Представление информации, языки, кодирование

Информатика 10 класс

Токар И.Н.

Цели урока:

Обучающие:

- дать понятие представление текстовой информации , растровой графики, звука;
- познакомить учащихся со способами кодирования и декодирования текстовой информации с помощью кодовых таблиц и компьютера;
- стимулировать интерес учащихся к данной теме и учебному процессу в целом.

Развивающие:

- развитие коммуникативно-технических умений;
- развитие умения применять полученные знания при решении задач различной направленности;
- развитие умения пользоваться предложенными инструментами.

Воспитательные:

- воспитывать добросовестное отношение к обучению, труду;
- развивать инициативность и уверенность в своих силах.

Текстовая информация

это информация, выраженная в письменной форме

Кодирование текстовой информации

Для кодирования символов используют кодировочные таблицы

В ТАБЛИЦЕ КАЖДОМУ СИМВОЛУ ПРИСВОЕН СВОЙ НОМЕР – КОД СИМВОЛА

КОДИРОВОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ

ASCII- American Standard Code for Information Interchange

Коды однобайтные, т.е. таблица позволяет закодировать 256 символов
состоит из 2-ух таблиц по 128 символов:

стандартная - коды от 0 до 127 - (латиница)

национальная - от 128 до 255 - (в России – кирилица)

КОЛИЧЕСТВО СИМВОЛОВ, КОТОРОЕ МОЖНО ЗАКОДИРОВАТЬ ЗАВИСИТ ОТ ДЛИНЫ КОДА

Т.Е. МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОГО НОМЕРА

КОИ- 8 - Код Обмена Информацией, использует 8 битов

совместима с ASCII, содержит таблицу с кирилицей

Unicode – стандарт 16 (или 32) **–** битной кодировки

позволяет кодировать все существующие и древние алфавиты

Базовая часть таблицы ASCII

32	пробел	48	0	64	@	80	P	96	`	112	P
33	!	49	1	65	A	81	Q	97	a	113	q
34	“	50	2	66	B	82	R	98	b	114	r
35	#	51	3	67	C	83	S	99	c	115	s
36	$	52	4	68	D	84	T	100	d	116	t
37	%	53	5	69	E	85	U	101	e	117	u
38	&	54	6	70	F	86	V	102	f	118	v
39	‘	55	7	71	G	87	W	103	g	119	w
40	(	56	8	72	H	88	X	104	h	120	x
41	)	57	9	73	I	89	Y	105	i	121	y
4 2	*	58	:	74	J	90	Z	106	j	122	z
43	+	59	;	75	K	91	[	107	k	123	{
44	,	60	<	76	L	92	\	108	l	124	|
45	-	61	=	77	M	93	]	109	m	125	}
46	.	62	>	78	N	94	^	110	n	126	~
47	/	63	?	79	O	95	_	111	o	127	

ДВА ВИДА МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

ВЕКТОРНАЯ

ВЕКТОР В МАТЕМАТИКЕ – это

СТРОКА (ряд) ЧИСЕЛ

(25, 43, 56, 88, 145, 12)

ИЛИ ПЕРЕМЕННЫХ (параметров)

(X, Y, Z, A, C, D, R, M)

