

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТЕКСТОВОЙ, ГРАФИЧЕСКОЙ И ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЭВМ

Подготовили: студентка МСО 404С Рыбакова Марина Вячеславовна и студент МСО 404С Канухин Георгий Сергеевич

Преподаватель: старший преподаватель каф. С-15 Авдеев Александр Владимирович

ПЛАН ПРЕЗЕНТАЦИИ

- ИНФОРМАЦИЯ. КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ
- ТЕКСТОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ. СТАНДАРТЫ КОДИРОВАНИЯ ASCII и UNICODE. UTF-8
- ГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ. РАСТРОВАЯ И ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА. RGB
- ЗВУКОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ. ОЦИФРОВКА ЗВУКА

ИНФОРМАЦИЯ И ЕЁ КЛАССИФИКАЦИЯ

Информация - это сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством.

Классификация информации:

- 1) По способам восприятия
- 2) По значению
- 3) По назначению
- 4) По формам представления

ТЕКСТОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТЕКСТОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ — ЭТО ИНФОРМАЦИЯ ПЕРЕДАВАЕМАЯ В ВИДЕ СИМВОЛОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ОБОЗНАЧАТЬ СЛОВА, ВЫРАЖЕНИЯ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЯЗЫКА.

В ЭВМ используются 2 символа - ноль и единица (0 и 1).

Объем информации, необходимый для запоминания одного из двух символов (0 или 1) - называется 1 БИТ (англ. binary digit - двоичная единица).

1 БИТ - минимально возможный объем информации. Он соответствует промежутку времени, в течение которого по проводнику передается или не передается электрический сигнал.

ASCII

ASCII — НАЗВАНИЕ ТАБЛИЦЫ (КОДИРОВКИ, НАБОРА), В КОТОРОЙ НЕКОТОРЫМ РАСПРОСТРАНЁННЫМ ПЕЧАТНЫМ И НЕПЕЧАТНЫМ СИМВОЛАМ СОПОСТАВЛЕНЫ ЧИСЛОВЫЕ КОДЫ.

ТАБЛИЦА ASCII ОПРЕДЕЛЯЕТ КОДЫ ДЛЯ СИМВОЛОВ:

- ДЕСЯТИЧНЫХ ЦИФР;
- ЛАТИНСКОГО АЛФАВИТА;
- НАЦИОНАЛЬНОГО АЛФАВИТА;
- ЗНАКОВ ПРЕПИНАНИЯ;
- УПРАВЛЯЮЩИХ СИМВОЛОВ.

ТАБЛИЦА ASCII РАЗДЕЛЕНА НА ДВЕ ЧАСТИ:

- ПЕРВАЯ — СТАНДАРТНАЯ — СОДЕРЖИТ КОДЫ ОТ 0 ДО 127.
- ВТОРАЯ — РАСШИРЕННАЯ — СОДЕРЖИТ СИМВОЛЫ С КОДАМИ ОТ 128 ДО 255.

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	DEL	127	01111111

СТАНДАРТНАЯ ЧАСТЬ ТАБЛИЦЫ КОДОВ ASCII

- Первые 32 кода отданы производителям аппаратных средств и называются они управляющие, т.к. эти коды управляют выводом данных.
- Коды с 32 по 127 соответствуют символам английского алфавита, знакам препинания, цифрам, арифметическим действиям и некоторым вспомогательным символам.

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
Т	128	10000000		160	10100000	А	192	11000000	а	224	11100000
Г	129	10000001	Ѹ	161	10100001	Б	193	11000001	б	225	11100001
,	130	10000010	ѹ	162	10100010	В	194	11000010	в	226	11100010
г	131	10000011	Ј	163	10100011	Г	195	11000011	г	227	11100011
„	132	10000100	Љ	164	10100100	Д	196	11000100	д	228	11100100
...	133	10000101	Њ	165	10100101	Е	197	11000101	е	229	11100101
†	134	10000110	Ћ	166	10100110	Ж	198	11000110	ж	230	11100110
‡	135	10000111	Ќ	167	10100111	З	199	11000111	з	231	11100111
€	136	10001000	Ў	168	10101000	И	200	11001000	и	232	11101000
‰	137	10001001	а	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
Ќ	143	10001111	Ѐ	175	10101111	П	207	11001111	п	239	11101111
Њ	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	г	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	ë	184	10111000	Ш	216	11011000	ш	248	11111000
™	153	10011001	№	185	10111001	Щ	217	11011001	щ	249	11111001
љ	154	10011010	€	186	10111010	Ъ	218	11011010	ъ	250	11111010
>	155	10011011	»	187	10111011	Ы	219	11011011	ы	251	11111011
њ	156	10011100	ј	188	10111100	Ь	220	11011100	ь	252	11111100
ќ	157	10011101	ѕ	189	10111101	Э	221	11011101	э	253	11111101
ћ	158	10011110	ѕ	190	10111110	Ю	222	11011110	ю	254	11111110
џ	159	10011111	ї	191	10111111	Я	223	11011111	я	255	11111111

КОДЫ НАЦИОНАЛЬНОГО (РУССКОГО) АЛФАВИТА РАСШИРЕННОЙ ЧАСТИ ТАБЛИЦЫ ASCII

- Коды расширенной части таблицы ASCII отданы под символы национальных алфавитов, символы псевдографики и научные символы.

