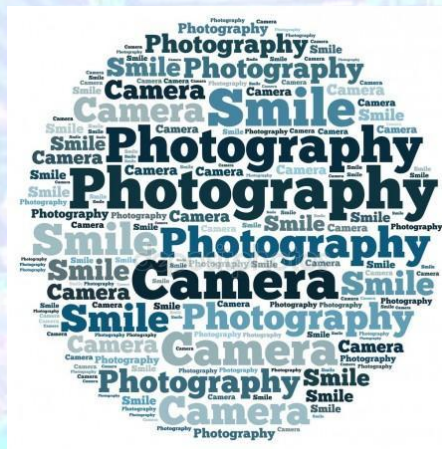
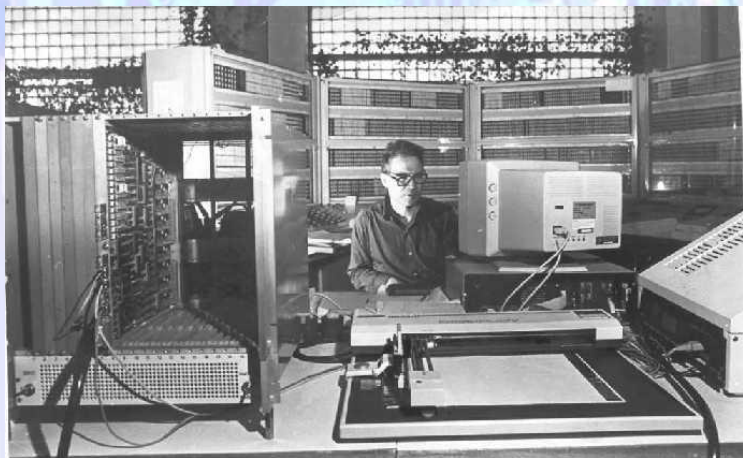




# Представление текста, изображения и звука в компьютере

10 класс





**1970-е годы**  
**ЭВМ III поколения**  
начали работать с текстовой  
и графической  
информацией.



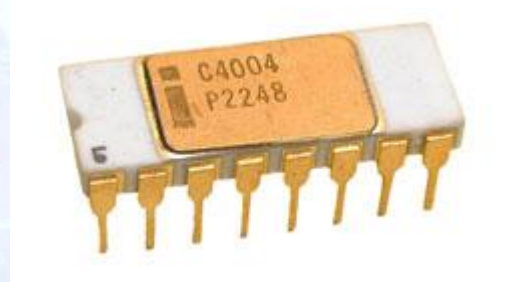
**2000-е годы**  
**ЭВМ IV поколения**  
«освоили» работу со звуком.

**С этого момента началось  
распространение технологии  
мультимедиа.**

# Периферийные устройства для ввода и вывода



Процессор и оперативная память по своим функциям изменились мало. Существенно возросло их быстродействие, объем па



Корпорация Intel в 1971 году смогла создать первый во всем мире четырехразрядный микропроцессор 4004, который состоял из 2300 транзисторов, имел рабочую частоту 108 кГц — это 0,108 МГц или 0,000108 ГГц

Начиная с 1993 года, с момента *появления первого процессора Intel Pentium*. Сейчас в наших домашних персональных компьютерах уже стоят четырех-, шести-, восьми-ядерные процессоры тактовой частотой более 3 ГГц

**Основным навыком процессора в обработке данных является умение выполнять вычисления с двоичными числами**



Обработка текста, графики и звука представляет собой тоже обработку числовых данных. Это **обработка целых чисел.**

# Текст, графика и звук сводятся к целым числам

$$2^i = N$$

$i$  — разрядность ячейки памяти (в битах),

$N$  — количество различных целых  
положительных чисел, которые можно  
записать в эту ячейку.

# Текстовая информация

Текстовая информация уже **дискретна** — состоит из отдельных знаков.



Байт  
№1

Байт №2

Байты пронумерованы.

Порядковый номер байта определяет его адрес в памяти компьютера.

