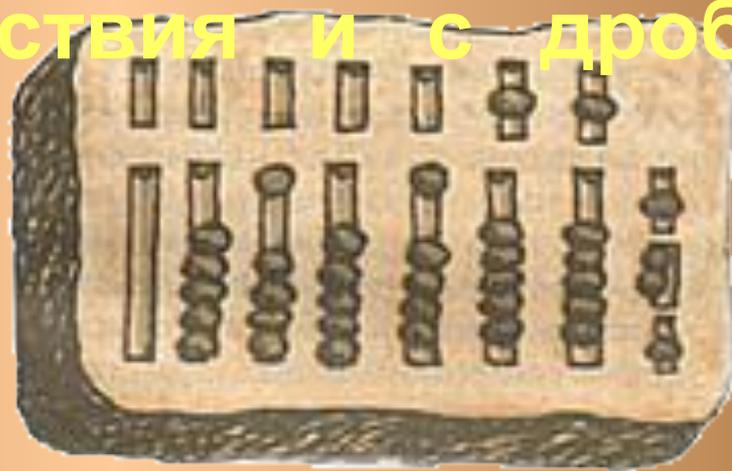
До сих пор еще практикуется завязывание узелков 'на память'.

Зарубки

Для хранения
числовой
информации делали
зарубки на деревьях
и палках. Последние
в России
назывались
бирками.



В античном мире для вычислений применялся абак. Он представляет собой доску с прорезями или линиями, вдоль которых передвигали камешки или шарики. На абаке можно было выполнять действия и с дробными числами.



