

Представление текстовой информации в компьютере.

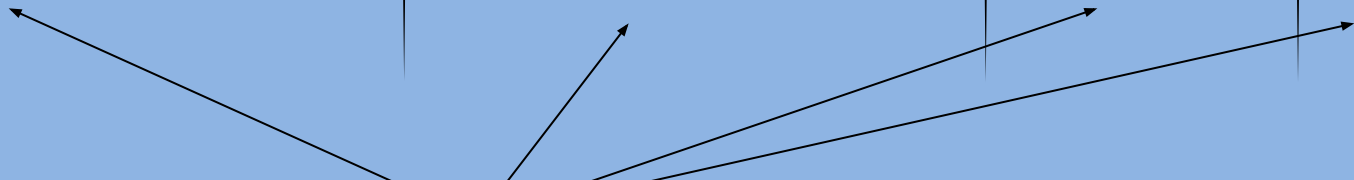
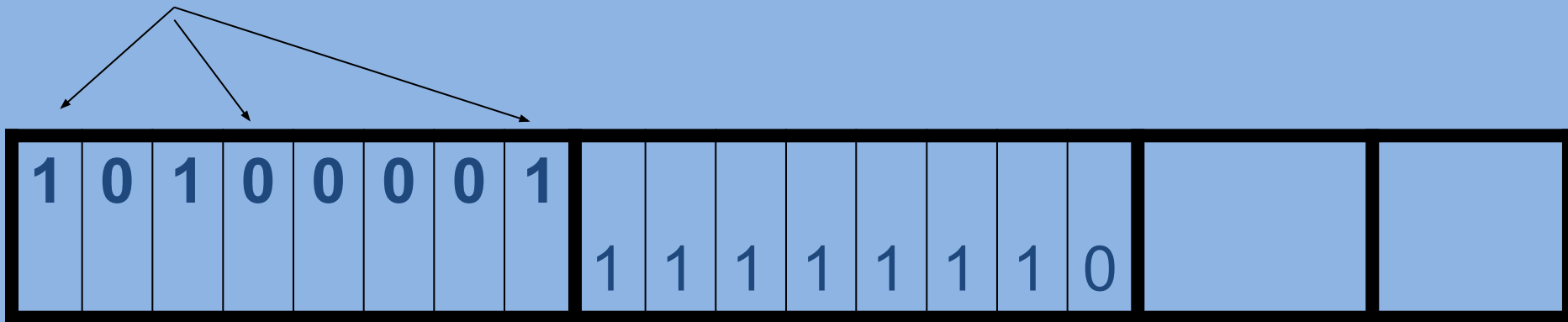
Бит-маленькая единица информации.

Работать с каждым битом отдельно, конечно, можно, но это малопродуктивно.

Обработкой информации в компьютере занимается специальная микросхема, которая называется процессор. Эта микросхема устроена так, что может обрабатывать группу битов одновременно (параллельно).

Байт - это группа из восьми битов.

Биты памяти



Байты памяти

В байте важно не только, включен бит или выключен, но и то, в каком месте стоят включенные биты. Байты 0000 0001, 0000 1000 и 1000 0000 - не одинаковые, а разные.

Если учесть, что важны не только нули и единицы, но и позиции, в которых они стоят, то с помощью одного байта можно выразить 256 различных единиц информации (от 0 до 255).

Биты	1	2	3	4	5	6	7	8
Количество кодируемых значений	2	4	8	16	32	64	128	256

$$N=2^m ,$$

где N - количество независимых кодируемых значений;

m - разрядность двоичного кодирования, принятая в данной системе.

Единицы измерения информации.

$$1 \text{ Kb (кило)} = 2^{10} \text{ b} = 1.024 \text{ b}$$

$$1 \text{ Mb (мега)} = 2^{10} \text{ Kb} = 2^{20} \text{ b} = 1.048.576 \text{ b}$$

$$1 \text{ Gb (гига)} = 2^{10} \text{ Mb} = 2^{30} \text{ b} = 1.073.741.824 \text{ b}$$

$$1 \text{ Tb (тера)} = 2^{10} \text{ Gb} = 2^{40} \text{ b} = 1.099.511.627.776 \text{ b}$$

Кодирование текстовой информации.

