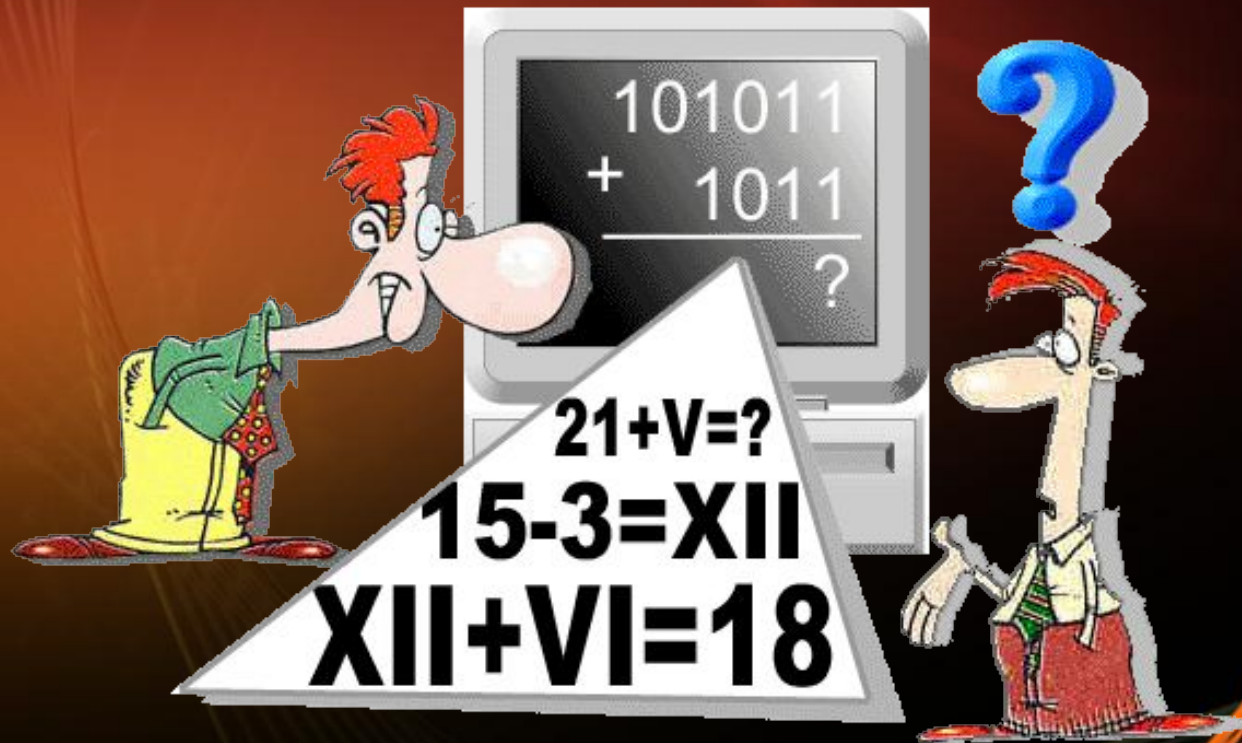


КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Выполнила Колесникова Марина Владимировна



Кодирование - это операция преобразования информации из одной формы представления (знаковой системы) в другую.



Зачем люди кодируют информацию?

- Чтобы сохранить её
- Чтобы скрыть ее от других.
- Чтобы записать информацию короче



Способ кодирования зависит от вида информации



- Кодирование чисел
- Кодирование текста
- Кодирование звука
- Кодирование цвета
- Кодирование в жизни человека



Системы счисления

```
graph TD; A[Системы счисления] --> B[Унарные]; A --> C[Позиционные]; A --> D[Непозиционные];
```

Унарные

Позиционные
e

Непозиционные

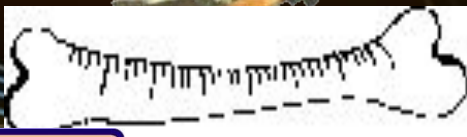


Арифметика каменного века



Единичная система
счисления

10 - 11 тыс. лет до н. э



Непозиционные системы -

системы счисления, в которых каждой цифре соответствует величина, не зависящая от её места в записи числа.

Египетская



Римская

XXIV

Древнегреческая



Славянская



ф λ β



Египетская нумерация



1



10



100



1000



10000



100000



1000000



10000000



5000 лет тому назад



Римская система счисления

Римские цифры			
1	I	100	C
5	V	500	D
10	X	1000	M
50	L	2000	Z



Древнегреческая нумерация

В V веке до н.э. появилась алфавитная нумерация.



