



Министерство образования и науки 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 ИУ

КАФЕДРА ИУ6

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2

Студент: Андреев Александр Алексеевич
фамилия, имя, отчество

Группа: ИУ7-44Б

Название Дешифраторы

Дисциплина: Архитектура ЭВМ

Студент 21 марта 2021 Андреев А.А.

подпись, дата

фамилия, и.о.

Преподаватель

подпись, дата

фамилия, и.о.

Оценка

Москва, 2021

Оглавление

Оглавление	1
Цель работы.	2
Ход выполнения работы.	3
Задание 1. Исследовать работу асинхронного RS-триггера с инверсными входами в статическом режиме.	3
Задание 2. Исследовать работу синхронного RS-триггера в статическом режиме.	5
Задание 3. Исследовать работу синхронного D-триггера в статическом режиме.	6
Задание 4. Исследовать схему синхронного D-триггера с динамическим управлением записью в статическом режиме.	7
Задание 5. Исследовать схему синхронного DV-триггера с динамическим управлением записью в динамическом режиме.	8
Вывод о выполнении работы.	9

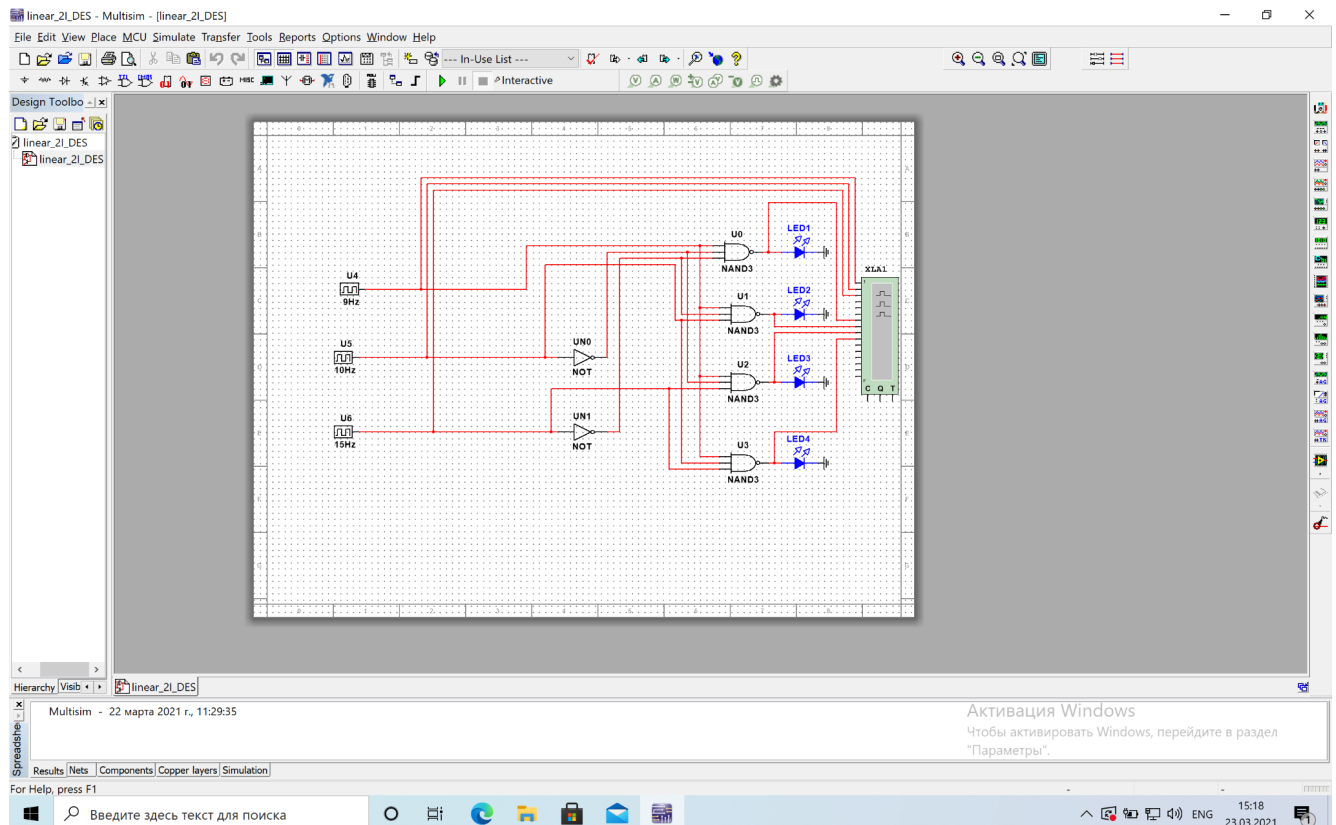
Цель работы.