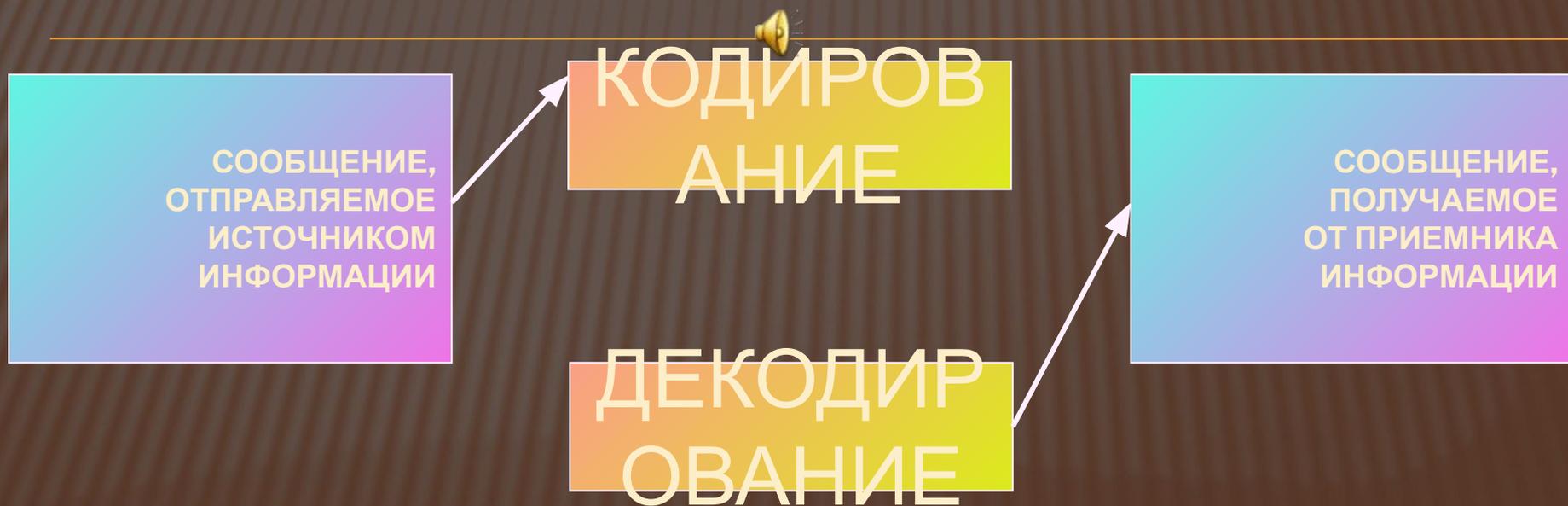
Новый способ записи чисел

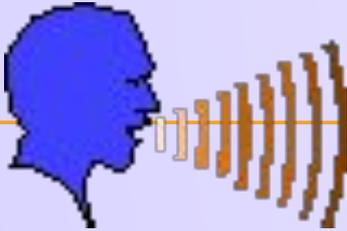
Однако с помощью черточек большие числа не запишешь, да и читать их трудно и долго. Около пяти тысяч лет назад почти одновременно в разных странах - Вавилонии, Египте, Китае - родился новый способ записи чисел: с помощью особых знаков - цифр. Люди додумались до того, что числа можно записывать не просто зарубками - единицами, а по разрядам: отдельно единицы, отдельно десятки, отдельно сотни. Это было очень важным открытием. Считать и записывать числа стало намного легче.



**ОДИРОВАНИЕ
ЗАРОДИЛОСЬ В ДАВНИЕ
ВРЕМЕНА И
ИСПОЛЬЗОВАЛОСЬ КАК ДЛЯ
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
ИНФОРМАЦИИ В
СИМВОЛИЧЕСКОМ ВИДЕ, ТАК
И ДЛЯ ШИФРОВАНИЯ
СООБЩЕНИЙ И ТАЙНОПИСИ.
ОБРАТНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ
НАЗЫВАЕТСЯ
ДЕКОДИРОВАНИЕМ.**

Процесс кодирования и декодирования является взаимно-обратной операцией. В схеме передачи информации (или, еще говорят, схема коммуникации) должен присутствовать блок, отвечающий за кодирование передаваемого сообщения и за его декодирование для получателя. В этом случае схема коммуникации выглядит так:





- ▣ **Код** - набор условных обозначений для представления информации.
- ▣ Кодировать информацию можно различными способами: устно; письменно; жестами или сигналами любой другой природы.



КОДИРОВАНИЕ ЧИСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

- **Системы счисления** - один из важнейших разделов курса информатики, восходящих к программированию для ЭВМ первых поколений в машинных кодах. В настоящее время он сохраняет свое значение как весьма типичный случай кодирования информации, а также в связи с широким использованием шестнадцатеричных обозначений в машинно-ориентированных разделах программирования. Знание систем счисления необходимо для понимания способа представления данных в памяти ЭВМ и операций над ними.

Важным является знакомство со следующими темами:

- **Перевод чисел из одной системы счисления в другую**
- **Представление числовой информации в компьютере**



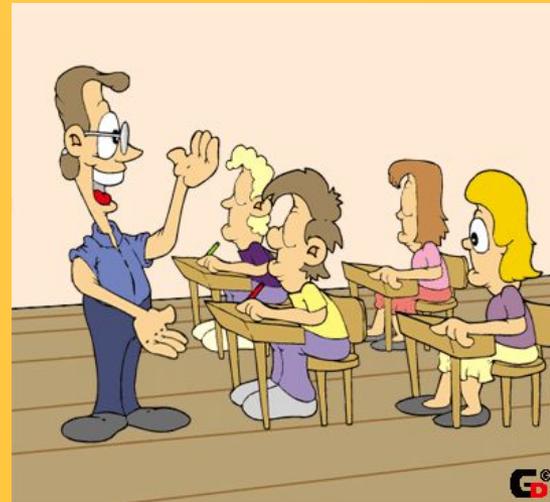
Системой счисления

называют совокупность символов (цифр) и правил их использования для представления чисел.

