

МГТУ им. Н.Э. Баумана

Дисциплина Архитектура ЭВМ

Лабораторный практикум №4

по теме: «ИССЛЕДОВАНИЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРОВ»

Работу выполнил:

студент группы ИУ7-42Б

Тузов Даниил

Работу проверил:

Попов Алексей Юрьевич

Москва, 2023 г.

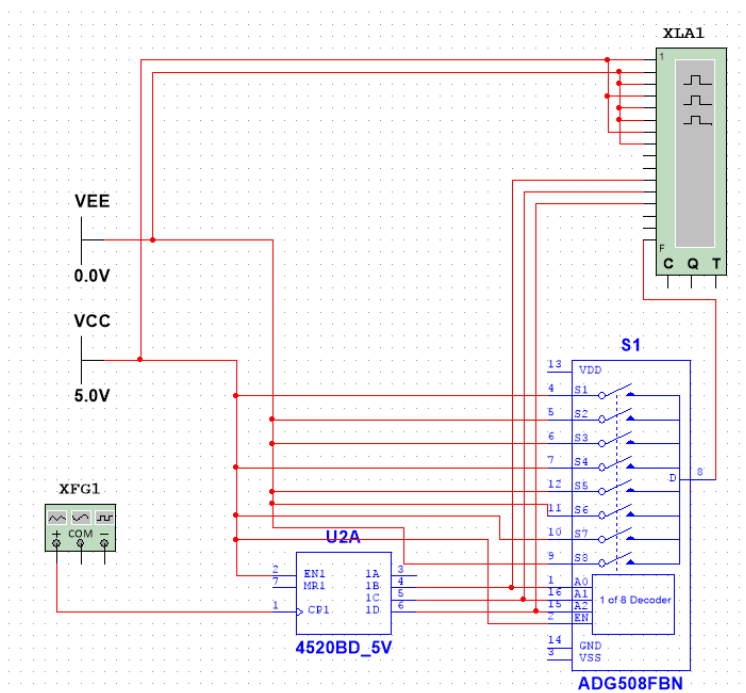
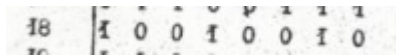
ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение принципов построения, практического применения и экспериментального исследования мультиплексоров.

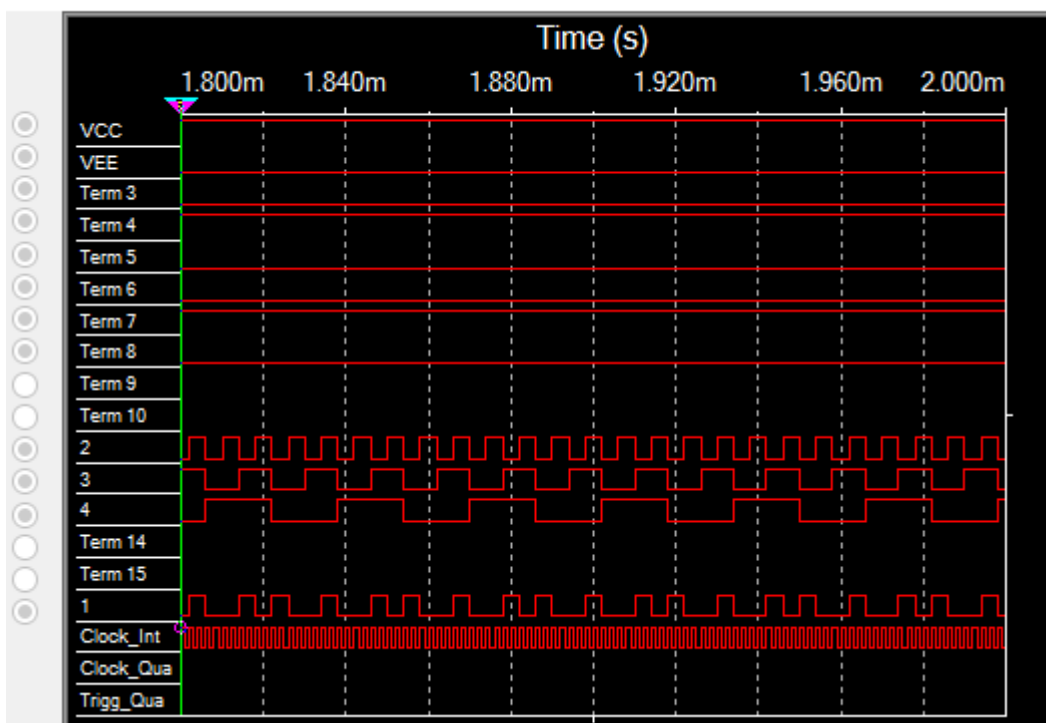
ХОД РАБОТЫ

ЗАДАНИЕ 1. Исследование ИС ADG408 или ADG508 в качестве коммутатора MUX 8 – 1 цифровых сигналов

