САНКТ- ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ №8

КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Преподаватели:
Иванова М.В.
Красникова Н.А.
Красиков К.С.

2021г
.

Формы существования информации

- в виде текстов, рисунков, чертежей, фотографий;
- в виде световых или звуковых сигналов;
- в виде радиоволн;
- в виде электрических и нервных импульсов;
- в виде магнитных записей;
- в виде жестов и мимики;
- в виде запахов и вкусовых ощущений;
- в виде хромосом, посредством которых передаются по наследству признаки и свойства организмов и т.д.

Подходы к измерению информации

- Подход I. Неизмеримость информации в быту

  (информация как новизна)

- Подход II. Технический, или объемный

  (информация как сообщения в форме знаков или сигналов, хранимые с помощью технических устройств)

- Подход III. Вероятностный

  (информация как снятая неопределенность (используется в теории информации))

Формы представления информации о погоде

Город	Дата	Облач-ность
Пушкин	12.02.09	Перемен-ная Облач-ность

Табличная

Графическая

В городе Пушкин
12.02.09

ожидается переменная облачность

Символьная

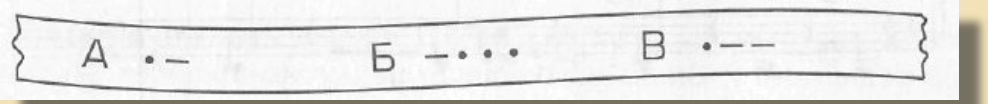
Формы представления информации

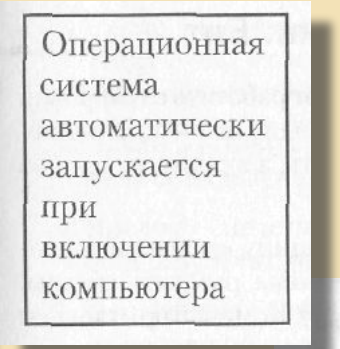
1) **Знаковая письменная (состоящая из различных знаков)**
   - Символьная (в виде текста, чисел, специальных символов)
   - Графическая
   - Табличная
2) **Устная словесная**
3) **Жесты или сигналы**

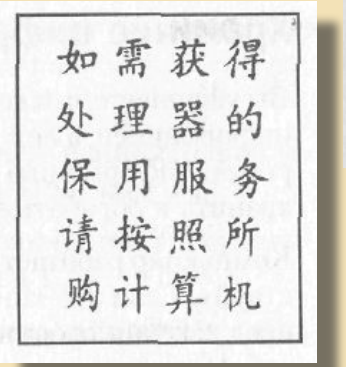
Понятия кодирования информации

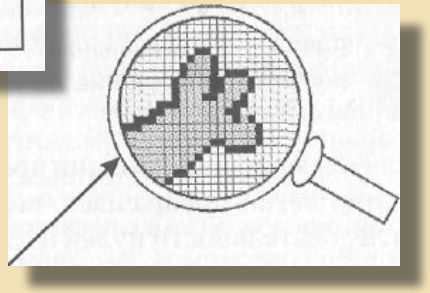
Представление информации с помощью какого-либо языка называют **кодированием.**

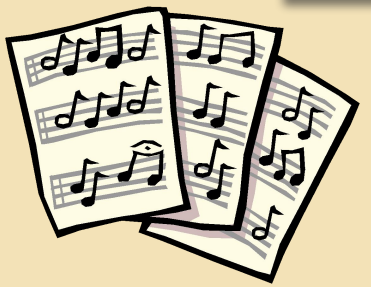
- <u>Код</u> – набор символов для представления информации.
- <u>Кодирование</u> – процесс представления информации в виде кода.











Выводы 1. Измерение и кодирование информации

Формы существования информации:

- в виде текстов, рисунков, чертежей, фотографий;
- в виде световых или звуковых сигналов;
- в виде радиоволн;
- в виде электрических и нервных импульсов;
- в виде магнитных записей;
- в виде жестов и мимики;
- в виде запахов и вкусовых ощущений;
- в виде хромосом, посредством которых передаются по наследству признаки и свойства организмов и т.д.

Формы представления информации

1. Знаковая письменная:
   - Символьная
   - Графическая
   - Табличная
2. Устная словесная
3. Жесты или сигналы

Подходы к измерению информации:

1. Неизмеримость информации в быту
2. Технический, или объемный
3. Вероятностный

Код – набор символов для представления информации.

Кодирование – процесс представления информации в виде кода.

Алфавит. Мощность алфавита

Алфавит – это конечный набор знаков (символов) любой природы, из которых конструируются сообщения на данном языке

Мощность алфавита – это полное число символов алфавита

Обозначение мощности: **N**

Мощность русского алфавита N=54:

- 33 буквы
- 10 цифр
- 11 знаков препинания
- скобки
- пробел

Двоичный алфавит

Самое наименьшее число символов в алфавите: 2 (0 и 1)- **двоичный алфавит**

- Информационный вес символа двоичного алфавита принят за единицу информации и называется **1 БИТ**
- Более крупная единица **1 БАЙТ = 8 БИТ**
- Именно восемь битов требуется для того, чтобы закодировать любой из **256** символов алфавита клавиатуры компьютера

Соотношение единиц

- 1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт = 2^{10} байт,
- 1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = 2^{20} байт,
- 1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 2^{30} байт.
- 1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 2^{40} байт,
- 1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт = 2^{50} байт

Задача

Сколько битов и байтов
в следующей фразе?

Идет дождь.

Ответ: **11 байт, 88 бит**

Байты и килобайты

ИНФОРМАТИКА

11 байтов

Примерно 400 Кбайт

Мегабайты

Оперативная память

256 МБ, 512 МБ, 1024 МБ, …

Дискета

1,38 МБ

Лазерный диск

700 МБ

Гигабайты

ГБ, 200 ГБ, …

Жесткий диск

Flash-память

1 ГБ, 2 ГБ, 4 ГБ , …

Скорость информационного обмена

Количество информации, передаваемое за единицу времени, называется **скоростью передачи информации или скоростью информационного потока**

Обозначается: υ

Выражается в единицах:

- бит в секунду (бит/с)
- байт в секунду (байт/с)
- Кбайт в секунду (Кбайт/с) и т.д.

