**Оленчикова Т.Ю.**

**Методические указания и задачи к выполнению самостоятельной работы по теме «Измерение информации»**

**Самостоятельная работа 1**

**Измерение информации**

***В технике*** (теория кодирования и передачи сообщений) под количеством информации понимают количество кодируемых, передаваемых или хранимых символов.

Бит - двоичный знак двоичного алфавита {0, 1}.

Бит- минимальная единица измерения информации.

Байт - единица количества информации в системе СИ.

Байт - это восьмиразрядный двоичный код, с помощью которого можно представить один символ, 1 байт = 8 бит.

**Единицы измерения информации в вычислительной технике**

В 1999 Международная электротехническая комиссия (МЭК) опубликовала документ "Amendment 2 (Поправка 2)" к стандарту "IEC 60027-2: Letter symbols to be used in electrical technology – Part 2: Telecommunications and electronics (Буквенные обозначения в электротехнике – Часть 2: Телекоммуникационное и электронное оборудование)".

Данный стандарт, одобренный в 1998 году (20 лет назад), вводит префиксы киби-, меби-, гиби-, теби-, пеби-, эксби- для использования при обозначениях кратных чисел в двоичной системе исчисления. Названия получились из первых двух букв оригинальных префиксов системы СИ и сокращения "би" (bi = binary = двоичный).

Также было сделано пояснение, что с точки зрения МЭК префиксы СИ используются для обозначений со степенным основанием 10 и никогда не используются для основания 2. Эта точка зрения настоятельно поддерживается многими органами в сфере стандартизации, включая IEEE и CIPM.

В таблице 1 показаны префиксы, обозначающие производные единицы измерения в системе СИ и рекомендуемые единицы измерения информации в вычислительной технике (ИТ). Обратите внимание на столбец 6, в котором отражены погрешности замены одних обозначений другими. Например, если мы объем памяти указываем в килобайтах (Кбайт), подразумевая основание 210, то погрешность составит всего 2%, однако уже для терабайт (Тбайт) эта погрешность составляет 10%.

**Таблица 1 – Специальные единицы измерения  
согласно IEC 60027-2 A.2 и ISO/IEC 80000**

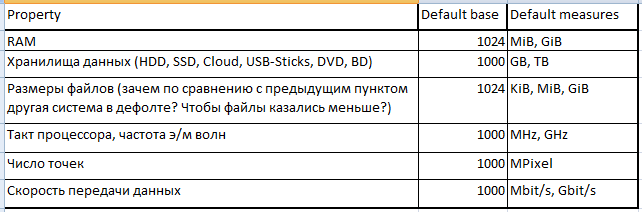
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Префикс МЭК (ИТ)** | | **Представления** | | | | **Обычный префикс (СИ)** | |
| Название | Символ | Основание 2 | Основание 1024 | Значение | Основание 10 | Название | Символ |
| киби- | Ки, Ki | 210 | 10241 | 1024 | ≈1.02×103 | кило- | к, К |
| меби- | Ми, Mi | 220 | 10242 | 1048576 | ≈1.05×106 | мега- | М |
| гиби- | Ги, Gi | 230 | 10243 | 1073741824 | ≈1.07×109 | гига- | Г, G |
| теби- | Ти, Ti | 240 | 10244 | 1099511627776 | ≈1.10×1012 | тера- | Т |
| пеби- | Пи, Pi | 250 | 10245 | 1125899906842624 | ≈1.13×1015 | пета- | П, P |
| эксби- | Эи,Ei | 260 | 10246 | 1152921504606846976 | ≈1.15×1018 | экса- | Э, E |
| зеби- | Зи, Zi | 270 | 10247 | 1180591620717411303424 | ≈1.18×1021 | зетта- | З, Z |
| йоби- | Йи, Yi | 280 | 10248 | 1208925819614629174706176 | ≈1.21×1024 | йотта- | Й, Y |

В России вопрос единиц измерения информации официально не урегулирован. Многие программисты используют единицы СИ для обозначения степеней 2. Это не верно.

Рекомендуется для обозначения единиц информации использовать приставки киби-, меби-, гиби-, теби- и т.п., если вы подразумеваете основание 210=1024 и кило-, мега-, гига-, тера- для основания 103=1000.