# Системы кодировки

Стандартная часть таблицы ASCII

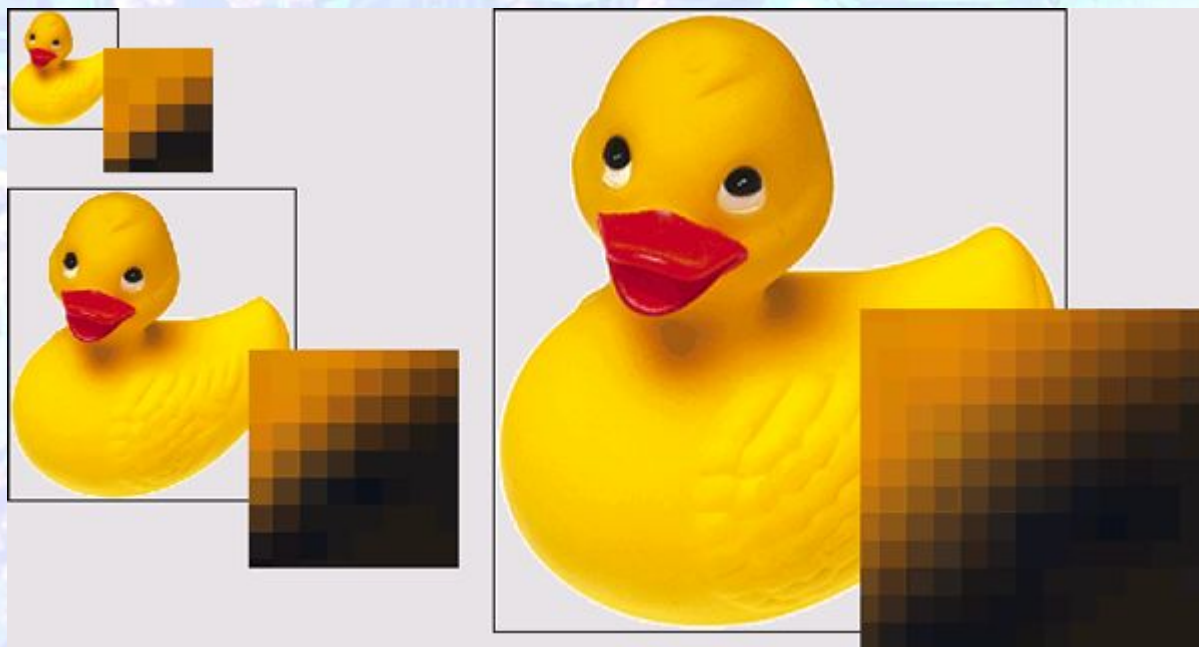
№ п/п	символ	двоичный код	№ п/п	символ	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	
32	пробел	00100000	56	8	00 10 20 30 40 50 60 70 80 90 A0 B0 C0 D0 E0 F0	NUL	STX	SOT	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
33	!	00100001	57	9		DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
34	"	00100010	58	:		SP	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
35	#	00100011	59	;		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
36	\$	00100100	60	<		@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
37	%	00100101	61			P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
38	&	00100110	62	>		`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
39	'	00100111	63	?		p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL
40	(	00101000	64	@		Ъ	Ѓ	/	ѓ	"	...	†	‡	€	%	Љ	<	Њ	Ќ	Ў	Џ
41	)	00101001	65	A		ђ	\	/	"	"	•	-	-	•	Љ	>	Њ	Ќ	Ў	Џ	Џ
42	*	00101010	66	B		њ	џ	џ	J	*	Г	!	Š	È	©	€	«	¬	-	@	İ
43	+	00101011	67	C		°	±	І	і	Г	μ	¶	·	ë	№	e	»	ј	š	s	ı
44	,	00101100	68	D		A	B	B	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
45	-	00101101	69	E		P	C	T	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
46	.	00101110	70	F		a	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
47	/	00101111	71	G		р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
48	0	00110000	72	H		р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
49	1	00110001	73	I		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
50	2	00110010	74	J		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
51	3	00110011	75	K		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
52	4	00110100	76	L		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
53	5	00110101	77	M		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
54	6	00110110	78	N		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
55	7	00110111	79	O		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?