Таблица кодировки

Таблица, в которой всем символам компьютерного алфавита поставлены в соответствие порядковые номера (коды), называется таблицей кодировки

Для разных типов ЭВМ используются различные кодировки. С распространением IBM PC международным стандартом стала таблица кодировки **ASCII** (American Standart Code for Information Interchange) – Американский стандартный код для информационного обмена

символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код
	32	00100000	8	56	00111000	P	80	01010000	h	104	01101000
!	33	00100001	9	57	00111001	Q	81	01010001	i	105	01101001
"	34	00100010	:	58	00111010	R	82	01010010	j	106	01101010
#	35	00100011	;	59	00111011	S	83	01010011	k	107	01101011
$	36	00100100	<	60	00111100	T	84	01010100	l	108	01101100
%	37	00100101	=	61	00111101	U	85	01010101	m	109	01101101
&	38	00100110	>	62	00111110	V	86	01010110	n	110	01101110
'	39	00100111	?	63	00111111	W	87	01010111	o	111	01101111
(	40	00101000	@	64	01000000	X	88	01011000	p	112	01110000
)	41	00101001	A	65	01000001	Y	89	01011001	q	113	01110001
*	42	00101010	B	66	01000010	Z	90	01011010	r	114	01110010
+	43	00101011	C	67	01000011	[	91	01011011	s	115	01110011
,	44	00101100	D	68	01000100	\	92	01011100	t	116	01110100
-	45	00101101	E	69	01000101	]	93	01011101	u	117	01110101
.	46	00101110	F	70	01000110	^	94	01011110	v	118	01110110
/	47	00101111	G	71	01000111	_	95	01011111	w	119	01110111
0	48	00110000	H	72	01001000	`	96	01100000	x	120	01111000
1	49	00110001	I	73	01001001	a	97	01100001	y	121	01111001
2	50	00110010	J	74	01001010	b	98	01100010	z	122	01111010
3	51	00110011	K	75	01001011	c	99	01100011	{	123	01111011
4	52	00110100	L	76	01001100	d	100	01100100	|	124	01111100
5	53	00110101	M	77	01001101	e	101	01100101	}	125	01111101
6	54	00110110	N	78	01001110	f	102	01100110	~	126	01111110
7	55	00110111	O	79	01001111	g	103	01100111	□	127	01111111

Стандартная кодировка ASCII

символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код	символ	10-й код	2-й код
Ђ	128	10000000		160	10100000	А	192	11000000	а	224	11100000
Ѓ	129	10000001	Ў	161	10100001	Б	193	11000001	б	225	11100001
‚	130	10000010	ў	162	10100010	В	194	11000010	в	226	11100010
ѓ	131	10000011	Ј	163	10100011	Г	195	11000011	г	227	11100011
„	132	10000100	¤	164	10100100	Д	196	11000100	д	228	11100100
…	133	10000101	Ґ	165	10100101	Е	197	11000101	е	229	11100101
†	134	10000110	¦	166	10100110	Ж	198	11000110	ж	230	11100110
‡	135	10000111	§	167	10100111	З	199	11000111	з	231	11100111
€	136	10001000	Ё	168	10101000	И	200	11001000	и	232	11101000
‰	137	10001001	©	169	10101001	Й	201	11001001	й	233	11101001
Љ	138	10001010	Є	170	10101010	К	202	11001010	к	234	11101010
‹	139	10001011	«	171	10101011	Л	203	11001011	л	235	11101011
Њ	140	10001100	¬	172	10101100	М	204	11001100	м	236	11101100
Ќ	141	10001101	-	173	10101101	Н	205	11001101	н	237	11101101
Ћ	142	10001110	®	174	10101110	О	206	11001110	о	238	11101110
Џ	143	10001111	Ї	175	10101111	П	207	11001111	п	239	11101111
ђ	144	10010000	°	176	10110000	Р	208	11010000	р	240	11110000
‘	145	10010001	±	177	10110001	С	209	11010001	с	241	11110001
’	146	10010010	І	178	10110010	Т	210	11010010	т	242	11110010
“	147	10010011	і	179	10110011	У	211	11010011	у	243	11110011
”	148	10010100	ґ	180	10110100	Ф	212	11010100	ф	244	11110100
•	149	10010101	µ	181	10110101	Х	213	11010101	х	245	11110101
–	150	10010110	¶	182	10110110	Ц	214	11010110	ц	246	11110110
—	151	10010111	·	183	10110111	Ч	215	11010111	ч	247	11110111
□	152	10011000	ё	184	10111000	Ш	216	11011000	ш	248	11111000
™	153	10011001	№	185	10111001	Щ	217	11011001	щ	249	11111001
ѣ	154	10011010	є	186	10111010	Ъ	218	11011010	ъ	250	11111010
›	155	10011011	»	187	10111011	Ы	219	11011011	ы	251	11111011
ѣ	156	10011100	ј	188	10111100	Ь	220	11011100	ь	252	11111100
ѓ	157	10011101	Ѕ	189	10111101	Э	221	11011101	э	253	11111101
ѣ	158	10011110	ѕ	190	10111110	Ю	222	11011110	ю	254	11111110
ц	159	10011111	ї	191	10111111	Я	223	11011111	я	255	11111111

Таблица расширенного кода ASCII

Выводы 2. Единицы измерения информации

Алфавит – это конечный набор знаков любой природы, из которых конструируются сообщения на данном языке

Мощность алфавита (N)– число символов алфавита

Мощность русского алфавита N = 54:

- 33 буквы
- 10 цифр
- 11 знаков препинания
- скобки
- пробел

Скорость информационного обмена (U)- количество информации, передаваемое за единицу времени

Единицы измерения:

бит в секунду (бит/с)
байт в секунду (байт/с)
Кбайт в секунду (Кбайт/с) и т.д.

ASCII- Американский стандартный код для информационного обмена- таблица кодировки, в которой всем символам компьютерного алфавита поставлены в соответствие порядковые номера (коды).

Двоичный алфавит: N=2 (0 и 1)

1 БИТ – единица измерения информации

Более крупная единица 1 БАЙТ = 8 БИТ

Именно восемь битов требуется для того, чтобы закодировать любой из 256 символов алфавита клавиатуры компьютера

Другие единицы измерению информации:

1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт = 210 байт,
1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = 220 байт,
1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 230 байт.
1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 240 байт,
1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт = 250 байт

Позиционные и непозиционные системы счисления

Числа записываются с использованием особых знаковых систем, которые называют **системами счисления.**

Система счисления – совокупность приемов и правил записи чисел с помощью определенного набора символов

Системы счисления

ПОЗИЦИОННЫЕ

Вес каждой цифры изменяется в зависимости от ее позиции в последовательности цифр, изображающих число:

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

Римская непозиционная система счисления

Самой распространенной из непозиционных систем счисления является **римская**. В качестве цифр используются:

I(1), V(5), X(10), L(50), C(100), D(500), M(1000).

Величина числа определяется как сумма или разность цифр в числе.

MCMXCVIII = 1000+(1000-100)+(100-10)+5+1+1+1 = 1998

Позиционные системы счисления

Первая позиционная система счисления была придумана еще в Древнем Вавилоне, нумерация была **шестидесятеричная**, т.е. в ней использовалось шестьдесят цифр!

В XIX веке довольно широкое распространение получила **двенадцатеричная** система счисления.

В настоящее время наиболее распространены **десятичная**, **двоичная**, **восьмеричная** и **шестнадцатеричная** системы счисления.

Основание системы счисления

Количество различных символов, используемых для изображения числа в позиционных системах счисления, называется <u>основанием системы счисления</u>.

Система счисления	Основание	Алфавит цифр
Десятичная	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Двоичная	2	0, 1
Восьмеричная	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Шестнадцатеричная	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Наиболее употребимые системы счисления

10 - я	2 - я	8 - я	16 - я
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9

10 - я	2 - я	8 - я	16 - я
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10
17	10001	21	11
18	10010	22	12
19	10011	23	13

Почему компьютеры используют двоичную систему?

- для ее реализации нужны **технические устройства с двумя устойчивыми состояниями**;
- представление информации посредством только двух состояний **надежно** и **помехоустойчиво**;
- возможно **применение аппарата булевой алгебры** для выполнения логических преобразований информации;
- двоичная арифметика намного проще десятичной.
- Недостаток двоичной системы - **быстрый рост числа разрядов**, необходимых для записи чисел.

