Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Кафедра электронных вычислительных машин

Лабораторная работа №4

«Исследование работы параллельного регистра и регистра сдвига»

Проверил: Выполнили:

Тарасюк И. С. ст. гр. 350503 Губаревич А. В.

Ганецкий В. В.

Минск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

[1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ 3](#_Toc197466023)

[2 ХОД РАБОТЫ 3](#_Toc197466024)

[2.1 Параллельный регистр 3](#_Toc197466025)

[2.2 Регистр сдвига 5](#_Toc197466026)

[ВЫВОД 11](#_Toc197466027)

# **1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Целью работы является исследование особенностей работы параллельного регистра и регистра сдвига.

# **2 ХОД РАБОТЫ**

# **2.1 Параллельный регистр**



Рисунок 2.1.1 – Таблица истинности параллельного регистра в режиме параллельной загрузки и хранения

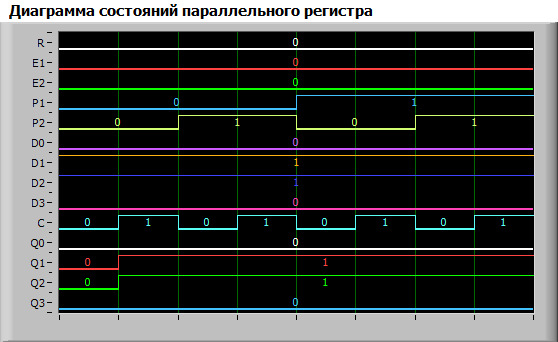


Рисунок 2.1.2 – Диаграмма состояний параллельного регистра в режиме параллельной загрузки и хранения

На основании полученных данных видно, что при значениях сигналов = = 0, соответствующих активному уровню, происходит параллельная загрузка регистра, в то время как при остальных комбинациях сигналов регистр находится в режиме хранения информации.



Рисунок 2.1.3 – Таблица истинности параллельного регистра в режиме управления выходом регистра



Рисунок 2.1.4 – Диаграмма состояний параллельного регистра в режиме управления выходом регистра

По полученным данным видно, что при значениях сигналов = = 0, соответствующих активному уровню сигнала, считывание состояний регистра с его выходов разрешено, а при других значениях сигналов – запрещено.

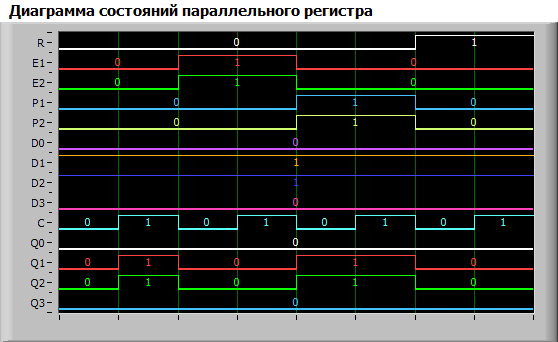


Рисунок 2.1.5 – Диаграмма состояний параллельного регистра в динамическом режиме

По полученным данным видно, что изменение состояния параллельного регистра в режиме параллельной загрузки происходит при значениях сигналов R = = = = = 0 и фронте сигнала C. Изменение состояния параллельного регистра в режиме сброса происходит при значениях R = 1, = = 0.

# **2.2 Регистр сдвига**

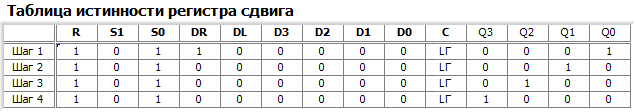


Рисунок 2.2.1 – Таблица истинности регистра сдвига в режиме сдвига вправо



Рисунок 2.2.2 – Диаграмма состояний регистра сдвига в режиме сдвига вправо

По таблице истинности видно, что сдвиг значения происходит от младшего разряда к старшему.