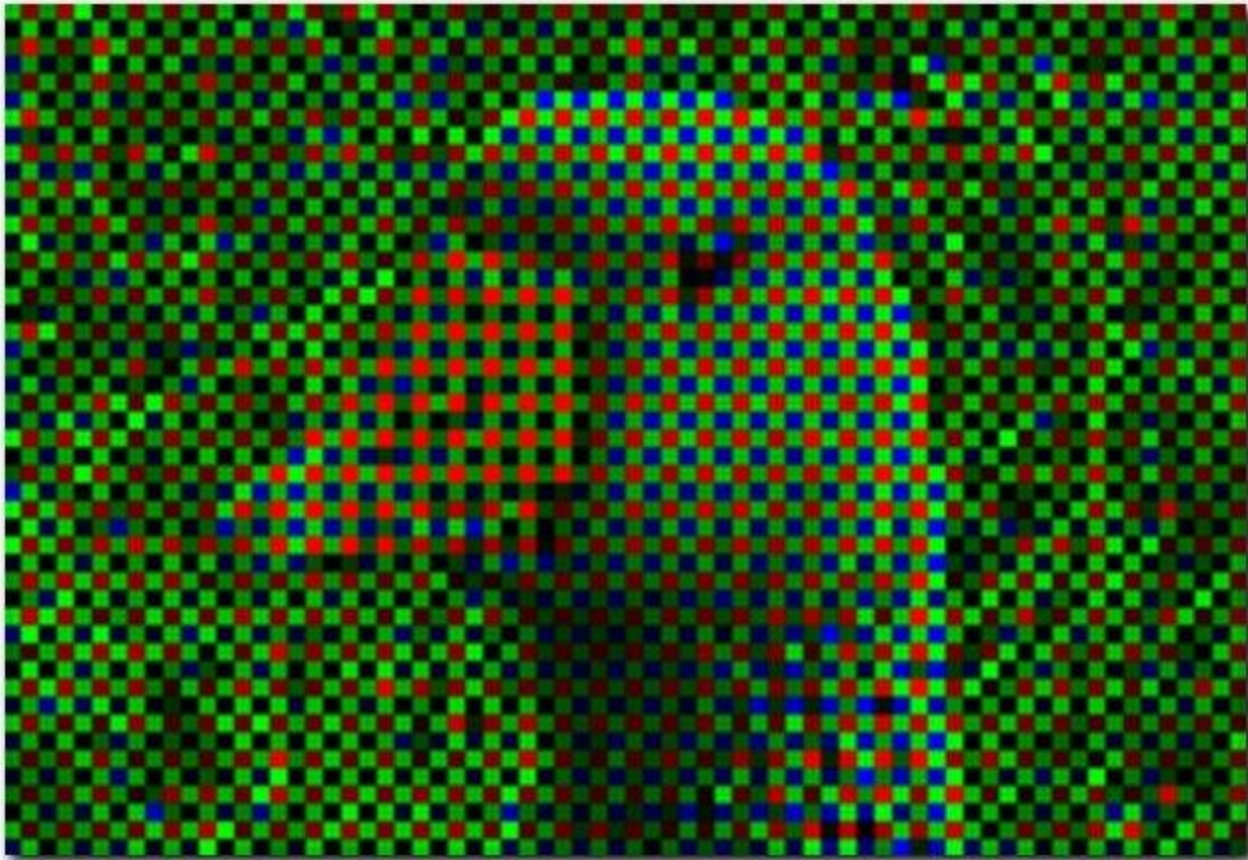
# Графическая информация

## Дискретное представление изображения

Изображение на экране монитора дискретно. Оно составляется из отдельных точек, которые называются пикселями.