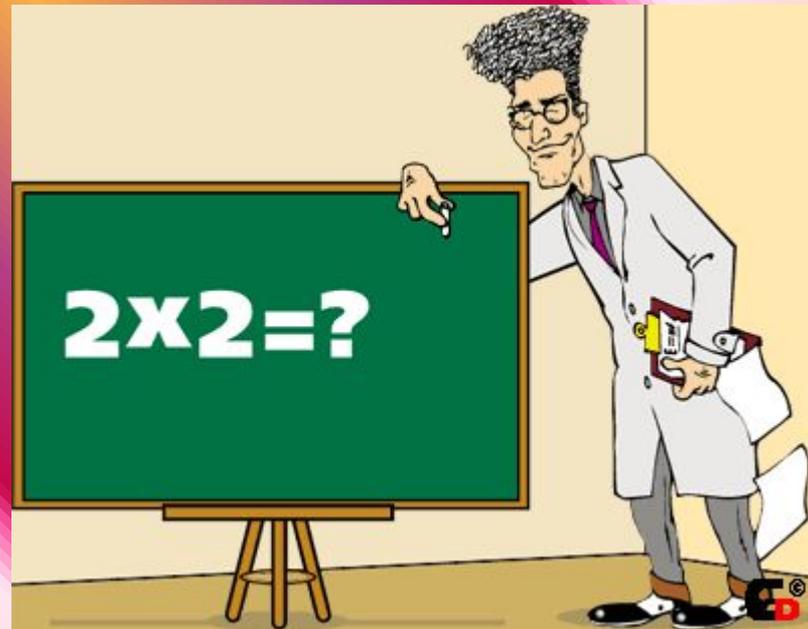


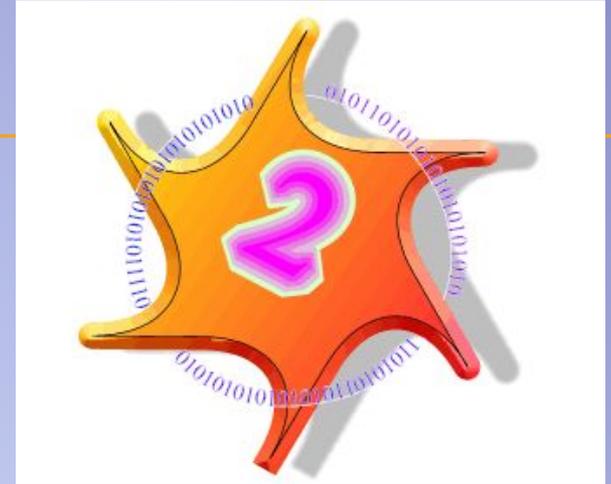
- Разнообразные системы счисления, которые существовали раньше и которые используются в наше время, можно разделить на *непозиционные* и *позиционные*. **В позиционных системах счисления величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от ее позиции.**
- Примером позиционной системой счисления является двоичная система счисления (0 и 1), десятичная система счисления.(0-9)
- В непозиционных системах счисления от положения цифры в записи числа не зависит величина, которую она обозначает. (III, XXX, LLL)

- Примером непозиционной системы счисления является римская система, в которой в качестве цифр используются латинские буквы:
- I V X L C D M 1 5 10 50 100 500 1000
- Например, VI = 5 + 1 = 6, а IX = 10 - 1 = 9. В настоящее время, в основном, используются позиционные системы счисления.



- Основанием системы счисления (p) называется количество цифр, используемых для записи чисел.
- Набор цифр, используемых для записи числа в позиционной системе счисления, называется алфавитом.





Например:

1. В десятичной системе счисления $p = 10$, значит в данной системе счисления алфавит состоит из 10 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9;
2. В двоичной системе счисления $p = 2$, значит в данной системе счисления алфавит состоит из 2 цифр: 0, 1;
3. В шестнадцатиричной системе счисления $p = 16$, значит в данной системе счисления алфавит состоит из 16 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

1 + 1 = 2

- При работе с различными системами счисления принято записывать рядом с числом в качестве подстрочного индекса ее основание. Например, 23_{10} , 75_8 , 1101_2 , $E9_{16}$
- Примеры многочленной формы записи чисел в десятичной, восьмеричной, двоичной и шестнадцатеричной системах счисления.
- $345_{10} = 3 * 10^2 + 4 * 10^1 + 5 * 10^0$
- $1001_2 = 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0$
- $1C3_{16} = 1 * 16^2 + 12 * 16^1 + 3 * 16^0$



ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ В ДЕСЯТИЧНУЮ СИСТЕМУ СЧИСЛЕНИЯ

- Для перевода числа в десятичную систему необходимо представить это число в многочленной форме и затем вычислить сумму произведений цифр на основание системы счисления в соответствующей степени. Например:

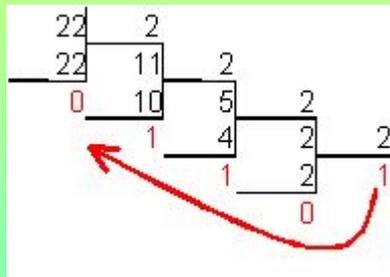
- $$10010_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 18_{10}$$
$$123_8 = 1 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 83_{10}$$

ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ ИЗ ДЕСЯТИЧНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ.

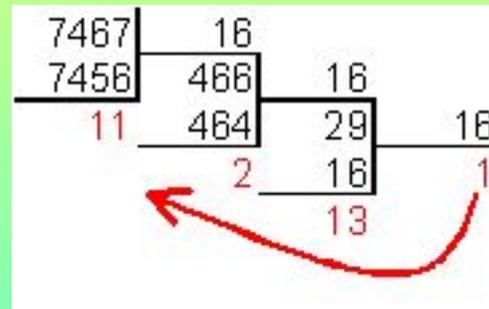
- Общий прием перевода целых чисел из десятичной системы счисления в другую систему состоит в следующем: нужно разделить нацело данное число на основание новой системы счисления p (полученный от деления остаток будет младшим разрядом числа в новой системе), затем частное от деления нужно снова разделить на p (остаток от деления будет следующим разрядом числа в новой системе); такое последовательное деление необходимо продолжать до получения частного, которое будет меньше, чем p ; это частное будет старшим разрядом числа в новой системе.

□ Например:

□



□



□ $22_{10} = 10110_2$

□ $7467_{10} = 1D2B_{16}$



КОДИРОВАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

- Начиная с конца 60-х годов, компьютеры все больше стали использоваться для обработки текстовой информации и в настоящее время большая часть персональных компьютеров в мире заняты обработкой текстовой информации.
- Для кодирования одного символа в компьютере используется 1 байт



- 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. Таким образом, человек различает символы по их начертанию, а компьютер - по их коду.

- При вводе в память компьютера текстовой информации происходит ее **двоичное кодирование**, символ преобразуется в его двоичный код.
- Код символа хранится в оперативной памяти компьютера, где занимает один байт. Например, слово ЭВМ в памяти компьютера занимает три байта  и имеет вид:

11011101 11000010 11001100
Э В М

Простота двоичного алфавита обеспечила его широкое применение в вычислительной технике. Значения 0 и 1 в компьютерах представляются физическими состояниями “намагничено — не намагничено”, “есть напряжение — нет напряжения”. В вычислительной технике для двоичных цифр 0 и 1 принят специальный термин — **бит**. Бит — от английского сокращения *bit* (*binary digit* — двоичная цифра).

Представление символов некоторого алфавита словами из нулей и единиц называется двоичным кодированием. Двоичный код должен быть такой длины, чтобы он обеспечивал кодирование всех символов алфавита.

Из двух битов можно составить четыре различные комбинации: 00, 01, 10, 11, из трех — восемь, из четырех — шестнадцать различных комбинаций — и т.д.

Запись на доске:

2 бита — 4 комбинации = 2^2 ,
3 бита — 8 комбинаций = 2^3 ,
4 бита — 16 комбинаций = 2^4 ,
5 бит — 32 комбинации = 2^5 ,
6 бит — 64 комбинации = 2^6 ,
7 бит — 128 комбинаций = 2^7 ,
8 бит — 256 комбинаций = 2^8 .

Набор из восьми бит называется **байтом**.

