

# ***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**

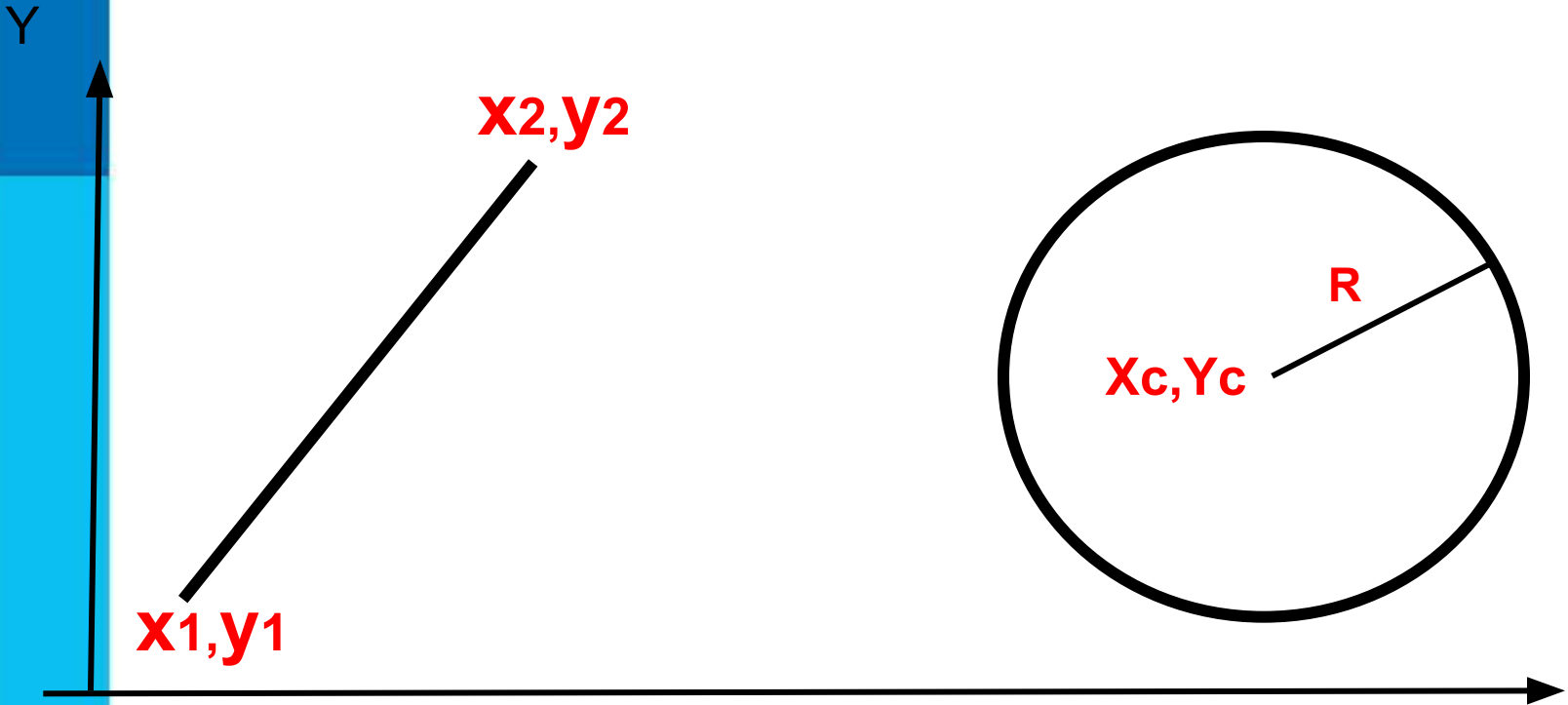
**87, 43, 56, 38, 148, 24, 32**

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

# ВЕКТОРНЫЕ МОДЕЛИ ГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

ОТРЕЗОК ЛИНИИ