Выводы 3

Система счисления – совокупность приемов и правил записи чисел с помощью определенного набора символов

Основание системы счисления – количество различных символов, используемых для изображения числа в позиционных системах счисления.

Системы счисления:

1. Не позиционные (римская)
2. Позиционные:
   - десятичная (основание -10)
   - двоичная (основание -2)
   - восьмиричная (основание -8)
   - 16-ричная (основание 16)

Почему компьютеры используют двоичную систему счисления:

1. для ее реализации нужны технические устройства с двумя устойчивыми состояниями;
2. представление информации посредством двух состояний надежно и помехоустойчиво;
3. возможно применение аппарата булевой алгебры для выполнения логических преобразований информации;
4. двоичная арифметика намного проще десятичной.

Недостаток двоичной системы - быстрый рост числа разрядов, необходимых для записи чисел.

Применение восьмеричной и 16-ричной систем

Для профессионального использования компьютера следует научиться понимать **«машинное слово».** Для этого и разработаны 8-ричная и 16-ричная системы. Представление в компьютере этих чисел требует меньше разрядов, чем двоичные.

Перевод 8-ричных и 16-ричных чисел в двоичные прост:

$537,1_8 = 101\ 011\ 111,001_2$; $1A3,F_{16} = 1\ 1010\ 0011,\ 1111_2$

5 3 7 1 1 A 3 F

Применение восьмеричной и 16-ричной систем

Перевод двоичных чисел в 8-ричные и 16-ричные тоже прост:

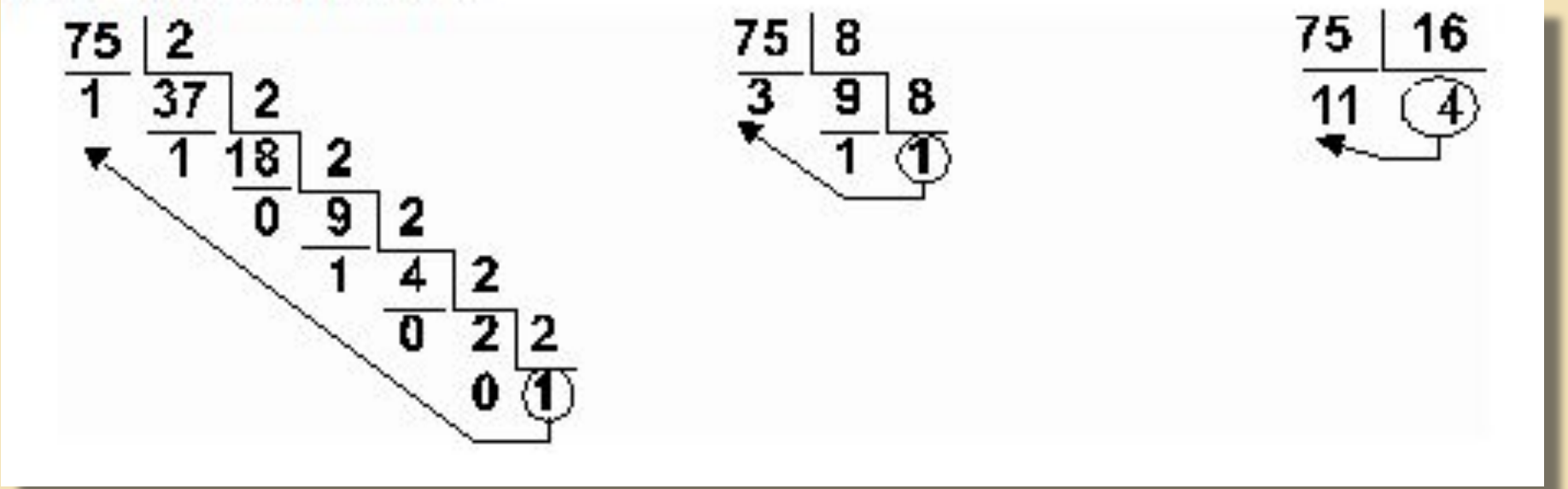
$$10101001{,}10111_2 = \underset{2}{10}\ \underset{5}{101}\ \underset{1}{001},\ \underset{5}{101}\ \underset{6}{110}_2 = 251{,}56_8$$

$$10101001{,}10111_2 = \underset{A}{1010}\ \underset{9}{1001},\ \underset{B}{1011}\ \underset{8}{1000}_2 = A9{,}B8_{16}.$$

Перевод чисел из десятичной системы счисления в другие позиционные системы

При переводе десятичного числа в систему с основанием q его надо делить на q до получения остатка.

ПРИМЕР: перевести число 75 из десятичной системы в другие.



ОТВЕТ: $75_{10} = 1\ 001\ 011_2 = 113_8 = 4B_{16}$

Самостоятельно

$26_{10} \rightarrow X_2$
$q = 10, p = 2$

$26_{10} \rightarrow X_3$
$q = 10, p = 3$

$26_{10} \rightarrow X_{16}$
$q = 10, p = 16$

РЕШАЕМ

Перевод чисел в десятичную систему

- Основан на представлении любого числа в виде многочлена
- Например, число 757,7 означает сокращенную запись выражения:
- $700 + 50 + 7 + 0,7 = 7*10^2 + 5\cdot10^1 + 7\cdot10^0 + 7\cdot10^{-1} = 757,7.$

Перевод чисел в десятичную систему

При переводе числа из двоичной (восьмеричной, шестнадцатеричной) системы в десятичную надо это число представить в виде суммы степеней основания его системы счисления

Разряды 3 2 1 0 -1

Число $1\ 0\ 1\ 1,\ 1_2 = 1*2^3+1*2^1+1*2^0+1*2^{-1} = 11,5_{10}$.

Разряды 2 1 0 -1

Число $2\ 7\ 6,\ 5_8 = 2*8^2+7*8^1+6*8^0+5*8^{-1} = 190,625_{10}$.

Разряды 2 1 0

Число $1\ F\ 3_{16} = 1*16^2+15*16^1+3*16^0 = 499_{10}$.

Самостоятельно

Перевести число из двоичной системы в десятичную:

10100110=

РЕШАЕМ

Машинное представление целых чисел в компьютере

Машинное слово – 16 разрядов.

Машинное слово- структурная единица информации ЭВМ

Примеры:

а) число $72_{10} = 1001000_2$ в **однобайтовом** формате:

Номера разрядов	7	6	5	4	3	2	1	0
Биты числа	0	1	0	0	1	0	0	0

б) это же число в **двубайтовом** формате:

Номера разрядов	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Биты числа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

Арифметические основы работы ЭВМ

Сложение	Вычитание	Умножение
$0 + 0 = 0$	$0 - 0 = 0$	$0 \times 0 = 0$
$0 + 1 = 1$	$1 - 0 = 1$	$0 \times 1 = 0$
$1 + 0 = 1$	$1 - 1 = 0$	$1 \times 0 = 0$
$1 + 1 = 10$	$10 - 1 = 1$	$1 \times 1 = 1$

К началу выполнения арифметического действия **операнды операции помещаются в соответствующие регистры АЛУ.**

Выводы 4. Перевод чисел

Переводы чисел из одной системы в другие:

$537,1_8 = 101\ 011\ 111,001_2$; $1A3,F_{16} = 1\ 1010\ 0011,\ 1111_2$

5 3 7 1 1 A 3 F

$10101001,10111_2 = 10\ 101\ 001,\ 101\ 110_2 = 251,56_8$

2 5 1 5 6

$10101001,10111_2 = 1010\ 1001,\ 1011\ 1000_2 = A9,B8_{16}$.