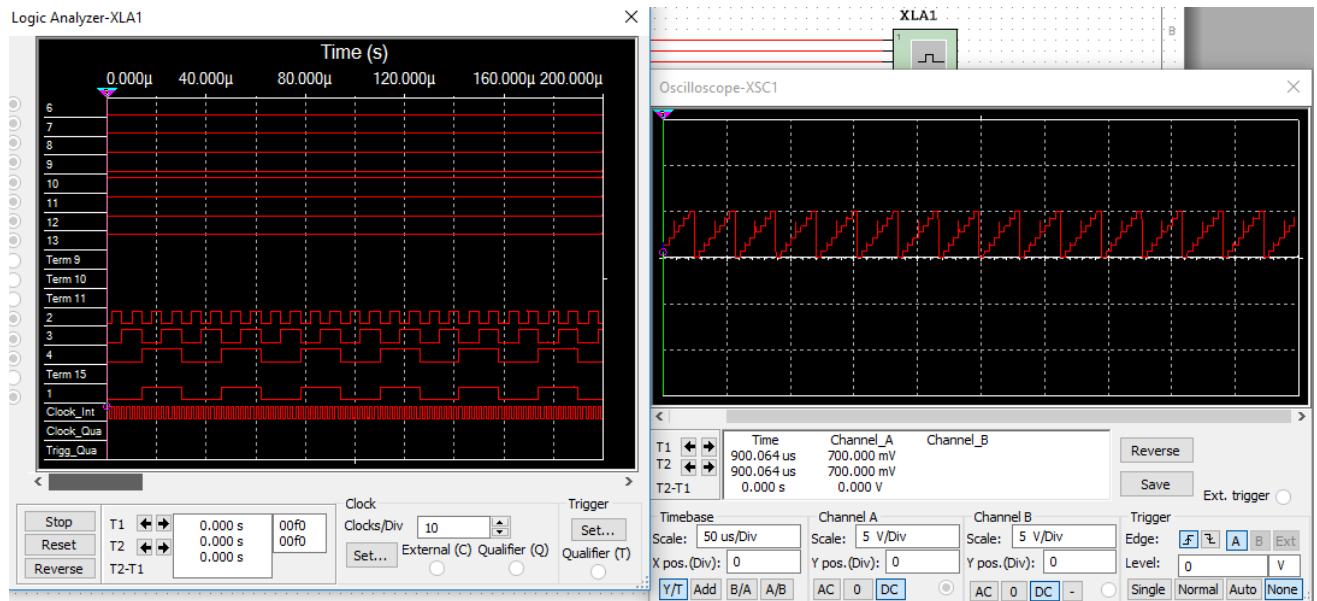
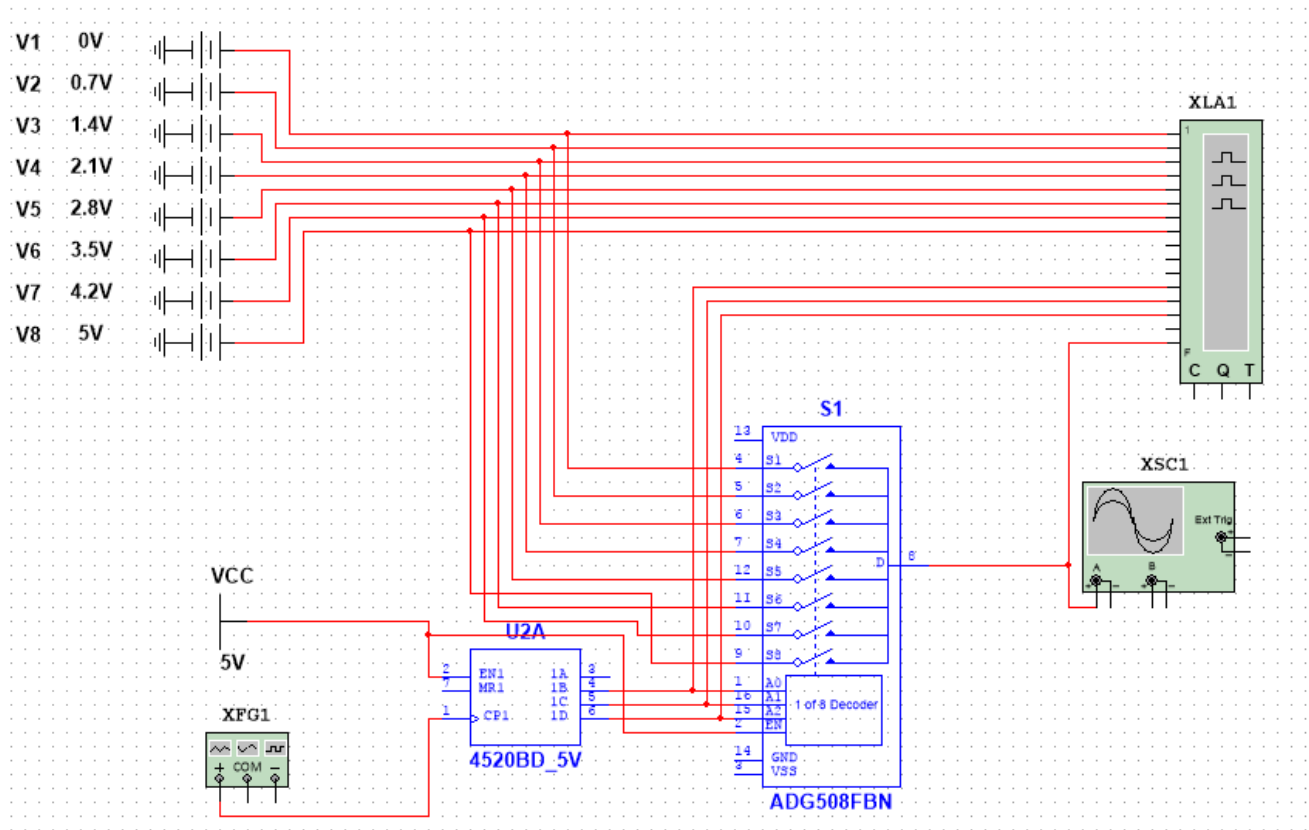
Вариант:



Logic Analyzer-XLA1



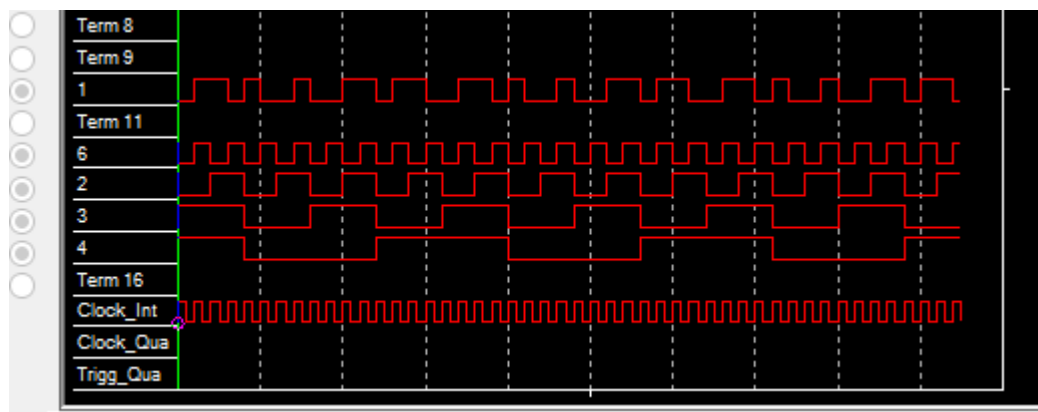
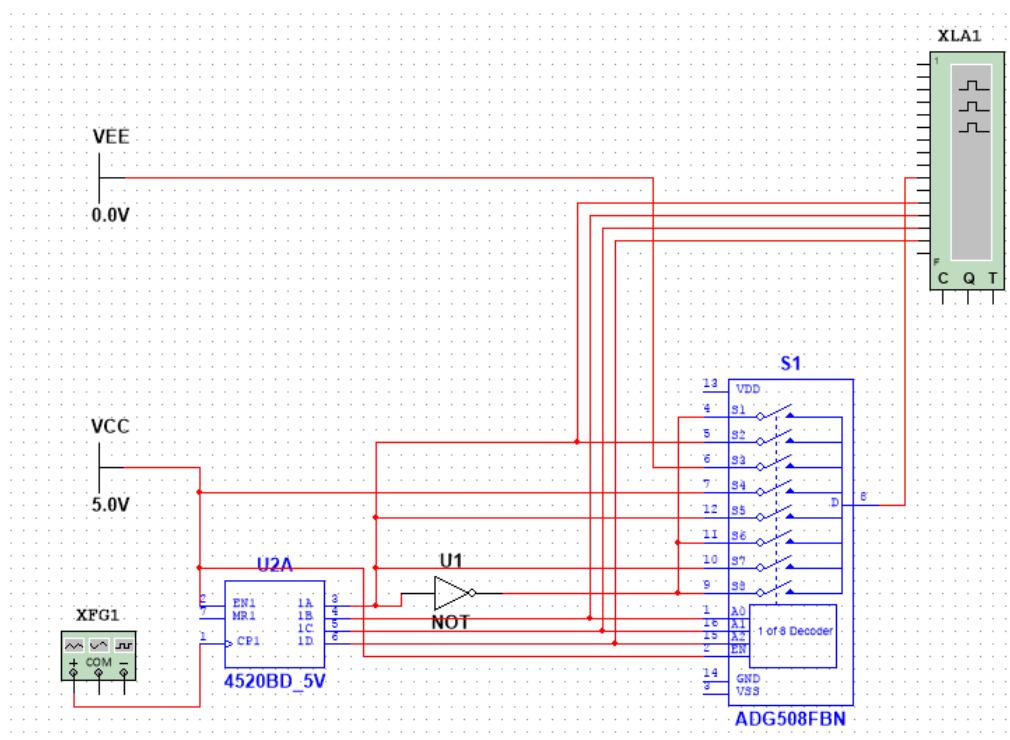
ЗАДАНИЕ 2 Исследование ИС ADG408 или ADG508 в качестве коммутатора MUX 8 – 1 аналоговых сигналов



