

Решение задачи №1
«Кодирование
текста»

Информатика ОГЭ
9 класс

Единицы измерения информации

Бит — минимальная единица количества информации, равная одному двоичному разряду.

Байт — единица количества информации, являющаяся наименьшей единицей памяти компьютера и равная 8 битам.

Для больших объёмов информации используют производные единицы измерения:

1 б (байт) = 8 бит (8 двоичных разрядов)

1 Кб (килобайт) = 2^{10} б = 1024 б

1 Мб (мегабайт) = 2^{20} б = 1024 Кб

1 Гб (гигабайт) = 2^{30} б = 1024 Мб

1 Тб (терабайт) = 2^{40} б = 1024 Гб

1 Пб (петабайт) = 2^{50} б = 1024 Тб

Информационный объём

Информационным объёмом сообщения называется количество двоичных символов, которое используется для кодирования этого сообщения.

Если с каждым символом алфавита сопоставить определённое целое число (например, порядковый номер), то с помощью двоичного кода можно кодировать текстовую информацию.

- *k* – количество символов
- *i* - вес каждого символа
- *I* - информационный объём сообщения
- **$I = k * i$**

Основные кодировки

1. ASCII (American Standard Code for Information Interchange — стандартный код информационного обмена США). ASCII представляет собой 8-битную кодировку для представления десятичных цифр, латинского и национального алфавитов, знаков препинания и управляющих символов. Нижнюю половину кодовой таблицы (0 — 127) занимают символы US-ASCII (см. приложение на стр. 166–174), а верхнюю (128 — 255) — дополнительные символы, включая набор национальных символов.

2. Windows-1251 — кодировка символов русского языка; используется на платформе Windows. Каждому символу в кодировке Windows-1251 соответствует 8-битовый двоичный код

3. КОИ-8 (код обмена информацией, восьмизначный); встречается в компьютерных сетях на территории России и в российском секторе Интернета.

4. Unicode — система, основанная на 16-разрядном кодировании символов. Шестнадцать разрядов позволяют обеспечить уникальные коды для 65536 различных символов. Каждому символу в этой кодировке соответствует 16-битовый (2-байтовый) двоичный код. Первые 128 символов Unicode совпадают с соответствующими символами ASCII.

Решение задания №1 ОГЭ

- Определите количество информационного объёма сообщения «Жесткий диск» в кодировке Unicode.

Решение. В системе Unicode каждый символ кодируется двумя байтами. В приведённом выражении 12 символов. Следовательно, информационный объём этого выражения равен $12 \cdot 2 = 24$ байта.

Ответ: 24 байта.

Решение задания №1 ОГЭ

1. Информационное сообщение объемом 450 бит состоит из 150 символов. Каков информационный вес каждого символа этого сообщения?
- 1) 5 бит; 2) 30 бит; 3) 3 бита; 4) 3 байта.

Решение: из первого предложения ясно, что k – количество символов и $k=150$. Информационный объем равен произведению k на вес каждого символа i

$$I = k * i$$

$$450 = 150 * i$$

Чтобы найти информационный вес каждого символа нужно:

$$i = 450 / 150 = 3 \text{ бита}$$

Ответ: 3

Решение задания №1 ОГЭ

1 В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке.
Я к вам пишу – чего же боле? Что я могу ещё сказать?

- 1) 52 байт
- 2) 832 бит
- 3) 416 байт
- 4) 104 бит

Решение:

1. Каждый символ несет 16 бит.
2. А сколько всего символов в предложении?
3. Считаем количество символов:

Всего символов 52. (Мы считали все буквы, пробелы, ?, -)

4. $I = k * i = 52 * 16 \text{ бит} = 832 \text{ бита}$

Ответ: 2

Решение задания №1 ОГЭ

- Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения длиной 16 символов, записанного на русском языке в 8 битном коде КОИ – 8, в 16-битную кодировку Unicode. На сколько бит при этом увеличился информационный объём сообщения

Решение. В 16-битном коде на 1 символ отводится на 8 бит больше, чем в 8-битной кодировке. Следовательно, информационный объём сообщения длиной в 16 символов увеличился на $8 \cdot 16 = 128$ бит.

Ответ: 128 бит.

Решение задания №1 ОГЭ

- Рассказ занимает 60 кб. На одной странице 40 строк по 32 символа в строке. Каждый символ кодируется 16 битами в представлении Unicode. Сколько страниц в рассказе?

Решение. На одной странице содержится $40 \cdot 32 = 1280$ символов. Так как один символ кодируется 16 битами, то информационный объём одной страницы в кодировке Unicode $1280 \cdot 16 = 20\,480$ бит $= 2\,560$ байт $= 2,5$ Кб. Рассказ занимает 60 Кб, значит он содержит $60/2,5 = 24$ страницы.

Ответ: 24.

Решение задания №1 ОГЭ

- Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 30 строк, в каждой строке 32 символа. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется
 - 16 битами.
 - 1) 24 Кбайт
 - 2) 30 Кбайт
 - 3) 480 байт
 - 4) 240 байт

Решение задания №1 ОГЭ

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Оцените размер следующего предложения в данной кодировке.

«Куда так, кумушка, бежишь ты без оглядки?» — Лисицу спрашивал Сурок.