A 9 B 8

Разряды 3 2 1 0 -1

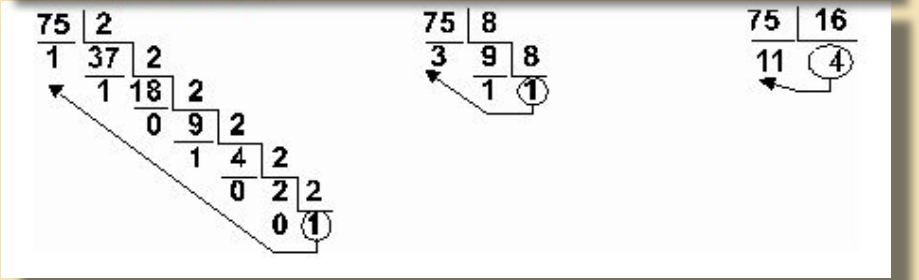
Число $1\ 0\ 1\ 1,\ 1_2 = 1*2^3+1*2^1+1*2^0+1*2^{-1} = 11,5_{10}$.

Разряды 2 1 0 -1

Число $2\ 7\ 6,\ 5_8 = 2*8^2+7*8^1+6*8^0+5*8^{-1} = 190,625_{10}$.

Разряды 2 1 0

Число $1\ F\ 3_{16} = 1*16^2+15*16^1+3*16^0 = 499_{10}$.



8-ричная и 16-ричная системы

разработаны для возможности представления этих чисел в памяти компьютере вместо двоичных, т.к. требуют меньше разрядов памяти.

Машинное представление целых чисел

Машинное слово-структурная единица информации

Машинное слово – 16 разрядов.

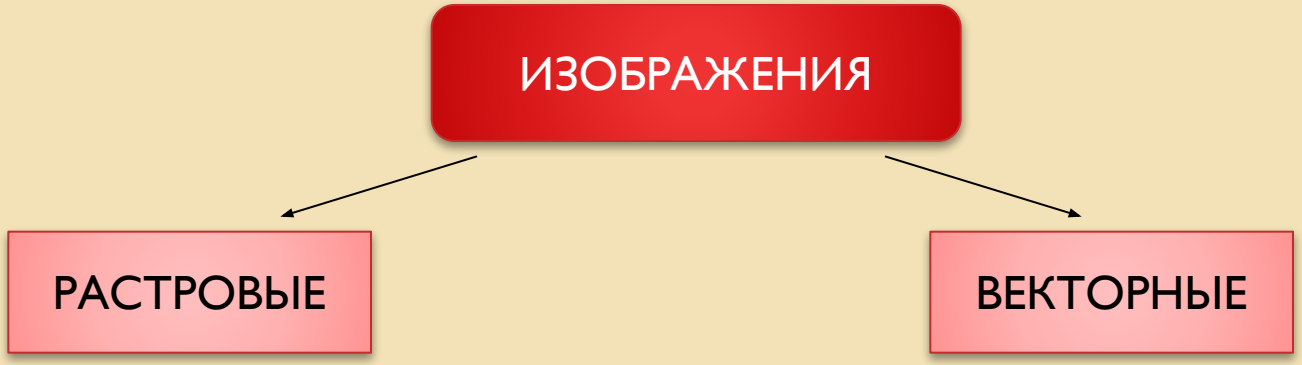
Кодирование графической информации

Работа с графикой на компьютере требует решения следующих проблем:

- Как закодировать информацию графического вида в двоичном коде?
- Как передать средствами компьютера цвет в изображении?
- Какие средства позволяют передать объёмность изображения на плоском экране?
- Как обеспечить эффект движения при создании анимационных роликов?

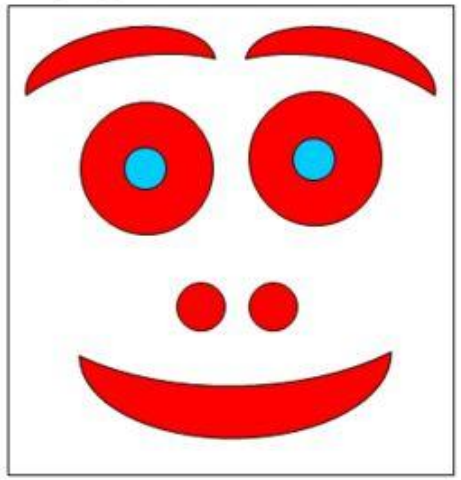
Кодирование графической информации

Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами – как **растровое** или как **векторное** изображение. Для каждого типа изображений используется свой способ кодирования



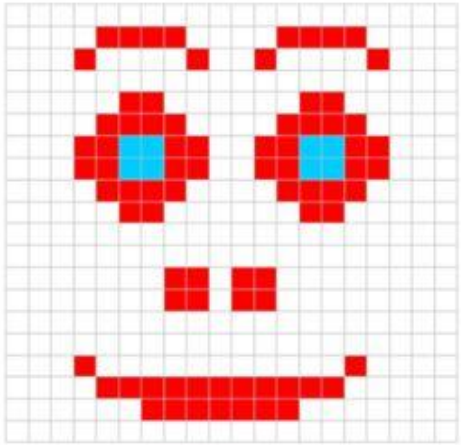
Кодирование графической информации

В векторной графике - объекты.
Объект = контур и внутренняя область.



Изображение – состоит из совокупности объектов

В растровой графике – матрица (растр) раскрашенных точек (пикселей)



Изображение состоит из упорядоченной совокупности точек

MyShared

Кодирование растровых изображений

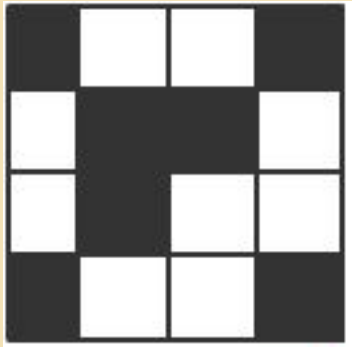
Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен одному биту (либо черная, либо белая – либо 1, либо 0).

Для четырех цветного – 2 бита.

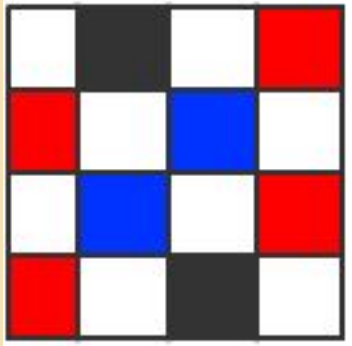
Для 8 цветов – 3 бита.

Для 16 цветов - 4 бита.

Для 256 цветов – 8 бит (1 байт).