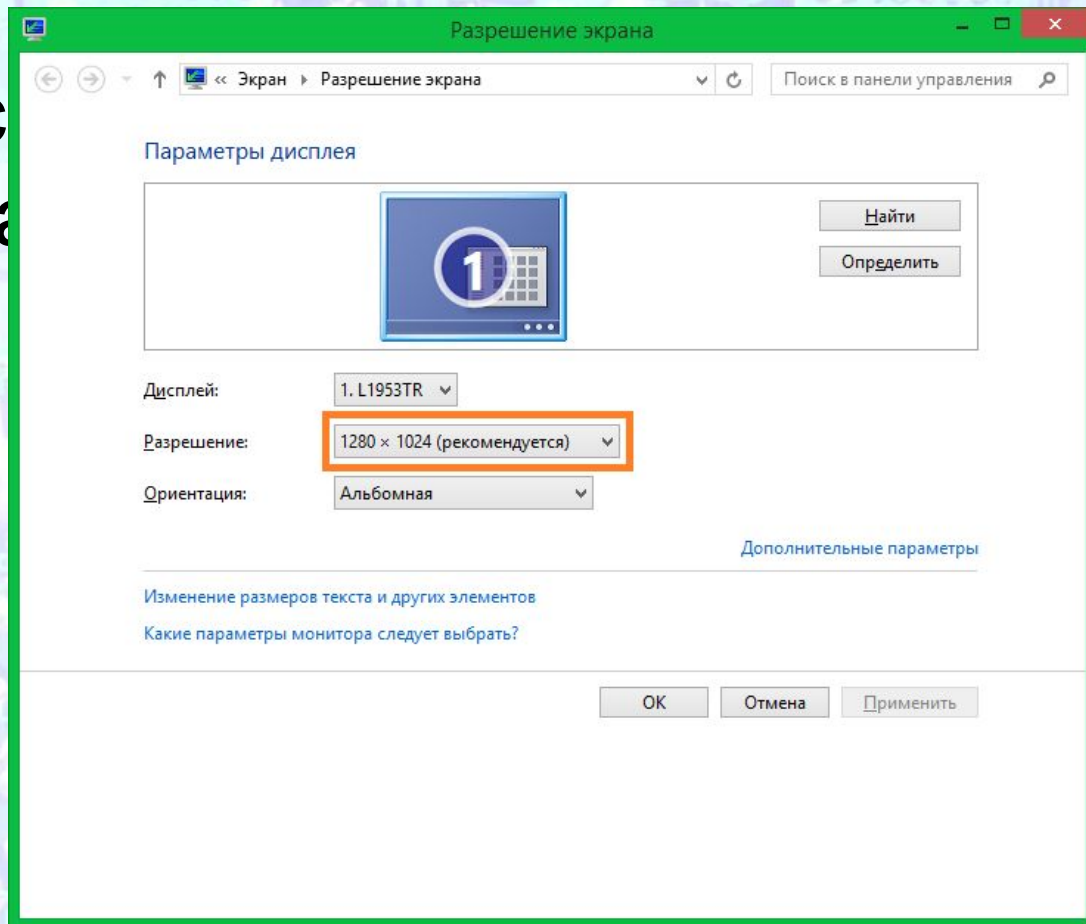


В зависимости от того, на какое **графическое разрешение экрана** настроена операционная система компьютеризован



Такая **прямоугольная матрица** пикселей на экране компьютера называется **растром**.

Сущес  
Этот па  
дьюим



я экрана.  
х на

Полиграфическая  
200-300 dpi.  
Стандартный фото  
х 1500 пикселей.

