

Проверочная работа по информатике

Кодирование информации

10 класс

Вариант 1

1. Светодиодная панель содержит пять излучающих элементов, каждый из которых может светиться или красным, или желтым, или синим цветом. Сколько различных сигналов можно закодировать с помощью панели (все излучающие элементы должны гореть, порядок цветов имеет значение)?

2. Выясните, сколько существует различных последовательностей из 6 символов четырехбуквенного алфавита (A, B, C, D), которые содержат ровно три буквы A.

3. Даны двоичные коды для 5 букв латинского алфавита:

A	B	C	D	E
000	01	100	10	011

Выясните, какое сообщение (какой набор букв) закодировано с помощью этих кодов двоичной строкой 10010100001110001.

4. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв A, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приемной стороне канала связи. Для букв А, Б и В использовали такие кодовые слова: А — 0, Б — 10, В — 110.

Какими кодовыми словами могут быть закодированы буквы Г и Д? Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать разные варианты кодовых слов, укажите кратчайшие из них.

Решение задачи представьте с помощью бинарного дерева.

Проверочная работа по информатике

Кодирование информации

10 класс

Вариант 2

1. Светодиодная панель состоит из нескольких излучающих элементов, каждый из которых может светиться или красным, или синим цветом. Сколько излучающих элементов должно содержаться в панели, чтобы с ее помощью можно было закодировать 100 различных сигналов (все излучающие элементы должны гореть, порядок цветов имеет значение)?

2. Сколько существует в четырехбуквенном алфавите (A, B, C, D) различных кодовых слов длиной не более 5 символов и содержащих ровно одну букву A?

3. По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только одиннадцать букв: К, У, Ш, А, О, Н, С, И, Л, П, Ю. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для десяти букв используются кодовые слова:

К	У	Ш	А	О	Н	С	И	Л	П
00	111	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1100

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Ю, при котором код удовлетворяет условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

4. Информация кодируется двоичными шестиразрядными словами. При передаче данных возможно их искажение, поэтому в конец каждого слова добавляется седьмой (контрольный) разряд: если сумма шести разрядов слова четна, то добавляется 0, иначе — 1. Например, к слову 101011 справа будет добавлен 0, а к слову 110100 — 1. Таким образом, сумма семи разрядов передаваемого слова всегда четна. После приема слова производится его обработка: проверяется сумма его разрядов, включая контрольный. Если сумма нечетна, это означает, что при передаче слова произошел сбой, и оно заменяется на зарезервированное слово 000000. Четная сумма означает, что сбоя не было (или сбоев было больше одного). В этом случае слово не изменяется.

Исходное сообщение 1010101 1111110 0101011 0111010 было принято в виде 1010111 1001110 0101011 0111001.

Как будет выглядеть принятое сообщение после обработки?

Ответы на проверочную работу по информатике
Кодирование информации
10 класс

Вариант 1

1. 243 сигнала
2. 540 последовательностей
3. CDAECB
4. 111? 110

Вариант 2

1. 7 элементов
2. 547 слов
3. 1011
4. 0000000 1001110 0101011 0111001