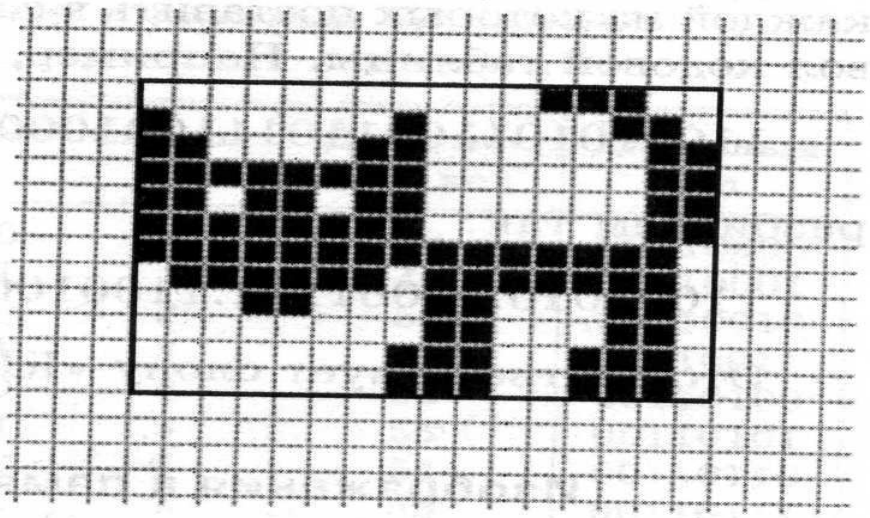
1 0 0 1
0 1 1 0
0 1 0 0
1 0 0 1



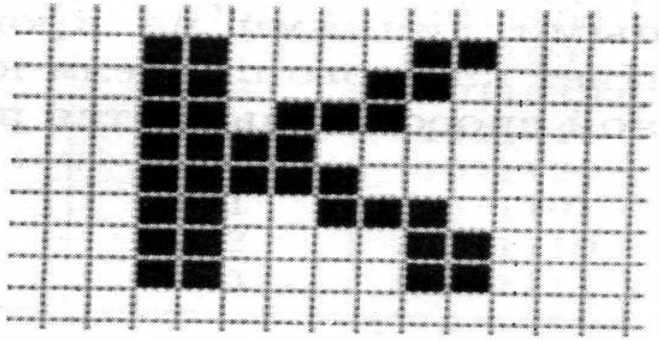
00 11 00 01
01 00 10 00
00 10 00 01
01 00 11 00

Представление в памяти ПК черно- белой графики

0000000000011100
1000000100000110
1100001100000011
1111111100000011
1101101100000011
1111111100000011
1111111111111110
0111111011111110
0001100011000110
0000000011000110
0000000111001110
0000000111001110



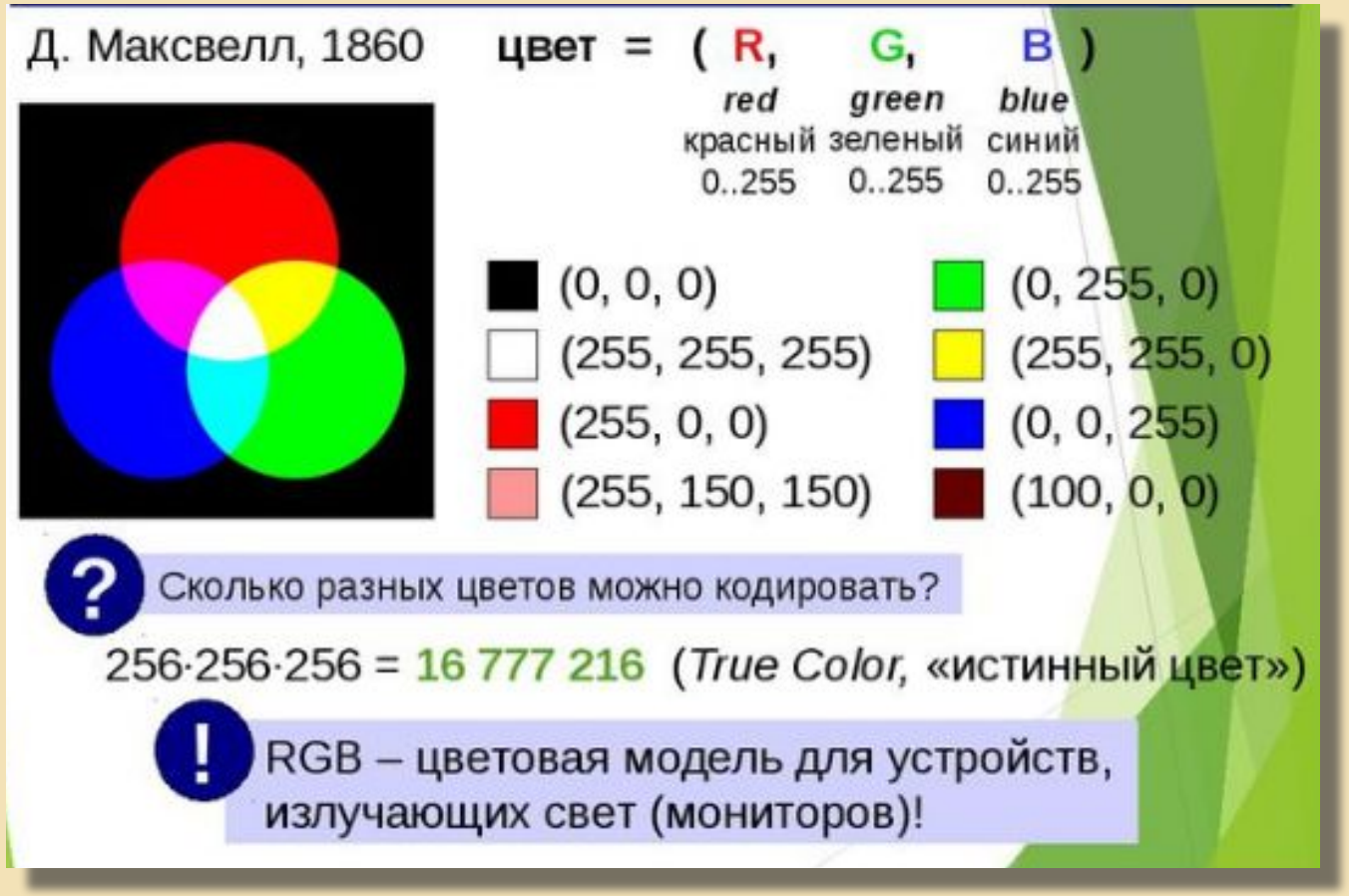
195	11000011
198	11000110
220	11011100
240	11110000
248	11111000
206	11001110
195	11000011
195	11000011



Кодирование цветовой информации

- Человеческий глаз — не самый совершенный инструмент, но и он может различать десятки миллионов цветовых оттенков.
- Если для кодирования цвета одной точки использовать два байта, то можно закодировать 256x256 = 65536 различных цветов.
- Если 3 байта (24 бита), то количество возможных цветов увеличится еще в 256 раз и достигнет 16,5 миллионов
- 4 байта (32 бита)- 4 294 967 296 цветов (True Color)