Греческий алфавит					
α	1	ι	10	ρ	100
β	2	χ	20	σ	200
γ	3	λ	30	τ	300
δ	4	μ	40	ϖ	400
ε	5	ν	50	φ	500
κ	6	ξ	60	χ	600
ζ	7	ο	70	ψ	700
η	8	π	80	ω	800
θ	9				

φ λ β
500 30 2

β φ λ
2 500 30

φ β λ
500 2 30



Славянская кириллическая нумерация



1 — А аз	10 — І и*	100 — Р рцы
2 — В веѣ	20 — К како	200 — С слово
3 — Г глаголь	30 — Л люди	300 — Т твердо
4 — Д добро	40 — М мыслете	400 — У ук**
5 — Є есть**	50 — Н наш**	500 — Ф ферт
6 — З зело*	60 — Ѧ кси**	600 — Х хер
7 — З земая**	70 — О он	700 — Ψ пси*
8 — И иже**	80 — П покой	800 — Ω омега*
9 — Ѧ фита*	90 — Ч червь	900 — Ц цы

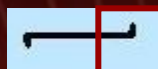
* Буквы, исключенные впоследствии из русского алфавита.
 ** Буквы, у которых изменилось начертание.

Ѧ = 1 **ѦІ** = 11 **ѦѦ** = 81 **ѦѦѦ** = 1000

Примеры:



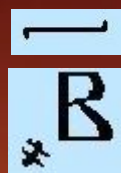
Славянская кириллическая нумерация



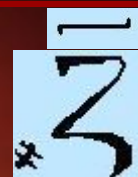
Знак, обозначающий цифру («титло»)



- 1000



- 2000



- 7000



- 10000



- 20000



- 50000 (Тьма)



- 100000



- 200000

(Легионы)



или



- 1000000 (Леорды)

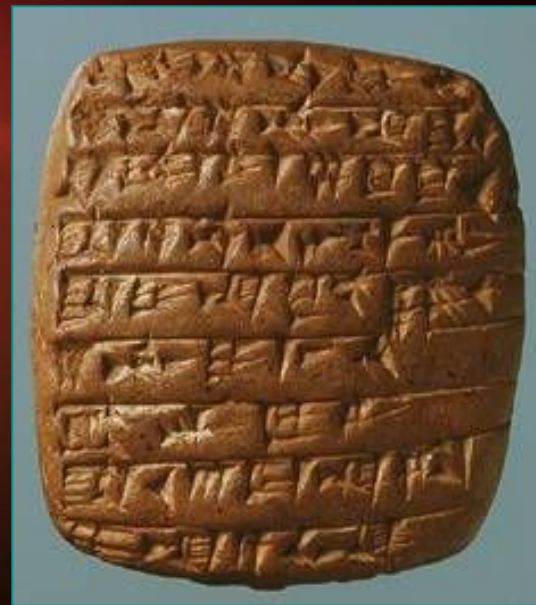


- 10000000 (Вороны)



Вавилонская система счисления

▼ - 1	◁▼ - 11	◁◁◁ - 30
▼▼ - 2	◁▼▼ - 12	◁◁◁ - 50
▼▼▼ - 3	◁▼▼▼ - 13	
▼▼▼▼ - 4	◁▼▼▼▼ - 14	
▼▼▼▼▼ - 5		
◁ - 10	◁◁ - 20	



2500-2000 лет до н.э.



Десятичная система счисления



Цифры **1234567890** сложились в Индии
около **400 г. н. э.**

Арабы стали пользоваться
подобной нумерацией около **800 г. н. э.**

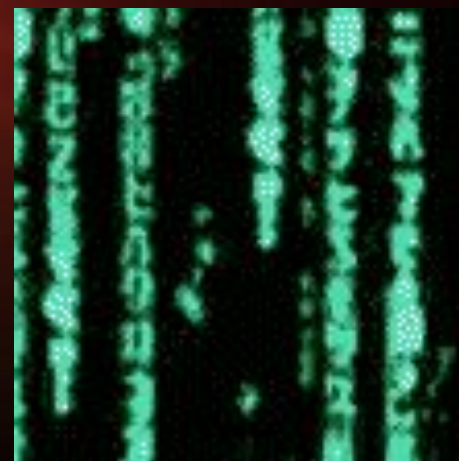
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ٠

Примерно в **1200 г. н. э.** эту нумерацию
начали применять в Европе.



