



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ **09.03.04** Программное обеспечение ЭВМ и
информационные технологии

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе № 0 5

Название: *Исследование мультиплексоров*

Дисциплина: *Архитектура ЭВМ*

Студент

ИУ7И-46Б

(Группа)

Нгуен Ф. С.

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

Попов А. Ю.

(Подпись, дата)

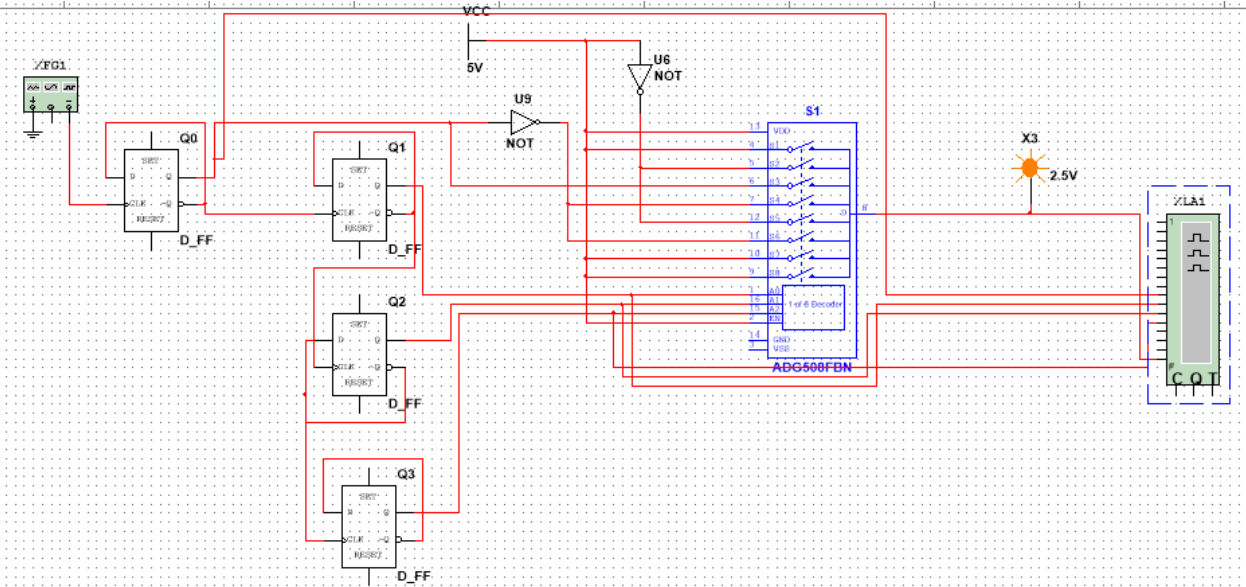
(И.О. Фамилия)

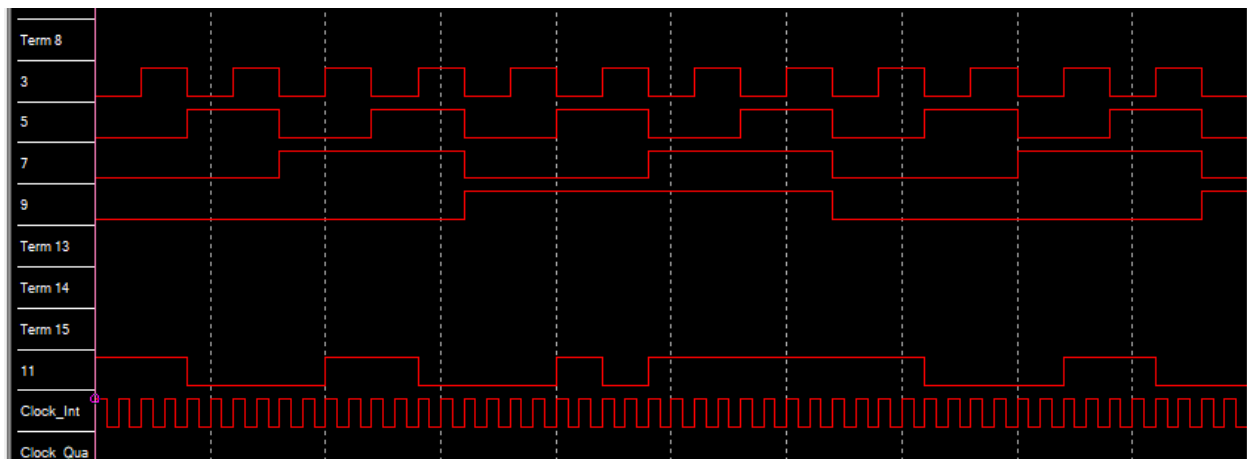
Москва, 2020

Цель работы: изучение принципов построения, практического применения и экспериментального исследования мультиплексоров

№ набора	X ₄	X ₃	X ₂	X ₁	f	Примечание
0	0	0	0	0	1	D₀ = 1
1	0	0	0	1	1	
2	0	0	1	0	0	<u>D₁ = 0</u>
3	0	0	1	1	0	
4	0	1	0	0	0	D₂ = X₁
5	0	1	0	1	1	
6	0	1	1	0	1	D₃ = !X₁
7	0	1	1	1	0	
8	1	0	0	0	0	D₄ = 0
9	1	0	0	1	0	
10	1	0	1	0	1	D₅ = !X₁
11	1	0	1	1	0	
12	1	1	0	0	1	D₆ = 1
13	1	1	0	1	1	
14	1	1	1	0	1	D₇ = 1
15	1	1	1	1	1	

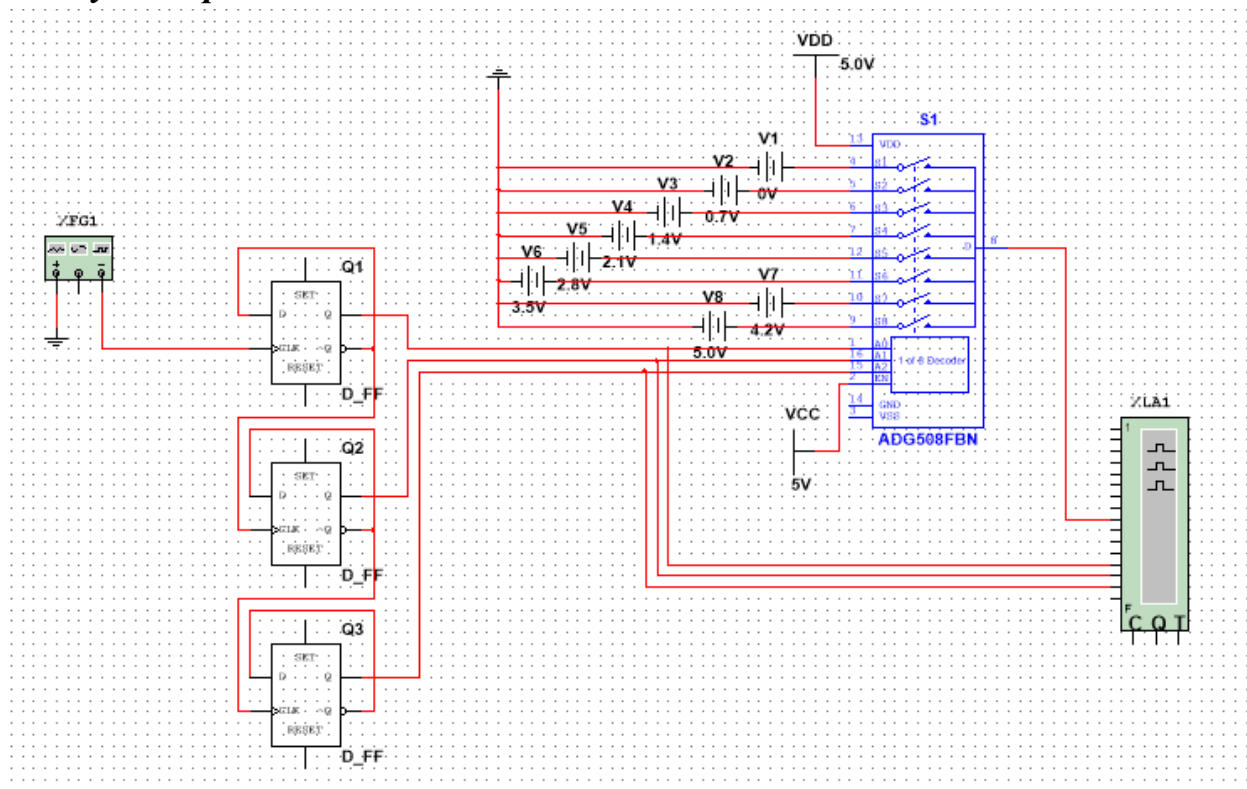
1. Исследование ИС ADG408 или ADG508 (рис.6) в качестве коммутатора MUX 8 – 1 цифровых сигналов:

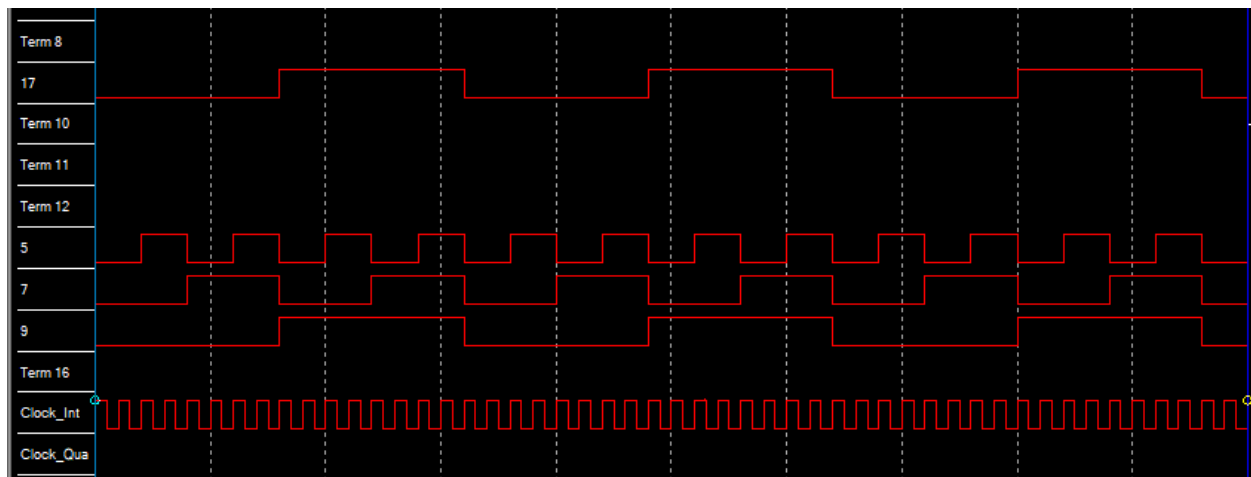




Вывод: мультиплексор может использоваться в качестве анализатора логической функции.

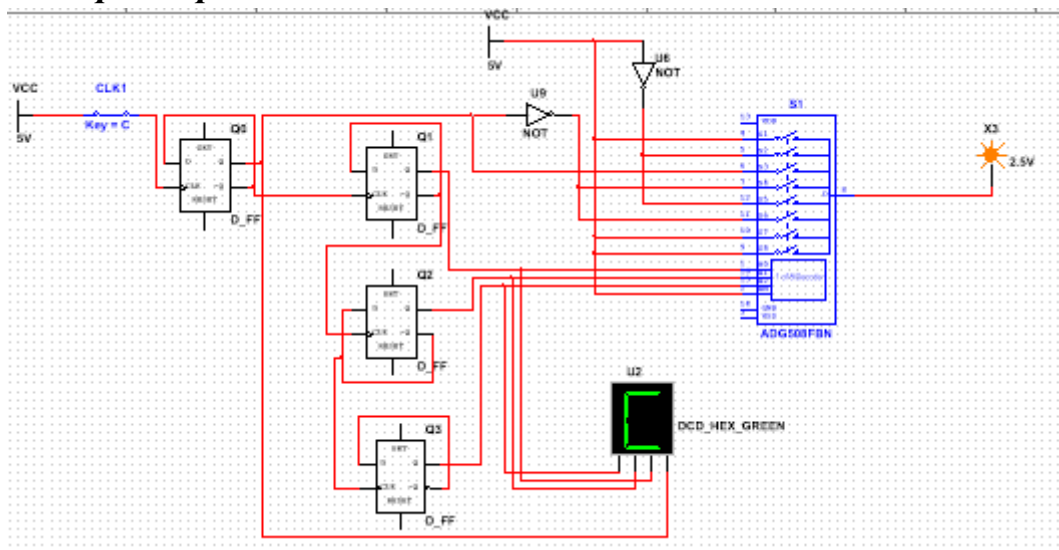
2. Исследование ИС ADG408 или ADG508 (рис.6) в качестве коммутатора MUX 8 – 1 аналоговых сигналов