МАТРИЧНАЯ

МАТРИЦА – ЭТО ТАБЛИЦА ИЗ СТРОК И СТОЛБЦОВ

25, 43, 56, 88, 145, 25, 12

33, 61, 16, 18, 104, 21, 17

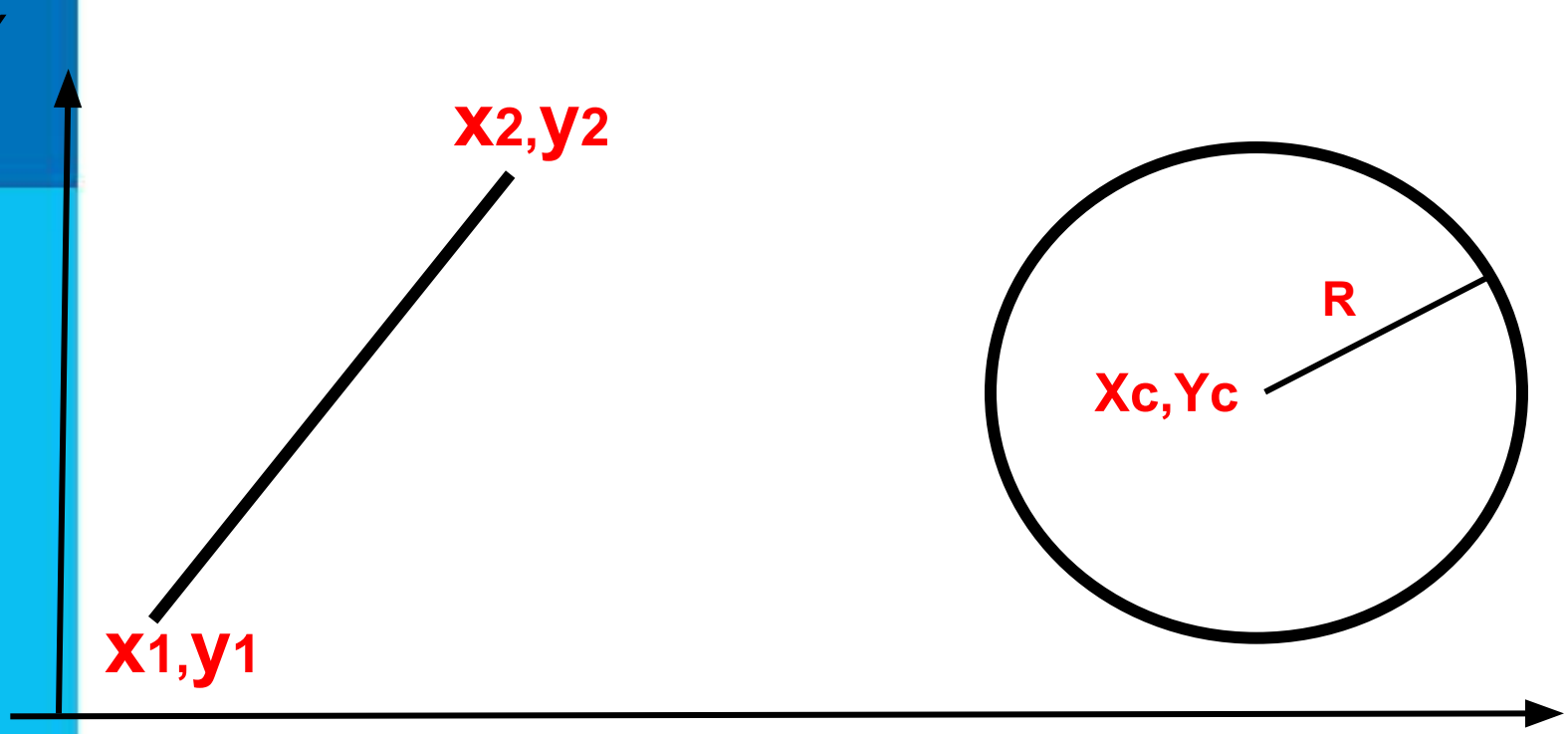
01, 13, 06, 88, 141, 95, 24

87, 43, 56, 38, 148, 24, 32

44, 42, 86, 88, 245, 15, 02

ВЕКТОРНЫЕ МОДЕЛИ ГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

ОТРЕЗОК ЛИНИИ **КРУГ**

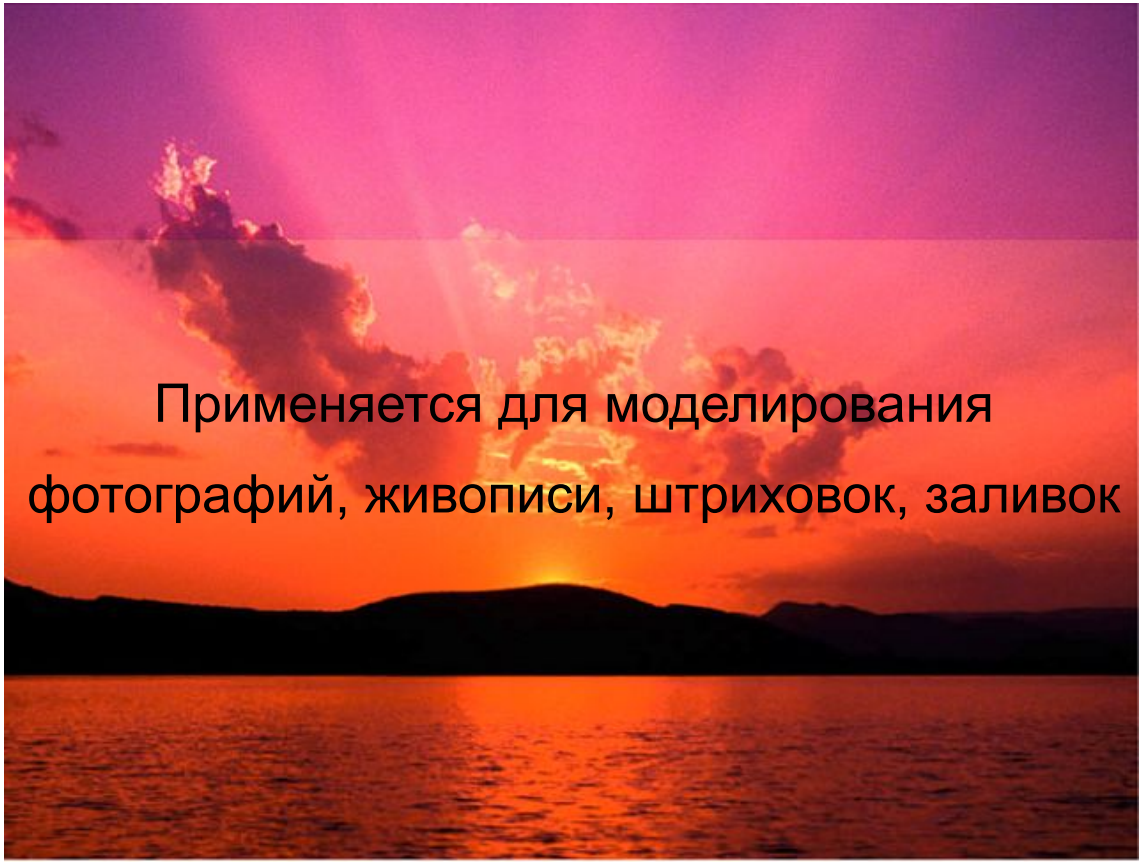


x1,y1,x2,y2 **Xc,Yc,R**

,color,delta,type **,cr,cl,d,t**

РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

Растр - это изображение, созданное точками разного цвета



РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

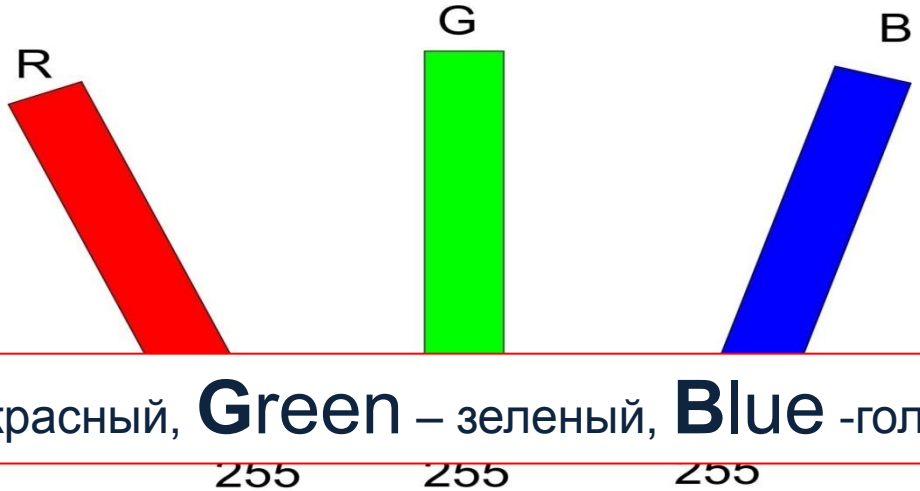
Для цифрового моделирования используется матричный способ

5	5	8	8	1	1	1	0	0	1	1	2
5	4	3	1	1	2	2	9	9	9	0	1
6	6	3	2	2	4	4	5	5	2	2	2
3	2	2	1	1	5	6	6	7	9	9	9
3	2	2	3	3	4	4	4	7	7	7	8
1	5	6	7	8	9	2	3	4	4	5	5
3	8	8	7	7	7	5	5	6	6	6	6
3	3	8	8	8	3	3	6	6	6	2	2

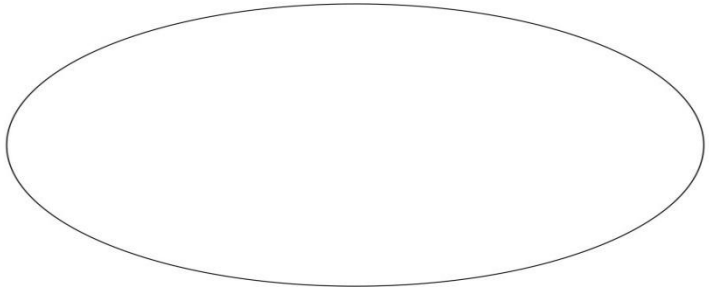
Матрица кодов цвета точек – цифровая модель картины

Цифровые модели цвета

Модель палитры, создаваемой из трех цветов



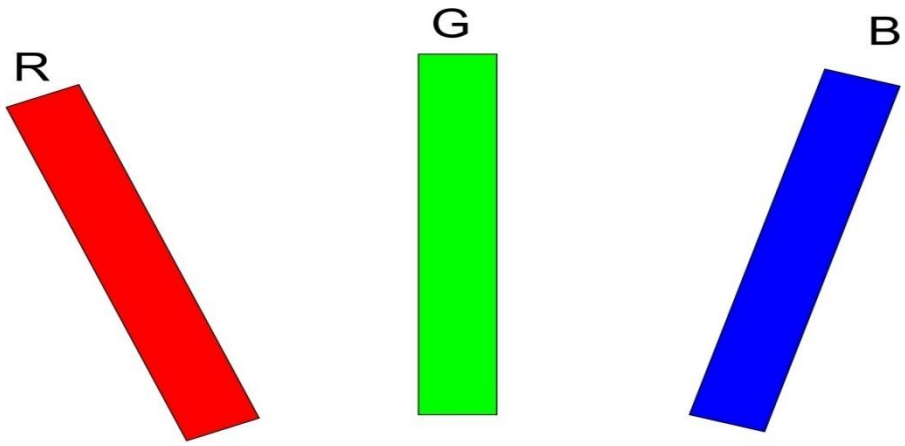
Red - красный, **G**reen – зеленый, **B**lue -голубой