1 байт = 8 бит.

Более крупные единицы измерения информации:

1 килобайт = 1024 байтам = 2^{10} байтам.

1 мегабайт = 1024 килобайтам = 2^{10} килобайтам = 2^{20} байтам.

1 гигабайт = 1024 мегабайтам = 2^{10} мегабайтам = 2^{20} килобайтам = 2^{30} байтам.

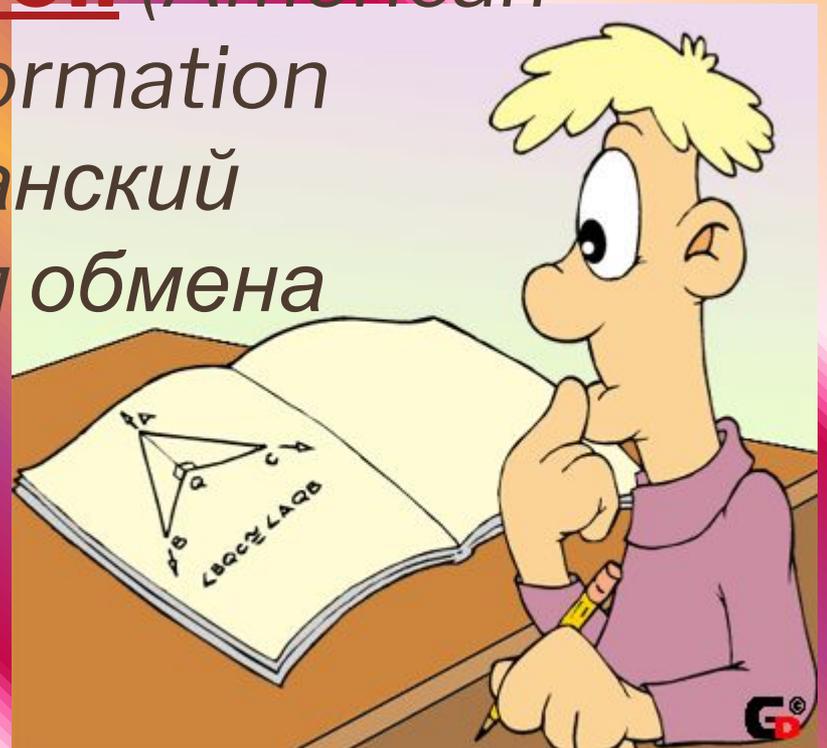
Таблица кодов ASCII

[	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		☺	☹	♥	♦	♣	♠	●		○						
1	▶	◀		!			_		↑	↓	→	←	↔	▲	▼	
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	'	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	□
8	Ç	ü	é	â	ä	à	å	ç	ê	ë	è	ï	î	ì	Ë	Ä
9	É	æ	Æ	ó	ö	ò	û	ù	ÿ	Ö	Ü	€	£	¥	¤	f
A		í	ó	ú	ñ	ñ	ª	º	¿	¬	½	¼	¡	«	»	
B	☐	☐	☐	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	
C	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	=	⌞	⌞
D	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	■	■	■	■	■
E	α	β	Γ	π	Σ	σ	μ	τ	φ	θ	Ω	δ	∞	φ	ε	ñ
F	≡	±	≥	≤	|	|	÷	≈	°	·	·	√	π	²	■	□

Кодировка символов, предложенная IBM (соответствует ASCII - кодировке)

В процессе вывода символа на экран компьютера производится обратный процесс - **декодирование**, т.е. преобразование кода символа в его изображение. Важно, что присвоение символу конкретного кода - это вопрос соглашения, которое фиксируется в кодовой таблице.

- Кодовая таблица - это внутреннее представление символов в компьютере.
- Во всем мире в качестве стандарта принята таблица **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange - Американский стандартный код для обмена информацией).



Закодируйте слово **COMPUTER** в кодах
ASCII.