КРУГ



$x_1, y_1$

$x_2, y_2$

$x_c, y_c$

$R$

$x_1, y_1, x_2, y_2$

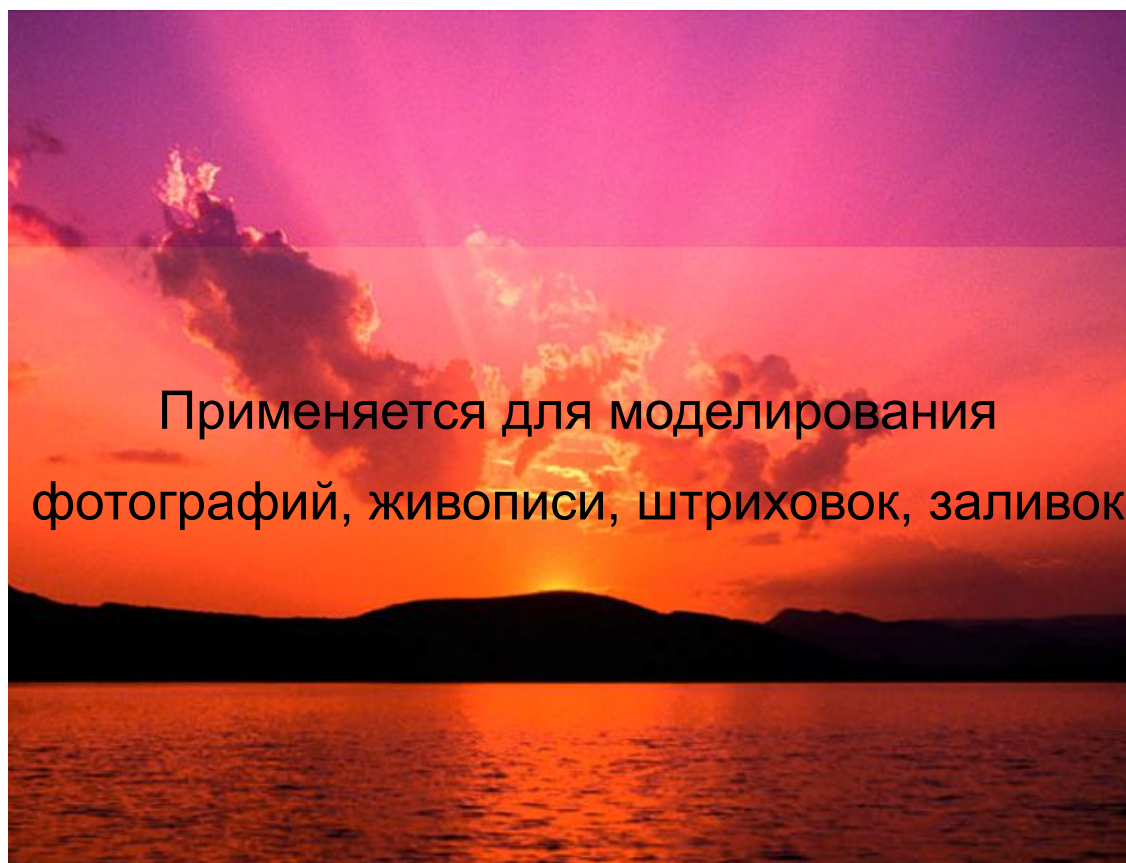
$x_c, y_c, R$

$,color,delta,type$

$,cr,cl,d,t$

## **РАСТРОВАЯ ГРАФИКА**

**Растр - это изображение, созданное точками