Цель работы – изучение принципов построения и методов синтеза дешифраторов; макетирование и экспериментальное исследование дешифраторов..

Ход выполнения работы.

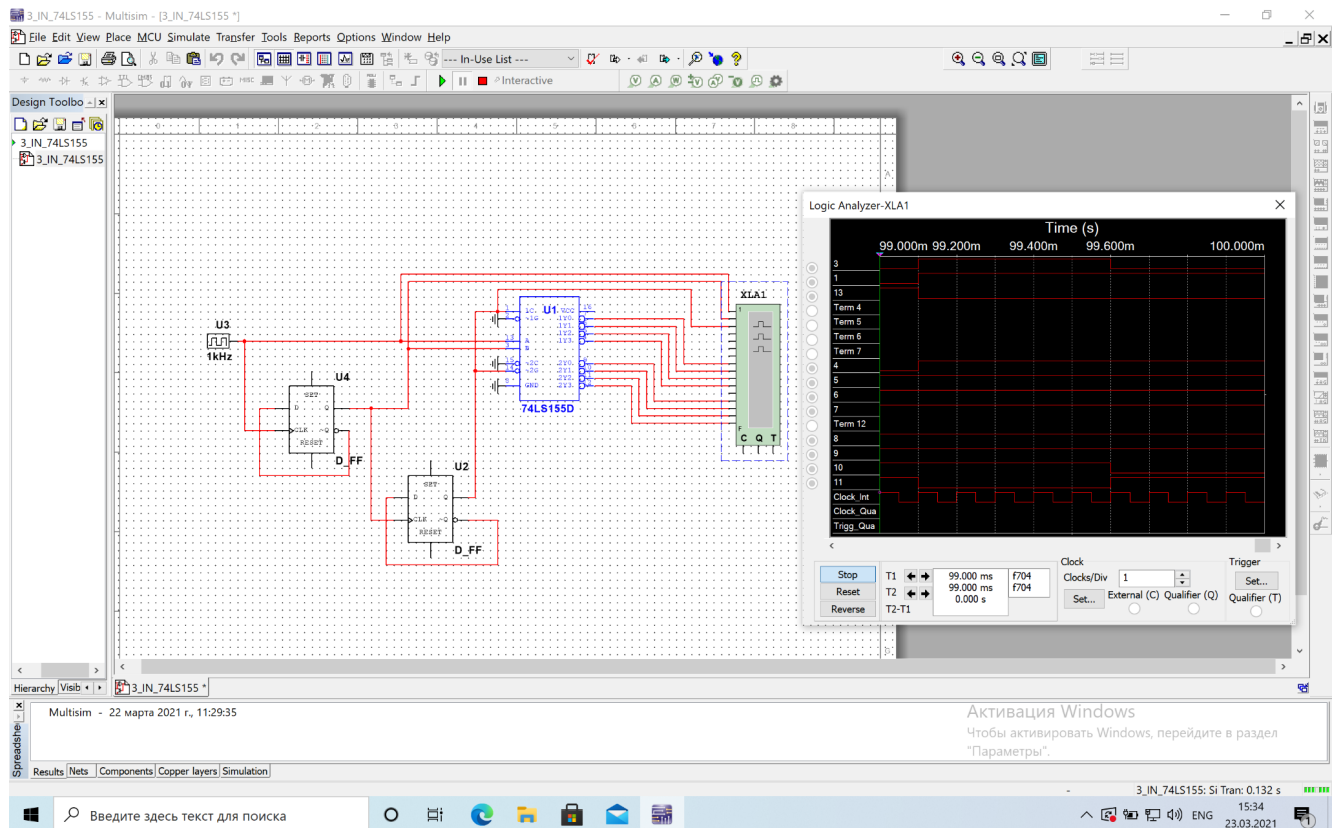
1. Исследование линейного трехвходового дешифратора с инверсионными выходами.