В настоящее время основание 210 применяется только для обозначения объемов оперативной памяти. Производители устройств хранения данных пользуются основанием 103 для обозначения объемов хранилищ данных. Смотри примеры использования в таблице 2.

**Таблица 2 – Примеры использования:**



***Информационный объем сообщения (информационная емкость сообщения)*** – количество информации в сообщении, измеренное в битах, байтах или производных единицах (КибиБайтах, МибиБайтах и т.д.).

***Информация*** *- это сведения, снимающие неопределенность об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования. Сведения - это знания, выраженные в сигналах, сообщениях, известиях, уведомлениях и т.д.*

Существуют три наиболее распространенные концепции информации:

1. концепция К. Шеннона определяет информацию как меру неопределенности (энтропию) события.
2. вторая концепция (Глушков) рассматривает информацию как свойство материи.
3. логико-семантический подход, при котором информация трактуется как знание, причем не любое знание, а та его часть, которая используется для ориентировки, для активного действия, для управления и самоуправления.

В технических системах принято использовать понятие информации, как снятую неопределенность состояния системы (концепция Шеннона).

Следует различать понятия ***информация*** и ***данные***.

Информация не материальна, носителем (формой представления) информации служат данные. В компьютере все данные представлены в виде двоичных кодов.

Для извлечения информации из данных, необходимо к данным применить адекватные методы обработки. Информация динамична, она существуют непродолжительное время – столько, сколько продолжается взаимодействие данных и методов во время ее создания, потребления или преобразования. Как только взаимодействие завершается, опять в наличии данные, но уже представленные в другой форме.

Также, можно дать такое определение информации.

***Информация*** – *это динамический объект, не существующий в природе сам по себе, а образующийся в ходе взаимодействия данных и методов, и существующий столько, сколько длится это взаимодействие, а все остальное время пребывающий в виде данных.*

**Меры информации**

***В теории информации*** количеством информации называют числовую характеристику сигнала, которая не зависит от его формы и содержания и характеризует неопределенность, которая исчезает после получения сообщения в виде данного сигнала.

В этом случае количество информации зависит от вероятности получения сообщения о том или ином событии.

Для абсолютно достоверного события (событие обязательно произойдет, поэтому его вероятность  равна 1) количество информации в сообщении о нем равно 0. Чем невероятнее событие, тем большее  количество информации несет сообщение о нем. Лишь при ***равновероятных ответах*** ответ ***“да” или “нет” несет один бит информации.***

При вероятностном подходе *количество информации*, полученное при наступлении некоторого события, можно вычислить, как разность между исходной неопределенностью состояния системы и оставшейся неопределенностью.

Пусть до получения информации потребитель имеет некоторые предварительные (априорные) сведения о системе **α**. Мерой его неосведомленности о системе служит является функция ***H*(α) – *энтропия*.**

Для системы, имеющей *N* возможных состояний энтропия (или неопределенность) равна

|  |  |
| --- | --- |
| **,** | (1) |

где – вероятность наступления каждого из N, возможно *не равновероятных*, событий.

Формула (1) упрощается, если все состояния (события) *равновероятны*. Так как все **,** то

|  |  |
| --- | --- |
| **,** | (2) |

После получения некоторого сообщения **β** получатель приобрел некоторую дополнительную информацию ***I*β(α)**, уменьшившую его априорную неосведомленность так, что апостериорная (после получения сообщения β) неопределенность состояния системы стала ***H*β(α)**.

Тогда количество информации ***I*β(α)** о системе, полученной в сообщении β, определится как

|  |  |
| --- | --- |
| ***I*β(α) = *H*(α) - *H*β(α)**, | (3) |

т.е. количество информации измеряется изменением (уменьшением) неопределенности состояния системы.

пользуясь следующими формулами:

1). Формула Шеннона

При не равновероятных событиях (состояниях) системы информация

Формула Хартли.

**I = log2 N   или   2I = N,**

где       N - количество *равновероятных* событий (число возможных выборов),

            I - количество информации.

2). Модифицированная формула Хартли.

