

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 кодирования 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 - кодирует 0 до 127 (латиница) КОЛИЧЕСТВО СИМВОЛОВ, КОТОРОЕ МОЖНО ЗАКОДИРОВАТЬ

национальная - от 128 до 255 (в России - кириллица) ЗАВИСИТ ОТ ДЛИНЫ КОДА

Т.Е. МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОГО НОМЕРА

КОИ- 8 - Код Обмена Информацией, использует 8 битов

совместима с ASCII, содержит таблицу с кириллицей

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 ' 39	55 7	71 G	87 W	103 g	119 w
40 (40	56 8	72 H	88 X	104 h	120 x
41) 41	57 9	73 I	89 Y	105 i	121 y
42 * 42	58 :	74 J	90 Z	106 j	122 z
43 + 43	59 ;	75 K	91 [107 k	123 {
44 , 44	60 <	76 L	92 \	108 l	124
45 - 45	61 =	77 M	93]	109 m	125 }
46 . 46	62 >	78 N	94 ^	110 n	126 ~
47 / 47	63 ?	79 O	95 _	111 o	127

**ВЕКТОРНА
Я**

**МАТРИЧНА
Я**

ВЕКТОР В МАТЕМАТИКЕ

ДВА ВИДА МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

ЭТО

СТРОКА (ряд) ЧИСЕЛ

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

ИЛИ ПЕРЕМЕННЫХ
(параметров)