Решение:

COMPUTER

067079077080085084069082



- ▣ *В двоичном представлении для кодирования каждого символа используется один байт (8-ми разрядный двоичный код), поэтому получится двоичный код длиной в 64 бит.*

COMPUTER

**01000011 01001111 01001101 01010000 01010101
01010100 01000101 01010010**

КОДИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Для создания и хранения графических объектов в компьютере используется два формата:

* растровый формат



* векторный формат

Для каждого типа изображения используется свой способ кодирования.

КОДИРОВАНИЕ ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

- ▣ Звук представляет собой звуковую волну с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда, тем он громче для человека, чем больше частота сигнала, тем выше тон. Программное обеспечение компьютера в настоящее время позволяет непрерывный звуковой сигнал преобразовывать в последовательность электрических импульсов, которые можно представить в двоичной форме



•Звуковая информация может быть представлена последовательностью элементарных звуков (фонем) и пауз между ними. Каждый звук кодируется и хранится в памяти. Вывод звуков из компьютера осуществляется синтезатором речи, который считывает из памяти хранящийся код звука.



МЕТОДЫ КОДИРОВАНИЯ ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ДВОИЧНЫМ КОДОМ

1. Метод FM (Frequency Modulation)

2. Метод таблично волнового
(Wave-Table) синтеза



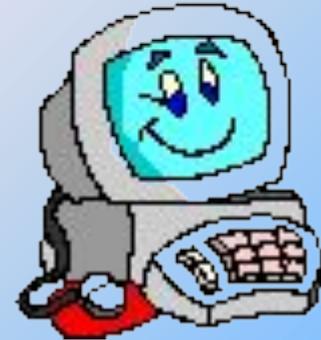
ПРОЦЕСС ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ, СОХРАНЕННОЙ В ПАМЯТИ ЭВМ

ПАМЯТЬ ЭВМ → двоичный код → АУДИОАДАПТЕР →
→ переменный электрический ток → ДИНАМИК → звуковая волна

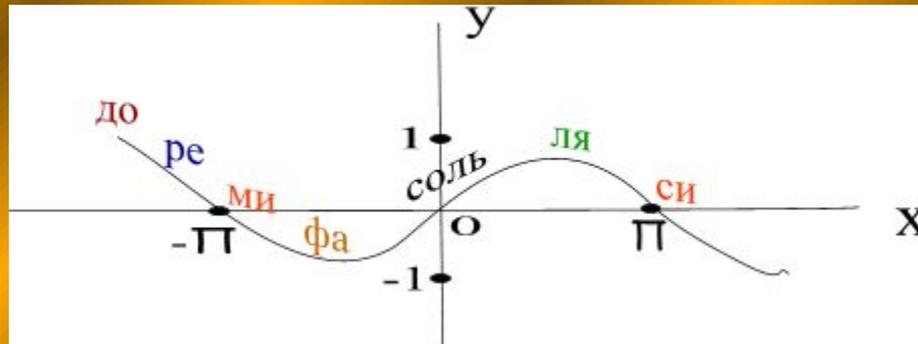


**Звуковой файл - файл,
хранящий звуковую
информацию в числовой
двоичной форме**

- ❑ С начала 90-х годов персональные компьютеры получили возможность работать со звуковой информацией. Каждый компьютер, имеющий звуковую плату, микрофон и колонки, может записывать, сохранять и воспроизводить звуковую информацию



ПРОЦЕСС ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЗВУКОВЫХ ВОЛН В ДВОИЧНЫЙ КОД В ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА



Звуковая волна → МИКРОФОН → переменный электрический ток →
→ АУДИОАДАПТЕР → двоичный код → ПАМЯТЬ ЭВМ