и формула имеет вид

**I = log2 (1/p) = - log2 p**

где       p- вероятность наступления каждого из N возможных равновероятных событий.

3). Формула Шеннона.

**H = pi hi = - pi log2 pi**

где       pi - вероятность появления в сообщении i-го символа алфавита;

            hi = log2 1/pi = - log2 pi -  количество собственной информации, переносимой одним символом;

            Н - среднее значением количества информации.

Примеры:

***Информация как снятая неопределенность***

Сколько следует задать вопросов и как их следует формулировать, чтобы оценить сообщение о том, что вагон стоит на одном из 16 путей?

ОТВЕТ. I=log216=4 бита, т.е. всего нужно задать 4 вопроса, на каждый из которых возможен ответ «да или «нет». При каждом ответе неопределенность должна уменьшаться в 2раза, поэтому 1 вопрос может звучать так: «вагон стоит на пути с четным номером?», или так: «вагон стоит на пути с номером от 1 до 8?». Дальше – аналогично.

Шарик находится в одном из 64 ящичков. Сколько единиц информации будет содержать сообщение о том, где находится шарик?

ОТВЕТ. 6 бит. Поскольку сообщение, о том, в каком ящичке находится шарик полностью снимает неопределенность, то I=log264=6.

Определите, сколько бит информации несет сообщение о том, что на светофоре горит зеленый свет.

ОТВЕТ. log23 = 1,585 (бит). Всего на светофоре может гореть: красный, желтый или зеленый свет. Исходная неопределенность I=log23 полностью снимается, когда мы узнаем, что горит зеленый свет.

Вы бросаете два кубика с нанесенными на гранях цифрами от 1 до 6.

Определите, сколько бит информации несет сообщение, что на одном кубике выпала тройка, а на другом - пятерка.

ОТВЕТ. log26 + log26 = 2,585 + 2,585 = 5,17 (бит)

Предположим, вероятность того, что вы получите за контрольную работу оценку “5”, равна 0,6; вероятность получения “4” равна 0,3; вероятность получения “3” - 0,1. Определите, сколько бит информации будет нести сообщение о результатах контрольной работы в каждом из возможных случаев.

ОТВЕТ

“5”:  I = -log2 0,6 = 0,737 (бит)

“4”:  I = -log2 0,3 = 1,737 (бит)

“3”:  I = -log2 0,1 = 3,322 (бит)

***Технический аспект измерения информации (объем данных)***

Подсчитайте объем информации, содержащейся в романе А. Дюма "Три мушкетера", и определите, сколько близких по объему произведений можно разместить на одном лазерном диске? (590 стр., 48 строк на одной странице, 53 символа в строке)

ОТВЕТ

590\*48\*53=1500960(символов).

1500960байт» 1466Кбайт» 1,4Мбайт.

На одном лазерном диске емкостью 600 Мбайт можно разместить около 428 произведений, близких по объему к роману А. Дюма "Три мушкетера".

1. На диске объемом 100 Мбайт подготовлена к выдаче на экран дисплея информация: 24 строчки по 80 символов, эта информация заполняет экран целиком. Какую часть диска она занимает?

ОТВЕТ

Код одного символа занимает 1 байт.

24\*80=1920 (байт)

Объем диска 100\*1024\*1024 байт = 104857600 байт

1920/104857600=0,000018 (часть диска)

1. Юстасу необходимо передать следующее сообщение:

**Дорогой Алекс! От всей души поздравляю с**

**успешной сдачей экзамена по информатике.**

**Желаю дальнейших успехов. Ваш Юстас.**

Пеленгатор определяет место передачи, если она длится не менее 3 минут. С какой скоростью (бит/с) Юстас должен передавать радиограмму?

Решение:

Бит — минимальная единица измерения количества информации. Подсчитаем объем передаваемой информации. В тексте радиограммы содержится 118 символов, каждый символ несет 1 байт информации. Следовательно, должно быть передано 118 байт информации. 1 байт = 8 бит. 118 байт =118\*8 бит == 944 бита. Время передачи должно быть меньше 180 с, что требует скорости передачи радиограммы не менее 5 бит/с (944/180 » 5,2).