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

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

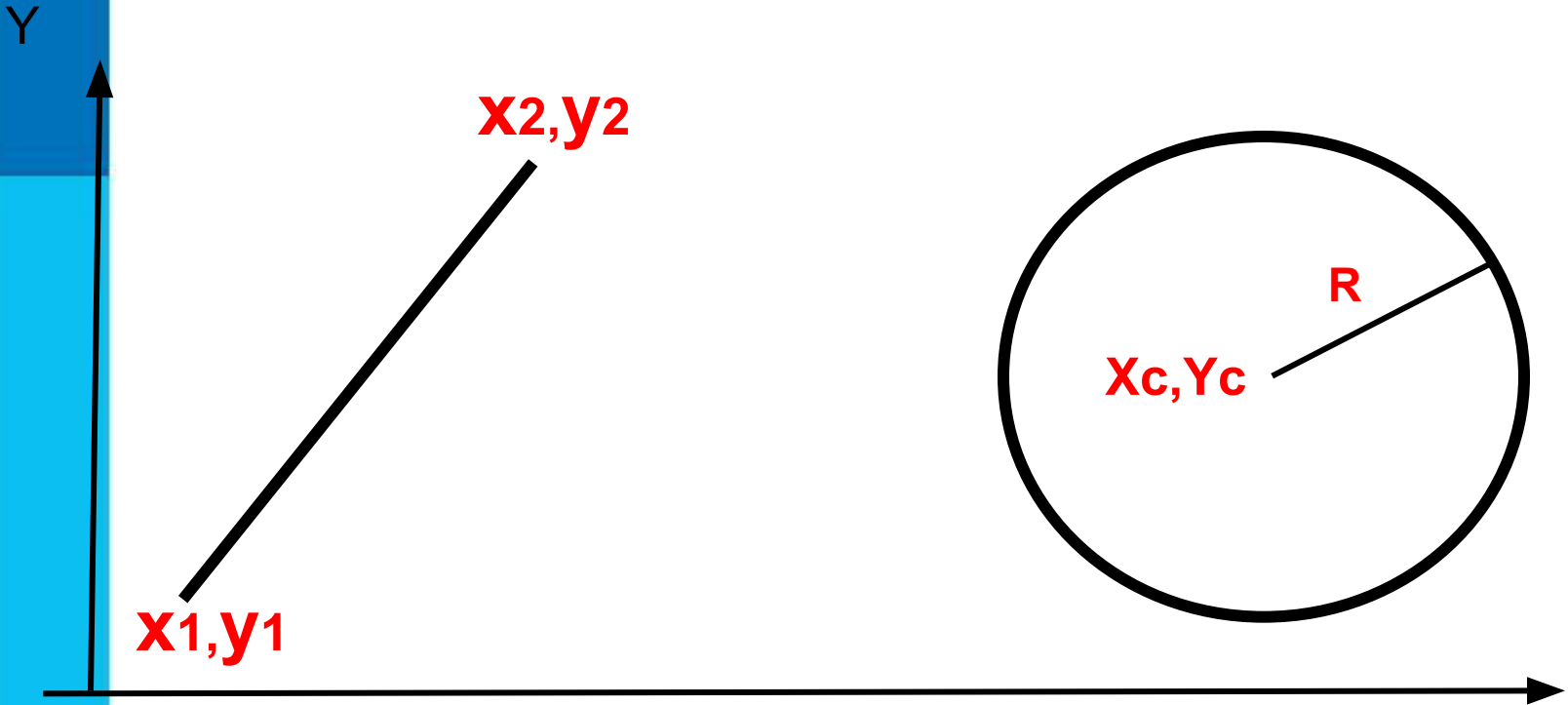
87, 43, 56, 38, 148, 24, 32

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

ВЕКТОРНЫЕ МОДЕЛИ ГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

ОТРЕЗОК ЛИНИИ

КРУГ



x_1, y_1

x_2, y_2

x_c, y_c

R

x_1, y_1, x_2, y_2

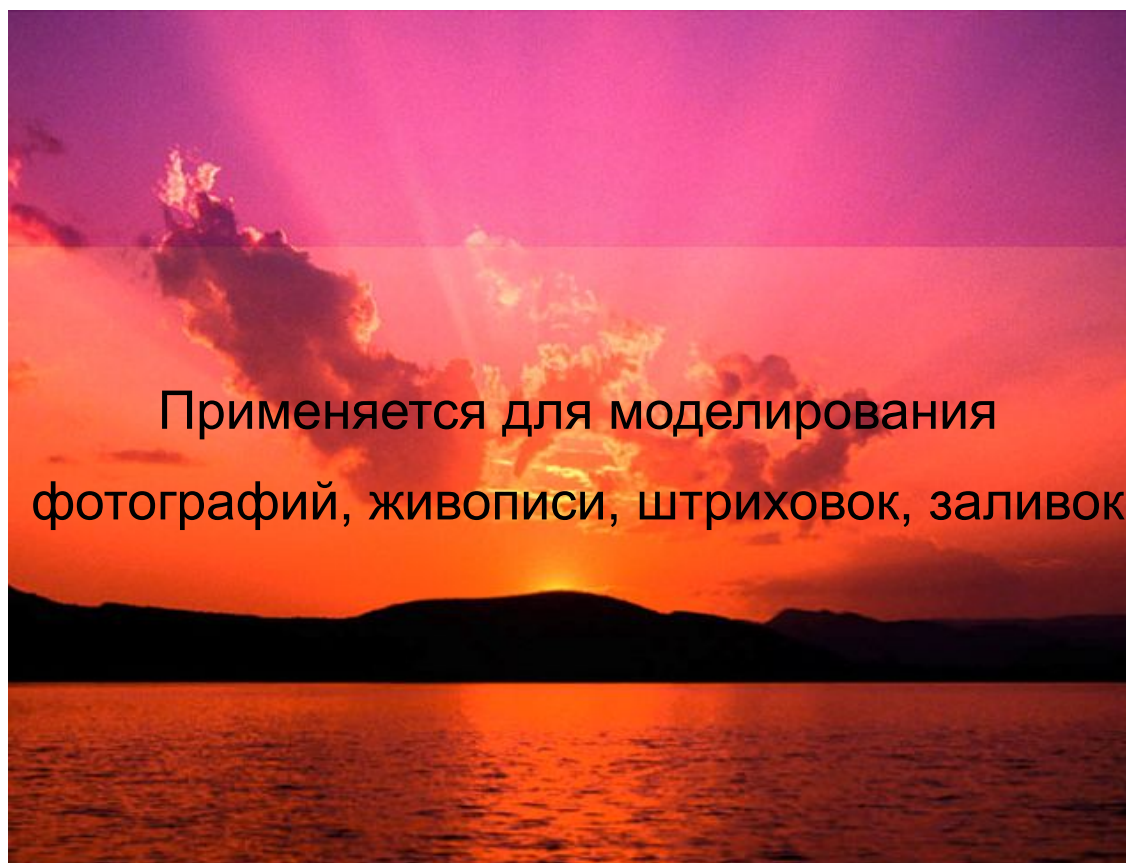
x_c, y_c, R

$,color,delta,type$

$,cr,cl,d,t$

РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

Растр - это изображение, созданное точками разного цвета



Применяется для моделирования
фотографий, живописи, штриховок, заливок

РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

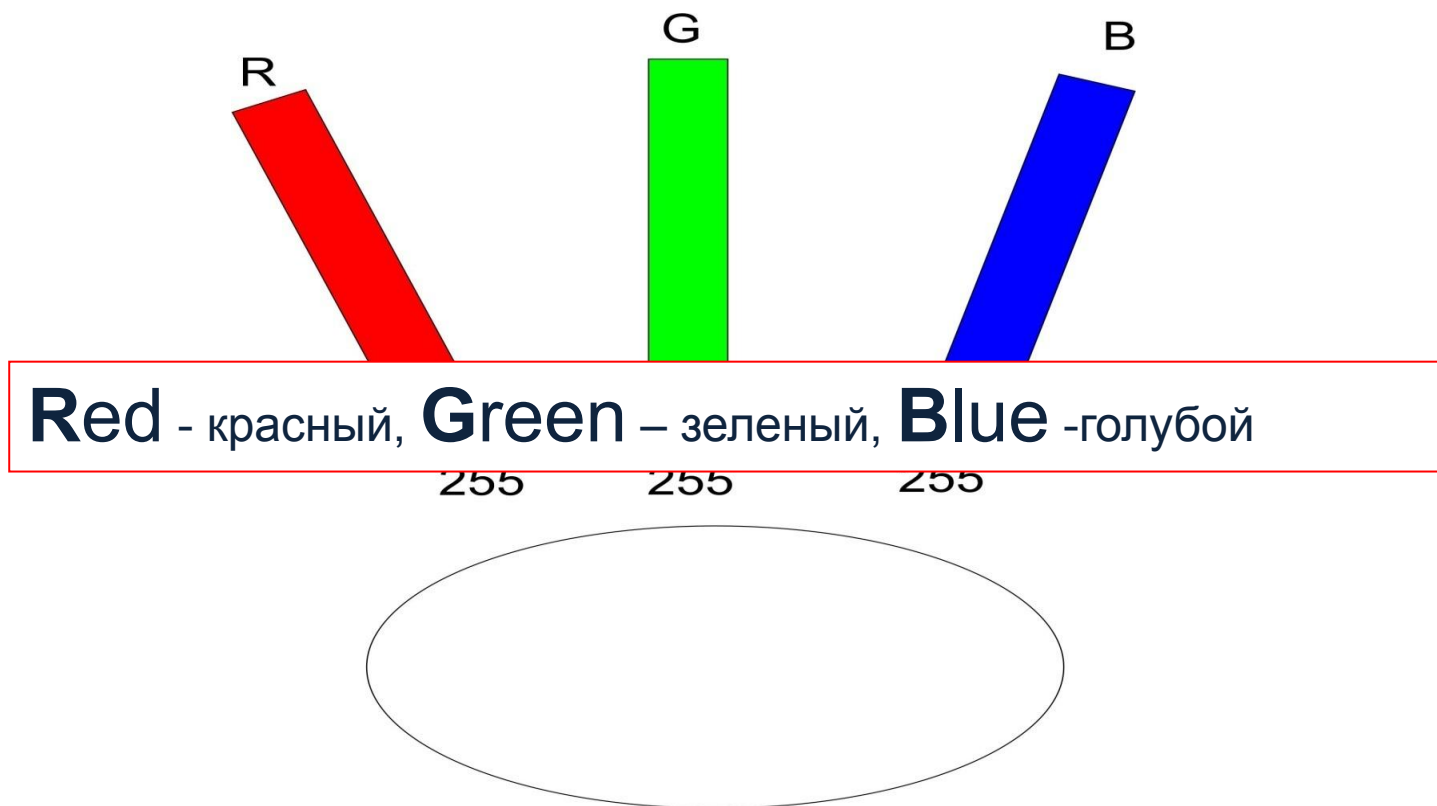
Для цифрового моделирования используется
матричный способ

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

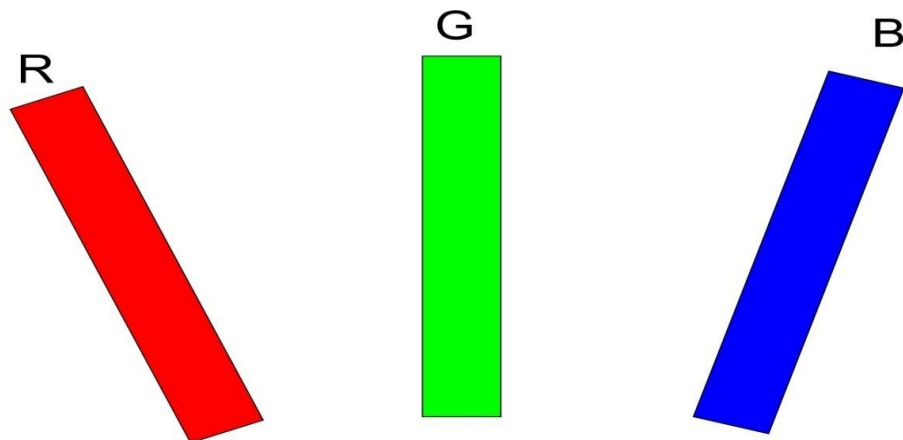
Модель палитры, создаваемой из трех цветов