Используется для моделирования падающего света

Цифровые модели цвета

модель RGB



составляющие

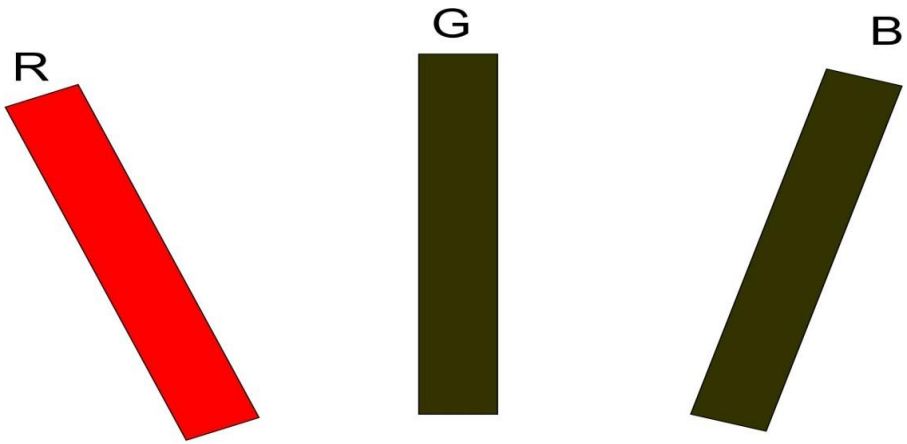
коды яркости

Код результирующего цвета

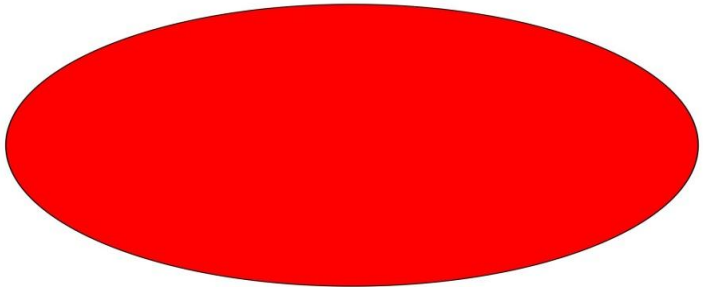
255, 255, 255

Цифровые модели цвета

модель RGB



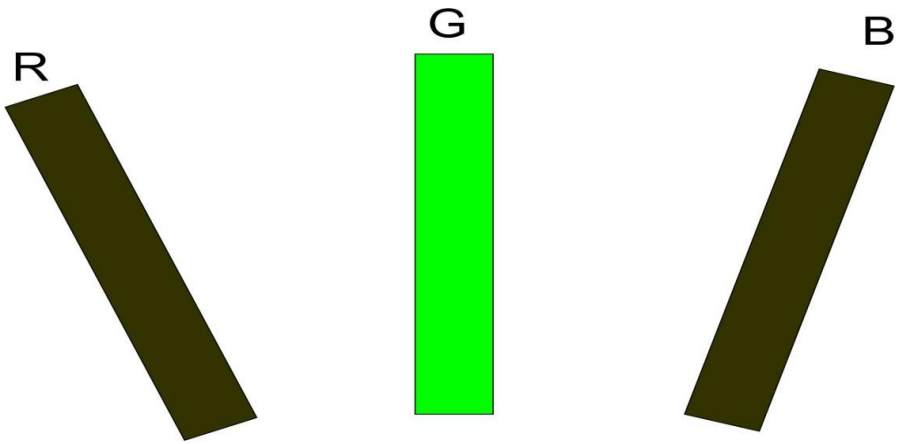
составляющие 255 0 0 коды яркости



Код результирующего цвета **255, 0, 0**

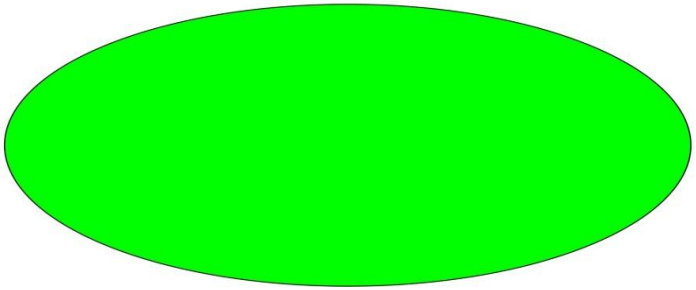
Цифровые модели цвета

модель RGB



составляющие

коды яркости

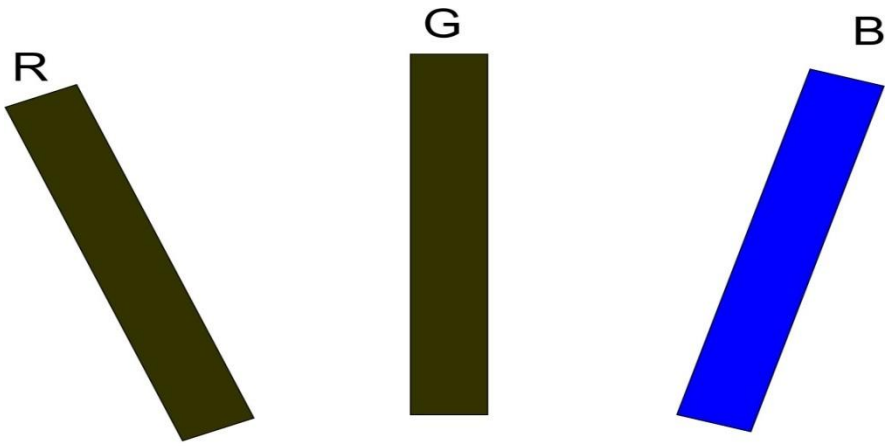


Код результирующего цвета

0, 255, 0

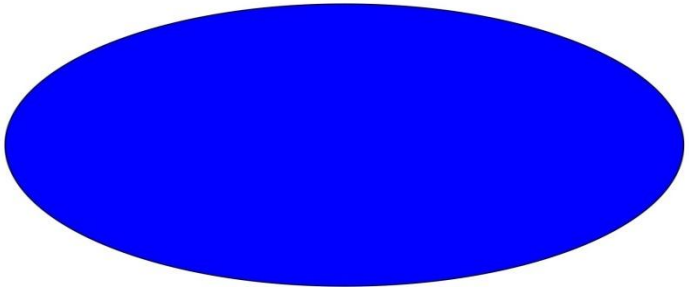
Цифровые модели цвета