Стандартная часть таблицы ASCII

№ п/п	символ	двоичный код	№ п/п	символ	двоичный код	№ п/п	символ	двоичный код	№ п/п	символ	двоичный код
32	пробел	00100000	56	8	00111000	80	P	01010000	104	h	01101000
33	!	00100001	57	9	00111001	81	Q	01010001	105	i	01101001
34	"	00100010	58	:	00111010	82	R	01010010	106	j	01101010
35	#	00100011	59	;	00111011	83	S	01010011	107	k	01101011
36	\$	00100100	60	<	00111100	84	T	01010100	108	l	01101100
37	%	00100101	61	=	00111101	85	U	01010101	109	m	01101101
38	&	00100110	62	>	00111110	86	V	01010110	110	n	01101110
39	'	00100111	63	?	00111111	87	W	01010111	111	o	01101111
40	(	00101000	64	@	01000000	88	X	01011000	112	p	01110000
41	)	00101001	65	A	01000001	89	Y	01011001	113	q	01110001
42	*	00101010	66	B	01000010	90	Z	01011010	114	r	01110010
43	+	00101011	67	C	01000011	91	[	01011011	115	s	01110011
44	,	00101100	68	D	01000100	92	\	01011100	116	t	01110100
45	-	00101101	69	E	01000101	93	]	01011101	117	u	01110101
46	.	00101110	70	F	01000110	94	^	01011110	118	v	01110110
47	/	00101111	71	G	01000111	95	_	01011111	119	w	01110111
48	0	00110000	72	H	01001000	96	'	01100000	120	x	01111000
49	1	00110001	73	I	01001001	97	a	01100001	121	y	01111001
50	2	00110010	74	J	01001010	98	b	01100010	122	z	01111010
51	3	00110011	75	K	01001011	99	c	01100011	123	{	01111011
52	4	00110100	76	L	01001100	100	d	01100100	124	|	01111100
53	5	00110101	77	M	01001101	101	e	01100101	125	}	01111101
54	6	00110110	78	N	01001110	102	f	01100110	126	~	01111110
55	7	00110111	79	O	01001111	103	g	01100111	127	DEL	01111111

ПРИМЕРЫ:

- 1. HAPPY BIRTHDAY TO YOU!!! (ДВОИЧНЫЙ КОД)
- 2. 72 101 108 108 111 44 32 109 121 32 102 114 105 101 110 100 33 (ДЕСЯТИЧНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ)
- 3. 01001101 01000001 01001001 00100000 01010011 01110100 01110010 01100101 01101100 01100001 (ДВОИЧНЫЙ КОД)

UNICODE

UNICODE — СТАНДАРТ КОДИРОВАНИЯ СИМВОЛОВ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ В СЕБЯ ЗНАКИ ПОЧТИ ВСЕХ ПИСЬМЕННЫХ ЯЗЫКОВ МИРА. В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ СТАНДАРТ ЯВЛЯЕТСЯ ПРЕОБЛАДАЮЩИМ В ИНТЕРНЕТЕ.

ОСНОВНЫЕ КОДИРОВКИ UNICODE:

- **UTF-8** - 128 СИМВОЛОВ КОДИРУЮТСЯ ОДНИМ БАЙТОМ (ФОРМАТ ASCII), 1920 СИМВОЛОВ КОДИРУЮТСЯ 2-МЯ БАЙТАМИ (ROMAN, GREEK, CYRILLIC, ARMENIAN, HEBREW, ARABIC СИМВОЛЫ), 63488 СИМВОЛОВ КОДИРУЮТСЯ 3-МЯ БАЙТАМИ (КИТАЙСКИЙ, ЯПОНСКИЙ И ДР.) ОСТАВШИЕСЯ СИМВОЛЫ МОГУТ БЫТЬ ЗАКОДИРОВАНЫ 4, 5 ИЛИ 6-Ю БАЙТАМИ.
- **UCS-2** - КАЖДЫЙ СИМВОЛ ПРЕДСТАВЛЕН 2-МЯ БАЙТАМИ. ДАННАЯ КОДИРОВКА ВКЛЮЧАЕТ ЛИШЬ ПЕРВЫЕ 65 535 СИМВОЛОВ ИЗ ФОРМАТА UNICODE.
- **UTF-16** - ЯВЛЯЕТСЯ РАСШИРЕНИЕМ UCS-2, ВКЛЮЧАЕТ 1 114 112 СИМВОЛОВ ФОРМАТА UNICODE. ПЕРВЫЕ 65 535 СИМВОЛОВ ПРЕДСТАВЛЕНЫ 2-МЯ БАЙТАМИ, ОСТАЛЬНЫЕ - 4-МЯ БАЙТАМИ.
- **USC-4** - КАЖДЫЙ СИМВОЛ КОДИРУЕТСЯ 4-МЯ БАЙТАМИ.

