

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ**

Ордена Трудового Красного Знамени

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Московский технический университет связи и информатики»

Кафедра «Информационных технологий»

Лабораторная работа №1

Построение логических вентилей по КМОП логике

Выполнил: Студент группы

БПИ2403

Колесников Алексей

Москва

2024

Цель работы:

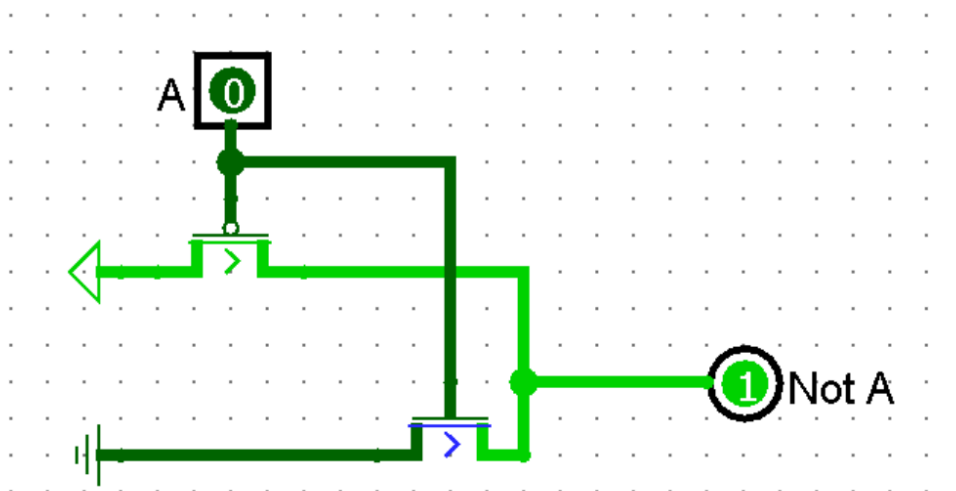
построить из транзисторов по КМОП логике в программе Logisim следующие логические вентили: И(AND), ИЛИ(OR), НЕ(NOT), И-НЕ(NAND), ИЛИ-НЕ(NOR).

Задание:

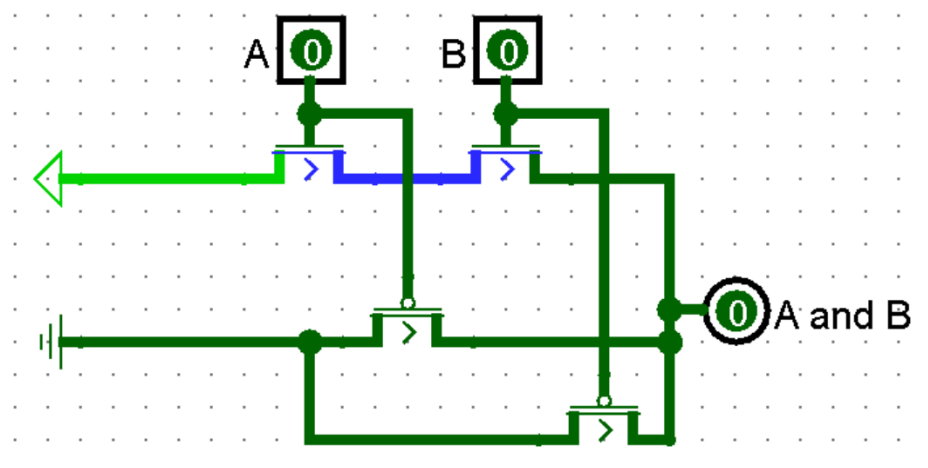
1. Вентиль НЕ: Используйте один транзистор р-типа и один транзистор n-типа. р-тип подключите к источнику питания, n-тип к земле. Вход пускаем на затворы обоих транзисторов, выход – на соединение стоков.
2. Вентиль И: Используйте два транзистора n-типа последовательно и два транзистора р-типа параллельно. n-типы подключите к источнику питания, р-типы к земле. Каждый вход пускаем на пары затворов n-типа и р-типа, выход на соединение стоков n-типов и р-типов.
3. Вентиль ИЛИ: Используйте два транзистора n-типа параллельно и два транзистора р-типа последовательно. n-типы подключите к источнику питания, р-типы к земле. Каждый вход пускаем на пары затворов n-типа и р-типа, выход на соединение стоков n-типов и р-типов.
4. Вентиль И-НЕ: Используйте два транзистора n-типа последовательно и два транзистора р-типа параллельно. р-типы подключите к источнику питания, n-типы к земле. Каждый вход пускаем на пары затворов n-типа и р-типа, выход на соединение стоков n-типов и р-типов.
5. Вентиль ИЛИ-НЕ: Используйте два транзистора n-типа параллельно и два транзистора р-типа последовательно. р-типы подключите к источнику питания, n-типы к земле. Каждый вход пускаем на пары затворов n-типа и р-типа, выход на соединение стоков n-типов и р-типов.