РАЗМЕР ФОТОГРАФИИ	МЕГАПИКСЕЛИ	РАЗРЕШЕНИЕ
6×9	0,8 МП	1024×768
9×12	1,9 МП	1600×1200
10×15	2 МП	1712×1200
13×18	3 МП	2048×1536
20×30	4 МП	2272×1704
24×30	12 МП	2835×3602

ет разрешения

ржать примерно 1000



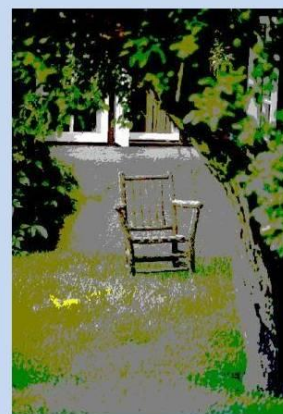
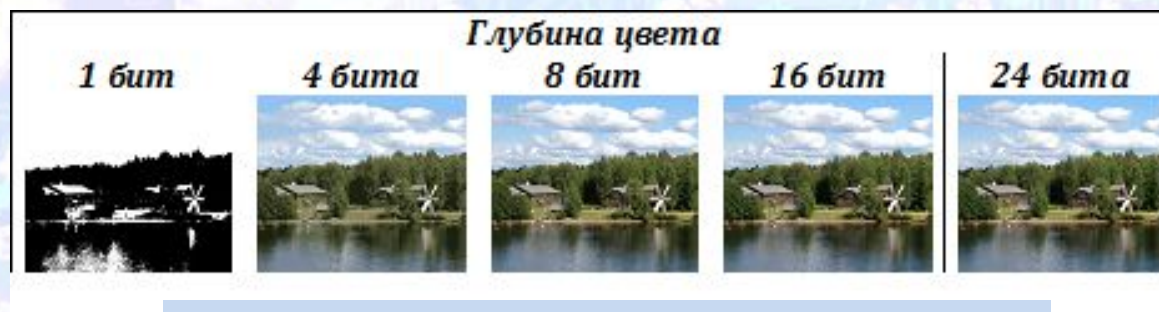
Если размер кода цвета равен **b** битов, то количество цветов (размер палитры) вычисляется по формуле:

$$K = 2^b$$

величину **b** в компьютерной графике называют **битовой глубиной цвета**.

Битовая глубина цвета равна 24. Размер палитры будет равен:

$$K = 2^{24} = 16\,777\,216.$$



Глубина цвета 4 бита

$$2^4 = 16 \text{ цветов}$$



Глубина цвета 8 бит

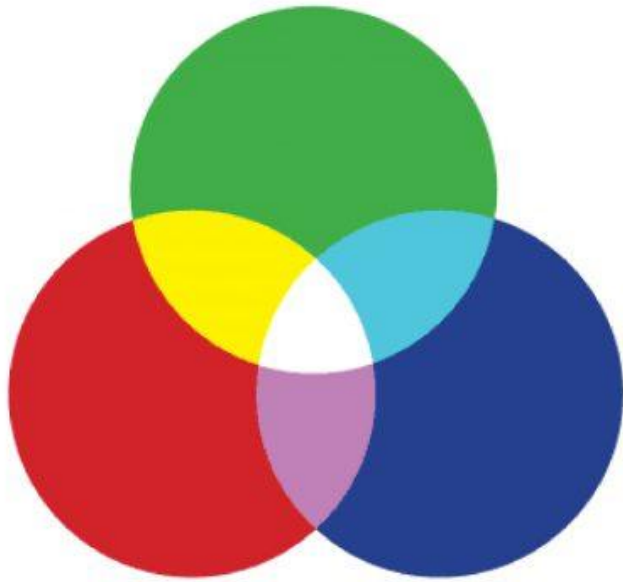
$$2^8 = 256 \text{ цветов}$$



Глубина цвета 24 бита

$$2^{16} = 16777216 \text{ цветов}$$

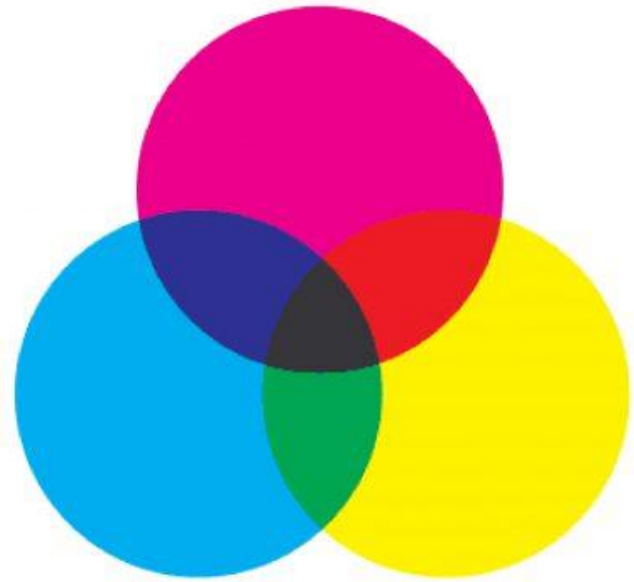
# RGB



**Red, Green, Blue**  
(Additive Colors)



# CMYK



**Cyan, Magenta, Yellow, Black**  
(Subtractive Colors)

# РАСТРОВАЯ ГРАФИКА



# ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА





# Звуковая информация

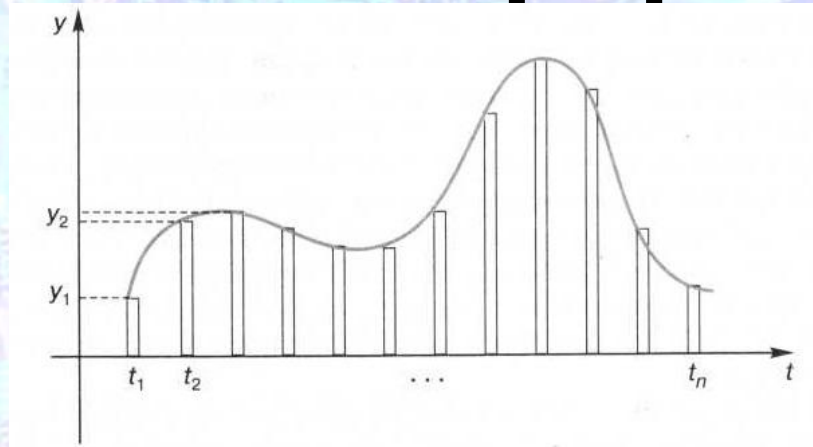
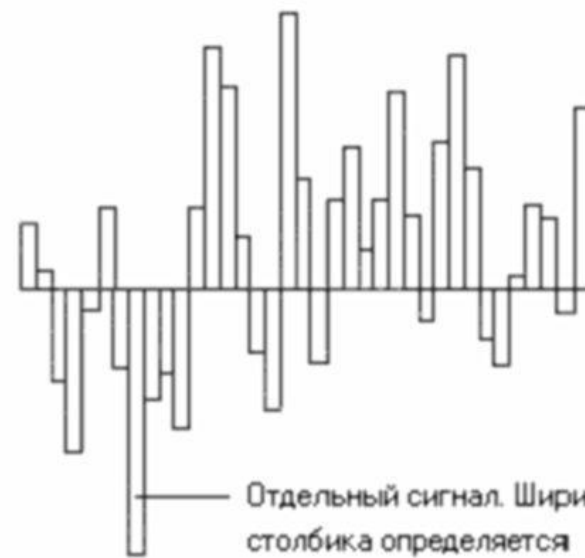
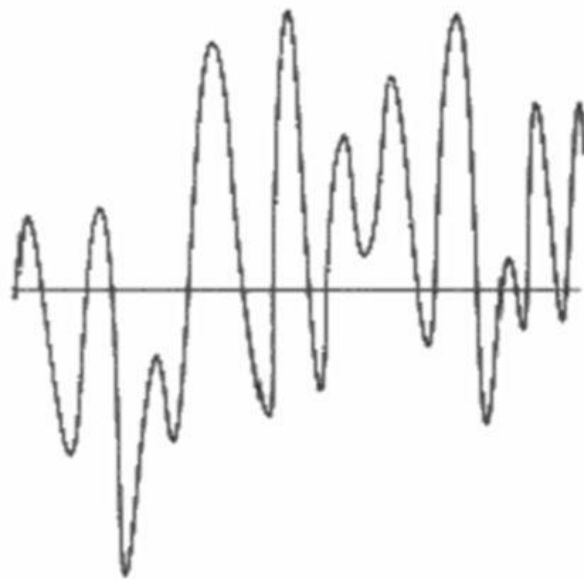