модель RGB



составляющие

коды яркости

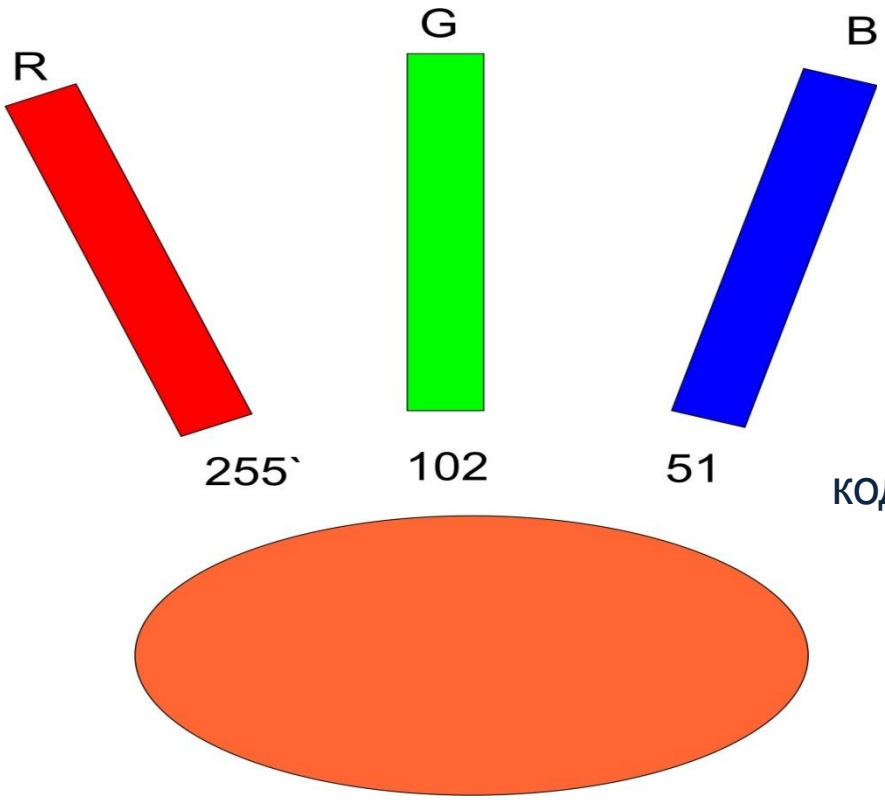


Код результирующего цвета

0, 0, 255

Цифровые модели цвета

модель RGB



составляющие

коды яркости

Код результирующего цвета

255, 102, 51

Цифровые модели цвета

модель RGB

Количество моделируемых цветов зависит от длины кода цвета

1 byte = 8 bit	Позволяет моделировать палитру из	256	оттенков цвета
2 byte = 16 bit	Позволяет моделировать палитру из	65536	оттенков цвета
3 byte = 24 bit	Позволяет моделировать палитру из	**16 777 216**	оттенков цвета
4 byte = 32 bit	Позволяет моделировать палитру из	**4 294 967 296**	оттенков цвета