Ответ: Юстас должен передавать радиограмму со скоростью не меньше чем 5 бит/с.

1. Текстовое сообщение, содержащее 1048576 символов общепринятой кодировки, необходимо разместить на дискете ёмкостью 1,44Мб. Какая часть дискеты будет занята?

Дано:

K=1048576 символов;

i=8 бит/символ

Решение:

V=K\*i=1048576\*8=8388608бит=1048576байт=1024 Кб=1Мб,

что составляет 1Мб\*100%/1,44Мб=69% объёма дискеты

Ответ: 69% объёма дискеты будет занято переданным сообщением

1. Информация в кодировке Unicode передается со скоростью 128 знаков в секунду в течение 32 минут. Какую часть дискеты ёмкостью 1,44Мб займёт переданная информация?

Дано:

v=128 символов/сек;

t=32 минуты=1920сек;

i=16 бит/символ

Решение:

K=v\*t=245760символов

V=K\*i=245760\*16=3932160бит=491520байт=480 Кб=0,469Мб,

что составляет 0,469Мб\*100%/1,44Мб=33% объёма дискеты

Ответ: 33% объёма дискеты будет занято переданным сообщением

1. **В результате преобразования растрового графического изображения** количество цветов уменьшилось с 256 до 16. Как при этом изменится объем видеопамяти, занимаемой изображением?

Дано:

N1=256 цветов;

N2=16 цветов;

Решение:

Используем формулы

V1=K\*i1; N1=2i1; V2=K\*i2; N2=2i2;

N1=256=28; Þ i1=8 бит/пиксель

N2=16=24; Þ i2=4 бит/пиксель

V1=K\*8; V2=K\*4;

V2/V1=4/8=1/2

Ответ: объём графического изображения уменьшится в два раза.

1. Сканируется цветное изображение стандартного размера А4 (21\*29,7 см). Разрешающая способность сканера 1200dpi и глубина цвета 24 бита. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?

Дано:

i=24 бита на пиксель;

S= 21см\*29,7 см

D=1200dpi (точек на один дюйм)

Решение:

Используем формулы

V=K\*i;

1дюйм=2,54 см

S=(21/2,54)\*(29,7/2,54)=8,3дюймов\*11,7дюймов

K=1200\*8,3\*1200\*11,7=139210118 пикселей

V=139210118\*24=3341042842бита=417630355байт=407842Кб=398Мб

Ответ: объём сканированного графического изображения равен 398 Мегабайт

Обычный дорожный светофор без дополнительных секций подает шесть видов сигналов (непрерывные красный, желтый и зеленый, мигающий желтый, мигающий зеленый, мигающие красный и желтый одновременно). Электронное устройство управления светофором последовательно воспроизводит записанные сигналы. Подряд записано 100 сигналов светофора. В байтах данный информационный объем составляет:

1) 37; 2) 38; 3) 50; 4) 100.

Решение.

i = log26 = 2,58 ≈ 3 (бита).

Для кодирования шести различных состояний достаточно 3-х битов (при этом две комбинации даже остаются невостребованными). Таким образом, 100 сигналов кодируется 300 битами. Делим это число на 8 (1 байт = 8 бит) и округляем в большую сторону (дробных байтов не бывает). Получаем 38 байтов.

Ответ: 38

Задание для самостоятельного решения. (срок сдачи до 20.02.2014.), (на титульном листе написать ФИО студента и номер группы). Выбираете вариант согласно Вашему номеру в списке группы, выполняете указанные номера задач