Рис. 1.11. Оцифровка звука  
( $y$  — интенсивность (уровень) звукового сигнала,  $t$  — время)

Про  
изм  
—  $T$   
Обр  
дис  
час  
циф



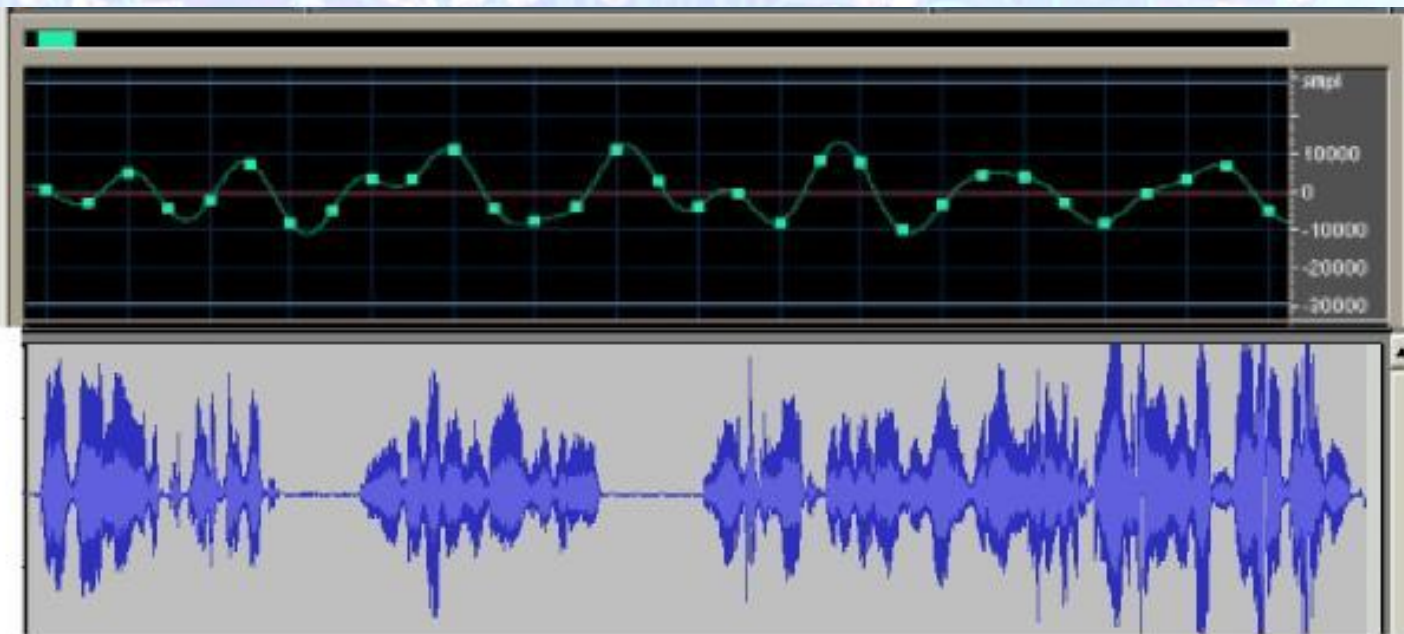
Отдельный сигнал. Ширина столбика определяется частотой дискретизации

ений

$$2^i = N$$

$i$  — разрядность,

$N$  — количество уровней измерения звука.



# Практикум

## Практическая работа № 1.4

### «Представление текстов. Сжатие текстов»

**Цель работы:** практическое закрепление знаний о представлении в компьютере текстовых данных.

## Практическая работа № 1.5

### "Представление изображения и звука"

**Цель работы:** практическое закрепление знаний о представлении в компьютере графических данных и звука.