

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

Факультет физики и ИТ

Кафедра общей физики

Отчёт
по учебной дисциплине
«Мобильные вычислительные системы»
По лабораторной работе № 4:
«Триггеры»

Выполнил студент группы МС-32:
Проверил старший преподаватель:

Баль П. М.
Подалов М. А.

Гомель 2022

Цель работы:

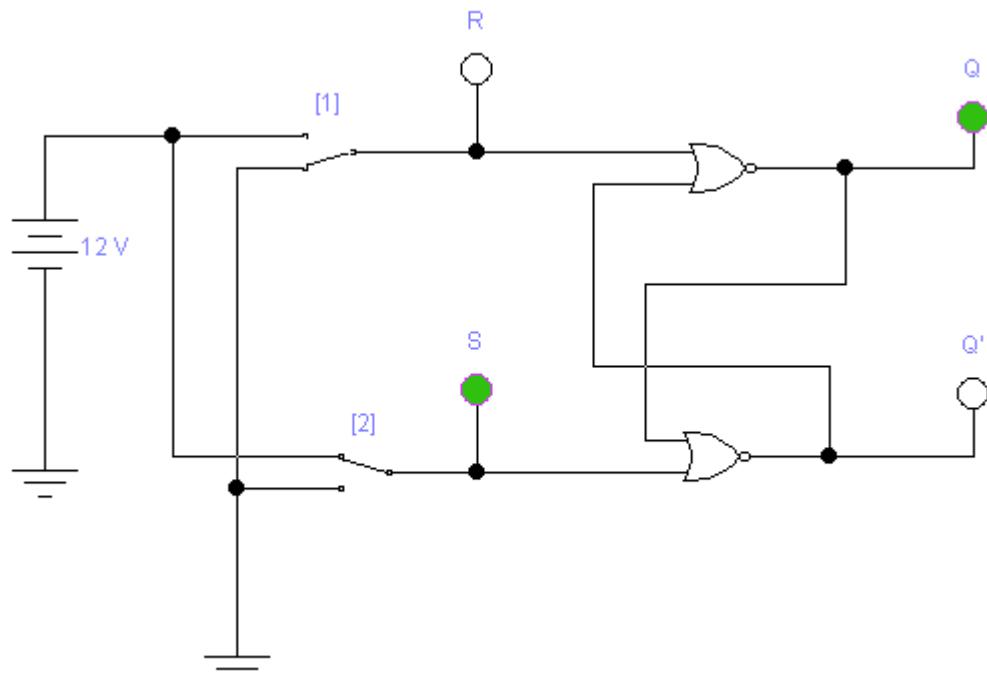
Ознакомление с основными характеристиками и испытание триггеров RS, D, T и JK.

Ход работы

Задание 1

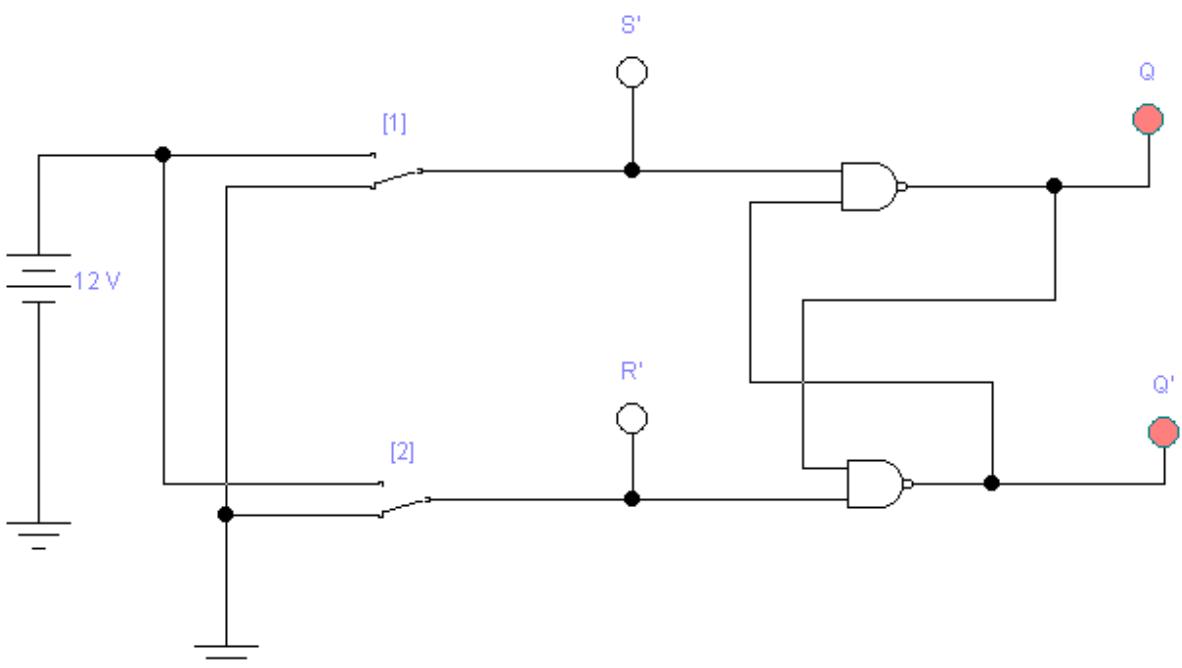
a) Собрать на рабочем поле Electronics Workbench схемы для испытания асинхронного RS-триггера.

| R | S | Q | \bar{Q} |
|-----|-----|-----|-----------|
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |

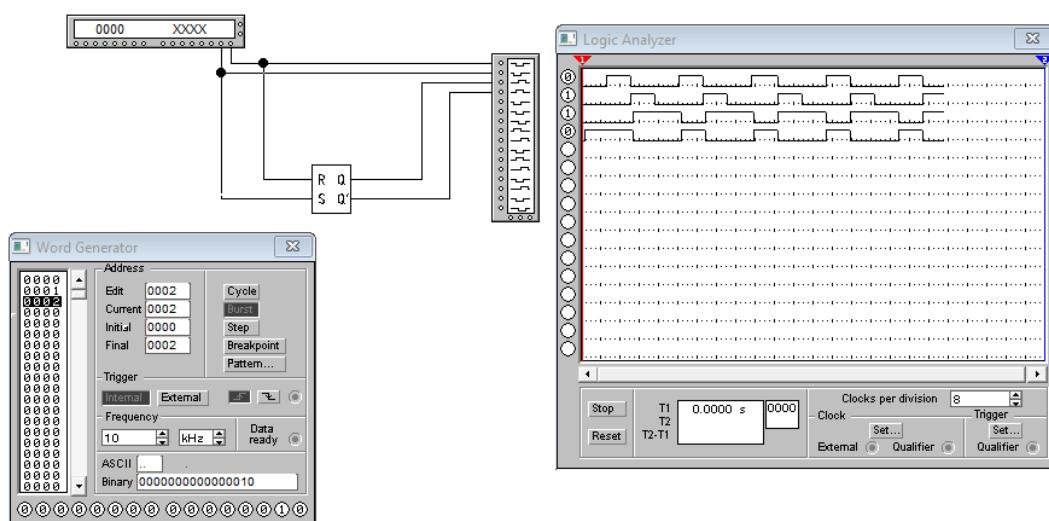


б) Собрать схему RS-триггера на элементах И-НЕ

| Режим работы | Входы | | Выходы | | Влияние на выход Q |
|--------------|-----------|-----------|--------|-------------|--|
| | \bar{S} | \bar{R} | Q^n | \bar{Q}^n | |
| | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| | 1 | 0 | 0 | 1 | |
| | 0 | 1 | 1 | 0 | |
| | 1 | 1 | 1 | 0 | Если подать единицу сначала на R`, а потом на S` |



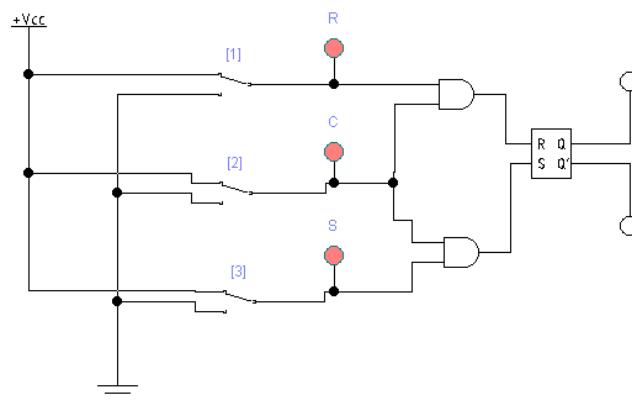
в) Собрать схему и составить таблицу истинности для RS-триггера на микросхеме.



| Входы | | Выходы | |
|-------|---|--------|-----------|
| R | S | Q | \bar{Q} |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |

Задание 2

Собрать на рабочем поле Electronics Workbench схему для испытания синхронного RS-триггера.

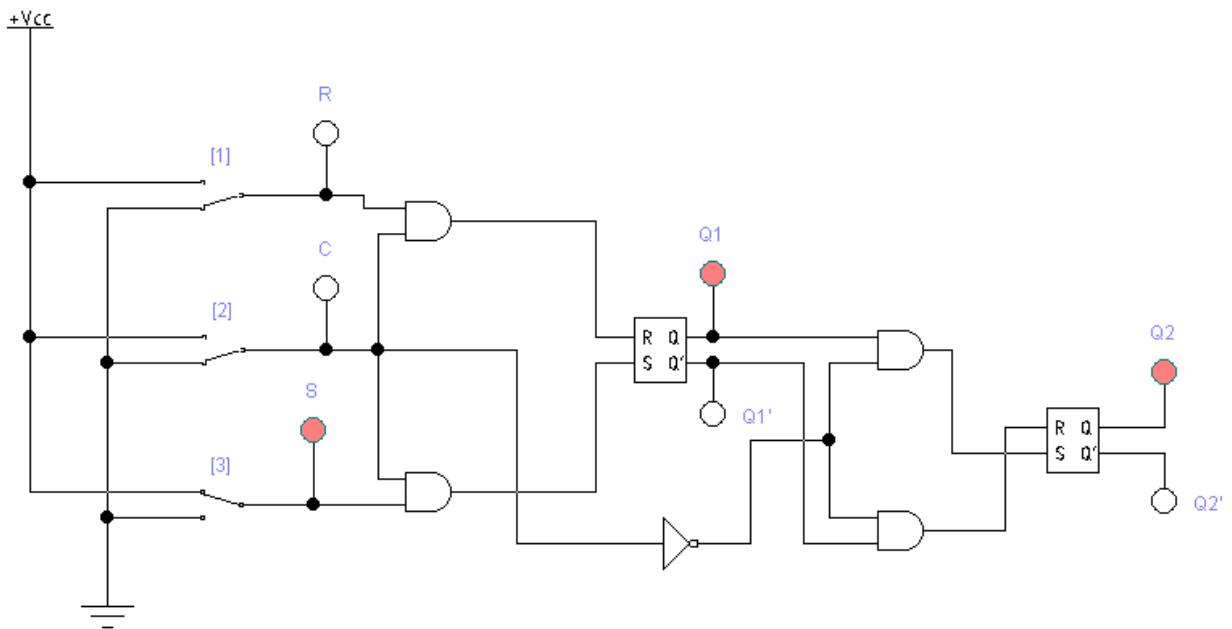


| R | S | C | Q | \bar{Q} |
|---|---|---|---|-----------|
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Задание 3

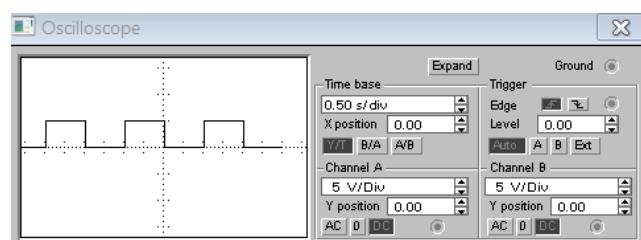
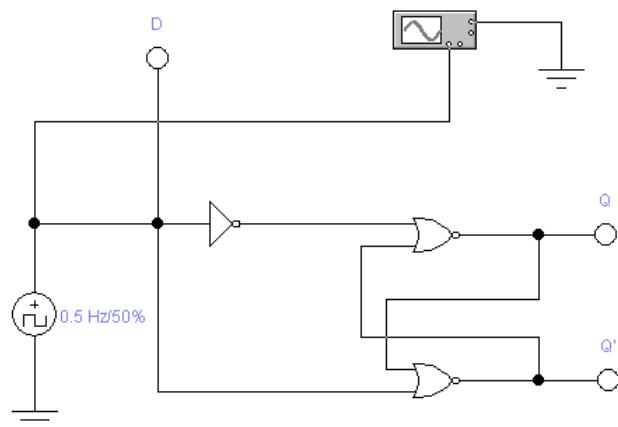
Собрать на рабочем поле Electronics Workbench схему для испытания двухтактного синхронного RS-триггера.

| R | S | C | Q_1 | \bar{Q}_1 | Q_2 | \bar{Q}_2 |
|---|---|---|-------|-------------|-------|-------------|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |



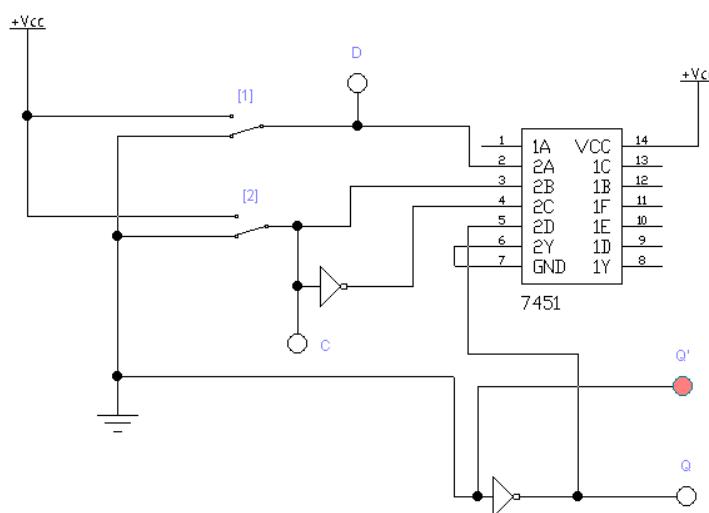
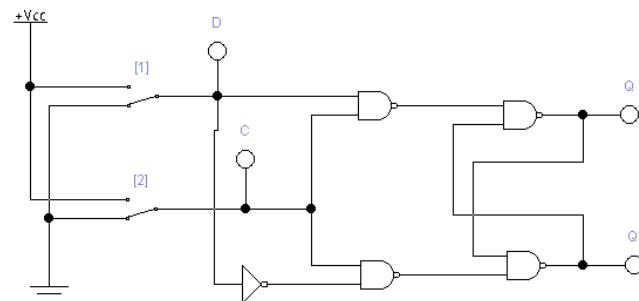
Задание 4.

а) Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания асинхронного D-триггера.



| D | Q | \bar{Q} |
|-----|-----|-----------|
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

б) Собрать на рабочем поле Electronics Workbench схему синхронного D-триггера для испытания в статическом режиме. Схему собрать в двух вариантах на логических элементах и на базе ИМС 7451.