Используется для моделирования падающего света

Цифровые модели цвета

модель **RGB**



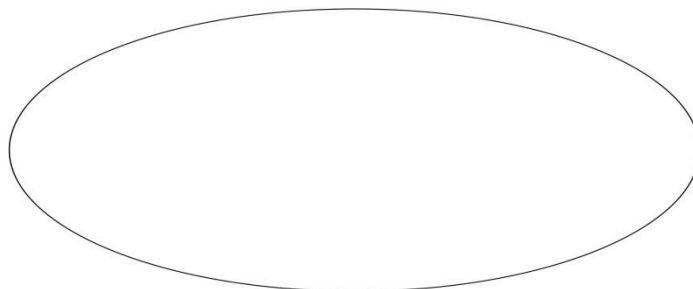
составляющие

255

255

255

коды яркости

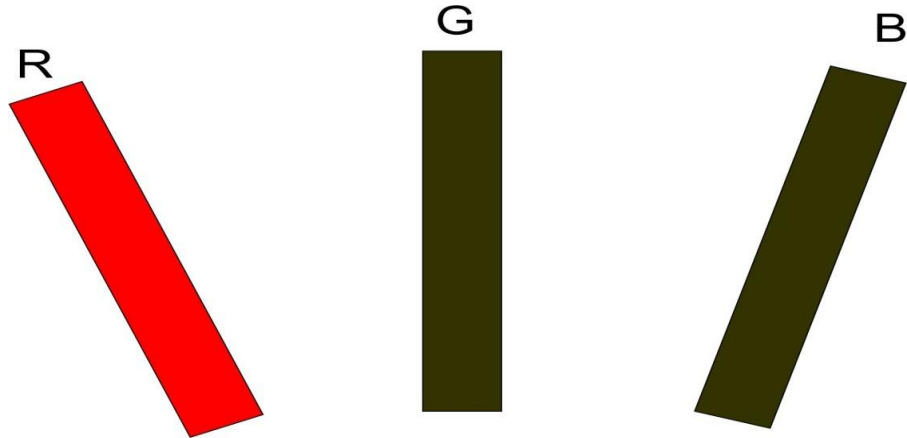


Код результирующего цвета

255, 255, 255

Цифровые модели цвета

модель **RGB**



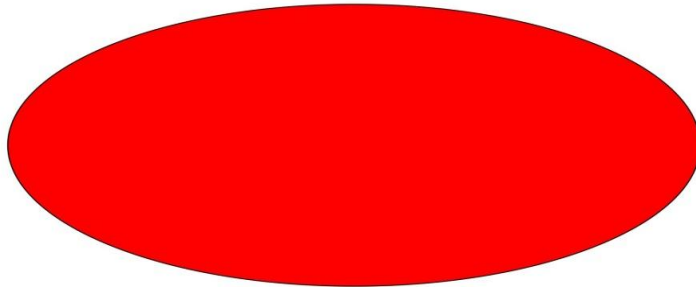
составляющие

255

0

0

коды яркости

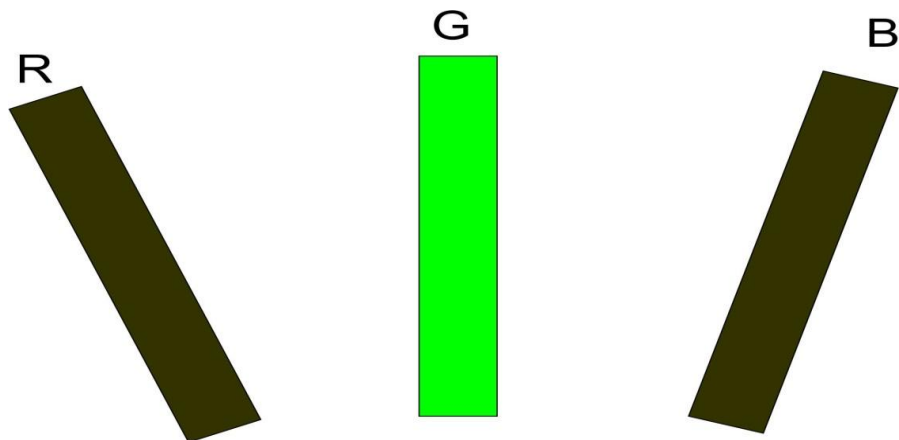


Код результирующего цвета

255, 0, 0

Цифровые модели цвета

модель **RGB**



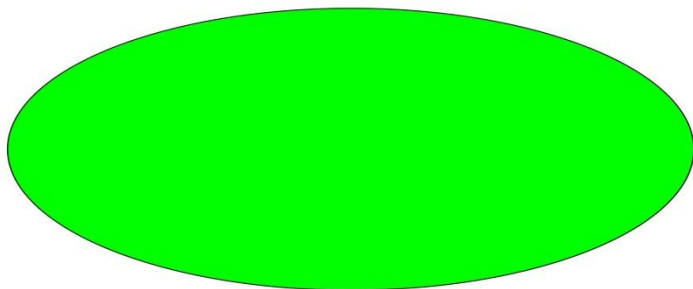
составляющие

0

255

0

коды яркости

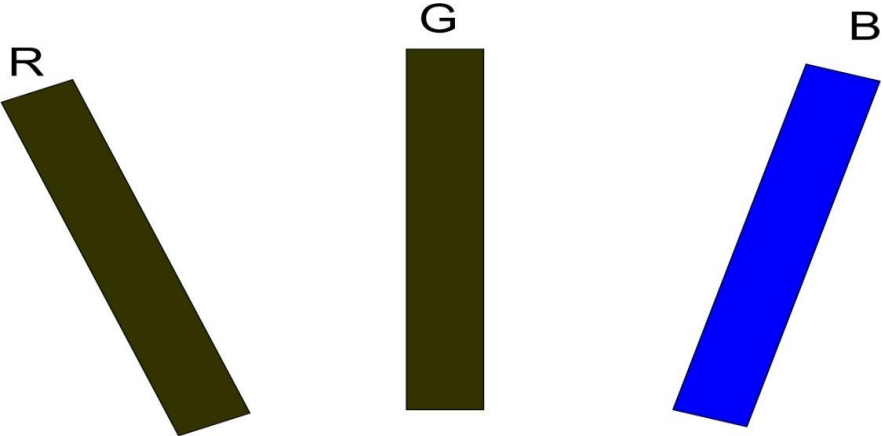


Код результирующего цвета

0, 255, 0

Цифровые модели цвета

модель **RGB**



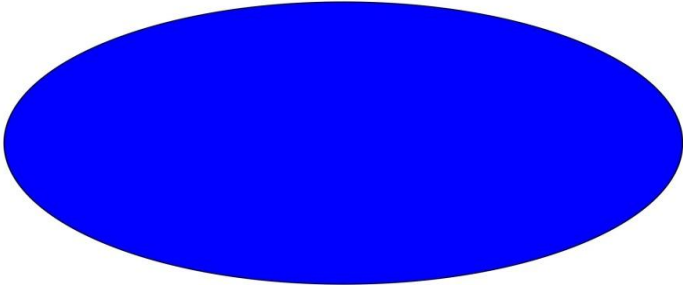
составляющие

0

0

255

коды яркости

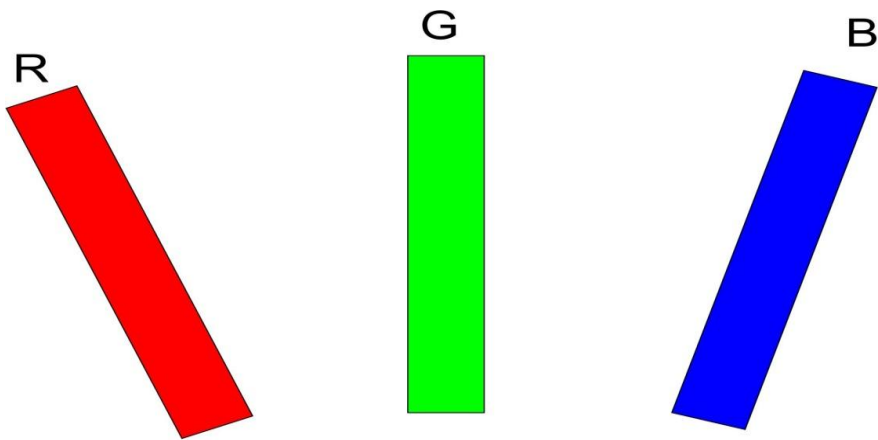


Код результирующего цвета

0, 0, 255

Цифровые модели цвета

модель **RGB**



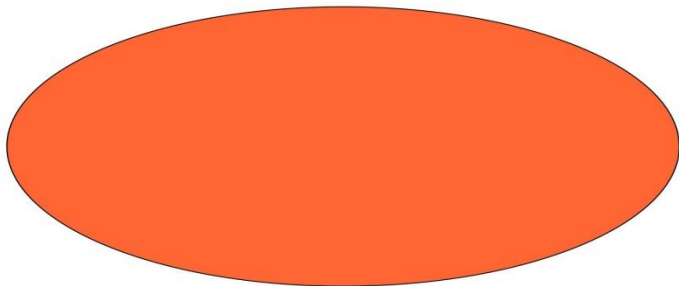
