

## 8. Построение цифрового скремблера/дескремблера в симуляторе Logisim

### 8.1. Цель работы

Научиться строить схемы скремблеров/дескремблеров разных типов в симуляторе Logisim.

### 8.2. Рекомендуемая литература

1. Скремблер [электронный ресурс] // Википедия : [сайт]  
URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Скремблер>.
2. Скремблеры [электронный ресурс] // CIT Forum : [сайт]  
URL: [http://citforum.ru/internet/infsecure/its2000\\_15.shtml](http://citforum.ru/internet/infsecure/its2000_15.shtml)
3. Logisim: Документация // Официальный сайт Logisim : [сайт].  
URL: <http://www.cburch.com/logisim/ru/docs.html>

### 8.3. Порядок выполнения задания

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

Отчёт формируется в электронном виде в формате PDF.

#### 8.3.1. Самосинхронизирующиеся скремблеры

1. Выбрать из табл. 7.1 исходные данные для расчета.
2. Для заданных параметров (длина регистра  $L^{[ss]}$  и разряды регистра  $R_1^{[ss]}$  и  $R_2^{[ss]} = L^{[ss]}$ , охваченные обратной связью) построить в симуляторе Logisim схему самосинхронизирующегося скремблера. На вход скремблера подключить сдвиговый регистр длиной 32 разряда, в который будет записываться входная двоичная информационная комбинация  $I_{2-10}^{[inf]}$ . Выход скремблера подключить к сдвиговому регистру длиной 32 разряда, в который будет записан результат скремблирования.
3. Передать через скремблер двоичную информационную комбинацию  $I_{2-10}^{[inf]}$  длиной 32 разряда. Комбинация задана в табл. 7.1 в двоично-десятичном виде. Сравнить процесс и результат работы скремблера с результатом соответствующей практической работы.
4. Построить в симуляторе Logisim соответствующую схему самосинхронизирующегося дескремблера. На вход дескремблера подключить сдвиговый регистр длиной 32 разряда, в который будет записываться скремблированная комбинация. Выход дескремблера подключить к сдвиговому регистру длиной 32 разряда, в который будет записан результат дескремблирования.
5. Передать через схему дескремблера скремблированную комбинацию. Убедиться, что результат соответствует заданной информационной комбинации.

ции. Сравнить процесс и результат работы дескремблера с результатом соответствующей практической работы.

6. Внести одиночную ошибку в результат скремблирования и передать комбинацию с ошибкой через схему дескремблера. Сравнить результат с исходной информационной комбинацией. Сделать выводы по полученным результатам.

### 8.3.2. Аддитивные скремблеры

1. Выбрать из табл. 7.1 исходные данные для расчета.

2. Для заданного неприводимого полинома  $P_2^{[add]}$  построить в симуляторе Logisim схему аддитивного скремблера/дескремблера. На вход скремблера/дескремблера подключить сдвиговый регистр длиной 32 разряда, в который будет записываться входная комбинация. Выход скремблера/дескремблера подключить к сдвиговому регистру длиной 32 разряда, в который будет записан результат скремблирования/дескремблирования.

3. Передать через скремблер информационную комбинацию  $I_{2-10}^{[inf]}$  длиной 32 разряда. Комбинация задана в табл. 7.1 в двоично-десятичном виде. Сравнить процесс и результат работы скремблера с результатом соответствующей практической работы.

4. Получившийся результат передать через схему дескремблера. Сравнить процесс и результат работы дескремблера с результатом соответствующей практической работы. Убедиться, что результат соответствует заданной информационной комбинации.

5. Внести одиночную ошибку в результат скремблирования и передать комбинацию с ошибкой через схему дескремблера. Сравнить результат с исходной информационной комбинацией. Сделать выводы по полученным результатам.

## 8.4. Порядок защиты практической 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.