разного цвета**



Применяется для моделирования фотографий, живописи, штриховок, заливок



## РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

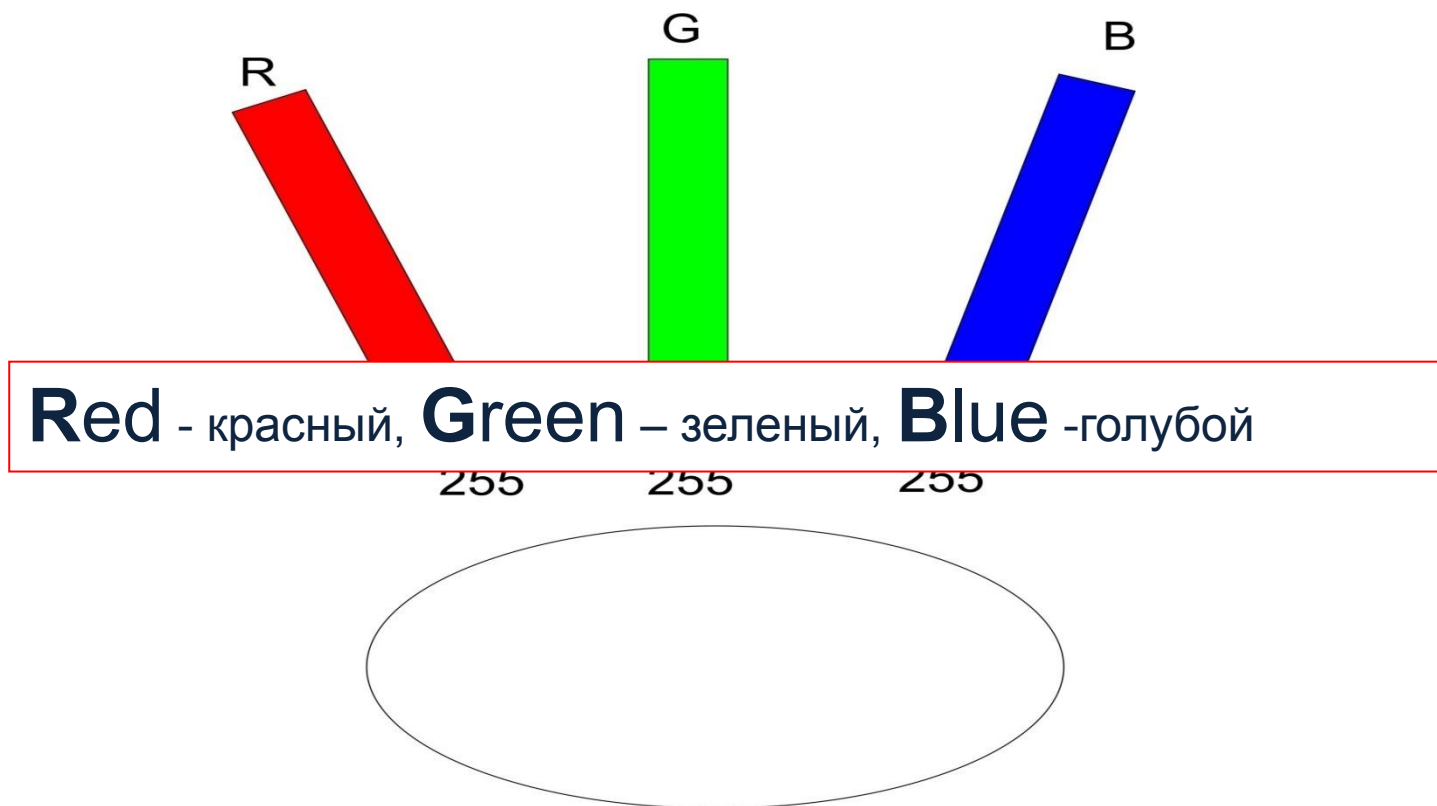
Для цифрового моделирования используется  
матричный способ