Цифровые модели цвета

Модель палитры, использующей дополняющие цвета

Cyan=
Green+Blue

Синий = зеленый + голубой

модель

Magenta=
Red+Blue

CMYK

Пурпурный = красный + голубой

вания отраженного света

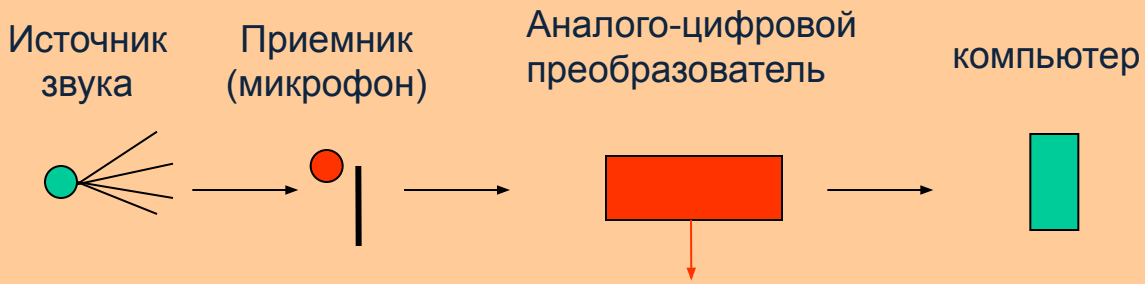
Yellow=
Red+Green

Желтый = красный + зеленый

blac**K**

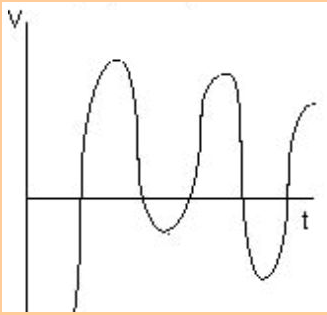
Для повышения контрастности добавлятся черный цвет поглащенный

Кодирование звуковой информации

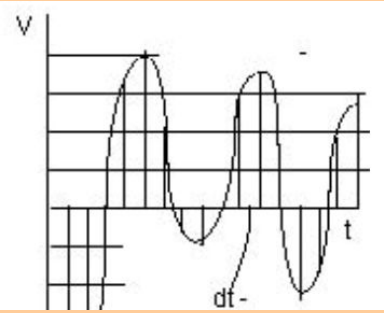


Оцифровка звуковых колебаний

По частоте - dt



Аналоговая модель звука



Дискретизация звука

По уровню - dv

(V1 , ... Vn)

Числовой частотный вектор уровней звука

Архивация -сжатие информации

Кодирование информации

Алгориты сжатия без потери данных:

(за счет изменения структуры данных)

Для текстовых и числовых данных

- **Алгоритм Дэвида Хафмана** (частотно-зависимые коды)
- **Алгоритм Абрахама Лемпеля и Якоба Зива** (кодирование с адаптивным словарем, **ZIP** - файлы)

Стандарты сжатия с потерей данных

Для графических, видео и звуковых данных

- **GIF – Graphic Interchange Format** (формат графического обмена)

  используется в компьютерных играх
- **JPEG – Joint Photographic Experts Group** (разработан «Объединенной группой экспертов» для цифровой фотографии»)
- **MPEG –** для сжатия звуковых и видео данных
- **MIDI** – **Musical Instrument Digital Interface** - цифровой интерфейс музыкальных инструментов (для синтезаторов)

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.

Для кодирования одного символа требуется один байт информации.

1 символ – 1 байт (8 бит)

Учитывая, что каждый бит принимает значение 1 или 0, получаем, что с помощью 1 байта можно закодировать 256 различных символов.

$$N=2^i$$

N – мощность алфавита

$$2^8=256$$

I – информационный вес

Процессор

01000001

Оперативная память

01000001

Таблица кодировки

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

Таблица кодировки *ASCII* является стандартной, и ее понимают абсолютно все программы, работающие с текстами.