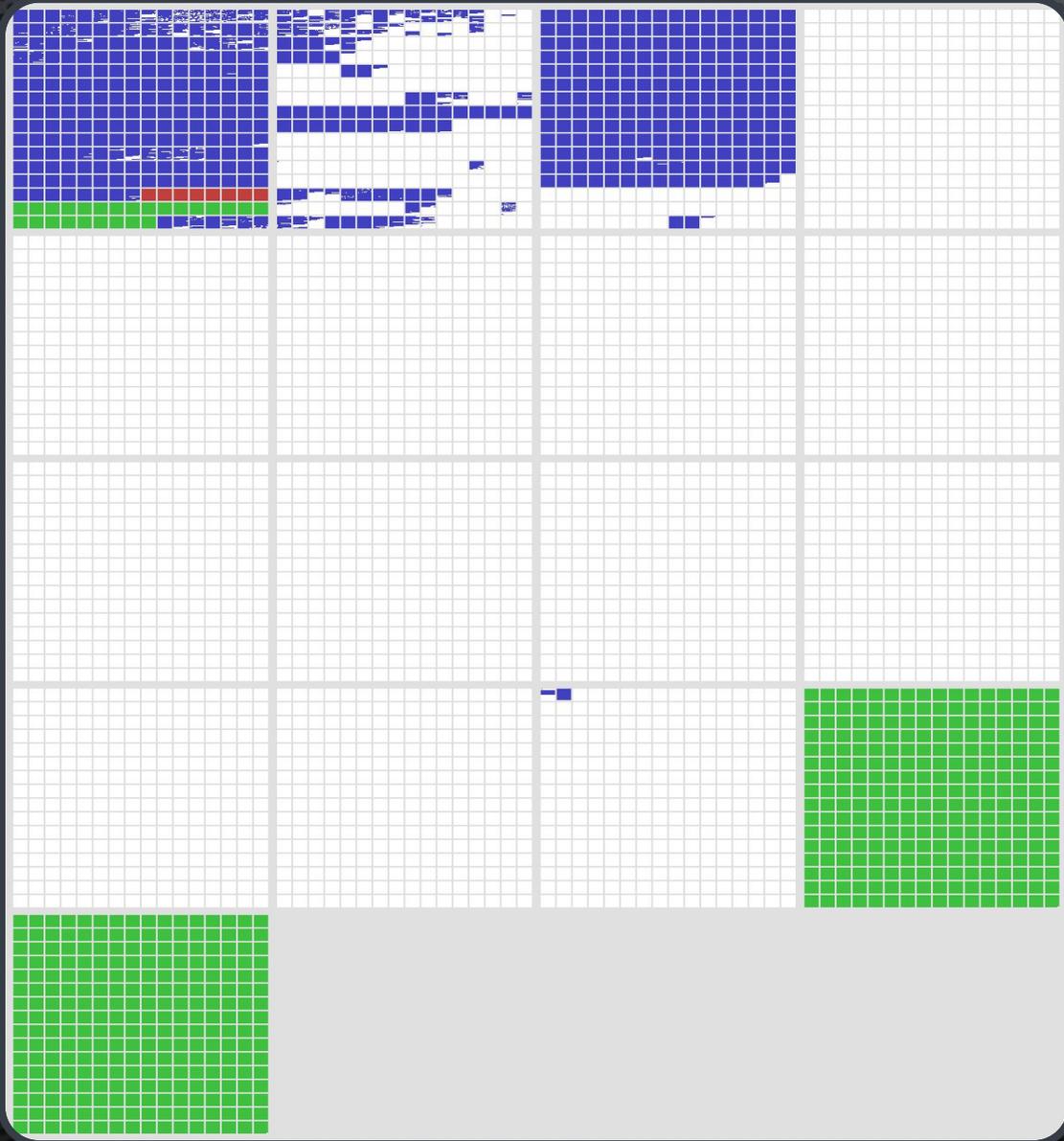
КОДОВОЕ ПРОСТРАНСТВО *UNICODE*

БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ — ЭТО КОДОВЫЕ ТОЧКИ (СИМВОЛЫ). КОДОВЫЕ ТОЧКИ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПО ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНОМУ НОМЕРУ И ПРЕФИКСУ «U+». НАПРИМЕР, U+0041 ЭТО ЛАТИНСКАЯ БУКВА «А». КАЖДАЯ КОДОВАЯ ТОЧКА ТАКЖЕ ИМЕЕТ СОБСТВЕННОЕ НАЗВАНИЕ И ЕЩЁ НЕСКОЛЬКО ХАРАКТЕРИСТИК, УКАЗАННЫХ В БАЗЕ ДАННЫХ СИМВОЛОВ *UNICODE*.

МНОЖЕСТВО ВСЕХ ВОЗМОЖНЫХ КОДОВЫХ ТОЧЕК НАЗЫВАЕТСЯ КОДОВЫМ ПРОСТРАНСТВОМ. КОДОВОЕ ПРОСТРАНСТВО *UNICODE* СОСТОИТ ИЗ 1 114 112 КОДОВЫХ ТОЧЕК.

128 237 (12%) ИЗ НИХ ЯВЛЯЮТСЯ ЗАНЯТЫМИ. *UNICODE* ТАКЖЕ РЕЗЕРВИРУЕТ 138 468 КОДОВЫХ ТОЧЕК ДЛЯ ВНУТРЕННИХ НУЖД РАЗЛИЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ (ПРИВАТНЫЕ КОДОВЫЕ ТОЧКИ).

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОДОВОГО ПРОСТРАНСТВА



- КВАДРАТ (16x16) = 256 КОДОВЫХ ТОЧЕК.
- ПОЛЕ (16x16) = 65 536 КОДОВЫХ ТОЧЕК.
- БЕЛЫЙ ЦВЕТ - НЕЗАНЯТОЕ ПРОСТРАНСТВО.
- СИНИЙ ЦВЕТ - ОПРЕДЕЛЕННЫЕ СИМВОЛЫ.
- КРАСНЫЙ ЦВЕТ - СУРРОГАТНЫЕ ТОЧКИ (UTF-16).

1-ое ПОЛЕ НАЗЫВАЕТСЯ «БАЗОВОЕ МУЛЬТИЯЗЫЧНОЕ ПОЛЕ». ОНО СОДЕРЖИТ ПОЧТИ ВСЕ СИМВОЛЫ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В СОВРЕМЕННЫХ ТЕКСТАХ (ЛАТИНСКИЕ БУКВЫ, КИРИЛЛИЦУ, ГРЕЧЕСКИЙ, КИТАЙСКИЙ, ЯПОНСКИЙ И Т.Д.).