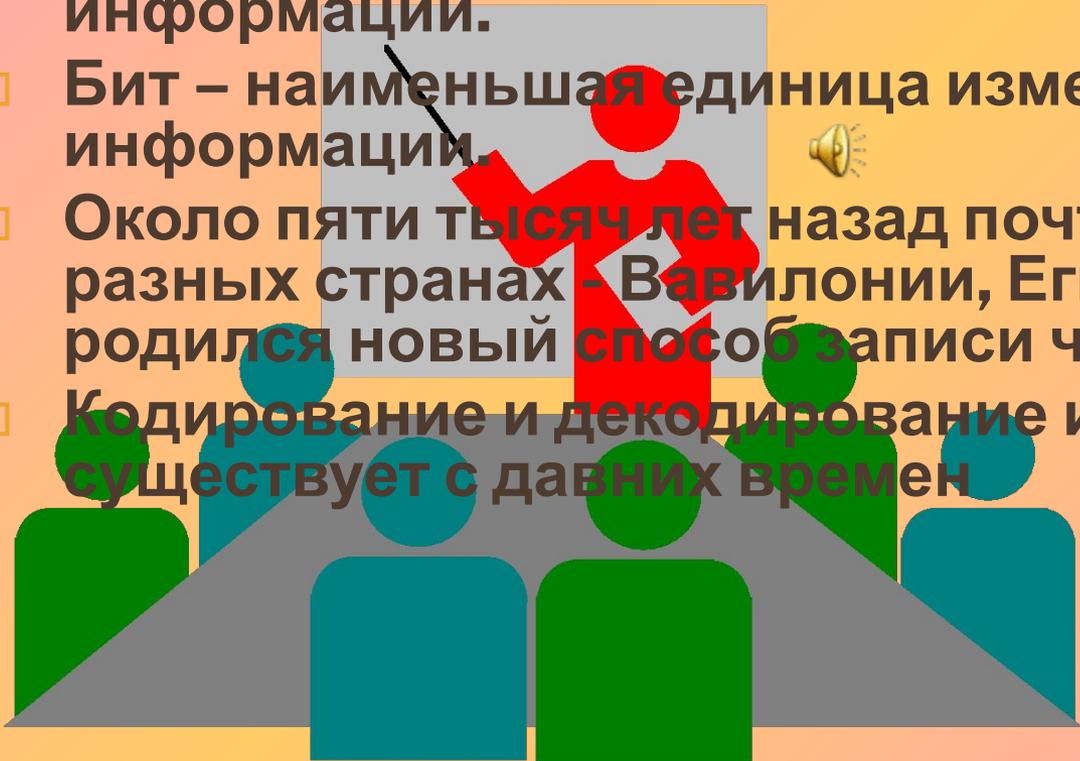
КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ЭВМ

- ▣ 01000000 @ 01010000 P
- ▣ 01000001 A 01010001 Q
- ▣ 01000010 B 01010010 R
- ▣ 01000011 C 01010011 S
- ▣ 01000100 D 01010100 T
- ▣ 01000101 E 01010101 U
- ▣ 01000110 F 01010110 V
- ▣ 01000111 G 01010111 W

ВЫВОДЫ



- Информацию мы получаем из окружающего нас мира.
- Информацию человек получает с помощью органов чувств через пять каналов восприятия информации.
- Бит – наименьшая единица измерения информации.
- Около пяти тысяч лет назад почти одновременно в разных странах - Вавилонии, Египте, Китае - родился новый способ записи чисел.
- Кодирование и декодирование информации существует с давних времен



РАСТРОВЫЙ ФОРМАТ



Часть изображения
при увеличении в 7 раз

- ▣ Растровое изображение представляют собой совокупность точек, используемых для отображения их на экране монитора. Объем растрового изображения определяется умножением количества точек на информационный объем одной точки, который зависит от количества возможных цветов.



- Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен 1 биту, т.к. она может быть либо черной, либо белой, что можно закодировать двумя цифрами - 0 или 1. Рассмотрим, сколько потребуется бит для отображения цветной точки: для 8 цветов - 3 бита; для 16 цветов - 4 бита; для 256 цветов - 8 битов (1 байт)



ВЕКТОРНЫЙ ФОРМАТ

- Векторные графические изображения являются оптимальным средством для хранения высокоточных графических объектов (чертежи, схемы и т.д.), для которых имеет значение сохранение чётких и ясных контуров.

