

Контрольная работа по информатике

Информация и информационные процессы

10 класс

Вариант 1

1. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 12 символов и содержащий только символы из 8-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H. В базе данных для хранения пароля отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей. Все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит.

Определите объем памяти (в байтах), необходимый для хранения паролей 200 пользователей.

2. Некоторый алфавит содержит четыре различные буквы. Сколько разных шестибуквенных слов можно составить из букв данного алфавита (буквы в слове могут повторяться)?

3. По каналу связи передаются сообщения, каждое из которых содержит 32 буквы А, 16 букв Б, 8 букв В и 4 буквы Г (других букв в сообщениях нет). Каждую букву кодируют двоичной последовательностью.

При выборе кода учитывались два требования:

1) ни одно кодовое слово не является началом другого (это нужно, чтобы код допускал однозначное декодирование);

2) общая длина закодированного сообщения должна быть как можно меньше.

Какой код из приведенных ниже следует выбрать для кодирования букв А, Б, В и Г?

1) А — 0, Б — 10, В — 01, Г — 11.

2) А — 0, Б — 10, В — 110, Г — 111.

3) А — 00, Б — 10, В — 110, Г — 111.

4) А — 1, Б — 01, В — 011, Г — 001.

4. Документ (без сжатия) можно передать по каналу связи с одного компьютера на другой за 40 секунд. Если сжать файл архиватором и передать сжатый файл, а потом распаковать его на компьютере получателя, то общее время передачи (включая архивирование и разархивирование) составит 15 секунд. При этом на архивирование и разархивирование данных уходит 5 секунд. Размер исходного документа 100 Мбайт. Чему равен размер упакованного документа (в мегабайтах)?

Контрольная работа по информатике

Информация и информационные процессы

10 класс

Вариант 2

1. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 12 символов и содержащий только символы из 26-символьного набора прописных латинских букв. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей. Все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения — по 2 байта на каждого пользователя. О скольких пользователях содержится информация в этой системе, если для ее хранения потребовалось 60 Кбайт?

2. В результате многолетних наблюдений учитель информатики знает, что у половины его учеников итоговой отметкой за год будет «четверка», у 1/4 учеников — «пятерка», у 1/8 — «тройка», а остальные ученики по разным причинам окажутся неаттестованными. Какое количество информации мы получим после того, как узнаем, какую именно отметку получил ученик?

3. Саша составляет 5-буквенные слова, в которых могут быть только буквы У, Р, О, К. При этом буква О используется в каждом слове ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Саша?

4. Для передачи данных по каналу связи используется 5-битовый код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами:

А — 11011;

Б — 01110;

В — 10000.

При передаче возможны помехи. Однако некоторые ошибки можно попытаться исправить. Любые два из этих трех кодовых слов отличаются друг от друга не менее чем в трех позициях. Поэтому если при передаче слова произошла ошибка не более чем в одной позиции, то можно сделать обоснованное предположение о том, какая буква передавалась. Например, если получено кодовое слово 11110, считается, что передавалась буква Б. Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов для букв А, Б, В более чем в одной позиции, то считается, что произошла ошибка, которую нельзя исправить. Такая ошибка обозначается «х».

Получено сообщение 10010 11010 00111 01011. Декодируйте это сообщение.

5. Документ размером 40 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

1) передать по каналу связи без использования архиватора;

2) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать архив.

Какой вариант быстрее и насколько, если:

а) средняя скорость передачи данных по каналу связи равна 1024 бит в секунду;

б) объем сжатого архиватором документа равен 10% от исходного;

в) время, требуемое на сжатие документа — 15 секунд, на распаковку — 15 секунд?

Ответы на контрольную работу по информатике
Информация и информационные процессы
10 класс

Вариант 1

1. 1000 байт
2. 4096
3. 2
4. 25 МБ

Вариант 2

1. 6144
2.
«5» — 2 бита
«4» — 1 бит
«3» — 3 бита
3. 405 слов
4. ВАХА
5. 1-й вариант быстрее на 258 с.