

## 13. Построение кодера Хэмминга в симуляторе Logisim

### 13.1. Цель работы

Научиться строить схемы кодеров Хэмминга разных типов в симуляторе Logisim.

### 13.2. Рекомендуемая литература

1. Код Хэмминга [электронный ресурс] // Википедия : [сайт]  
URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Код\\_Хэмминга](https://ru.wikipedia.org/wiki/Код_Хэмминга).
2. Блейхут Р. Теория и практика кодов, контролирующих ошибки. — М.: Мир, 1986. — 576 с.
3. Logisim: Документация // Официальный сайт Logisim : [сайт].  
URL: <http://www.cburch.com/logisim/ru/docs.html>

### 13.3. Порядок выполнения задания

Задание выполняется каждым учащимся индивидуально. По результатам выполнения работы должен быть сформирован отчет.

Отчёт формируется в электронном виде в формате PDF.

#### 13.3.1. Систематический кодер на $n + r$ тактов

1. Построить в симуляторе Logisim схему систематического кодера на  $n + r$  тактов для кода Хэмминга (15, 11), образованного полиномом  $g(x) = 1 + x + x^4$ . На вход кодера поставить регистр сдвига длиной  $n + r$  для ввода исходной информационной комбинации. Комбинацию записывать в крайние правые ячейки регистра. Остальные ячейки оставить нулевыми. На выход декодера поставить регистр сдвига длиной  $n + r$  для вывода кодовой комбинации. Ключ можно смоделировать при помощи счетчика, компаратора и схемы AND.
2. Для заданного в табл. 10.1 информационного вектора провести процедуру кодирования и сравнить результат кодирования с предыдущими практическими работами.

#### 13.3.2. Систематический кодер на $n$ тактов

1. Построить в симуляторе Logisim схему систематического кодера на  $n$  тактов для кода Хэмминга (15, 11), образованного полиномом  $g(x) = 1 + x + x^4$ . На вход кодера поставить регистр сдвига длиной  $n$  для ввода исходной информационной комбинации. Комбинацию записывать в крайние правые ячейки регистра. Остальные ячейки оставить нулевыми. На выход декодера поставить регистр сдвига длиной  $n$  для вывода кодовой комбинации. Ключ можно смоделировать при помощи счетчика, компаратора и схемы AND.

2. Для заданного в табл. 10.1 информационного вектора провести процедуру кодирования и сравнить результат кодирования с предыдущими практическими работами.

### **13.4. Порядок защиты лабораторной работы**

Защита работы может осуществляться одним из нижеперечисленных способов или их сочетанием на усмотрение преподавателя.

1. Устный ответ по теме работы.
2. Тестирование по теме работы
3. Задача по теме работы.
4. Иные варианты на усмотрение преподавателя.