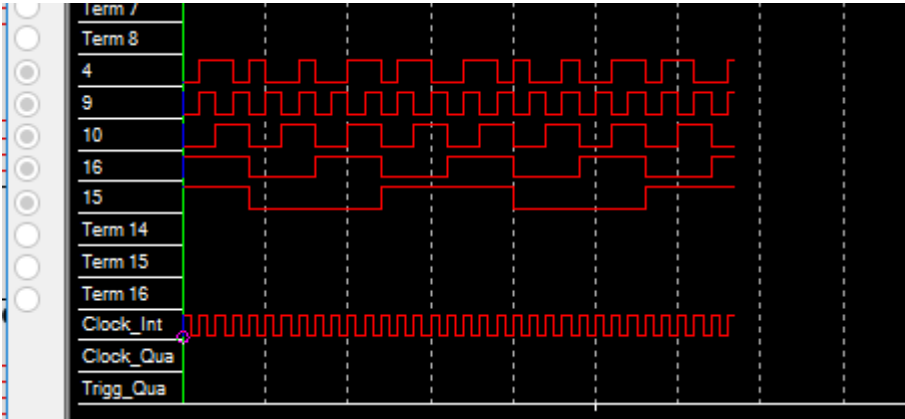
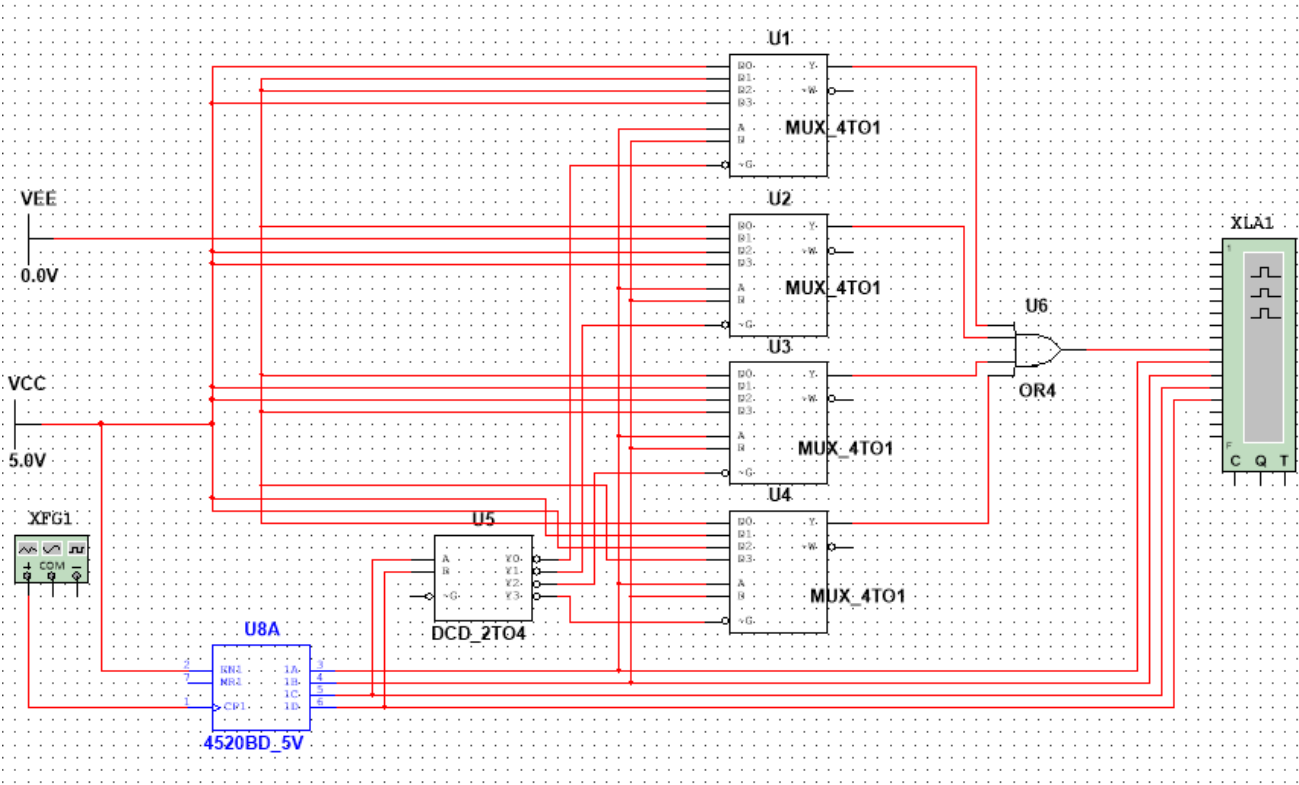
ЗАДАНИЕ 3. Исследование ИС ADG408 или ADG508 как коммутатора MUX 8 – 1 цифровых сигналов в качестве формирователя ФАЛ четырех переменных