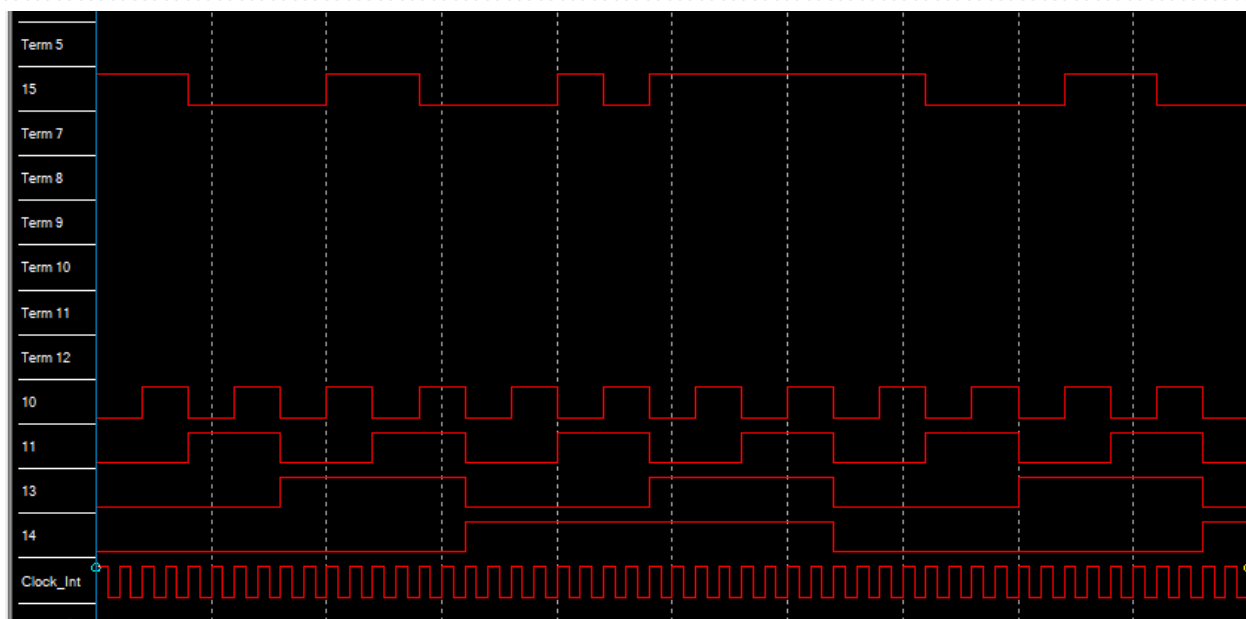
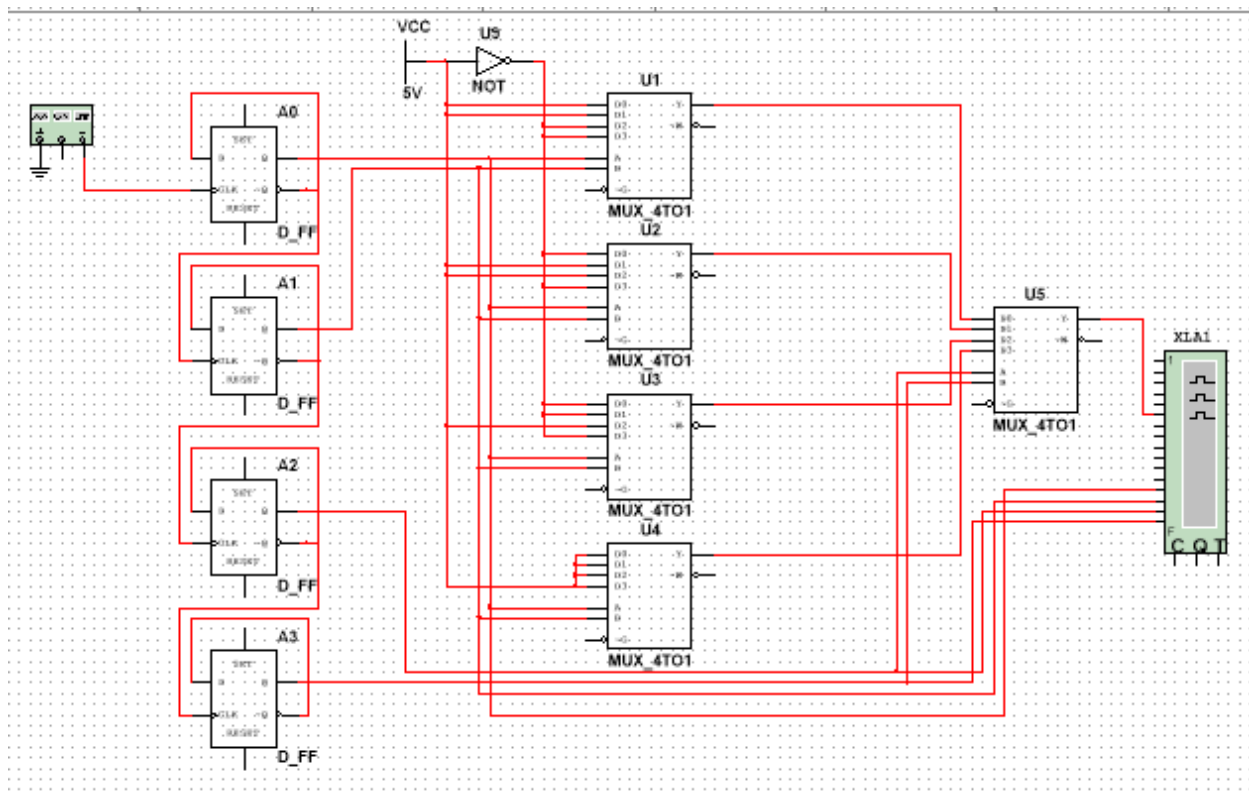