Кодовая таблица ASCII

American Standard Code for Information Interchange

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	

коды от 0 до 31

функциональные клавиши

коды от 32 до 127

буквы английского алфавита, знаки математических операций и т.д

коды от 128 до 255

национальный алфавит

Таблица кодировки *Unicode*

Стандарт кодирования Unicode отводит на каждый символ 2 байта, что позволяет закодировать многие алфавиты в одной таблице.

$$N=2^{I}=2^{16}=65\ 536$$

В настоящее время существует **5 кодовых таблиц** для русских букв (Windows, MS-DOS, КОИ-8, Mac, ISO), поэтому тексты, созданные в одной кодировке, не будут правильно отображаться в другой.

Таблицы кодировки русскоязычных символов- код обмена информации 8-битный

КОИ8-Р

─ 128	│ 129	┌ 130	┐ 131	└ 132	┘ 133	├ 134	┤ 135	┬ 136	┴ 137	┼ 138	▀ 139	▄ 140	█ 141	▌ 142	▐ 143
░ 144	▒ 145	▓ 146	⌠ 147	■ 148	∙ 149	√ 150	≈ 151	≤ 152	≥ 153	nbsp 154	⌡ 155	° 156	² 157	· 158	÷ 159
═ 160	║ 161	╒ 162	ё 163	╓ 164	╔ 165	╕ 166	╖ 167	╗ 168	╘ 169	╙ 170	╚ 171	╛ 172	╜ 173	╝ 174	╞ 175
╟ 176	╠ 177	╡ 178	Ё 179	╢ 180	╣ 181	╤ 182	╥ 183	╦ 184	╧ 185	╨ 186	╩ 187	╪ 188	╫ 189	╬ 190	© 191
ю 192	а 193	б 194	ц 195	д 196	е 197	ф 198	г 199	х 200	и 201	й 202	к 203	л 204	м 205	н 206	о 207
п 208	я 209	р 210	с 211	т 212	у 213	ж 214	в 215	ь 216	ы 217	з 218	ш 219	э 220	щ 221	ч 222	ъ 223
Ю 224	А 225	Б 226	Ц 227	Д 228	Е 229	Ф 230	Г 231	Х 232	И 233	Й 234	К 235	Л 236	М 237	Н 238	О 239
П 240	Я 241	Р 242	С 243	Т 244	У 245	Ж 246	В 247	Ь 248	Ы 249	З 250	Ш 251	Э 252	Щ 253	Ч 254	Ъ 255

CP866

А 128	Б 129	В 130	Г 131	Д 132	Е 133	Ж 134	З 135	И 136	Й 137	К 138	Л 139	М 140	Н 141	О 142	П 143
Р 144	С 145	Т 146	У 147	Ф 148	Х 149	Ц 150	Ч 151	Ш 152	Щ 153	Ъ 154	Ы 155	Ь 156	Э 157	Ю 158	Я 159
а 160	б 161	в 162	г 163	д 164	е 165	ж 166	з 167	и 168	й 169	к 170	л 171	м 172	н 173	о 174	п 175
░ 176	▒ 177	▓ 178	│ 179	┤ 180	╡ 181	╢ 182	╖ 183	╕ 184	╣ 185	║ 186	╗ 187	╝ 188	╜ 189	╛ 190	┐ 191
└ 192	┴ 193	┬ 194	├ 195	─ 196	┼ 197	╞ 198	╟ 199	╚ 200	╔ 201	╩ 202	╦ 203	╠ 204	═ 205	╬ 206	╧ 207
╨ 208	╤ 209	╥ 210	╙ 211	╘ 212	╒ 213	╓ 214	╫ 215	╪ 216	┘ 217	┌ 218	█ 219	▄ 220	▌ 221	▐ 222	▀ 223
р 224	с 225	т 226	у 227	ф 228	х 229	ц 230	ч 231	ш 232	щ 233	ъ 234	ы 235	ь 236	э 237	ю 238	я 239
Ё 240	ё 241	Є 242	є 243	Ї 244	ї 245	Ў 246	ў 247	° 248	∙ 249	· 250	√ 251	№ 252	¤ 253	▪ 254	nbsp 255

ISO

▌ 128	▐ 129	▀ 130	▄ 131	▌ 132	▐ 133	▀ 134	▄ 135	▌ 136	▐ 137	▀ 138	▄ 139	▌ 140	▐ 141	▀ 142	▄ 143
▌ 144	▐ 145	▀ 146	▄ 147	▌ 148	▐ 149	▀ 150	▄ 151	▌ 152	▐ 153	▀ 154	▄ 155	▌ 156	▐ 157	▀ 158	▄ 159
nbsp 160	Ё 161	Ђ 162	Ѓ 163	Є 164	S 165	І 166	Ї 167	J 168	Љ 169	Њ 170	Ћ 171	Ќ 172	shy 173	Ў 174	Џ 175
А 176	Б 177	В 178	Г 179	Д 180	Е 181	Ж 182	З 183	И 184	Й 185	К 186	Л 187	М 188	Н 189	О 190	П 191
Р 192	С 193	Т 194	У 195	Ф 196	Х 197	Ц 198	Ч 199	Ш 200	Щ 201	Ъ 202	Ы 203	Ь 204	Э 205	Ю 206	Я 207
а 208	б 209	в 210	г 211	д 212	е 213	ж 214	з 215	и 216	й 217	к 218	л 219	м 220	н 221	о 222	п 223
р 224	с 225	т 226	у 227	ф 228	х 229	ц 230	ч 231	ш 232	щ 233	ъ 234	ы 235	ь 236	э 237	ю 238	я 239
№ 240	ё 241	ђ 242	ѓ 243	є 244	s 245	і 246	ї 247	j 248	љ 249	њ 250	ћ 251	ќ 252	§ 253	ў 254	џ 255

