

Лабораторная работа

Составление схем и анализ работы логического ключа и схемы с тремя состояниями

Цель: Закрепить знание о конструкции и функционировании логического ключа и схемы с тремя состояниями. Получить практические навыки в анализе работы схем.

Оборудование: Персональный компьютер. ПО [QUCS](#)

Теоретические сведения: [Кистрин А.В. Проектирование цифровых устройств. 7.2](#), Д.Ф. Уэкерли Проектирование цифровых устройств том 1 3.7.1 — 3.7.3

Подготовка к работе:

Проверьте, что на вашем рабочем месте есть программное обеспечение **Qucs** последней версии. Если оно отсутствует то:

Скачать дистрибутив <http://qucs.sourceforge.net/download.html>

Для Windows:

распаковать архив с дистрибутивом и запустить программу файлом qucs.bat. П

Для Ubuntu:

выполнить

- `sudo apt-add-repository ppa:qucs/qucs`
- `sudo apt-get update`
- `sudo apt-get install qucs`

Или скачать deb пакет <https://launchpad.net/~qucs/+archive/ubuntu/qucs/+packages> и установить его при помощи dpkg, при необходимости выполнить `apt --fix-broken install`

Для других ОС: доступны дистрибутивы на странице <http://qucs.sourceforge.net/download.html>

Выполнить задания

Создать проект в Qucs и ввести CMOS-схему.

Важно! Имя компонента DC симуляции должно быть вашим именем написанным транслитом!

Задание №1

Постройте схему двухвходового мультиплексора с КМОП-ключом.

Выполнить симуляцию схемы.

По полученным данным построить таблицу и график, доказывающие, что схема работает верно.

В отчет: Скриншот схемы, таблицы результатов и графика

Задание №2

Постройте КМОП-буфер с тремя состояниями.

Выполнить симуляцию схемы.

По полученным данным построить таблицу и график, доказывающие, что схема работает верно.

В отчет: Скриншот схемы, таблицы результатов и графика