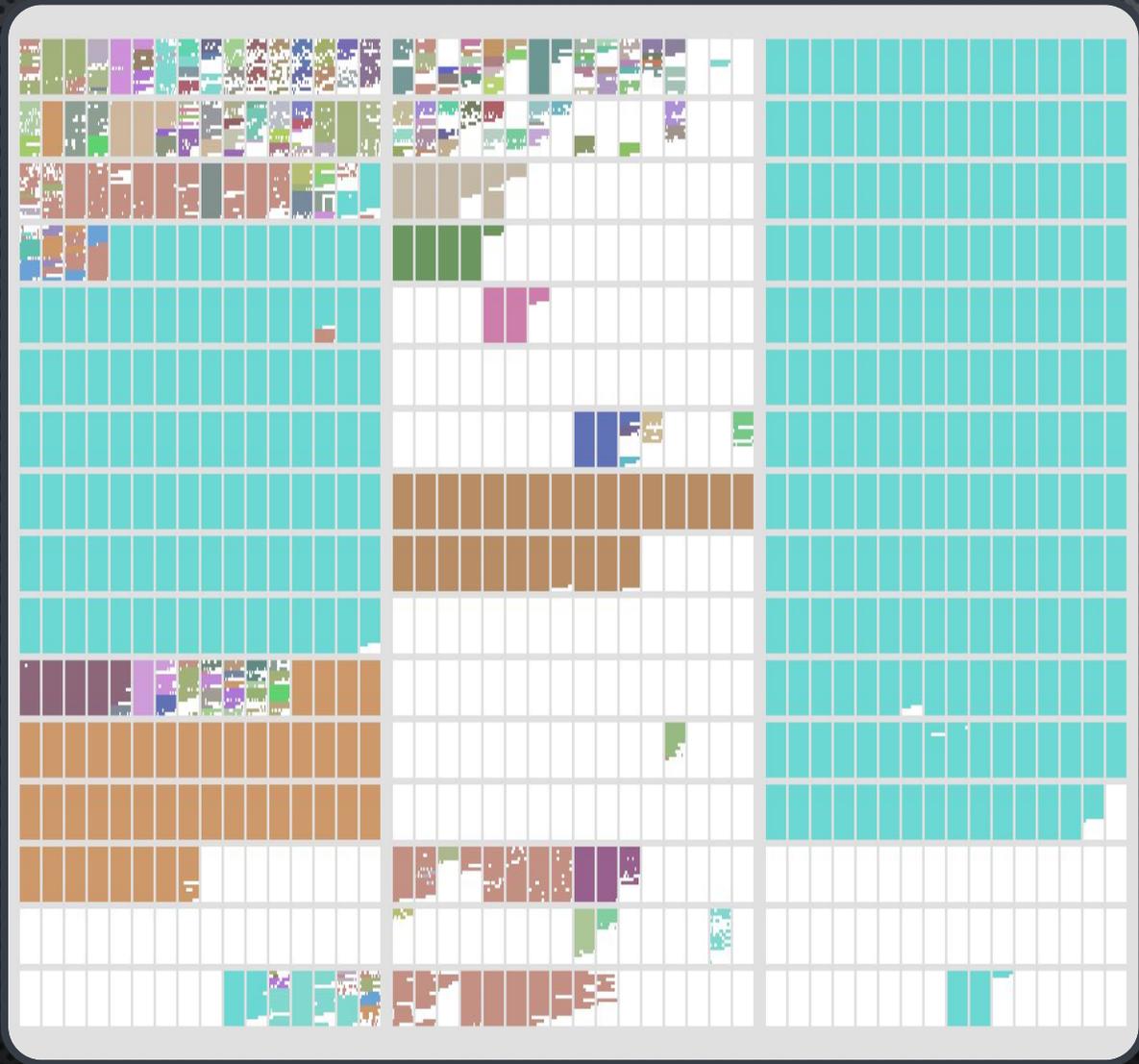
2-ое ПОЛЕ СОДЕРЖИТ ИСТОРИЧЕСКИЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ СИМВОЛЫ (ЕГИПЕТСКИЕ ИЕРОГЛИФЫ И ЭМОДЗИ).

3-е ПОЛЕ СОДЕРЖИТ НЕБОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО МЕНЕЕ ИЗВЕСТНЫХ КИТАЙСКИХ СИМВОЛОВ.

15-ое ПОЛЕ СОДЕРЖИТ СИМВОЛЫ ФОРМАТИРОВАНИЯ

16-17 ПОЛЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПРИВАТНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ.

ЯЗЫКИ, ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ UNICODE



ЦВЕТНАЯ КАРТА (ПЕРВЫЕ 3 ПОЛЯ) СОСТОИТ ИЗ 135 РАЗЛИЧНЫХ ЯЗЫКОВ **UNICODE**.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ПОЛЯ БАЗОВОГО ПОЛЯ:

- КИТАЙСКИЙ (БИРЮЗОВЫЙ)
- КОРЕЙСКИЙ (КОРИЧНЕВЫЙ)

ПЕРВАЯ СТРОКА БАЗОВОГО ПОЛЯ:

- ЕВРОПЕЙСКИЕ
- СРЕДНЕВОСТОЧНЫЕ
- ЮЖНОАЗИАТСКИЕ

диапазон UNICODE	образование кода в UTF 8
0x00000000 — 0x0000007F	0xxxxxxx
0x00000080 — 0x000007FF	110xxxxx 10xxxxxx
0x00000800 — 0x0000FFFF	1110xxxx 10xxxxxx 10xxxxxx
0x00010000 — 0x001FFFFF	11110xxx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx

2 – 11
3 – 111
4 – 1111

Первый байт содержит количество байт символа, закодированное в **единичной** системе счисления.

Количество байт UTF-8	Количество значащих бит
1	7
2	11
3	16
4	21
5	26
6	31

КОДИРОВКА UTF-8

- 0 — бит, означающий завершение кода размера.
- X — значащие биты.
- 10 — биты признака продолжения.
- a — это код символа в кодировке ASCII.