CP1251

Ѓ 128	ѓ 129	‚ 130	ѐ 131	„ 132	… 133	† 134	‡ 135	€ 136	‰ 137	Ѐ 138	‹ 139	ѝ 140	Ѝ 141	Ѓ 142	Ѓ 143
ѓ 144	‘ 145	’ 146	“ 147	” 148	• 149	– 150	— 151	̃ 152	™ 153	ѐ 154	› 155	ѓ 156	ѝ 157	ѓ 158	ѓ 159
nbsp 160	ў 161	Ы 162	Ѓ 163	¤ 164	ы 165	¦ 166	§ 167	Ё 168	© 169	Ю 170	« 171	¬ 172	shy 173	® 174	Я 175
° 176	± 177	ы 178	ѓ 179	’ 180	µ 181	¶ 182	· 183	ё 184	№ 185	ю 186	» 187	ѐ 188	ю 189	я 190	я 191
А 192	Б 193	В 194	Г 195	Д 196	Е 197	Ж 198	З 199	И 200	Й 201	К 202	Л 203	М 204	Н 205	О 206	П 207
Р 208	С 209	Т 210	У 211	Ф 212	Х 213	Ц 214	Ч 215	Ш 216	Щ 217	Ъ 218	Ы 219	Ь 220	Э 221	Ю 222	Я 223
а 224	б 225	в 226	г 227	д 228	е 229	ж 230	з 231	и 232	й 233	к 234	л 235	м 236	н 237	о 238	п 239
р 240	с 241	т 242	у 243	ф 244	х 245	ц 246	ч 247	ш 248	щ 249	ъ 250	ы 251	ь 252	э 253	ю 254	я 255

Mac

А 128	Б 129	В 130	Г 131	Д 132	Е 133	Ж 134	З 135	И 136	Й 137	К 138	Л 139	М 140	Н 141	О 142	П 143
Р 144	С 145	Т 146	У 147	Ф 148	Х 149	Ц 150	Ч 151	Ш 152	Щ 153	Ъ 154	Ы 155	Ь 156	Э 157	Ю 158	Я 159
† 160	° 161	ы 162	£ 163	§ 164	• 165	¶ 166	ы 167	® 168	© 169	™ 170	Ѓ 171	ѓ 172	ё 173	ѐ 174	ѐ 175
Ё 176	± 177	≤ 178	≥ 179	ѓ 180	µ 181	ґ 182	Ѓ 183	Ю 184	ю 185	Я 186	я 187	Є 188	є 189	ї 190	ї 191
ї 192	ю 193	¬ 194	√ 195	ƒ 196	≈ 197	Δ 198	« 199	» 200	… 201	nbsp 202	Ѓ 203	ѓ 204	Ї 205	ї 206	ї 207
– 208	— 209	“ 210	” 211	‘ 212	’ 213	÷ 214	„ 215	ї 216	Ы 217	Ї 218	ї 219	№ 220	Ё 221	ё 222	я 223
а 224	б 225	в 226	г 227	д 228	е 229	ж 230	з 231	и 232	й 233	к 234	л 235	м 236	н 237	о 238	п 239
р 240	с 241	т 242	у 243	ф 244	х 245	ц 246	ч 247	ш 248	щ 249	ъ 250	ы 251	ь 252	э 253	ю 254	¤ 255

Символ	Windows	MS-DOS	КОИ-8	Mac	ISO	Unicode
А	192	128	225	128	176	1040
В	194	130	247	130	178	1042
М	204	140	237	140	188	1052
Э	221	157	252	157	205	1069
я	255	239	241	223	239	1103

Пример

Декодировать текст с помощью кодовой таблицы ASCII:

99 111 109 112 117 116 101 114

computer

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Цель: научиться определять числовые коды символов и вводить символы с помощью числовых кодов.

Работа в текстовом редакторе

MS Word

Запустите текстовый редактор MS Word. Удерживая клавишу «ALT», наберите коды на дополнительной цифровой клавиатуре:

152 170 174 171 160

Какое слово получили?

Ответ: Школа

Домашнее задание:

Урок окончен.