- В русском языке 33 буквы (символа) - для их кодирования достаточно 33 различных байтов.
- Если мы хотим различить прописные (заглавные) и строчные буквы, то потребуется 66 байтов.
- Для строчных и прописных букв английского языка хватит еще 52 символа - получается 118.

- Добавим сюда цифры (от 0 до 9), все возможные знаки препинания: точку, запятую, тире, восклицательный и вопросительный знаки.
- Добавим скобки: круглые, квадратные и фигурные, а также знаки математических операций: +, -, =, /, *.
- Добавим специальные символы, например такие, как: %, #, &, @, - мы видим, что все их можно выразить восемью битами, и при этом еще останутся свободные коды, которые можно использовать для других целей.

Таблица кодов ASCII

Для кодирования текстовой информации

используется таблица символов

ASCII (American Standard Code of Information Interchange).

КОД	СИМВОЛ	КОД	СИМВОЛ	КОД	СИМВОЛ	КОД	СИМВОЛ	КОД	СИМВОЛ	КОД	СИМВОЛ
32	Пробел	48	.	64	@	80	P	96	'	112	p
33	!	49	0	65	A	81	Q	97	a	113	q
34	"	50	1	66	B	82	R	98	b	114	r
35	#	51	2	67	C	83	S	99	c	115	s
36	\$	52	3	68	D	84	T	100	d	116	t
37	%	53	4	69	E	85	U	101	e	117	u
38	&	54	5	70	F	86	V	102	f	118	v
39	'	55	6	71	G	87	W	103	g	119	w
40	(	56	7	72	H	88	X	104	h	120	x
41	)	57	8	73	I	89	Y	105	i	121	y
42	*	58	9	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	DEL

KOI-8

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
0		⊙	⊕	♥	♦	♣	♠	●	○								
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2		▶	◀						↑	↓	→	←	↔	▲	▼		
3		!	"	#	\$	%	&	'	{	}	*	+	,	-	.	/	
4		@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5		P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6		·	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7		p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	□
8		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
9		Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
A		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
B		⊙	⊕	⊗	|	⊥	⊢	⊣	⊤	⊥	⊦	⊧	⊨	⊩	⊪	⊫	⊬
C		Л	Т	Т	Т	-	+	+	+	+	+	+	=	+	+	+	+
D		⊙	⊕	⊗	⊥	⊢	⊣	⊤	⊥	⊦	⊧	⊨	⊩	⊪	⊫	⊬	⊭
E		р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
F		Ё	ё	≥	≤	|	]	÷	≈	°	·	√	»	z	■	□	

Win-1251

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
0				⊙	Е	§	Є	.		°							
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2		!	"	#	\$	%	&		()	'	+				/	
3		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	<	=	>	?	
4		@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5		P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6		·	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7		p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	□
8		Б	Г	,	Г	„	…	†	‡		‰	Љ	«	Њ	К	Ѓ	Ц
9		Ђ	'	'	"	"		-	-		™	љ	»	њ	ќ	ћ	џ
A		У	Ў	Ј	Ѡ	Г	!	§	Є	©	Є	«			-	®	Ї
B		°	±	І	і	Г	μ	.	ё	№	є	»	ј	Ѕ	ѕ	ї	
C		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
D		Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
E		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
F		р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я

D=68=1000100

Какие слова закодированы
следующими байтами?

67 79 77 80 85 84 69 82

99 111 109 112 117 116 101 114

COMPUTER

computer

Слово WATER, закодированное в
кодах ASCII, выглядит так:

W	A	T	E	R
087	065	084	069	082

А если учесть, что в двоичном представлении для кодирования каждого символа используется 8 – разрядный код, то получится двоичный код длиной в 40 символов.

W

0	1	0	1	0	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

A

0	1	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

T

0	1	0	1	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

E

0	1	0	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

R

0	1	0	1	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---