Цветовая модель RGB

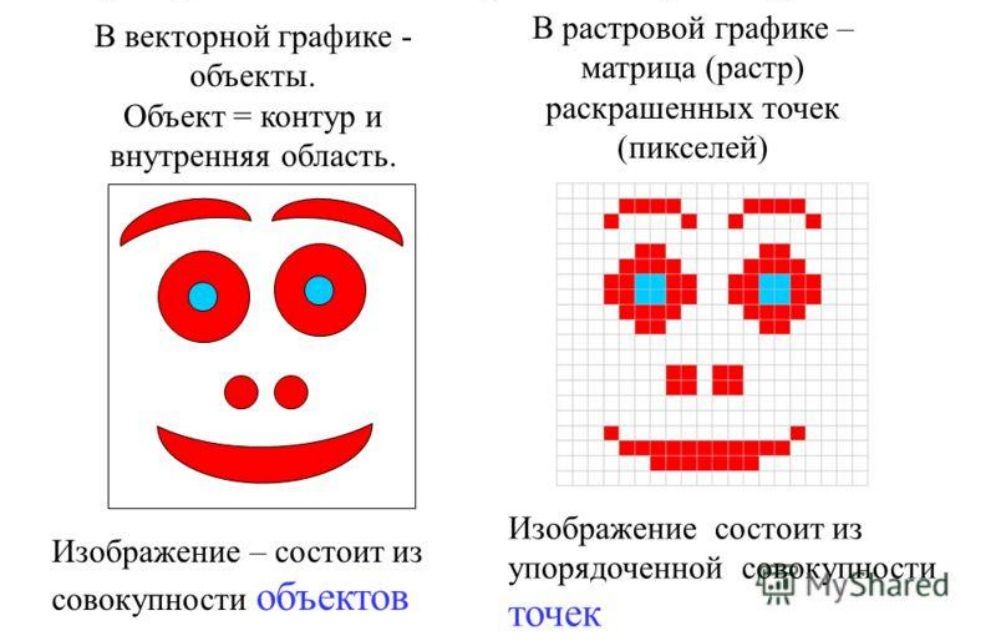


Цветное изображение на экране монитора формируется за счет смешивания трех базовых цветов: красного, зеленого, синего: модель RGB.

Для получения богатой палитры базовым цветам могут быть заданы различные интенсивности.

Выводы 5. Кодирование графической информации

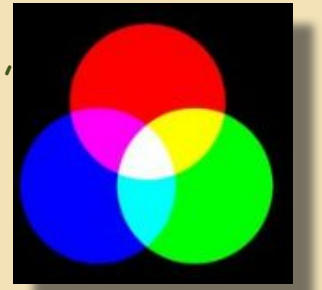
Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами – как **растровое** или как **векторное** изображение. Для каждого типа изображений используется свой способ кодирования



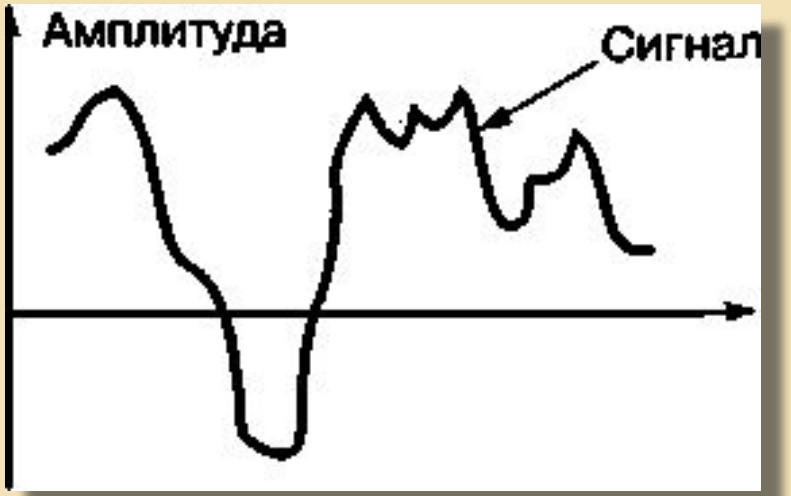
Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен одному биту (либо черная, либо белая – либо 1, либо 0).
Для четырех цветного – 2 бита.
Для 8 цветов – 3 бита.
Для 16 цветов - 4 бита.
Для 256 цветов – 8 бит (1 байт).

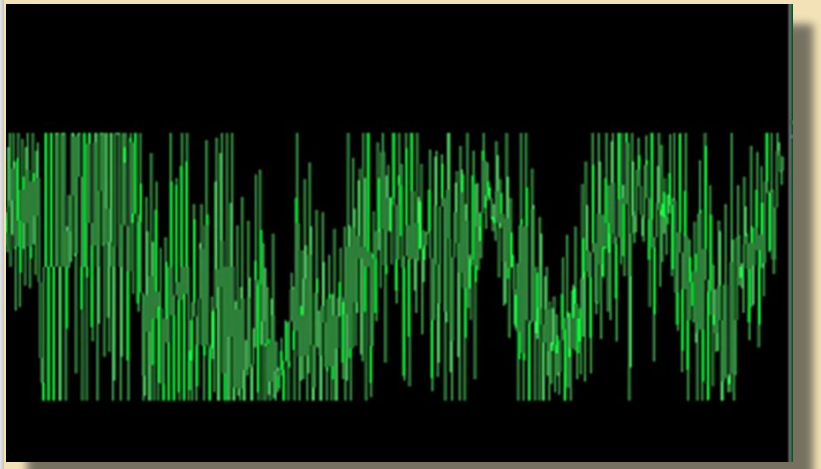
Цветное изображение на экране монитора формируется за счет смешивания трех базовых цветов: красного, зеленого, синего: модель RGB.

Для получения богатой палитры базовым цветам могут быть заданы различные интенсивности.



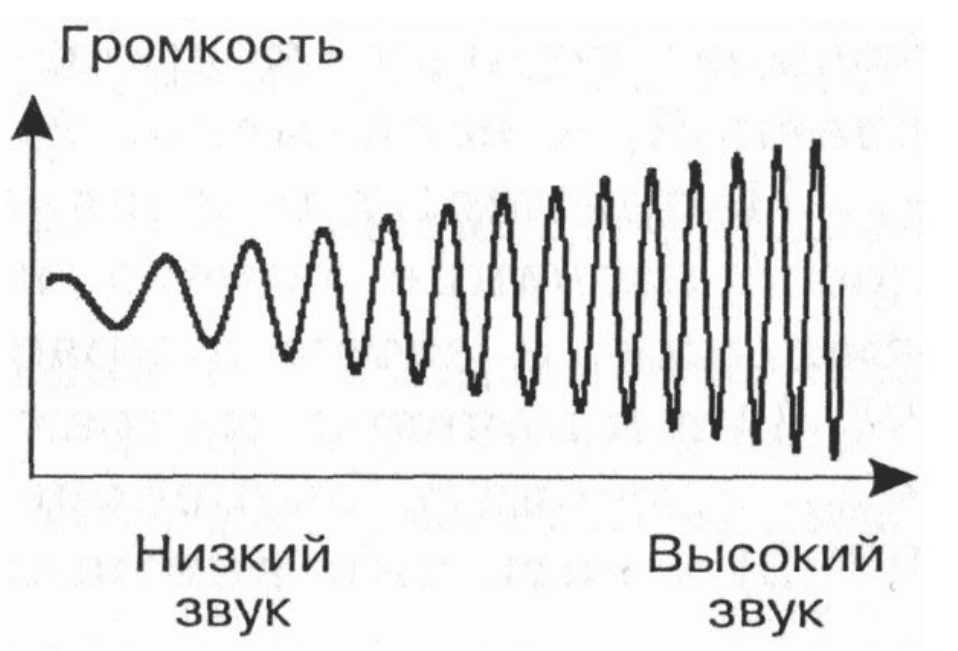
Двоичное кодирование звука





- Звук — это колебания воздуха
- Звук- непрерывный сигнал
- Звук – это волна с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой

Двоичное кодирование звука



Чем больше амплитуда,
тем громче звук

Чем больше частота,
тем больше тон

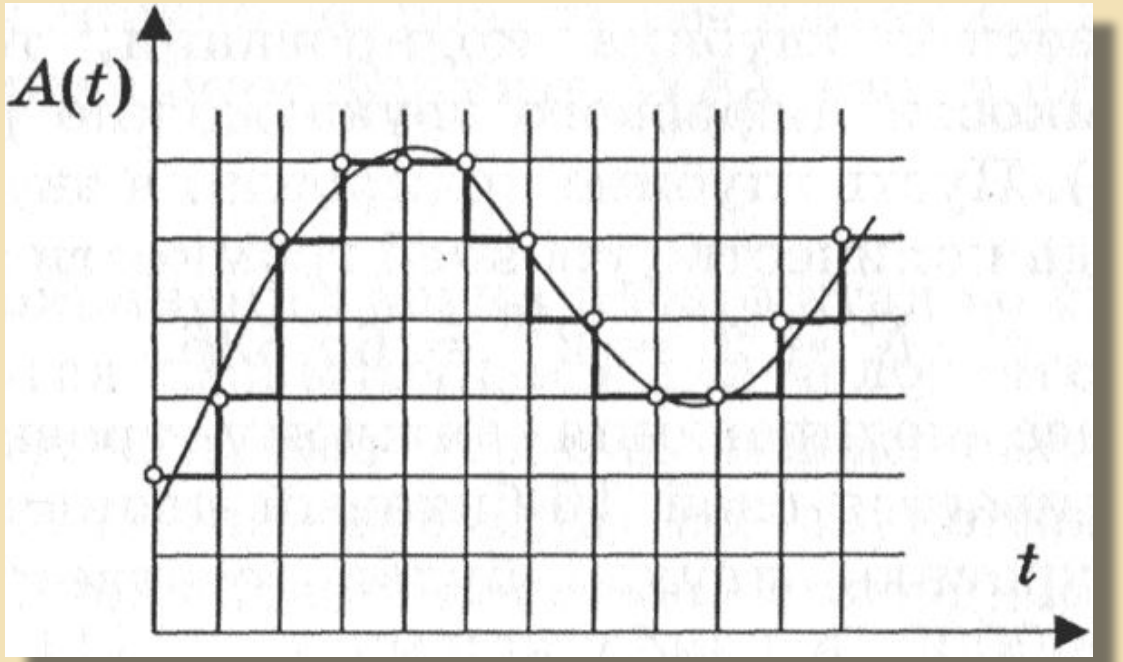
Человеческое ухо
воспринимает звук с частотой
от 20 колебаний в секунду
(низкий звук)
до 20 000 колебаний в секунду
(высокий звук).

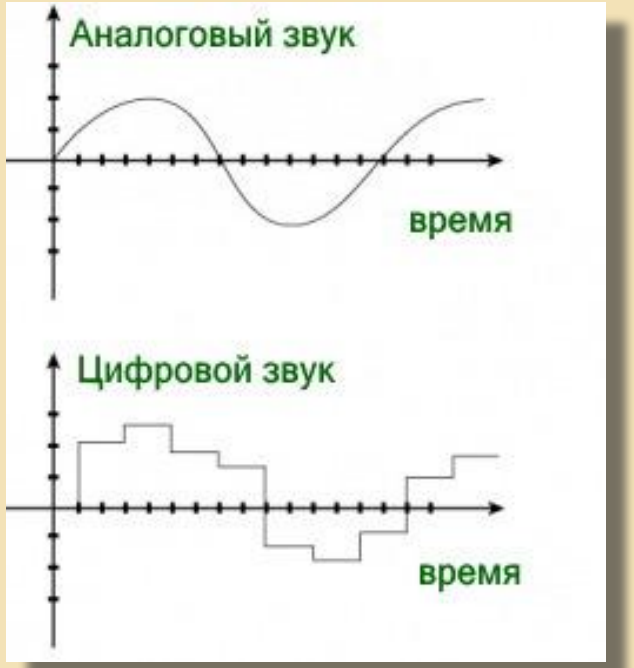
Двоичное кодирование звука

Звук	Громкость в децибелах
Нижний предел чувствительности человеческого уха	0
Шорох листьев	10
Разговор	60
Гудок автомобиля	90
Реактивный двигатель	120
Болевой порог	140

Для измерения громкости звука применяется специальная единица - **децибел**

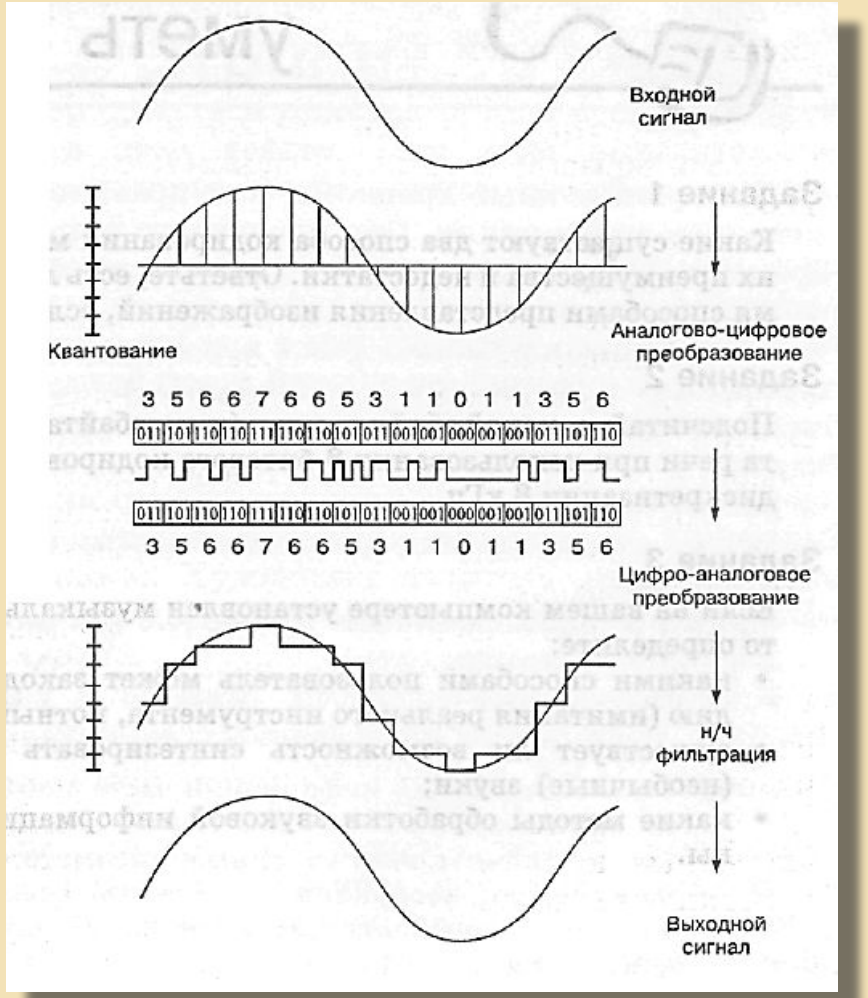
Двоичное кодирование звука





Для того чтобы компьютер мог обрабатывать звук, непрерывный звуковой сигнал должен быть преобразован в цифровую дискретную форму с помощью временной **дискретизации**

Двоичное кодирование звука



- Схема дискретизации непрерывного сигнала
- Устройство, выполняющее процесс дискретизации и оцифровки аналоговых сигналов, называется аналого-цифровым преобразователем (АЦП).