Двоичная система счисления

Используются две
цифры – 0 и 1

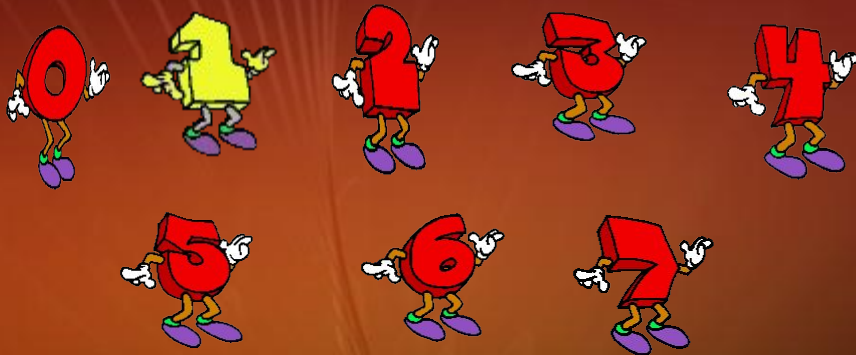


Применяются в технических устройствах



Восьмеричная система счисления

Используются цифры



Шведский король Карл XII в 1717 г. увлекся этой системой и собирался ввести ее как общегосударственную



Двенадцатеричная система счисления

- Считали фаланги пальцев
- Для счета использовали большой палец
- Число **12** – дюжина
- Имеет больше делителей (2, 3, 4, 6) чем десятичная (2 и 5)

Примеры:



- В сутках две дюжины часов
- Час делится на пять дюжин минут



- Столовые сервизы на 6 или 12 персон

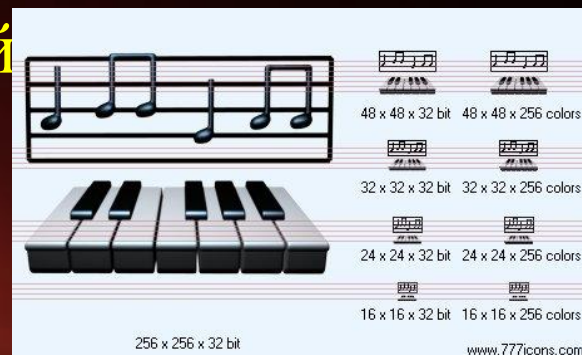


- Набор карандашей или фломастеров



- **Звук** – звуковая волна с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой

- *Непрерывный звуковой сигнал* превращается в последовательность электрических импульсов (двоичных 0 и 1).



- Современные звуковые карты обеспечивают 16-битную глубину кодирования звука. Количество различных уровней сигнала можно рассчитать по формуле:

$$N = 2^I = 2^{16} = 65536, \quad I - \text{глубина звука}$$

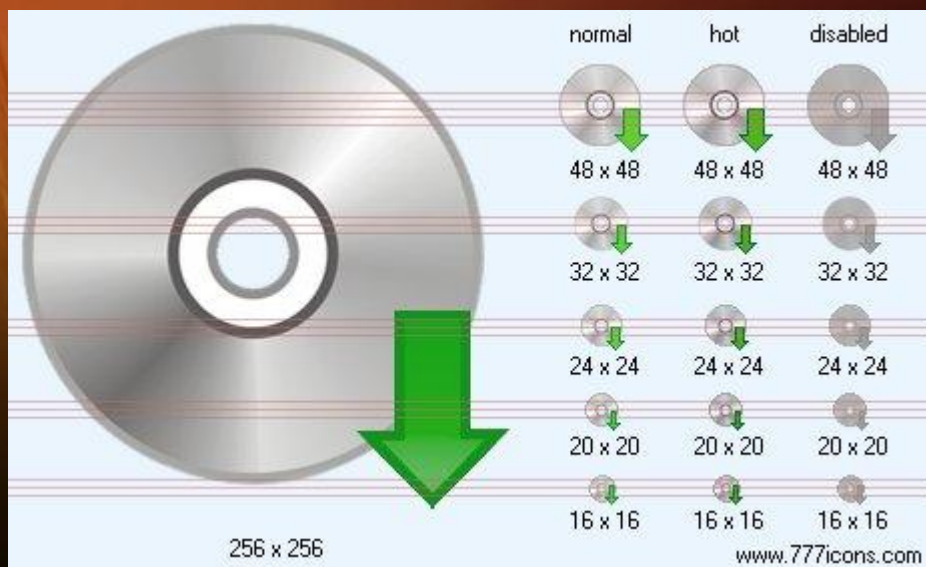
Современные звуковые карты могут обеспечивать кодирование 65536 уровней сигнала.

Каждому значению амплитуды присваивается 16-битный код.



- *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.



Кодировка ASCII

(American Standard Code for Information Interchang)

кодирующая первую половину символов с числовыми кодами от 0 до 127

sp 32	! 33	" 34	# 35	\$ 36	% 37	& 38	' 39	(40	) 41	* 42	+ 43	, 44	- 45	. 46	/ 47
0 48	1 49	2 50	3 51	4 52	5 53	6 54	7 55	8 56	9 57	: 58	; 59	< 60	= 61	> 62	? 63
@ 64	A 65	B 66	C 67	D 68	E 69	F 70	G 71	H 72	I 73	J 74	K 75	L 76	M 77	N 78	O 79
P 80	Q 81	R 82	S 83	T 84	U 85	V 86	W 87	X 88	Y 89	Z 90	[91	\ 92	] 93	^ 94	_ 95
` 96	a 97	b 98	c 99	d 100	e 101	f 102	g 103	h 104	i 105	j 106	k 107	l 108	m 109	n 110	o 111
p 112	q 113	r 114	s 115	t 116	u 117	v 118	w 119	x 120	y 121	z 122	{ 123	 124	} 125	~ 126	