(1 байт) 0aaa aaaa
 (2 байта) 110x xxxx 10xx xxxx
 (3 байта) 1110 xxxx 10xx xxxx 10xx xxxx
 (4 байта) 1111 0xxx 10xx xxxx 10xx xxxx 10xx xxxx
 (5 байт) 1111 10xx 10xx xxxx 10xx xxxx 10xx xxxx 10xx xxxx
 (6 байт) 1111 110x 10xx xxxx 10xx xxxx 10xx xxxx 10xx xxxx 10xx xxxx

Примеры:

00BD, 0081, 043C, 07FF, 08F1, 0C9A, 1FFFA.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	[NUL]	[SOH]	[STX]	[ETX]	[EOT]	[ENQ]	[ACK]	[BEL]	[BS]	[HT]	[LF]	[VT]	[FF]	[CR]	[SO]	[SI]
0010	[DLE]	[DC1]	[DC2]	[DC3]	[DC4]	[NAK]	[SYN]	[ETB]	[CAN]	[EM]	[SUB]	[ESC]	[FS]	[GS]	[RS]	[US]
0020		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
0030	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
0040	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
0050	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
0060	~	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
0070	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	°_l
0080	[KXX]	[KXX]	[SPH]	[NBH]	[IND]	[NEL]	[BPA]	[EPA]	[HTB]	[HTJ]	[VTB]	[FLD]	[FLU]	[DI]	[SSZ]	[SSZ]
0090	[OCS]	[PUT]	[PUS]	[STB]	[CON]	[NWW]	[SPA]	[EPA]	[SOS]	[KXX]	[DC]	[CS]	[ST]	[OGG]	[PM]	[APC]
00A0	[NBP]	ı	ç	£	¤	¥	ı	§	¨	©	ª	«	¬		®	¯
00B0	°	±	²	³	´	µ	¶	·	,	ı	»	¼	½	¾	¿	
00C0	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï
00D0	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ø	Ù	Ú	Û	Ü	Ý	Þ	ß
00E0	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î	ï
00F0	ð	ñ	ò	ó	ô	õ	ö	÷	ø	ù	ú	û	ü	ý	þ	ÿ
0100	Ā	ā	Ă	ă	Ą	ą	Ć	ć	Ĉ	ĉ	Č	č	Ď	ď		
0110	Đ	đ	Ē	ē	Ĕ	ĕ	Ė	ė	Ę	ę	Ě	ě	Ĝ	ĝ	Ğ	ğ

ТАБЛИЦА UNICODE

ГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Графическая информация — это сведения, представленные в виде схем, эскизов, изображений, графиков, диаграмм, символов.

Компьютерная графическая информация делится на два типа:

- **Статическая информация** — это относительно стабильная по содержанию информация, используемая в качестве фона. Например, координатная сетка, план, изображение местности и т.д.
- **Динамическая информация** — это информация, изменяемая в течение определённого времени по содержанию или положению на экране. Она может являться функцией случайных параметров.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИЧЕСКАЯ ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИЧЕСКАЯ ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ТЕМ, ЧТО В НЕЙ ИЗОБРАЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ КОНСТРУИРУЮТСЯ ИЗ ТОЧЕК – ЭТИ ТОЧКИ НАЗЫВАЮТСЯ **ПИКСЕЛИ**.

ПИКСЕЛЬ - ЭТО ЕДИНИЦА ЦВЕТА МОНИТОРА, ТОЧКА-ЗЕРНО, СОСТОЯЩАЯ ИЗ ТОЧЕК ТРЕХ ЦВЕТОВ, В СУММЕ ДАЮЩИХ ЦВЕТ ПИКСЕЛЯ (КРАСНЫЙ, ЗЕЛЕНый, СИНИЙ).

РАСТР - ЭТО ПРЯМОУГОЛЬНАЯ МАТРИЦА ПИКСЕЛЕЙ НА ЭКРАНЕ КОМПЬЮТЕРА (РАЗРЕШЕНИЕ МОНИТОРА).