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Задачи | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 5 | 9 | 13 | 17 | 21 | 25 | 29 | 33 | 37 |
| 2 | 2 | 6 | 10 | 14 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34 | 38 |
| 3 | 3 | 7 | 11 | 15 | 19 | 23 | 27 | 31 | 35 | 39 |
| 4 | 4 | 9 | 14 | 19 | 24 | 29 | 34 | 39 | 2 | 7 |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 3 | 8 |
| 6 | 6 | 11 | 16 | 21 | 26 | 31 | 36 | 41 | 4 | 9 |
| 7 | 7 | 12 | 17 | 22 | 27 | 32 | 37 | 42 | 5 | 10 |
| 8 | 8 | 13 | 18 | 23 | 28 | 33 | 38 | 1 | 6 | 11 |
| 9 | 9 | 14 | 19 | 24 | 29 | 34 | 39 | 2 | 7 | 12 |
| 10 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 3 | 8 | 13 |
| 11 | 11 | 16 | 21 | 26 | 31 | 36 | 41 | 4 | 9 | 14 |
| 12 | 12 | 17 | 22 | 27 | 32 | 37 | 42 | 5 | 10 | 15 |
| 13 | 13 | 18 | 23 | 28 | 33 | 38 | 1 | 6 | 11 | 16 |
| 14 | 14 | 19 | 24 | 29 | 34 | 39 | 2 | 7 | 12 | 17 |
| 15 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 3 | 8 | 13 | 18 |
| 16 | 16 | 21 | 26 | 31 | 36 | 41 | 4 | 9 | 14 | 19 |
| 17 | 17 | 22 | 27 | 32 | 37 | 42 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 18 | 18 | 23 | 28 | 33 | 38 | 1 | 6 | 11 | 16 | 21 |
| 19 | 19 | 24 | 29 | 34 | 39 | 2 | 7 | 12 | 17 | 22 |
| 20 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 3 | 8 | 13 | 18 | 23 |
| 21 | 21 | 26 | 31 | 36 | 41 | 4 | 9 | 14 | 19 | 24 |
| 22 | 22 | 27 | 32 | 37 | 42 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 23 | 23 | 28 | 33 | 38 | 1 | 6 | 11 | 16 | 21 | 26 |
| 24 | 24 | 29 | 34 | 39 | 2 | 7 | 12 | 17 | 22 | 27 |
| 25 | 25 | 30 | 35 | 40 | 3 | 8 | 13 | 18 | 23 | 28 |
| 26 | 26 | 31 | 36 | 41 | 4 | 9 | 14 | 19 | 24 | 29 |
| 27 | 27 | 32 | 37 | 42 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 28 | 28 | 33 | 38 | 1 | 6 | 11 | 16 | 21 | 26 | 31 |
| 29 | 29 | 34 | 39 | 2 | 7 | 12 | 17 | 22 | 27 | 32 |
| 30 | 30 | 35 | 40 | 3 | 8 | 13 | 18 | 23 | 28 | 33 |

1. «Вы выходите на следующей остановке?» — спросили челове­ка в автобусе. «Нет», — ответил он. Сколько информации со­держит ответ?
2. Задано число из промежутка от 1 до 64. Какое количество информации необходимо для угадывания числа из этого промежутка?
3. Какое количество информации получит второй игрок в игре «Угадай число» при правильной стратегии, если первый игрок загадал число из интервала от 1 до 128?
4. Какое количество информации получит первый игрок после первого хода второго игрока в игре в «крестики-нолики» на поле 3 на 3?
5. Каково было количество возможных событий, если после реализации одного из них мы получили количество информации равное 3 бита? 7 бит?
6. Какой объем информации содержит сообщение, уменьшаю­щее неопределенность знаний в 8 раз?
7. Вы подошли к светофору, когда горел желтый свет. После этого загорелся зеленый. Какое количество информации вы при этом получили?
8. Сколько бит информации несет сообщение о том, что на светофоре горит зеленый свет?
9. На железнодорожном вокзале 8 путей отправления поездов. Вам сообщили, что ваш поезд прибывает на четвертый путь. Сколько информации вы получили?
10. Была получена телеграмма: «Встречайте, вагон 7». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информа­ции было получено?
11. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было по­лучено 9 бит информации. Чему равно N?
12. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 8 бит информации. Сколько чисел содержит этот диапазон?
13. Сообщение о том, что ваш друг живет на 10 этаже, несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме?
14. Сколько информации несет сообщение о том, что из колоды карт достали (в колоде 36 карт)  
                                                   – карту черной масти?   
                                                   – карту бубновой масти?   
                                                   – одну карту?
15. В школьной библиотеке 16 стеллажей с книгами. На каждом стеллаже 8 полок. Какое количество информации содержится в сообщениях  
                                                    – «книга лежит на 2 полке»?   
                                                    – «книга находится на 5-ом стеллаже на 3 полке»?
16. Загадано слово из 10 букв. Вы просите открыть пятую букву. Вам ее открыли. Сколько информации вы получили?
17. Какое количество информации несет сообщение: «Встреча на­значена на май»? (укажите два варианта ответа)
18. Проводятся две лотереи: «5 из 30» и «3 из 42». Сообщение о результатах какой из лотерей несет больше информации?
19. Проводится лотерея «6 из 42».

