Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

(СибГУТИ)

Отчёт

по лабораторной работе №12

«Счетчики»

Выполнили:

студенты гр. ИП-316

Ларина В.И.

Кудря И.А.

Проверил:

Сажнев А.М.

Новосибирск

2025 г.

**Цель работы:** Целью работы является изучение способов построения счетчиков. Получение навыков синтеза счетчиков на триггерах различных типов и проверка его работы моделированием.

**Ход работы**

**1. Выбор данных в соответствие с вариантом.**

Таблица 1 – Данные варианта

|  |  |
| --- | --- |
| **№**  **состояния п/п** | **№ варианта заданий ( столбцы - функции Q0 Q1Q2Q3 ) и типы триггеров** |
| **4**  **D,RS** |
| 0 | 0011 |
| 1 | 0100 |
| 2 | 0101 |
| 3 | 0110 |
| 4 | 0111 |
| 5 | 1000 |
| 6 | 1001 |
| 7 | 1010 |
| 8 | 1011 |
| 9 | 1100 |

2. **Снятие измерений**

Таблица 2 – Словари переходов триггеров

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Q(t) | Сигналы на входах триггера для перевода его в нужное состояние | | | | | | Q(t+1) |
| JK-триггер | | RS-триггер | | T-триггер | D-триггер |
| J | K | R | S |
| 0 | 0 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | - | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | - | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | - | 0 | 0 | - | 0 | 1 | 1 |

Таблица 3 – Структурная таблица для синтеза счетчика

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Такт t | | | | Такт t+1 | | | | Функции возбуждения | | | |
|  | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | D1 | D2 | R3S3 | R4S4 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 0 | 1 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | - 0 | 0 1 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 1 | 1 0 |
| 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 - | 0 1 |
| 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 0 | 1 0 |
| 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | - 0 | 0 1 |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 1 | 1 0 |
| 7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 – | 0 1 |
| 8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 0 | 1 0 |
| 9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 1 | 0 1 |

Собираем схему и убеждаемся в правильности смены состояний счетчика.