Двоичное кодирование звука

Чем больше частота и глубина дискретизации звука, тем более **качественным** будет звучание оцифрованного звука

Частота дискретизации звука - это количество измерений громкости звука за одну секунду: от 8000 до 48 000 измерений громкости звука за одну секунду (Гц)

Характеристика цифрового звука:
1. **Частота**
2. **Глубина**

Глубина кодирования звука - это количество информации, которое необходимо для кодирования дискретных уровней громкости цифрового звука

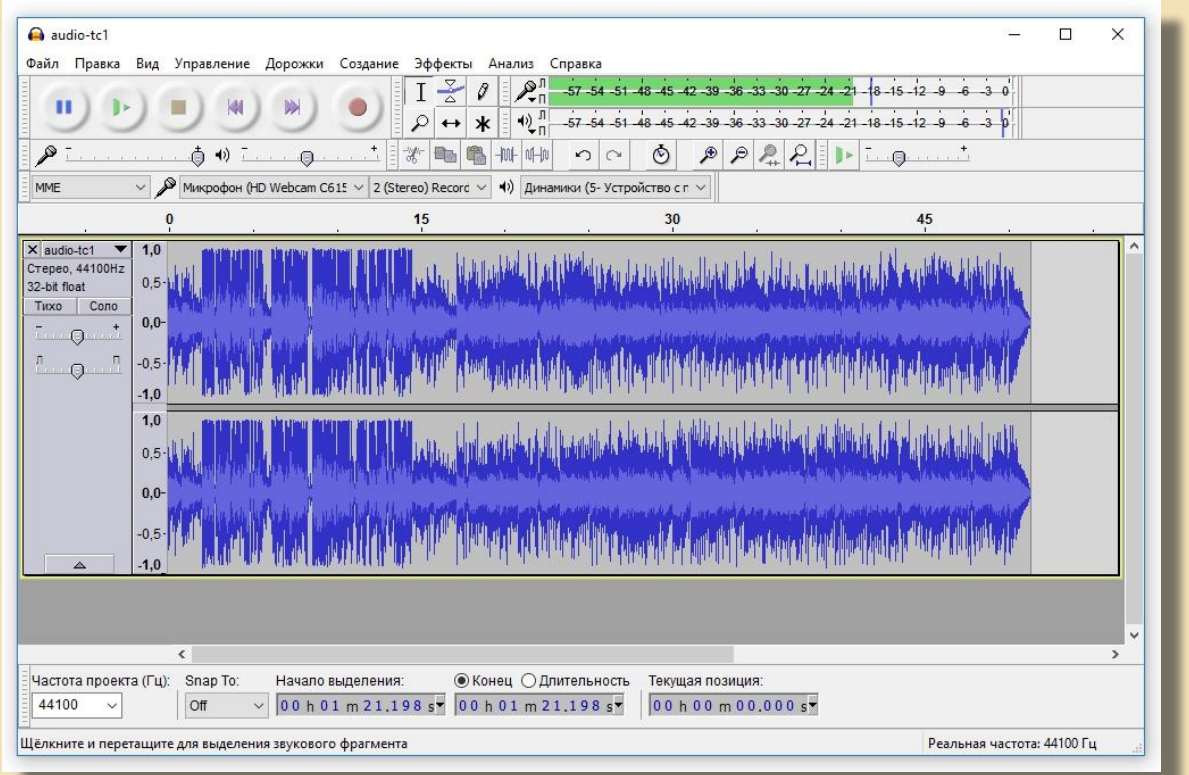
Объем файла (бит) =
частота (Гц) *
глубина (бит) *
время (сек) *
режим (моно = 1, стерео = 2)

Двоичное кодирование звука

Самое низкое качество оцифрованного звука, соответствующее качеству телефонной связи, получается при частоте дискретизации 8000 раз в секунду, глубине дискретизации 8 битов и записи одной звуковой дорожки (режим "моно").

Самое высокое качество оцифрованного звука, соответствующее качеству аудио-CD, достигается при частоте дискретизации 48 000 раз в секунду, глубине дискретизации 16 битов и записи двух звуковых дорожек (режим "стерео").

Двоичное кодирование звука

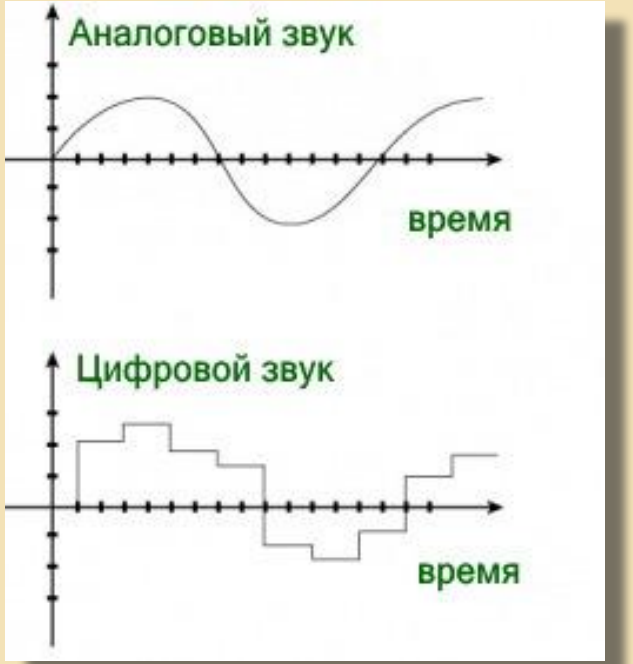


Звуковые редакторы позволяют не только записывать и воспроизводить звук, но и редактировать его. Оцифрованный звук можно сохранять без сжатия в звуковых файлах в универсальном формате WAV или в формате со сжатием MP3

Выводы 6. Двоичное кодирование звука

Звук – это волна с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой.
Децибел- единица измерения звука.

Схема дискретизации непрерывного сигнала в цифровой.
Устройство, выполняющее процесс дискретизации и оцифровки аналоговых сигналов, называется аналого-цифровым преобразователем (АЦП)



Звуковые редакторы позволяют не только записывать и воспроизводить звук, но и редактировать его.
Оцифрованный звук можно сохранять формате WAV или в формате со сжатием MP3

Характеристика цифрового звука:
1. Частота
2. Глубина

Источники

1. Как компьютер складывает числа
https://www.youtube.com/watch?v=YuSgZ173Utg
2. Иллюстрации из Интернет
3. Старые наши презентации