составляющие

255`

102

51

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

Magenta=
Red+Blue

модель
СМУК
пурпурный = красный + голубой
визуализация отраженного света

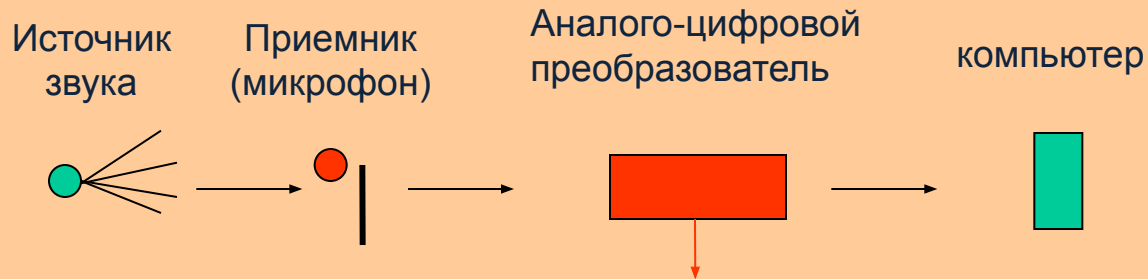
Yellow=
Red+Green

Желтый = красный +
зеленый

black

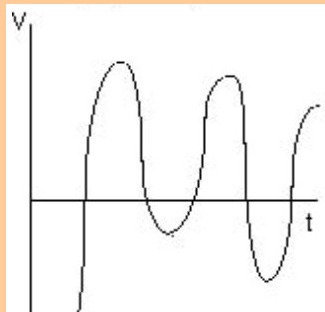
Для повышения контрастности
добавляется черный цвет
поглощенный

Кодирование звуковой информации

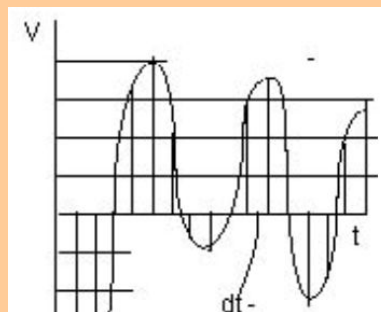


Оцифровка звуковых колебаний

По частоте - dt



Аналоговая модель звука



Дискретизация звука

По уровню - dv

(V_1, \dots, V_n)

Числовой частотный вектор уровней звука

Архивация -сжатие информации

Кодирование информации

Алгоритмы 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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	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.

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

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 русской язычных символов-код обмена информации 8-битный КОИ8-Р

—		Г	Г	Л	Л	Т	Т	Т	Т	Т	■	■	■	■	■
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
▤	▥	▦	Г	■	•	√	≈	≤	≥	nbsp	Ј	•	z	•	÷
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
=		ƒ	ё	г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
Ю	а	б	ц	д	е	ф	г	х	и	й	к	л	м	н	о
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
п	я	р	с	т	у	ж	в	ь	ы	э	ш	щ	ч	ь	
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
Ю	А	Б	Ц	Д	Е	Ф	Г	Х	И	Й	К	Л	М	Н	О
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
П	Я	Р	С	Т	У	Ж	В	Ь	Ы	Э	Ш	Щ	Ч	Ь	
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

CP1251

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

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

CP866

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

ISO

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

Mac

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.