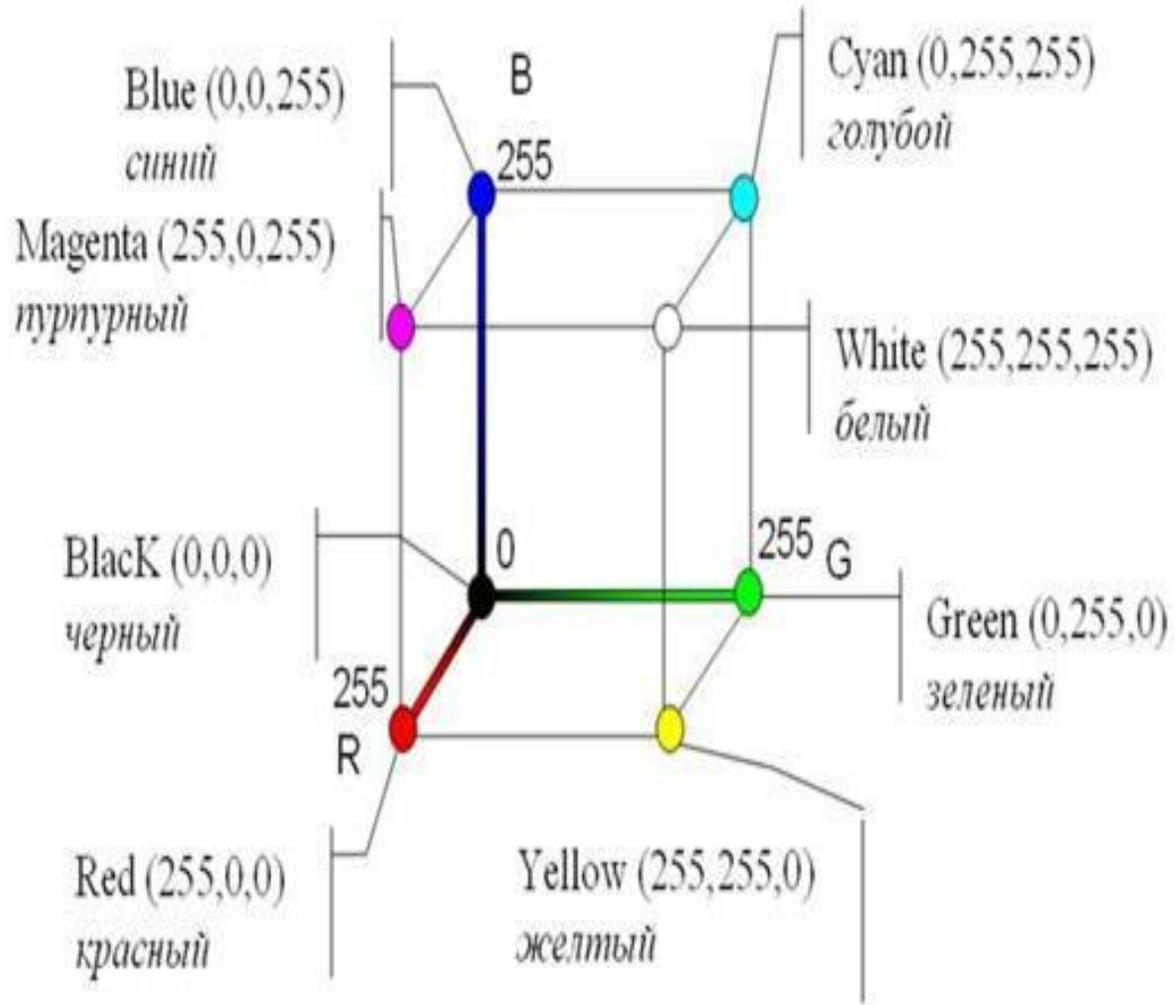
РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ РАСТРОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КОЛИЧЕСТВОМ ТОЧЕК ПО ГОРИЗОНТАЛИ И ВЕРТИКАЛИ НА ЕДИНИЦУ ДЛИНЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ (DPI – ТОЧЕК НА ДЮЙМ).

ПРИМЕР: РАЗРЕШЕНИЕ МОНИТОРА 1280×1024 – 1024 СТРОКИ, КАЖДАЯ ИЗ ЭТИХ СТРОК БУДЕТ СОДЕРЖАТЬ 1280 ПИКСЕЛЕЙ (1024 УМНОЖАЕМ НА 1280 – ПОЛУЧАЕМ КОЛИЧЕСТВО ПИКСЕЛЕЙ).

СИСТЕМА ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ RGB

RGB — ЦВЕТОВАЯ МОДЕЛЬ, НАЗVANНАЯ ТАК ПО ТРЁМ ЗАГЛАВНЫМ БУКВАМ НАЗВАНИЙ ЦВЕТОВ, ЛЕЖАЩИХ В ЕЕ ОСНОВЕ: **Red**, **Green**, **Blue**.

RGB-цвет ПОЛУЧАЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ СМЕШИВАНИЯ КРАСНОГО, ЗЕЛЁНОГО И СИНЕГО В РАЗНЫХ ПРОПОРЦИЯХ: КАЖДЫЙ ОТТЕНОК МОЖНО ОПИСАТЬ ТРЕМЯ ЧИСЛАМИ, ОБОЗНАЧАЮЩИМИ ЯРКОСТЬ ТРЁХ ОСНОВНЫХ ЦВЕТОВ.



ЦВЕТОВОЙ КУБ RGB

Любой цвет расположен внутри этого куба и описывается своим набором координат, показывающем в каких долях смешаны в нем красная, зеленая и синяя составляющие.

Примеры:

- при значениях (100,100,100) - темно-серый
- при значениях (200,200,200) - светло-серый

ПОЛНОЕ ЧИСЛО ЦВЕТОВ В RGB

В модели RGB обычно отводится 3 байта (т.е. 24 бита), по 1 байту (т.е. по 8 бит) под значение цвета каждой составляющей.

Количество цветов (размер палитры) вычисляется по формуле - $K = 2^b$

Величину b в компьютерной графике называют БИТОВОЙ ГЛУБИНОЙ ЦВЕТА.

$K = 2^{24} = 16\,777\,216$ - количество цветов в RGB (8 бит на один цвет).

Битовая глубина цвета 24 означает, что на один пиксель приходится 24 бита (3 байта).

ПРИМЕРЫ:

- РАЗРЕШЕНИЕ ЭКРАНА МОНИТОРА — $1024 * 768$ ТОЧЕК, ГЛУБИНА ЦВЕТА — 16 БИТ. КАКОВ НЕОБХОДИМЫЙ ОБЪЕМ ВИДЕОПАМЯТИ ДЛЯ ДАННОГО ГРАФИЧЕСКОГО РЕЖИМА?
- МОНИТОР ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧАТЬ НА ЭКРАНЕ 65536 ЦВЕТОВ. КАКОЙ ОБЪЕМ ПАМЯТИ В БАЙТАХ ЗАНИМАЕТ 1 ПИКСЕЛЬ?

РАСТРОВАЯ ГРАФИКА



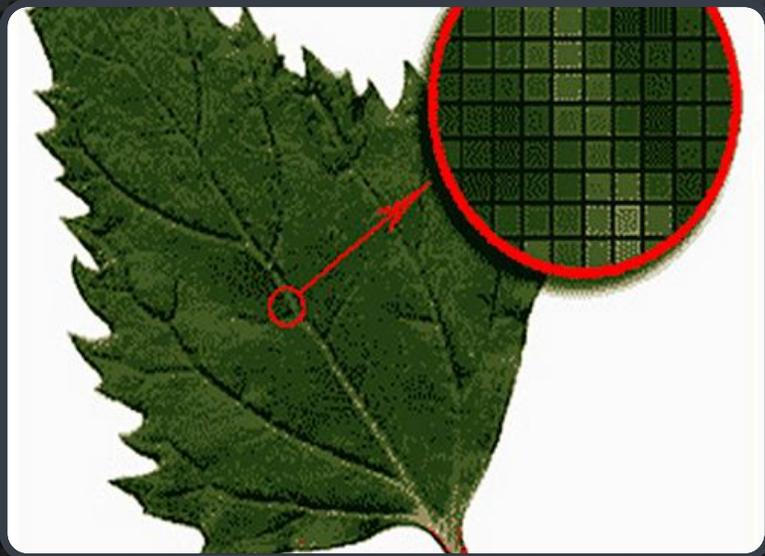
РАСТРОВАЯ ГРАФИКА — ЭТО ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ НА КОМПЬЮТЕРЕ ИЛИ В ДРУГОМ ЦИФРОВОМ ВИДЕ, СОСТОЯЩЕЕ ИЗ МАССИВА СЕТКИ ПИКСЕЛЕЙ, ИЛИ ТОЧЕК РАЗЛИЧНЫХ ЦВЕТОВ, КОТОРЫЕ ИМЕЮТ ОДИНАКОВЫЙ РАЗМЕР И ФОРМУ.

ДОСТОИНСТВА РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ:

- РАСТРОВАЯ ГРАФИКА ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ СОЗДАВАТЬ ЛЮБЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НЕ ОБРАЩАЯ ВНИМАНИЕ НА СЛОЖНОСТЬ ИХ ИСПОЛНЕНИЯ.
- ШИРОКИЙ СПЕКТР ПРИМЕНЕНИЯ — РАСТРОВАЯ ГРАФИКА НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ НАШЛА ШИРОКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ, ОТ МЕЛКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ (ИКОНОК) ДО КРУПНЫХ (ПЛАКАТОВ).
- ОЧЕНЬ ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ РАЗЛИЧНОЙ СЛОЖНОСТИ, ПРИ УСЛОВИИ ЧТО НЕТ НЕОБХОДИМОСТИ В ИХ МАСШТАБИРОВАНИЕ.
- ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ ЯВЛЯЕТСЯ ЕСТЕСТВЕННЫМ ДЛЯ БОЛЬШИНСТВА УСТРОЙСТВ И ТЕХНИКИ ВВОДА-ВЫВОДА ГРАФИКИ.

НЕДОСТАТКИ РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ:

- БОЛЬШОЙ РАЗМЕР ФАЙЛОВ С ПРОСТЫМИ РАСТРОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ.
- НЕВОЗМОЖНО УВЕЛИЧЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ В МАСШТАБЕ БЕЗ ПОТЕРИ КАЧЕСТВА.
- СЛОЖНОСТЬ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ РАСТРОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ В ВЕКТОРНОЕ.



ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА



ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА — ЭТО ПЕРЕЧЕНЬ ВСЕХ ОБЪЕКТОВ (ЛИНИЙ, ФИГУРЫ И Т.Д.) ИЗ КОТОРЫХ СОСТОИТ ВЕКТОРНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ, КАЖДОМУ ИЗ ОБЪЕКТОВ В ИЗОБРАЖЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНА, К КАКОМУ ИЗ КЛАССОВ ОБЪЕКТОВ ОН ОТНОСИТСЯ И ПРИНАДЛЕЖИТ, ТАКЖЕ ПРИВЕДЕНЫ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОМ.

Достоинства векторной графики:

- Масштабирование размеров без потери качества изображения.
- Во время масштабирования качество, резкость, четкость и цветовые оттенки изображений не страдают.
- Вес изображения в векторном формате в разы меньше веса изображения в растровом формате.
- При конвертации изображения из векторного формата в растровый, не возникает никакой сложности.
- Толщина линий при изменении масштаба (увеличение или уменьшение) объектов может не изменяться.

Недостатки векторной графики:

- В векторной графике можно изобразить далеко не каждый объект. Объем памяти и интервал времени на отображение векторной графики зависит от количества объектов и их сложности.
- После преобразование из растрового изображения в векторное, обычно качество векторного изображения не высокое.