Вывод: Когда входное напряжение больше половины напряжения, поданного на вход EN (2.5 Вольта) мы получаем значение «истина» на выходе мультиплексора

3. Исследование ИС ADG408 или ADG508 (рис.6) как коммутатора MUX 8 – 1 цифровых сигналов в качестве формирователя ФАЛ четырех переменных



4. Нарращивание мультиплексора



Вывод: Значения на наращенном мультиплексоре совпадают с исходными, следовательно, схема была составлена правильно.

Контрольные вопросы:

1. Что такое мультиплексор?

- Это функциональный узел, имеющий n адресных входов и $N=2^n$ информационных входов. Он выполняет коммутацию на выход того информационного сигнала, адрес которого установлен на адресных входах. Также мультиплексор переключает сигнал с одной из N входных линий на один выход.

2. Какую логическую функцию выполняет мультиплексор?

- $Y = EN \cdot \sum_{j=0}^{2^n-1} D_j \cdot m_j(A_{n-1}, A_{n-2}, \dots, A_i, \dots, A_0)$
Где A_j – адресные входы и сигналы, $i=0, 1, \dots, n-1$; D_j – информационные входы и сигналы, $j=0, 1, \dots, 2^n-1$; m_j – конституента единицы, номер которой равен числу, образованному двоичным кодом сигналов на адресных входах; EN – вход и сигнал разрешения (стробирования).

3. Каково назначение и использование входа разрешения?

- Вход EN используется для разрешения работы мультиплексора, стробирования и наращивания числа информационных входов.

4. Какие функции может выполнять мультиплексор?

- Мультиплексоры применяются при построении коммутаторов-селекторов, постоянных запоминающих устройств ёмкостью в один бит, комбинационных схем, реализующих функции алгебры логики, преобразователей кодов и других узлов.

5. Какие способы наращивания мультиплексоров?

- Существует наращивание по пирамидальной схеме соединения мультиплексоров меньшей размерности, а также метод путем выбора мультиплексора группы информационных входов по адресу мультиплексора с помощью дешифратора адреса мультиплексора группы, а затем выбором информационного сигнала мультиплексором группы по адресу информационного сигнала в группе.

6. Поясните методику синтеза формирователя ФАЛ на Мультиплексоре?

- Реализация ФАЛ n переменных на мультиплексоре с n адресными входами: на адресные входы подаются переменные, на информационные входы – значения ФАЛ на

соответствующих наборах переменных. На выходе будет располагаться значения ФАЛ в соответствии с наборами переменных. В этом случае мультиплексор будет являться ПЗУ. Для реализации ФАЛ $n + 1$ переменными на адресные входы мультиплексора подаются n переменных, на информационных входы $n+1$ -ая переменная (или ее инверсия), константы 0 или 1 (в соответствии со значениями ФАЛ).

**7. Почему возникают ложные сигналы на выходе мультиплексора?
Как их устранить?**

- Такие сигналы возникают из-за гонок выходных сигналов. Чтобы их исключить, мы используем вход EN в качестве стробирующего. Для выделения полезного сигнала на вход EN подается сигнал в интервале времени, свободном от действия ложных сигналов.