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

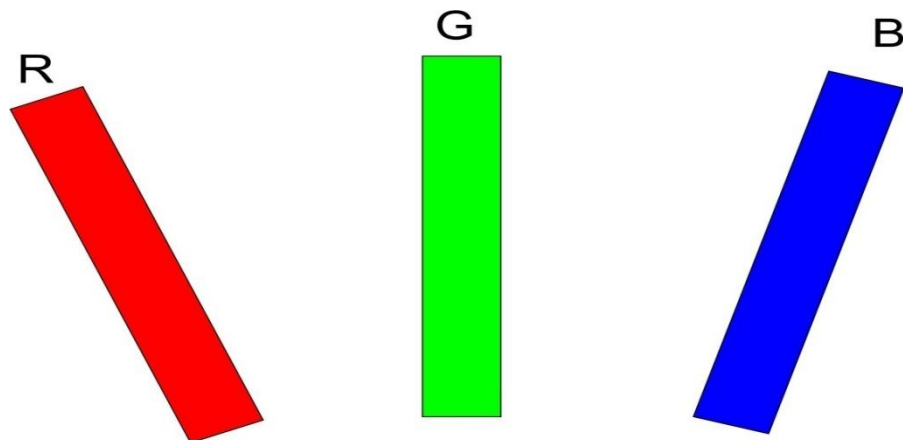
Модель палитры, создаваемой из трех цветов