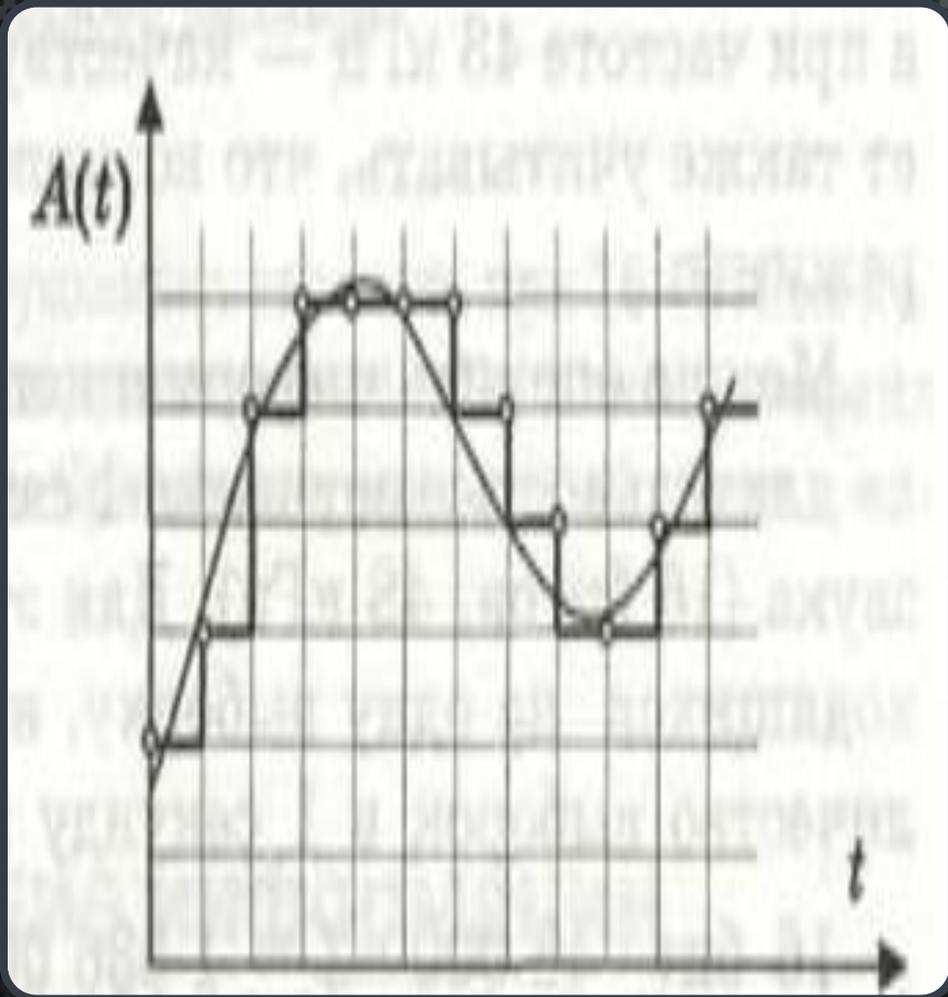


ЗВУКОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Звук — это процесс колебания воздуха или любой другой среды, в которой он распространяется. **Звук** представляет собой звуковую волну с непрерывно меняющейся амплитудой (сила) и частотой (количеством колебаний в секунду).

Программное обеспечение компьютера в настоящее время позволяет непрерывный звуковой сигнал преобразовывать в последовательность электрических импульсов, которые можно представить в двоичной форме. В процессе кодирования непрерывного звукового сигнала производится его **временная дискретизация (оцифровка звука)**.

ОЦИФРОКА ЗВУКА



Непрерывная звуковая волна разбивается на отдельные маленькие временные участки, причем для каждого такого участка устанавливается определенная величина амплитуды.

Непрерывная зависимость амплитуды сигнала от времени $A(t)$ заменяется на дискретную последовательность уровней громкости.

Промежуток времени между двумя измерениями называется **периодом измерений** — T сек.

Частота дискретизации — это количество измерений входного сигнала за 1 секунду — $1/T$ (герц) (обратная величина периоду измерений).

ОЦИФРОВКА ЗВУКА В КОМПЬЮТЕРЕ

Аудиоадаптер (звуковая плата) – специальное устройство, подключаемое к компьютеру, предназначенное для преобразования электрических колебаний звуковой частоты в числовой двоичный код при вводе звука и для обратного преобразования (из числового кода в электрические колебания) при воспроизведении звука.

Процесс записи звука:

1. Аудиоадаптер с определенным периодом измеряет амплитуду электрического тока и заносит в регистр двоичный код полученной величины.
2. Полученный код из регистра переписывается в оперативную память компьютера

РАЗРЯДНОСТЬ РЕГИСТРА (ГЛУБИНА ЗВУКА)

РАЗРЯДНОСТЬ РЕГИСТРА (ГЛУБИНА ЗВУКА) - ЭТО ЧИСЛО БИТ В РЕГИСТРЕ АУДИОАДАПТЕРА, КОТОРОЕ ЗАДАЕТ КОЛИЧЕСТВО ВОЗМОЖНЫХ УРОВНЕЙ ЗВУКА.

РАЗРЯДНОСТЬ ОПРЕДЕЛЯЕТ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ВХОДНОГО СИГНАЛА.

- $N = 2^I$, где I — РАЗРЯДНОСТЬ РЕГИСТРА (ГЛУБИНА ЗВУКА).

НАПРИМЕР:

- $2^8 = 256$ - РАЗРЯДНОСТЬ 8 БИТ
- $2^{16} = 65536$ - РАЗРЯДНОСТЬ 16 БИТ

ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

ЗАМЕТКА: СТЕРЕО - 2 АУДИОКАНАЛА, МОНО - 1 АУДИОКАНАЛ.

ОПРЕДЕЛИТЬ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБЪЕМ СТЕРЕО АУДИО ФАЙЛА ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ ЗВУЧАНИЯ 1 СЕКУНДА ПРИ ВЫСОКОМ КАЧЕСТВЕ ЗВУКА (16 БИТОВ, 48 КГц).

- РЕШЕНИЕ:
$$V(\text{ОБЪЕМ}) = \underline{1 \text{ (Т)}} \times \underline{16 \text{ (I)}} \times \underline{48\,000 \text{ (Н)}} \times \underline{2 \text{ (СТЕРЕО)}} = 1\,536\,000 \text{ БИТ/8} = 192\,000 \text{ БАЙТ/1024} = 187,5 \text{ КБАЙТ}$$

ПРИМЕРЫ:

- ОПРЕДЕЛИТЬ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБЪЕМ ЦИФРОВОГО (МОНО) АУДИО ФАЙЛА ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ ЗВУЧАНИЯ 10 СЕКУНД ПРИ КАЧЕСТВЕ ЗВУКА (8 БИТОВ, 22,05 кГц).
- В РАСПОРЯЖЕНИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИМЕЕТСЯ ПАМЯТЬ ОБЪЕМОМ 2,6 Мб. НЕОБХОДИМО ЗАПИСАТЬ ЦИФРОВОЙ (МОНО) АУДИОФАЙЛ С ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ ЗВУЧАНИЯ 1 МИНУТА. КАКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ЧАСТОТА ДИСКРЕТИЗАЦИИ И РАЗРЯДНОСТЬ?

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