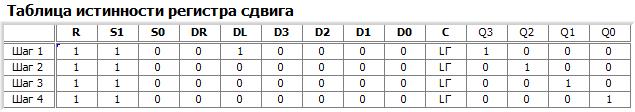


Рисунок 2.2.3 – Таблица истинности сдвига в режиме сдвига влево



Рисунок 2.2.4 – Диаграмма состояний регистра сдвига в режиме сдвига влево

По таблице истинности и диаграмме состояний видно, что сдвиг значения происходит от старшего разряда к младшему.

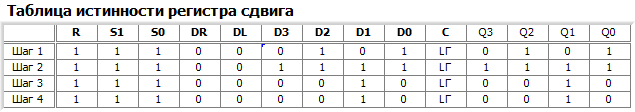


Рисунок 2.2.5 – Таблица истинности регистра сдвига в режиме параллельной загрузки



Рисунок 2.2.6 – Диаграмма состояний регистра сдвига в режиме параллельной загрузки

По полученным данным видно, что значения на выходах соответствуют значениям на входах параллельной загрузки.

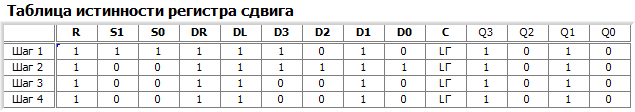


Рисунок 2.2.7 – Таблица истинности регистра сдвига в режиме хранения

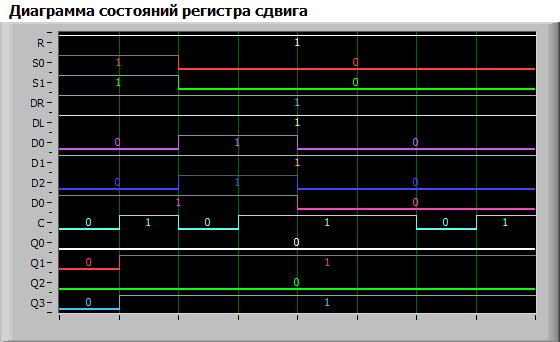


Рисунок 2.2.8 – Диаграмма состояний регистра сдвига в режиме хранения

По полученным данным видно, что первоначально занесенное значение сохранилось. Принцип работы регистра сдвига в статическом режиме представлен с помощью сводной таблицы истинности (таблица 2.2.1).

Таблица 2.2.1 – Сводная таблица истинности регистра сдвига

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Входы | | | | | | | Выходы | | | | Режим работы |
| R | C |  |  | DR | DL |  |  |  |  |  |  |
| 0 | х | х | х | х | х | х | 0 | 0 | 0 | 0 | Сброс |
| 1 | х | 0 | 0 | x | x | х |  |  |  |  | Хранение |
| 1 | Ф | 1 | 0 | х | x | x |  |  |  | DL | Сдвиг влево |
| 1 | Ф | 0 | 1 | x | x | x |  |  |  |  | Сдвиг вправо |
| 1 | Ф | 1 | 1 | x | x | x |  |  |  |  | Параллельная загрузка |



Рисунок 2.2.9 – Диаграмма состояний №1 регистра сдвига в динамическом режиме

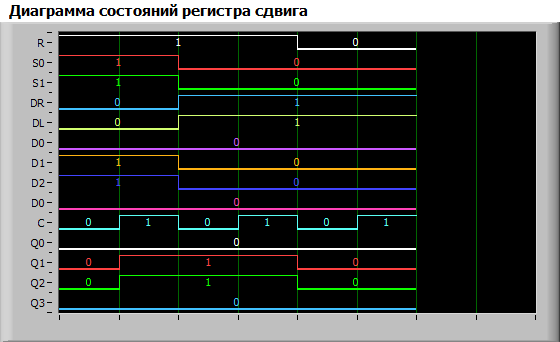


Рисунок 2.2.10 – Диаграмма состояний №2 регистра сдвига в динамическом режиме

Изменения состояния счетчика в режимах сдвига вправо, сдвига влево и параллельной загрузки происходят при фронте на тактовом входе С.

# **ВЫВОД**

В ходе данной работы была проведена практическая оценка работы регистров, в результате чего были составлены таблицы истинности для регистров параллельной загрузки и сдвигов, а также разработаны их диаграммы состояний.