Оценивание количественных параметров информационных объектов

Подготовка к ГИА по информатике

Задания А1

Задача:

Статья, набранная на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в кодировке Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

1) 320 байт **2) 35 Кбайт**

3) 640 байт **4) 40 Кбайт**

Решение:

1. 8 * 40 * 64 = 20480 символов в статье.
2. 16 бит = 2 байта
3. 20480 * 2 = 40960 байт – информационный вес статьи в байтах.
4. 1Кбай = 1024 байта
5. 40960:1024 = 40 Кбайт – информационный вес статьи в Кбайтах.

Ответ: 4

Решите самостоятельно:

2. В кодировке Unicode на каждый символ отводится 2 байта. Определите информационный объём слова из 25 символов.

1) 400 бит **2) 50 бит**

3) 25 байт **4) 625 бит.**

Решите самостоятельно:

3. В кодировке ASCII на каждый символ отводится 1 байт. Определите информационный объём сообщения из 29 символов в этой кодировке.

1) 58 байт **2) 232 бит** **3) 29 бит**
4) 290 бит.

Решите самостоятельно:

4. В кодировке КОИ-8 на каждый символ отводится 8 бит. Определите информационный объём сообщения из 17 символов в этой кодировке.

1) 8 Кбайт **2) 136 бит** **3) 34 байт**
4) 114 бит

Решите самостоятельно:

5. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 8-битной кодировке КОИ-8, в 16-битный Unicode. В результате преобразования информационное сообщение увеличилось на 3 Кбита. Какова длина сообщения в символах?

1) 384 2) 232 3) 192 4)128

Решите самостоятельно:

6. В кодировке ASCII на каждый символ отводится 1 байт. Определите информационный объём сообщения

Строка из 29 символов занимает в памяти 29 байт

в этой кодировке.

1) 29 байт 2) 376 бит 3) 232 бита 4) истина

Решите самостоятельно:

7. Информационный объём сообщения равен 7,5 Кбайта. Известно, что данное сообщение содержит 7680 символов. Какова максимально возможная мощность алфавита?

1) 184 **2) 512** **3) 128** **4) 256**

Решите самостоятельно:

8. Сообщение в кодировке UTF-8 состояло из 30 стандартных ASCII символов и 11 русских букв. Затем его перекодировали в 16-битный

Unicode и объединили с другим Unicode-сообщением объёмом 7 Кбит. В кодировке UTF-8 латинские символы, знаки препинания и остальные символы ASCII занимают 1байт, а остальные символы изображаются последовательностями длиной от 2 до 6 байт. В частности, символы кириллицы занимают в UTF-8 2 байта. Определите, на сколько байтов увеличится итоговое сообщение по сравнению с первоначальным UTF-8 сообщением.

1) 52 2) 896 3) 978 4) 926

Решите самостоятельно:

9. Три сообщения одной кодировки объёмом 1 Мбит, 30 Кбайт и 3 байта объединили в одно. Затем из итогового сообщения удалили текст объёмом 25 Кбит. Определите объём получившегося сообщения в байтах.

1) 131072 2) 158595 3) 162874
4) 185320

Решите самостоятельно:

10. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения, первоначально записанного в кодировке UTF-8, в 16-битный Unicode. В кодировке UTF-8 латинские символы, знаки препинания и другие символы ASCII занимают 1 байт, а остальные символы изображаются последовательностями длиной от 2 до 6 байт. В частности, символы кириллицы занимают в UTF-8 2 байта. В результате преобразования информационное сообщение стало занимать 23 Кбита вместо первоначальных 18 Кбит. Сколько в сообщении символов русского алфавита?

1) 320 **2) 640** **3) 832** **4) 1280**

Ответы и решения:

2. Ответ 1.
3. Ответ 2.
4. Ответ 2.
5. Ответ 1.
6. Ответ 2.
7. Ответ 4.
8. Ответ 4.
9. Ответ 2.
10. Ответ 3.

Решение задачи 5:

1. 3 Кбит = 3 * 1024 = 3072 бита – составило увеличение сообщения после кодировки.
2. Пусть x символов в сообщении. Тогда 16x бит – информационный вес сообщения в Unicode, 8x бит – информационный вес сообщения в КОИ-8. Составим уравнение:

   $16x – 8x = 3072$

   $8x = 3072$

   $x = 3072 : 8$

   $x = 384$

   Ответ: 1

Решение задачи 8:

1. 30 символов (стандартных) = 30 байт в кодировке UTF-8.
2. 11 символов (русских) = 22 байта в кодировке UTF-8.
3. 30 + 22 = 52 байта информационный вес сообщения в кодировке UTF-8.
4. 30 * 2 = 60 байтов информационный вес стандартных символов в кодировке Unicode.
5. Русские символы также весят 22 байта в кодировке Unicode.
6. 60 + 22 = 82 байта вес сообщения в кодировке Unicode.
7. 7 Кбит = 1024 * 7 = 7168 бит – вес присоединённого сообщения.
8. 7168 бит : 8 = 896 байт вес присоединённого сообщения.
9. 82 + 896 = 978 байт вес всего сообщения в кодировке Unicode после присоединения.
10. 978 – 52 = 926 байт составило увеличение после кодировки.

Ответ: 4

Решение задачи 9:

1. 1 Мбит = 1024 * 1024 = 131072 байта.
2. 30 Кбайт = 30 * 1024 = 30720 байт.
3. 131072 + 30720 + 3 = 161795 байт информационный вес сообщения после объединения трёх сообщений.
4. 25 Кбит = 1024 * 25 = 25600 бит = 25600 :8 = 3200 байт – информационный вес удалённой части из сообщения.
5. 161795 – 3200 = 158595 байт – информационный вес оставшегося сообщения.

Ответ: 2.

Решение задачи 10:

Пусть x – количество букв русского алфавита, y – количество прочих символов ASCII в сообщении. Тогда $8y + 16x = 18 * 1024$ (1), а для перекодированного $16y + 16x = 23 * 1024$ (2). Получаем систему уравнений. Вычтем из (2) уравнения (1), получаем:

$8y = 5 * 1024$

$y = (5 * 1024) : 8$

$y = 640$, то после подстановки вместо y найденное значения, получаем $x = 832$.

Ответ: 3