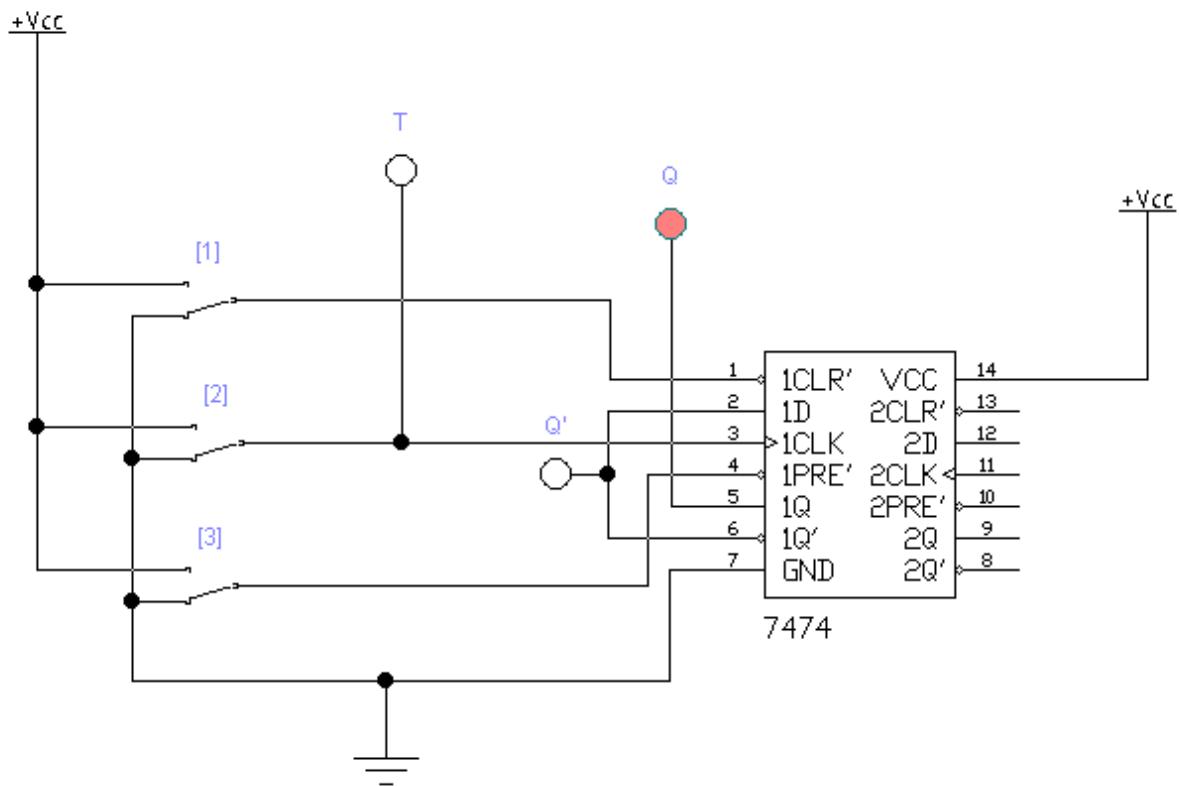


| C | D | Q | \bar{Q} |
|-----|-----|-----|-----------|
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |

Задание 5

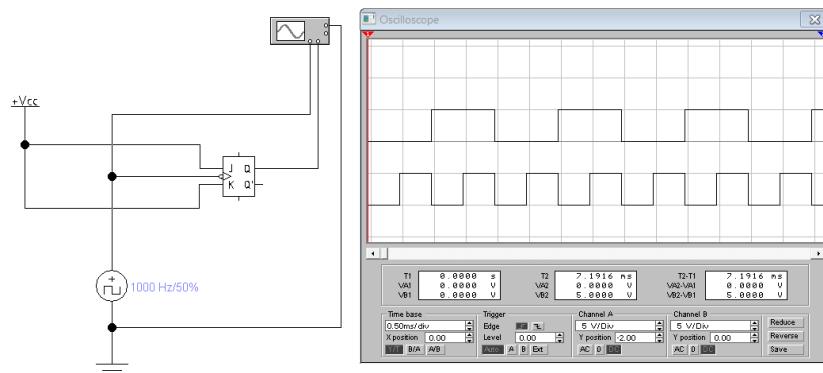
Собрать на рабочем поле Electronics Workbench схему и исследовать работу асинхронного T-триггера, построенного на базе D-триггера, в статическом режиме.

| T | Q | \bar{Q} |
|-----|-----|-----------|
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |

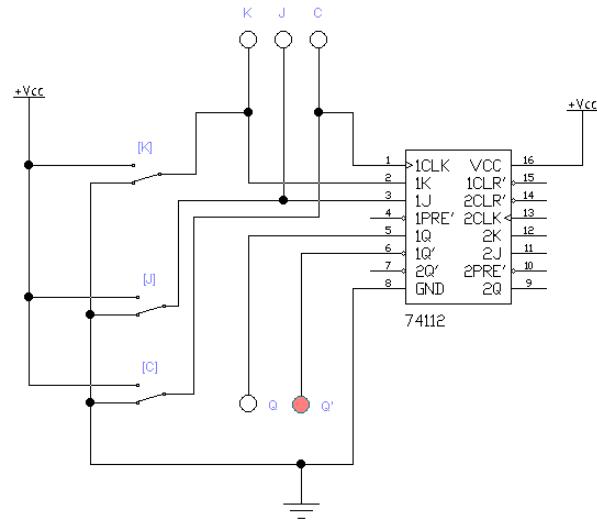


Задание 6

а) Собрать на рабочем поле Electronics Workbench схему и исследовать работу синхронного JK-триггера в динамическом режиме.



б) Собрать схему и исследовать работу синхронного JK-триггера в статическом режиме. В качестве синхронного JK-триггера использовать ИМС74112.



| K | J | C | Q | \bar{Q} |
|-----|-----|-----|-----|-----------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

Вывод

Ознакомились с основными характеристиками триггеров RS, D, T и JK и испытали их.