Путь свободен

Сколько же там бит?

Содержательный подход

Путь свободен

Наступает одно из двух событий: «путь свободен» или «путь закрыт».

Получен 1 бит.

Алфавитный подход

Путь свободен

«.−−. ..− − −..− ... .−− −−− −... −−− −.. . −.»

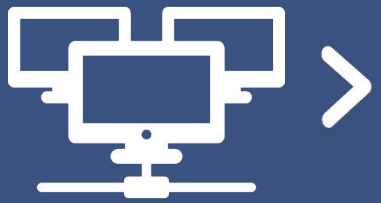
35 знаков (без пробелов).

1 знак = 1 бит. Получено 35 бит.

А	Б	В	Г
001	010	011	100

1 бит это один разряд двоичного кода

ГАВ = 100001011 ← **9 бит**



Двоичное кодирование — это кодирование с помощью двух знаков (например 1 и 0).

Пусть длина кода равна i = 2, сколько же букв русского алфавита N можно закодировать с помощью них?

А – 00, Б – 01, В – 10, Г – 11

N= 4

Если i = 4, то

А – 0000, Б – 0001 … О – 1111

N = 16

$$N = 2^i$$

В русском алфавите 32 буквы (если считать, что
е = ё). Тогда длина кода будет равна 5.

Если учитывать регистр (большие и маленькие буквы), то уже нужен код длиной 6 ($64 = 2^6$).

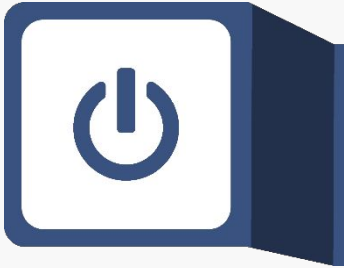
В обычном тексте мы используем ещё знаки препинания, цифры, математические знаки и латинские буквы.

В стандартную кодовую **таблицу ASCII** мощностью 256 знаков помещаются все символы, необходимые для стандартного текста. 256 = 28. Каждый символ имеет информационный вес 8 бит или 1 байт, поэтому эту таблицу называют однобайтовой.

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

Информационный объём теста в однобайтовой кодировке равен количеству знаков в тексте.

Для кодирования большего количества символов используют двухбайтовую таблицу **Unicode**.



Для измерения количества информации в сообщении в двоичной кодировке нужно:

1. Определить количество знаков в алфавите или мощность алфавита N.

2. Определить количество битов информации i, приходящихся на один символ, — информационная ёмкость (объём) символа из формулы $N = 2^i$.

3. Количество информации в сообщении I длиной k знаков будет равно $I = k*i$.

Определите объём информации в слове ВАСЯ, для кодирования которого использовался алфавит русского языка, состоящий из 32 прописных букв.

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬ ЭЮЯ

N = 32

ВАСЯ

k = 4

i = 5 бит ($32 = 2^5$)

I = 4 * 5= 20 бит.

Единицы измерения информации

Бит — это наименьшая единица информации.

Байт = 8 бит. Это связано с тем,
что ячейки памяти первых компьютеров (регистры) были 8 разрядными.

$$1024 = 2^{10} = 10000000000_2$$

1 байт = 8 бит
1 Кбайт = 1024 байта
1 Мбайт = 1024 Кбайт
1 Гбайт = 1024 Мбайт
1 Тбайт =1024 Гбайт
1 Пбайт = 1024 Тбайт