Используется для моделирования падающего света

# Цифровые модели цвета

модель **RGB**



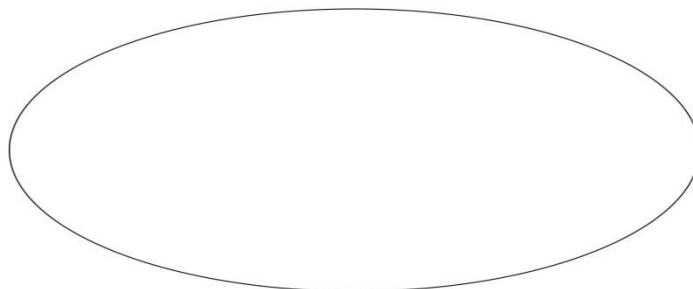
составляющие

255

255

255

коды яркости

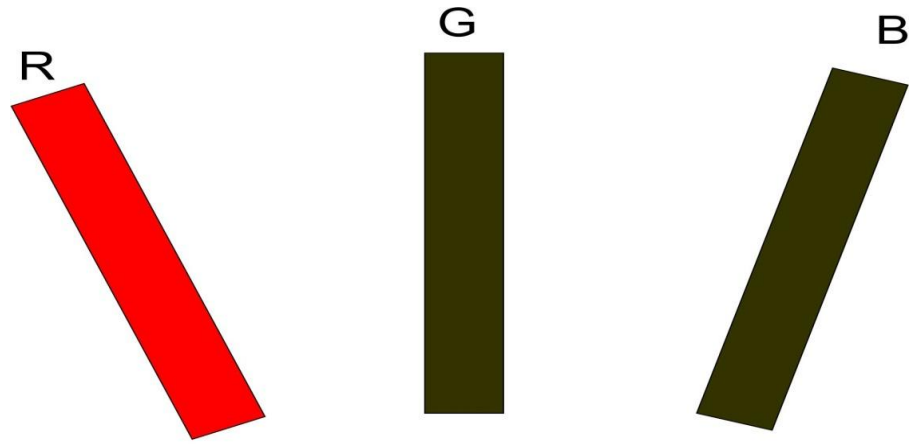


Код результирующего цвета

**255, 255, 255**

# Цифровые модели цвета

модель **RGB**



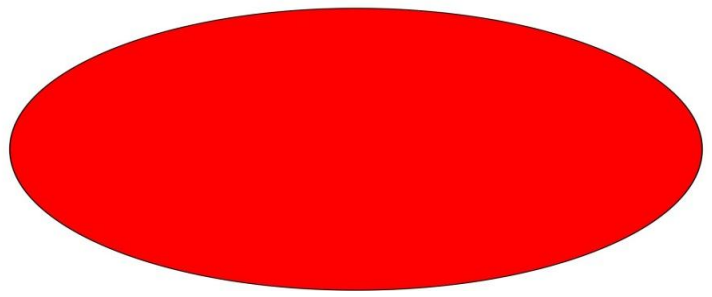
составляющие

255

0

0

коды яркости

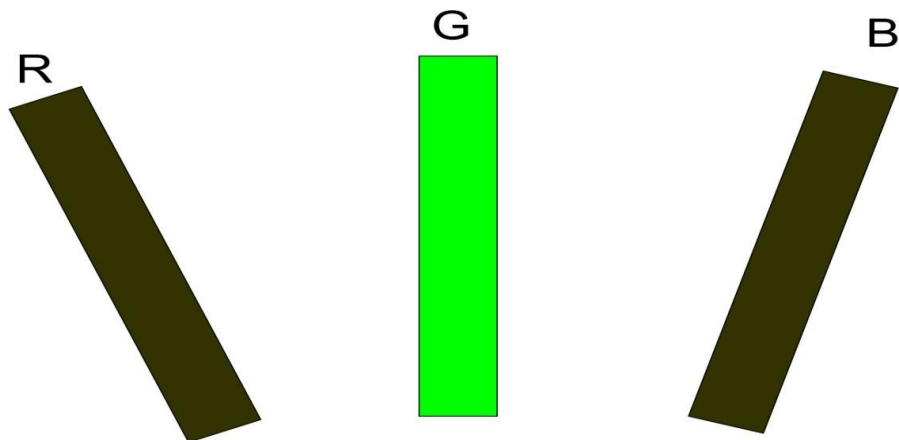


Код результирующего цвета

**255, 0, 0**

# Цифровые модели цвета

модель **RGB**



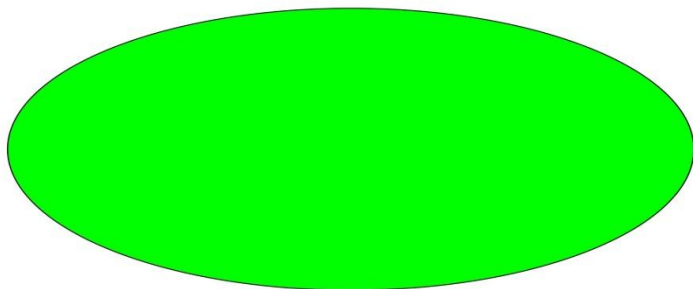
составляющие

0

255

0

коды яркости

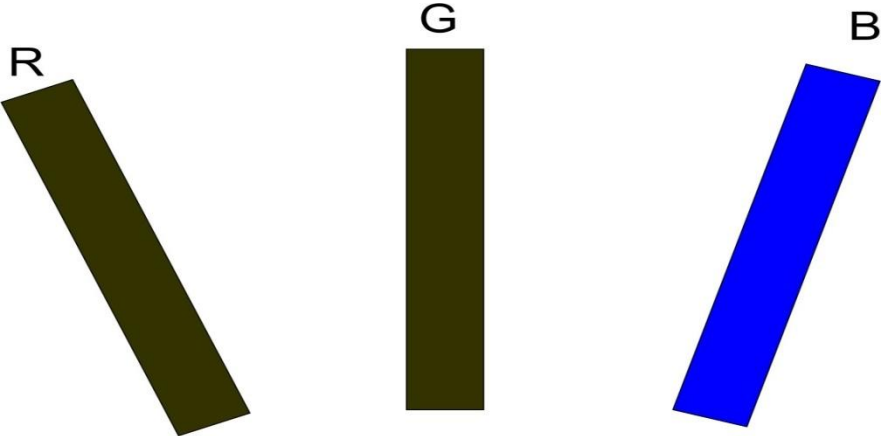


Код результирующего цвета

0, 255, 0

# Цифровые модели цвета

модель **RGB**



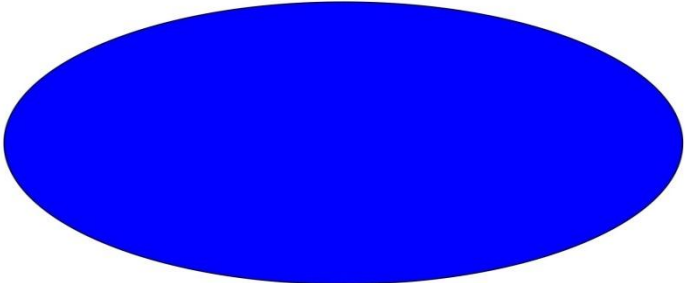
составляющие

0`

0

255

коды яркости

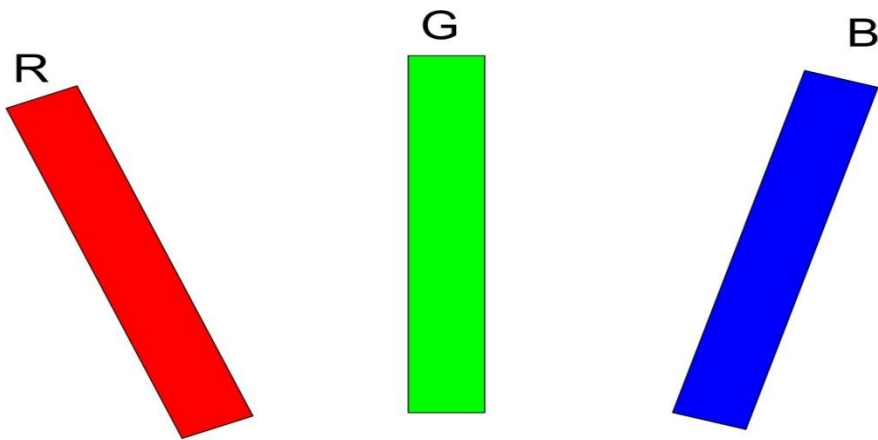


Код результирующего цвета

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