В конце 90-ых годов появился новый международный стандарт **Unicode**, который *отводит под один символ не один байт, а два, и поэтому с его помощью можно закодировать не 256, а 65536 различных символов.*



Кодирование графической информации

- **Графические изображения, хранящиеся в аналоговой фото- и киноплёнке преобразовываются в цифровой формат путем пространственной дискретизации.**
- **Это реализуется путем сканирования, результатом которого является растровое изображение.**



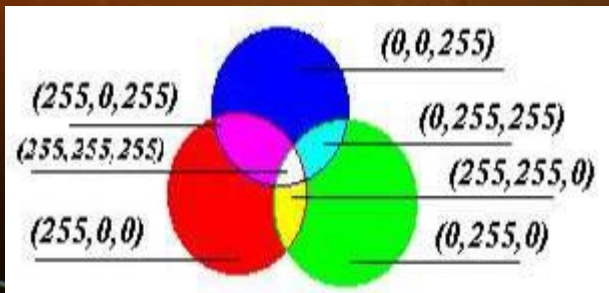
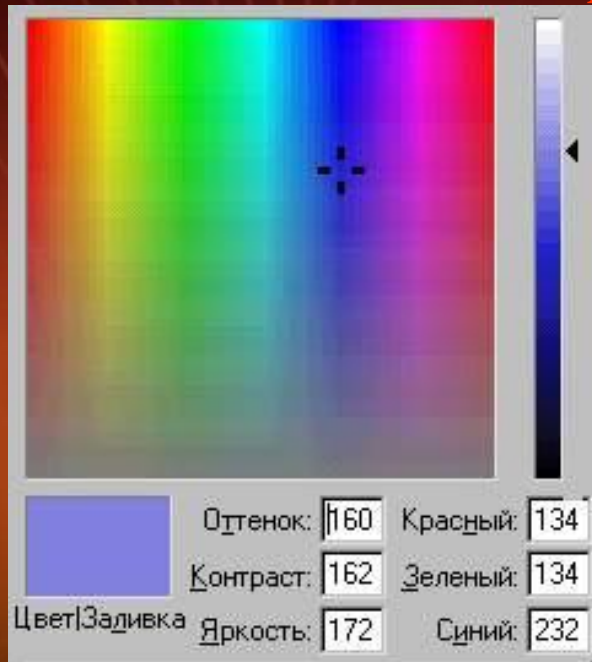
Часть изображения
при увеличении в 7 раз

Пространственная дискреция

- Изображение разбивается на отдельные маленькие фрагменты (точки), каждому фрагменту присваивается значение его цвета, т.е. код цвета (красный, синий и т. д.)
- Качество кодирования изображения зависит от: размера точек и количества цветов.



Качество двоичного кодирования изображения определяется разрешающей способностью крана и глубиной цвета.



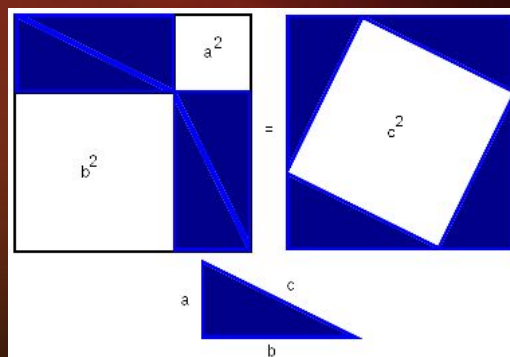
Каждый цвет можно рассматривать как возможное состояние точки, тогда количество цветов, отображаемых на экране монитора м.б. вычислено по формуле:

$$N = 2^I,$$

**где I – глубина цвета
 N – количество цветов**



Кодирование в жизни человека



ИСТОЧНИКИ

- Н. Угринович. Информатика -9. Учебник для 9 класса. - М.: Лаборатория Базовых Знаний. 2005.
- Н. Угринович. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов. - М.: Лаборатория Базовых Знаний. 2006.
- Азы информатики. РОБОТЛАНДИЯ.RU А.А.Дуванов
- Аршинов Н. М., Садовский Л. Е. Коды и математика. – М.: Наука, 1983
- <http://rcio.pnzgu.ru/personal/25/2/4/zhifra.htm>
- <http://www.5byte.ru/9/0009.php>
- <http://marklv.narod.ru/book/codir.htm>
- <http://www.gmcit.murmansk.ru/text/bit/2005/98/bit98.htm>
- <http://school.ciit.zp.ua/inform-htm/kodir.html>