Ход работы:

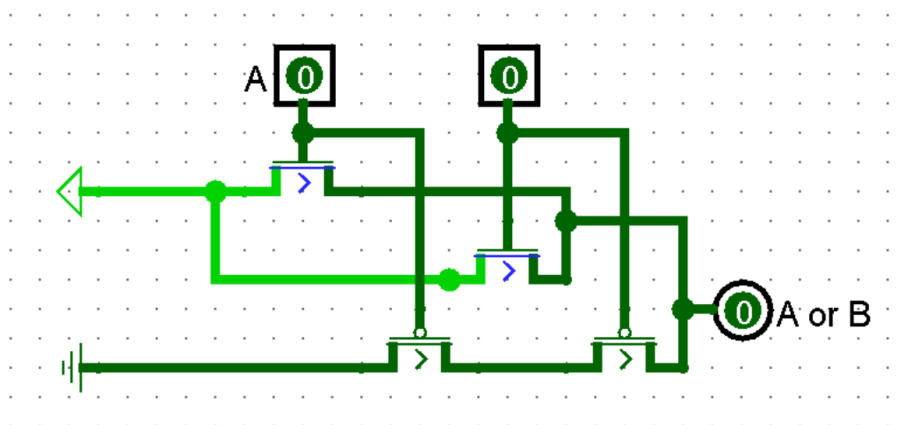
Вентиль НЕ:



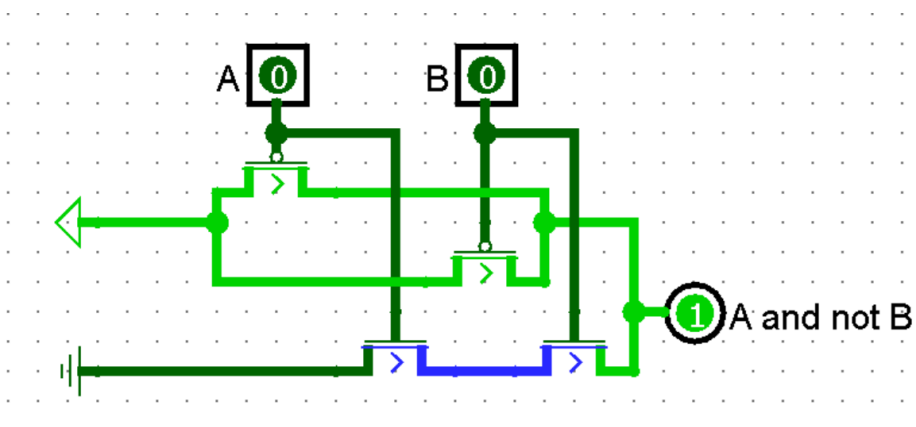
Вентиль И:



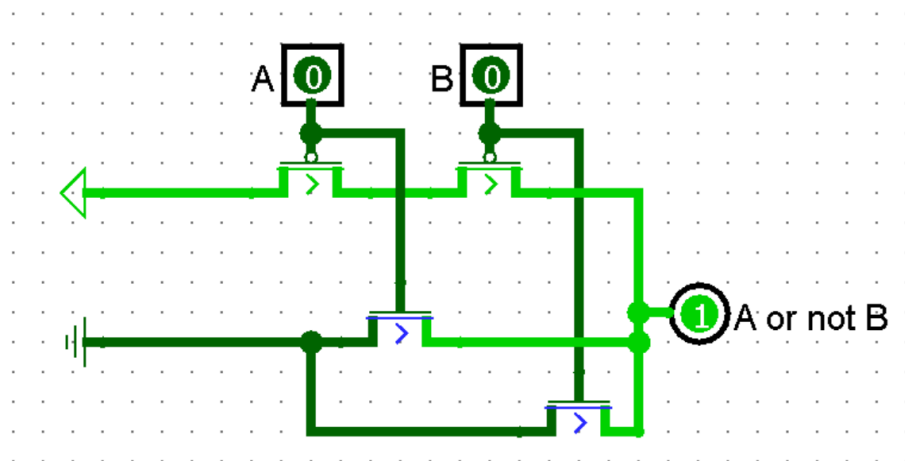
Вентиль ИЛИ:



Вентиль И-НЕ:



Вентиль ИЛИ-НЕ:



Вывод: Я изучил составление логических вентилях с помощью Р-типа и N-типа транзисторов.