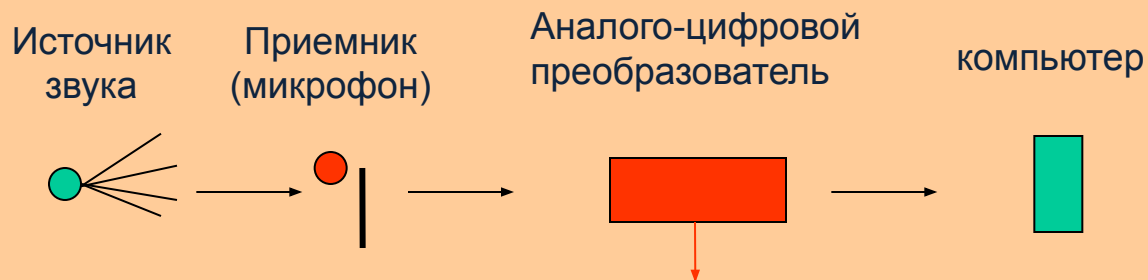
Yellow=  
Red+Green

Желтый = красный +  
зеленый

black

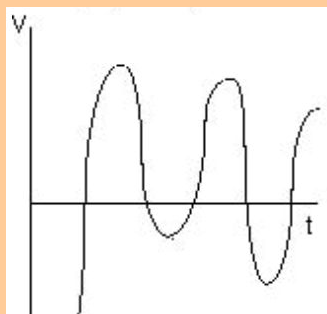
Для повышения контрастности  
добавляется черный цвет  
поглощенный

## Кодирование звуковой информации

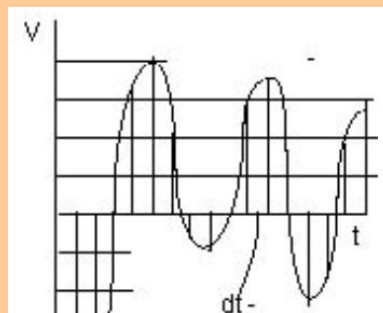


### Оцифровка звуковых колебаний

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
=		Г	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	ё	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	Т	Т	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
Ш	Т	Т	Ц	Е	Г	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	Г	Є	Ѕ	І	Ї	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	і	ї	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	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	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	ı	à
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
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.