- 1) 60 бит 2) 120 байт 3) 140 бит 4) 140 байт

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Оцените размер следующего предложения в данной кодировке.

«— Ты всё пела? Это дело: Так поди же, попляши!»

- 1) 40 байт 2) 50 бит 3) 400 бит 4) 400 байт

Решение задания №1 ОГЭ

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке.

Ладно, ладно, детки, дайте только срок, будет вам и белка, будет и свисток!

- 1) 75 бит 2) 140 бит 3) 140 байт 4) 280 байт

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

Я памятник себе воздвиг нерукотворный.

- 1) 304 байт
2) 38 байт
3) 76 бит
4) 608 бит

Решение задания №1 ОГЭ

1. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите информационный объём сообщения из 30 символов в этой кодировке.

- 1) 240 бит 2) 240 байт 3) 30 бит 4) 120 бит

1. В одном из вариантов кодировки Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите информационный объём сообщения из двадцати символов в этой кодировке.

- 1) 20 байт 2) 40 бит 3) 160 бит 4) 320 бит

Решение задания №1 ОГЭ

1. В одном из вариантов кодировки Unicode на каждый символ отводится четыре байта. Определите информационный объём сообщения из двадцати четырёх символов в этой кодировке.

- 1) 96 бит
- 2) 192 бита
- 3) 768 бит
- 4) 1536 бит

Решение задания №1 ОГЭ

1. Статья, набранная на компьютере, содержит 40 страниц, на каждой странице 64 строки, в каждой строке 32 символа. Определите информационный объём статьи, если каждый символ кодируется 8 битами.

1) 80 Кбайт

2) 640 байт

3) 80 байт

4) 10 Кбайт

1. Статья, набранная на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 16 строк, в каждой строке 40 символов. Определите информационный объём статьи, если каждый символ кодируется 16 битами.

1) 5 Кбайт

2) 80 байт

3) 100 байт

4) 10 Кбайт

Решение задания №1 ОГЭ

1. Рассказ, набранный на компьютере, содержит несколько страниц. На каждой странице 40 строк по 32 символа в строке. Информационный объём рассказа составляет 15 Кб. Определите количество страниц в тексте, считая, что каждый символ закодирован 8 битами.

1) 15

2) 96

3) 12

4) 11

1. Пользователь создал сообщение из 512 символов в кодировке Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами. После редактирования информационный объём сообщения составил 4480 бит. Определите, сколько символов удалили из сообщения, если его кодировка не изменилась.

1) 232

2) 464

3) 512

4) 560

Решение задания №1 ОГЭ

1. Пользователь создал сообщение из 440 символов в кодировке Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами. После редактирования информационный объём сообщения составил 6240 бит. Определите, сколько символов удалили из сообщения, если его кодировка не изменилась.

1) 100

2) 50

3) 1960

4) 800

1. Статья, набранная на компьютере, содержит 28 страниц, на каждой странице 72 строки, в каждой строке 48 символов. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

1) 72 Кб

2) 768 бит

3) 194 байт

4) 189 Кб

Решение задания №1 ОГЭ

1. Сообщение длиной 34 символа, записанное в 8-битной кодировке, перекодировали в 16-битную кодировку, а затем приписали ещё 12 символов. Чему равен информационный объём получившегося сообщения?

1) 96 байт

2) 368 бит

3) 736 бит

4) 46 бит

1. Сообщение длиной 24 символа, записанное в 16-битной кодировке, перекодировали в 8-битную кодировку, а затем приписали ещё 26 символов. Чему равен информационный объём получившегося сообщения?

1) 200 байт

2) 400 бит

3) 800 бит

4) 50 бит

Решение задания №1 ОГЭ

Реферат, набранный на компьютере, содержит 16 страниц текста и помимо этого ещё 32 рисунка. На каждой текстовой странице 50 строк, в каждой строке 64 символа. Для кодирования символов используется кодировка Unicode, при которой каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём всего реферата, если информационный объём каждого рисунка составляет 6240 байт.

- 1) 12480 байт 2) 190 Кбайт 3) 295 Кбайт 4) 1 Мбайт

Реферат, набранный на компьютере, содержит 24 страницы. Половина из этих страниц набрана так, что на каждой странице 48 строк, в каждой строке 64 символа. Другая половина реферата такова, что на каждой странице 24 строки, в каждой строке 32 символа. Для кодирования символов используется кодировка Unicode, при которой каждый символ кодируется 2 байтами. Определите информационный объём реферата.

- 1) 72 байт 2) 90 Кбайт 3) 120 Кбайт 4) 3 Мбайт

Источники

1. Информатика и ИКТ. Подготовка к ОГЭ-2016. 9 класс. 14 тренировочных вариантов. / Под ред. Л.Н. Евич, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2016.
2. ОГЭ. Информатика и ИКТ: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / С.С. Крылов, Т.Е. Чуркина – М.: Издательство «Национальное образование», 2017.
3. Тренировочные и диагностические работы МИОО 2013-2016гг.
4. <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge> – открытый банк заданий ОГЭ.
5. <http://www.videouroki.net/> – Видеоуроки в Интернет для учителей и школьников.
6. <http://kpolyakov.spb.ru/school/oge.htm> Сайт К. Полякова
7. <http://foxford.ru/> Центр онлайн-обучения Фоксфорд
8. <http://infbu.ru/> Информатик БУ