Вариант: 0, 3, 6, 7, 9, 10, 13, 14

N	X ₄	X ₃	X ₂	X ₁	φ	D
0	0	0	0	0	0	D ₀ = X ₁
1	0	0	1	0	0	D ₁ = X ₁
2	0	0	1	1	0	D ₂ = 0
3	0	1	0	0	0	D ₃ = 1
4	0	1	1	0	1	D ₄ = X ₁
5	0	1	1	1	1	D ₅ = X ₁
6	1	0	0	0	0	D ₆ = X ₁
7	1	0	0	1	0	D ₇ = X ₁
8	1	0	1	0	0	
9	1	0	1	1	0	
10	1	1	0	0	0	
11	1	1	0	1	0	
12	1	1	1	0	0	
13	1	1	1	1	0	
14	1	1	1	1	1	
15	1	1	1	1	1	



ЗАДАНИЕ 4. Нарращивание мультиплексора



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое мультиплексор?

Ответ: Мультиплексор – это функциональный узел, имеющий n адресных входов и $N = 2^n$ информационных входов и выполняющий коммутацию на выход того информационного сигнала, адрес (т.е. номер) которого установлен на адресных входах. Мультиплексор переключает сигнал с одной из N входных линий на один выход

2. Какую логическую функцию выполняет мультиплексор?

Ответ:

$$Y = EN \bigvee_{j=0}^{2^n-1} D_j m_j(A_{n-1}, A_{n-2}, \dots, A_i, \dots, A_1, A_0)$$

A_i - адресные входы и сигналы D_j - информационные входы и сигналы m_j - конституента числа, образованному двоичным кодом сигналов на адресных входах EN - вход и сигнал разрешения (стробирования)

3. Каково назначение и использование входа разрешения?

Ответ: Вход EN используется для: разрешения работы мультиплексора, стробирования, наращивания числа информационных входов. При $EN = 1$, разрешается работа мультиплексора, при $EN = 0$ – работа запрещена

4. Какие функции может выполнять мультиплексор?

Ответ: Мультиплексоры широко применяются для построения: коммутаторов-селекторов, постоянных запоминающих устройств емкостью бит, комбинационных схем, реализующих функции алгебры логики, преобразователей кодов (например, параллельного кода в последовательный) и других узлов.

5. Какие способы наращивания мультиплексоров?

Ответ: Существует два способа наращивания коммутируемых каналов: по пирамидальной схеме соединения мультиплексоров меньшей размерности, путем выбора мультиплексора группы информационных входов по адресу (т.е. номеру) 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?

Ответ: Для реализации ФАЛ $n + 1$ переменных на адресные входы мультиплексора подаются n переменных, на информационные 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?

Ответ: Для исключения на выходе ложных сигналов (их вызывают гонки входных сигналов), вход EN используется как стробирующий. Для выделения 18 полезного сигнала на вход EN подается сигнал в интервале времени, свободном от действия ложных сигналов