

Домашнее задание №4 (задачи по темам контрольной работы №3)

Тема 1. К-значная логика

Записать таблицу значений для функции k-значной логики. Операции осуществляются по модулю k.

$$1. \quad f = x + 2 \cdot y, \quad k = 3$$

$$2. \quad f = x \div y^2, \quad k = 4$$

$$3. \quad f = x^2 \cdot y, \quad k = 5$$

$$4. \quad f = \overline{(\sim (x + \bar{x}))^2 + ((\sim (\bar{y})) + 2)}, \quad k = 3$$

Тема 2. Комбинаторика

1. В магазине смешались 24 картофелины и 32 свеклы. Для борща требуется 5 плодов свеклы и 4 картофелины. Случайным образом достали 10 овощей. Найти вероятность, что мы сможем сварить борщ (остальные ингредиенты есть).

2. В магазине смешались 24 картофелины и 32 свеклы. Для картофельной запеканки требуется 8 картофелин. Случайным образом достали 11 овощей. Найти вероятность, что мы сможем приготовить запеканку.

Тема 3. Кодирование Хаффмана

Заданы вероятности появления букв. Построить оптимальное кодирование методом Хаффмана. Найти среднюю длину кодирования.

$$1. \quad P(A) = 0.1, P(B) = 0.2, P(C) = 0.3, P(D) = 0.05, P(E) = 0.15, P(F) = 0.05, P(G) = 0.15$$

$$2. \quad P(A) = 0.1, P(B) = 0.1, P(C) = 0.2, P(D) = 0.25, P(E) = 0.15, P(F) = 0.15, P(G) = 0.05$$

Тема 4. Кодирование Хэмминга

Принят семизначный код сообщения xxxxxxxx (слева – младший разряд, справа – старший).

Восстановить переданный код сообщения и исходное сообщение (информационную часть), если кодирование было осуществлено методом Хэмминга и в сообщении было не более одной ошибки типа замещения разряда.

1. 1011000
2. 0001110
3. 0111001
4. 1100001

Тема 5. Циклические коды

Часть 1.

Для заданного сообщения (слева – младший разряд, справа – старший) построить циклический код с исправлением одной ошибки. Использовать примитивный многочлен $x^3 + x + 1$. Код записать в виде многочлена и в двоичном виде (слева – младший разряд, справа – старший).

Часть 2.

Пусть ошибка в заданном разряде (нумерация слева направо, самый левый – номер 1). Найти код этой ошибки, записать его в виде многочлена и в двоичном виде (слева – младший разряд, справа – старший).

Коды сообщений (слева – младший разряд, справа – старший) и номера разрядов с ошибкой (нумерация слева направо, самый левый – номер 1):

1. Код 1100, ошибка в разряде 3
2. Код 1110, ошибка в разряде 1
3. Код 1010, ошибка в разряде 2
4. Код 0110, ошибка в разряде 6