

# **Количество информации**

**Алфавитный подход**

**8 класс**

# Определение:

За **единицу количества информации** принимается такое количество информации, которое содержится в информационном сообщении, **уменьшающим неопределенность в два раза.**

## В теории информации:

### Количество информации

- ✓ Сигнал или есть, или его нет
- ✓ Принято считать, что 1 означает наличие сигнала, 0 – его отсутствие.

Один двоичный символ получил название «бит» (от англ. аббревиатуры bit (**b**inary **d**igit), что означает двоичная цифра.

- ✓ 1 бит – минимальная единица измерения количества информации.

# Основные системы кодировок

**Кодировка** представляет собой таблицу символов, где каждой букве алфавита (а также цифрам и специальным знакам) присвоен свой уникальный номер - код символа.

**1. ASCII** (American Standard Code for Information Interchange — американский стандартный код для обмена информацией). 7-битная кодировка символов, содержащая буквы латинского алфавита, цифры, знаки пунктуации и коды управления терминалом.

Позже стали использовать расширенный вариант **ASCII** – 8-битную систему кодировок.

## Таблица стандартной части ASCII

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	□	127	01111111

# Таблица расширенного кода ASCII (один из вариантов)

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
Б	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
К	141	10001101	-	173	10101101	Н	205	11001101	н	237	11101101
Ђ	142	10001110	®	174	10101110	О	206	11001110	о	238	11101110
Ц	143	10001111	Ѐ	175	10101111	П	207	11001111	п	239	11101111
ђ	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	š	189	10111101	Э	221	11011101	э	253	11111101
ћ	158	10011110	s	190	10111110	Ю	222	11011110	ю	254	11111110
џ	159	10011111	ï	191	10111111	Я	223	11011111	я	255	11111111

# Основные системы кодировок

**Кодировка** представляет собой таблицу символов, где каждой букве алфавита (а также цифрам и специальным знакам) присвоен свой уникальный номер - код символа.

2. **КОИ-7** («Код Обмена Информацией, применялась на советских ЭВМ) – советский аналог **ASCII**, в своих семи разрядах могла закодировать 128 символов ( $2^7$ ).

3. **КОИ-8** – используется в Интернет и операционных системах Linux и FreeBSD – в своих восьми разрядах может закодировать 256 символов ( $2^8$ ).

**КОИ-8P** – один из вариантов кодировки **КОИ-8**.

# Набор символов для представления русского языка в кодировке KOI8-R

—		Г	Г	┌	┐	┆	┆	┆	┆	┆	■	■	■	■	■
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
			Г	■	●	√	≈	≤	≥	nbsp	┘	◦	2	•	÷
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
=		ƒ	ё	П	Г	Г	П	П	Г	Ц	Ц	Г	Ц	Ц	Г
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
┆	┆	┆	Ё			┆	П	┆	┆	Ц	Ц	┆	┆	┆	©
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	з	ш	э	щ	ч	ъ
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	З	Ш	Э	Щ	Ч	Ъ
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255



# Основные системы кодировок

4. В настоящее время широко распространён международный стандарт **Unicode (Юникод)**, который отводит на каждый символ два байта. С его помощью можно закодировать 65536 ( $2^{16} = 65536$ ) различных символов.
5. **UTF-16** (англ. Unicode Transformation Format) в информатике — один из способов кодирования символов из Unicode в виде последовательности 16-битных слов.

В **UTF-16** можно отобразить  $2^{20} + 2^{16} - 2048$  (1 112 064) символов. Включает практически все современные письменности.

# Фрагмент таблицы кодировок Unicode для кириллицы

	040	041	042	043	044	045	046	047	048	049	04A	04B	04C	04D	04E	04F
0	È	А	Р	а	р	è	Ѡ	Ѳ	Ѵ	Г	К	У	І	Ă	З	Û
1	Ë	Б	С	б	с	ë	ѡ	ѳ	ѵ	Г	К	У	Ж	ă	з	ü
2	Ĥ	В	Т	в	т	ĥ	Ѣ	Ѧ	Ѹ	Ғ	Ҥ	Ҩ	ж	Ă	Й	Û
3	Í	Г	У	г	у	í	ѣ	ѧ	ѹ	Ғ	Ҥ	Ҩ	Б	ă	й	Û
4	Є	Д	Ф	д	ф	є	Ю	Ѳ	Ѵ	Ѡ	Н	Ц	Б	Æ	Й	Č
5	S	E	X	e	x	s	ю	v	Ѡ	Б	Н	Ц	Л	æ	й	č
6	І	Ж	Ц	ж	ц	і	Ѧ	Ѵ	Ѡ	Ж	Љ	Ч	Л	Ё	Ö	
7	İ	З	Ч	з	ч	ï	Ѧ	Ѵ		ж	љ	ч	Њ	ё	ö	
8	Ј	И	Ш	и	ш	ј	Ѧ	Ѵ	☀	З	Ѡ	Ч	Њ	Э	Ө	Ї
9	Љ	Й	Щ	й	щ	љ	Ѧ	Ѵ	☀	з	Ѡ	ч	Њ	э	ө	ї
A	Њ	К	Ъ	к	ъ	њ	Ж	О	Й	К	С	Һ	ң	Э	Ө	
B	Ѧ	Л	Ы	л	ы	ћ	ж	О	й	к	с	Һ	Ч	э	ө	
C	Ќ	М	Ь	м	ь	ќ	Ж	Ѵ	Ъ	К	Т	Е	ч	Ж	Э	
D	Й	Н	Э	н	э	й	Ж	Ѵ	Ъ	к	т	е	М	ж	э	
E	Û	О	Ю	о	ю	Û	Ѵ	Ѡ	Р	К	У	Ѵ	М	З	Û	
F	Ц	П	Я	п	я	ц	Ѵ	Ѡ	р	к	у	Ѵ		э	Û	

- ✓ Любой символ, букву, цифру можно представить кодом, состоящим из 8 бит.
- ✓ 8 бит – основная единица измерения количества информации.
- ✓ 8 бит = 1 байт (б)

Для измерения больших объёмов информации используют более **крупные единицы**.

# Единицы измерения информации

1 байт (б) = 8 бит

1 Килобайт (Кб) =  $2^{10}$  байт = 1024 б

тысяча

1 Мегабайт (Мб) =  $2^{10}$  Кб =  $2^{20}$  б = 1024 Кб

миллион

1 Гигабайт (Гб) =  $2^{10}$  Мб =  $2^{30}$  б = 1024 Мб

миллиард

1 Терабайт (Тб) =  $2^{10}$  Гб =  $2^{40}$  б = 1024 Гб

триллион

1 Петабайт (Пб) =  $2^{10}$  Тб =  $2^{50}$  б = 1024 Тб

квадриллион

1 Эксабайт (Эб) =  $2^{10}$  Пб =  $2^{60}$  б = 1024 Пб

квинтиллион

1 Зеттабайт (Зб) =  $2^{10}$  Эб =  $2^{70}$  б = 1024 Эб

секстиллион

1 Йоттабайт (Йб) =  $2^{10}$  Зб =  $2^{80}$  б = 1024 Зб

септиллион

# Сравнение основных единиц измерения информации

