

Таблица единиц измерения информации

Единица	Обозначение	Байт	Бит	Байт степенью двойки
Бит	бит, bit	1/8	1	2^{-3}
Байт	байт, B	1	8	2^0
Килобайт	Кбайт, KB	1 024	8 192	2^{10}
Мегабайт	Мбайт, MB	1 048 576	8 388 608	2^{20}
Гигабайт	Гбайт, GB	1 073 741 824	8 589 934 592	2^{30}
Терабайт	Тбайт, TB	1 099 511 627 776	8 796 093 022 208	2^{40}

Приставки у байта двоичные: Кило = 2^{10} , Мега = 2^{20} , Гига = 2^{30} . Так записано в Положении о единицах величин, допускаемых к применению в России, — там же сказано, что эти приставки пишутся с заглавной буквы. Терабайт образован по той же схеме.

Как переводить единицы информации

Из	В	Действие	Пример
бит	байт	разделить на 8	2048 бит = 256 байт
байт	бит	умножить на 8	20 байт = 160 бит
Кбайт	байт	умножить на 1024	5 Кбайт = 5120 байт
байт	Кбайт	разделить на 1024	4096 байт = 4 Кбайт
Мбайт	Кбайт	умножить на 1024	2 Мбайт = 2048 Кбайт
Мбайт	бит	умножить на $2^{23} = 1024 \cdot 1024 \cdot 8$	1 Мбайт = 8 388 608 бит
Гбайт	Мбайт	умножить на 1024	1,5 Гбайт = 1536 Мбайт

К более крупной единице — делим, к более мелкой — умножаем. В степенях двойки это сложение и вычитание показателей: 2^{16} байт = 2^{16-10} Кбайт = 64 Кбайт.

Формулы количества информации

Что	Формула	Пояснение
Мощность алфавита и бит на символ	$N = 2^i$	N — число символов алфавита или равновероятных вариантов, i — бит на символ
Сколько бит на символ	$i = \lceil \log_2 N \rceil$	округляем вверх: для алфавита из 33 символов $i = 6$, потому что $2^5 = 32 < 33$
Объём текста	$I = K \cdot i$	K — число символов, i — бит на символ
Объём растрового изображения	$I = W \cdot H \cdot i$	$W \times H$ — размер в пикселях, i — глубина цвета, бит; цветов в палитре $N = 2^i$
Объём звукозаписи	$I = f \cdot i \cdot k \cdot t$	f — частота дискретизации, Гц; i — глубина кодирования, бит; k — число каналов; t — время, с
Передача данных	$I = v \cdot t$	v — скорость передачи, бит/с; t — время, с

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 7 по информатике. Объём памяти для графики и звука — 26 заданий с проверкой, без регистрации.

Решать задание 7 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона