

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Кафедра электронных вычислительных машин

Лабораторная работа №3

«Исследование работы RS-триггера, JK-триггера и D-триггера»

Выполнил:

Студент группы 950501

Деркач А.В.

Проверил:

Преподаватель

Коников А.Д.

Минск, 2021

1. Цель работы

Исследование работы RS-триггера, JK-триггера и D-триггера.

2. Ход работы

1. Исследование работы RS-триггера

Таблица истинности RS-триггера

	S	R	Q
Шаг 1	0	0	1
Шаг 2	1	0	0
Шаг 3	0	1	1
Шаг 4	1	1	1

Диаграмма состояний RS-триггера

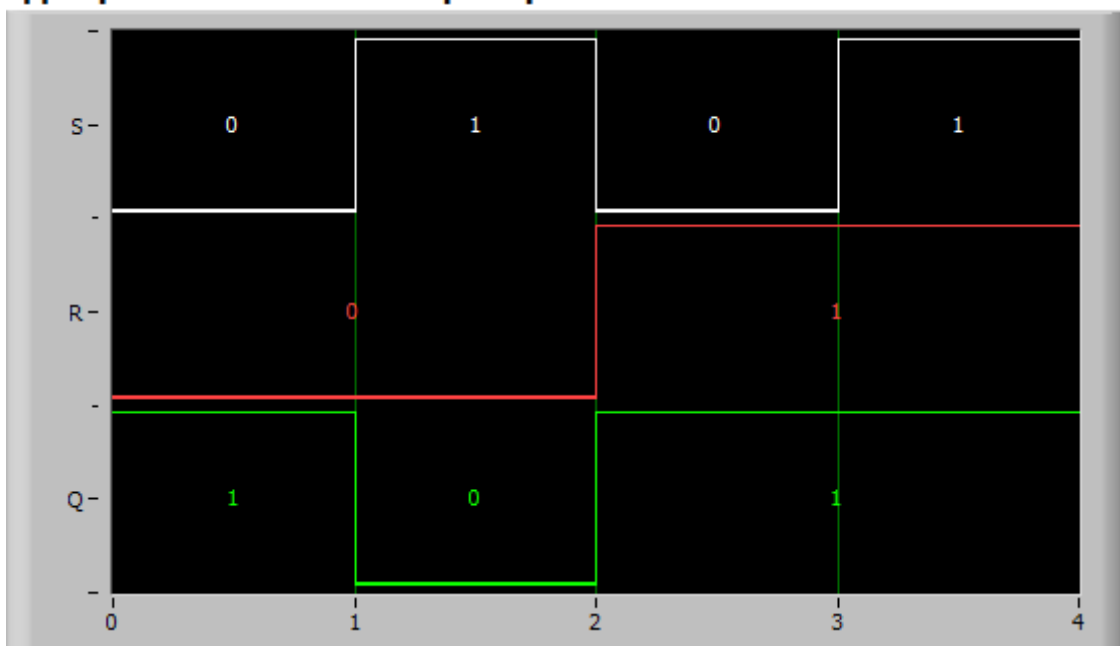


Таблица переходов RS-триггера:

Выход Q_n	Вход R	Вход S	Выход Q_{n+1}
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

2.1 Исследование работы JK-триггера в статическом режиме

Таблица истинности JK-триггера

	S	R	J	K	C	Q	/Q
Шаг 1	1	1	0	0	П	1	0
Шаг 2	1	1	0	1	П	0	1
Шаг 3	1	1	1	0	П	1	0
Шаг 4	1	1	0	0	П	1	0
Шаг 5	1	1	1	0	П	1	0
Шаг 6	1	1	0	1	П	0	1
Шаг 7	1	1	0	0	П	0	1
Шаг 8	1	1	1	1	П	1	0
Шаг 9	1	1	1	1	П	0	1
Шаг 10	1	1	1	1	П	1	0

Диаграмма состояний JK-триггера

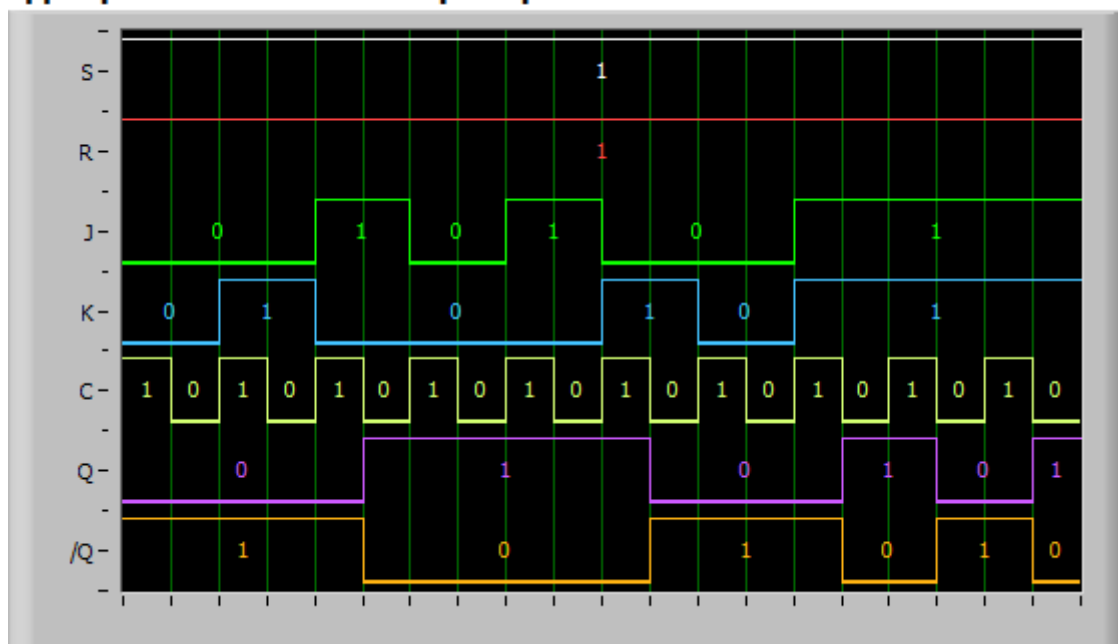


Таблица переходов JK-триггера:

Выход Q_n	Вход J	Вход K	Выход Q_{n+1}
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Различные комбинации “J” и “K” соответствуют следующим режимам работы:

<i>Режим работы</i>	Вход <i>J</i>	Вход <i>K</i>
Хранение информации	0	0
Установка «1»	1	0
Установка «0»	0	1
Переключение	1	1

2.2 Исследование работы JK-триггера в динамическом режиме

Активный уровень сигнала асинхронного управления “R”, “S” – 0. Переключение JK-триггера происходит по перепаду тактового импульса “C” из 1 в 0.

Проверка влияния входов “J”, “K”, “C” на работу триггера, если на “R” или “S” вход подан активный уровень сигнала.

Диаграмма состояний JK-триггера

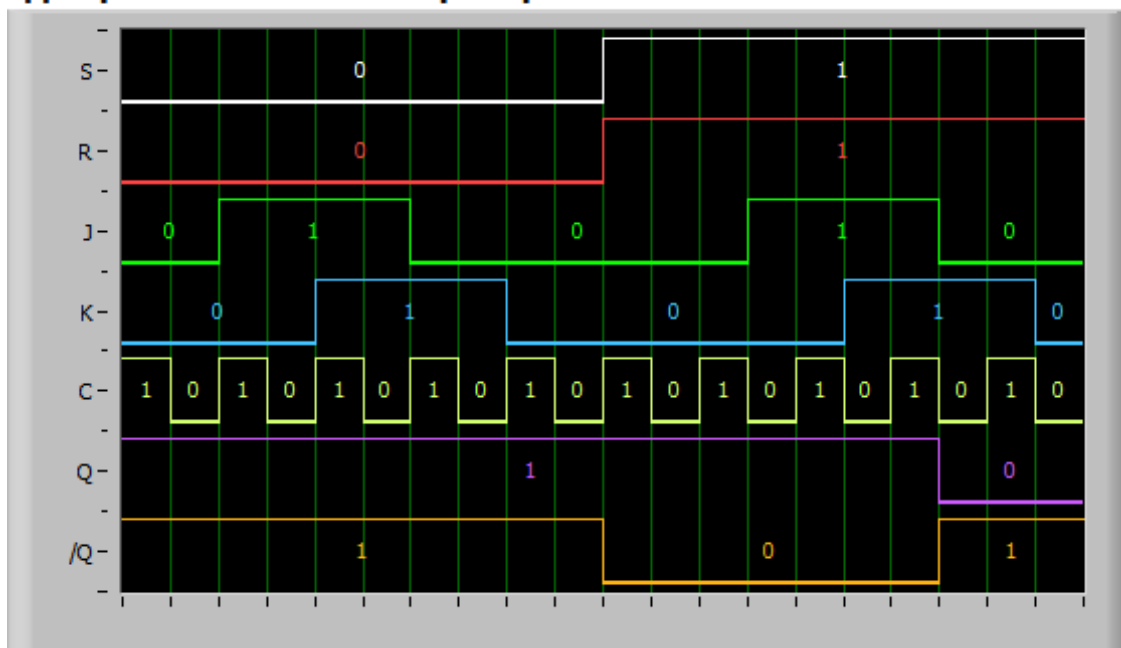
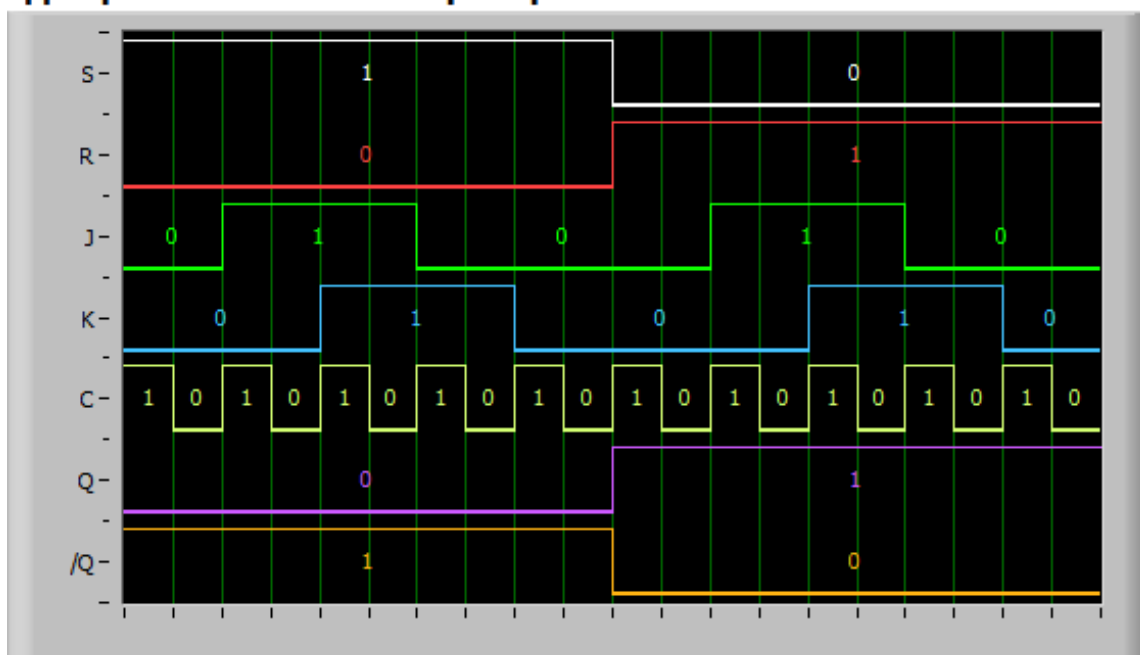


Диаграмма состояний JK-триггера



3.1. Исследование работы D-триггера в статическом режиме

Таблица истинности D-триггера

	S	R	D	C	Q	/Q
War 1	1	1	0	ЛГ	0	1
War 2	1	1	1	ЛГ	1	0
War 3	1	1	0	ЛГ	0	1
War 4	1	1	1	ЛГ	1	0

Диаграмма состояний D-триггера

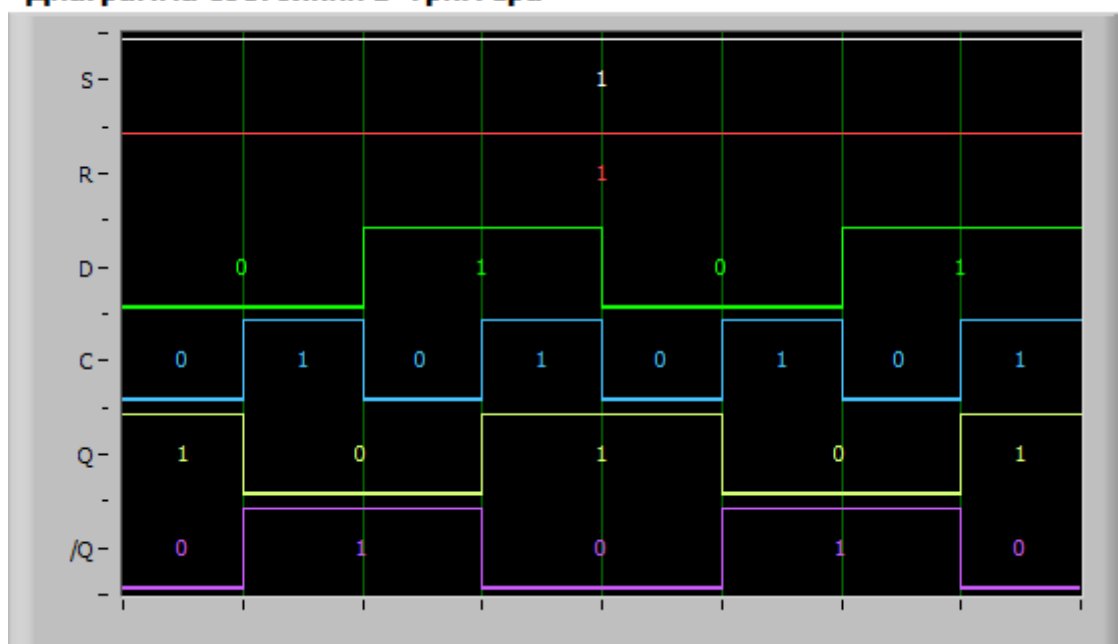


Таблица переходов D-триггера:

Выход Q_n	Вход D	Выход Q_{n+1}
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Различные значения “D” соответствуют следующим режимам работы:

<i>Режим работы</i>	Вход D
Установка «1»	1
Установка «0»	0

3.2. Исследование работы D-триггера в динамическом режиме

Переключение D-триггера происходит по перепаду тактового сигнала “C” из 0 в 1.

Уровень активного сигнала асинхронного управления триггером “R” и “S” – 0.

Входы “C” и “D” не влияют на работу триггера при подаче активного уровня сигнала асинхронного управления “S” и/или “R”.

Диаграмма состояний D-триггера

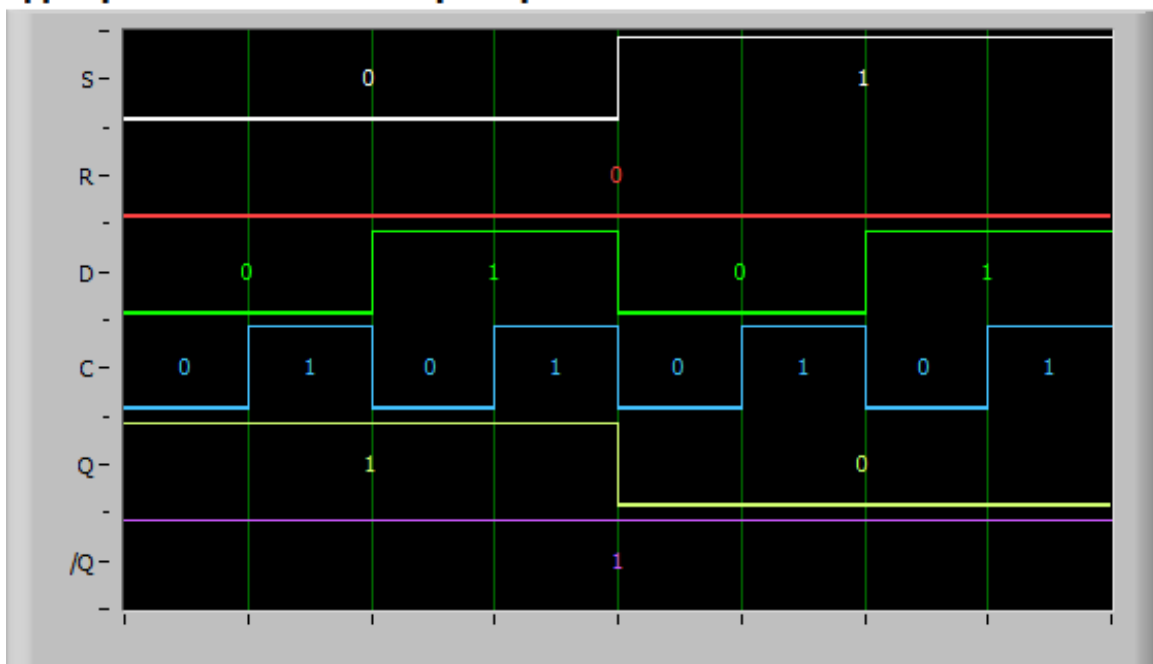
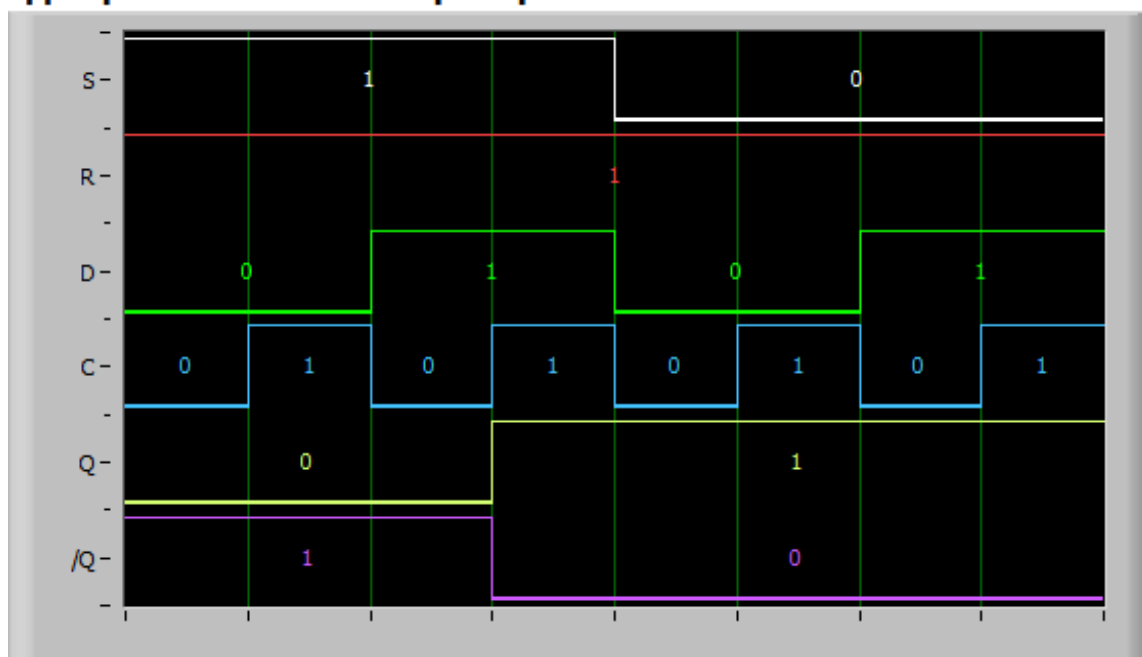


Диаграмма состояний D-триггера



3. Вывод

В процессе данной работы исследовалась работа триггеров на практике, в результате которой были получены таблицы истинности для RS-триггера, JK-триггера и D-триггера, а также их диаграммы состояний.