А) Сколько бит информации мы получаем при выпадении 1-го шара из 42?

Б) Сколько бит информации мы получаем при выпадении 3-го шара (из 42)?

В) Какое количество информации несет сообщение о результатах лотереи?

1. Какова минимальная мощность алфавита, с помощью которого можно передавать информацию?
2. Какое максимально возможное число символов может содержать алфавит, у которого разрядность двоичного кода равна 6?
3. При составлении сообщения использовали 128-символьный алфавит. Каким будет информационный объем такого сообщения, если оно содержит 2048 символов?
4. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 256-символьного алфавита, если объем его составил 1/32 Мбайта?
5. Информационное сообщение объемом 2,5 Кбайта содержит 2560 символов. Чему равна мощность алфавита, при помощи которого было записано данное сообщение?
6. Для записи сообщения использовался 128-символьный алфавит. Каждая страница содержит 25 строк. Все сообщение содержит 8750 байт и занимает 5 страниц. Сколько символов в строке?
7. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 4 символа, второй – 16 символов. Во сколько раз отличается количество информации в этих текстах?
8. Буквы латинского алфавита закодированы следующим образом:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **000** | **01** | **100** | **10** | **011** |

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой **0110100011000**.

1) ЕВСЕА; 2) BDDEA; 3) BDCEA; 4) EBAEA.

1. В кодировке Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Каков информационный объем следующего сообщения?

**2+2=4, а 5+5=10.**

1. 16 битов; 2) 256 битов; 3) 12 байтов; г) 16 байтов. д) 32 байта
2. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 480 бит. Какова длина сообщения в символах?

1) 30; 2) 60; 3) 120; 4) 480.

1. Азбука Морзе позволяет кодировать символы для радиосвязи, задавая комбинацию из точек и тире. Сколько различных символов (цифр, букв, знаков пунктуации и т.д.) можно закодировать, используя код Морзе длиной не менее пяти и не более шести сигналов (точек и тире)?

1) 80; 2) 120; 3) 112; 4) 96.

1. Световое табло состоит из лампочек, каждая из которых может находиться в двух состояниях («включено» или «выключено»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 120 различных сигналов?

1) 5; 2) 6; 3) 7; 4) 8.

1. Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из трех состояний («включено», «выключено» или «мигает»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передавать 18 различных сигналов?

1) 6; 2) 5; 3) 3; 4) 4.

1. В велокроссе участвуют 119 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимального возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того, как промежуточный финиш прошли 70 велосипедистов?

1) 70 бит; 2) 70 байт; 3) 490 бит; 4) 119 байт.

1. Дан текст размером 600 символов. Известно, что символы берутся из таблицы размером 16х32. Определить информационный объем текста в битах.

1) 1000; 2) 2400; 3) 3600; 4) 5400

1. . В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов уменьшилось с 65536 до 16. Во сколько раз уменьшится объём занимаемой им памяти?
2. 256-цветный рисунок содержит 120 байт информации. Из скольких точек он состоит?
3. Достаточно ли видеопамяти объёмом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640\*480 и палитрой из 16 цветов?
4. Растровый файл, содержащий черно-белый рисунок, имеет объем 300 байт. Какой размер может иметь рисунок в пикселях?
5. Сколько информации содержится в картинке экрана с разрешающей способностью 800х600 пикселей и 16 цветами?
6. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 65536 до 256. Во сколько раз уменьшился информационный объем файла?
7. Чему равен объем графических данных в изображении 300х400 пикселов, если цветовая информация описывается 4 байтами?
8. Найдите количество графической информации в ярлыке размером 30х20 пикселов, выполненном в палитре из 256 цветов.