По заданию необходимо взять 3И-НЕ, взял NAND3.



A0	0	0	1	1
A1	0	1	0	1
U0	0	1	1	1
U1	1	0	1	1
U2	1	1	0	1
U3	1	1	1	0
E	1	1	1	1

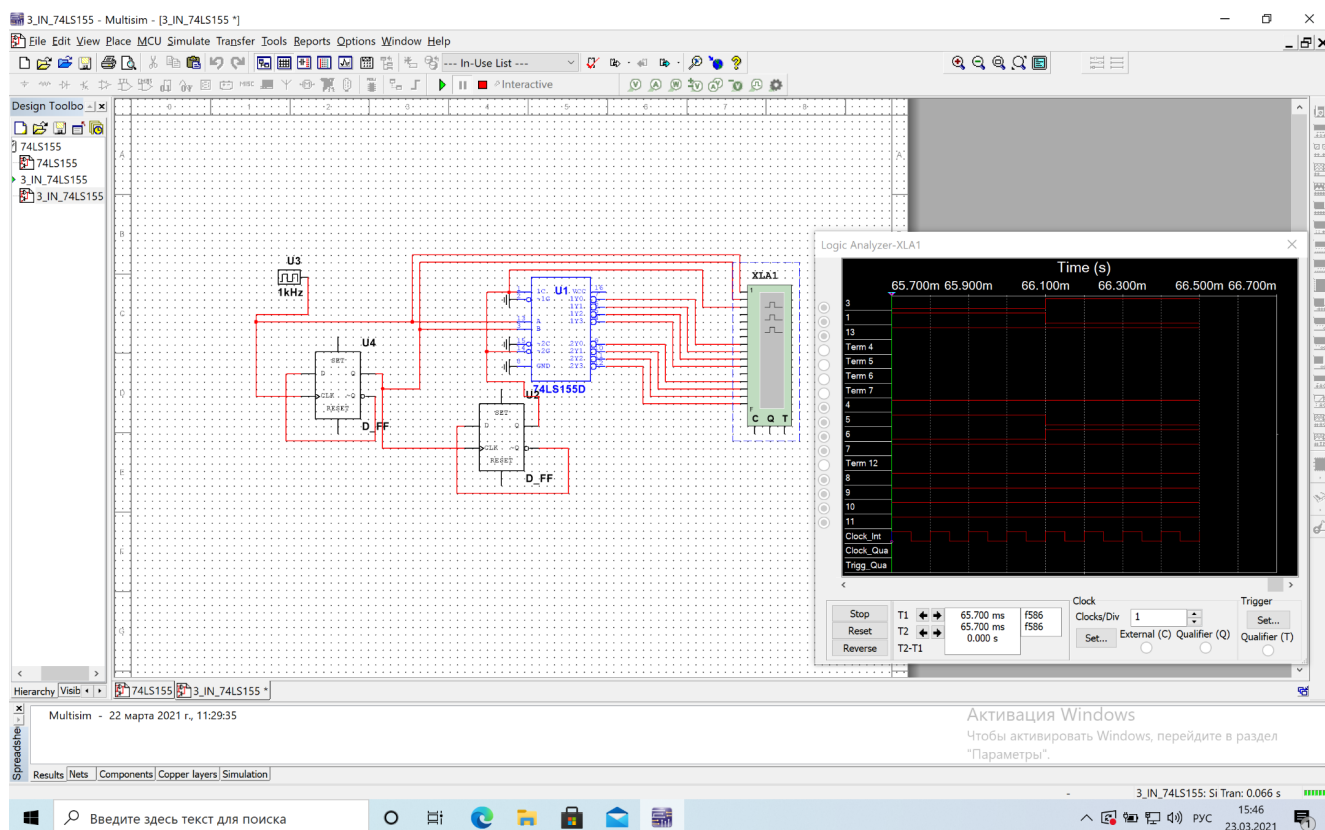
2. Исследование дешифратора 74LS155 и его работоспособности и трехвходового дешифратора на его основе



Практическое отображение совпало с моими ожиданиями.

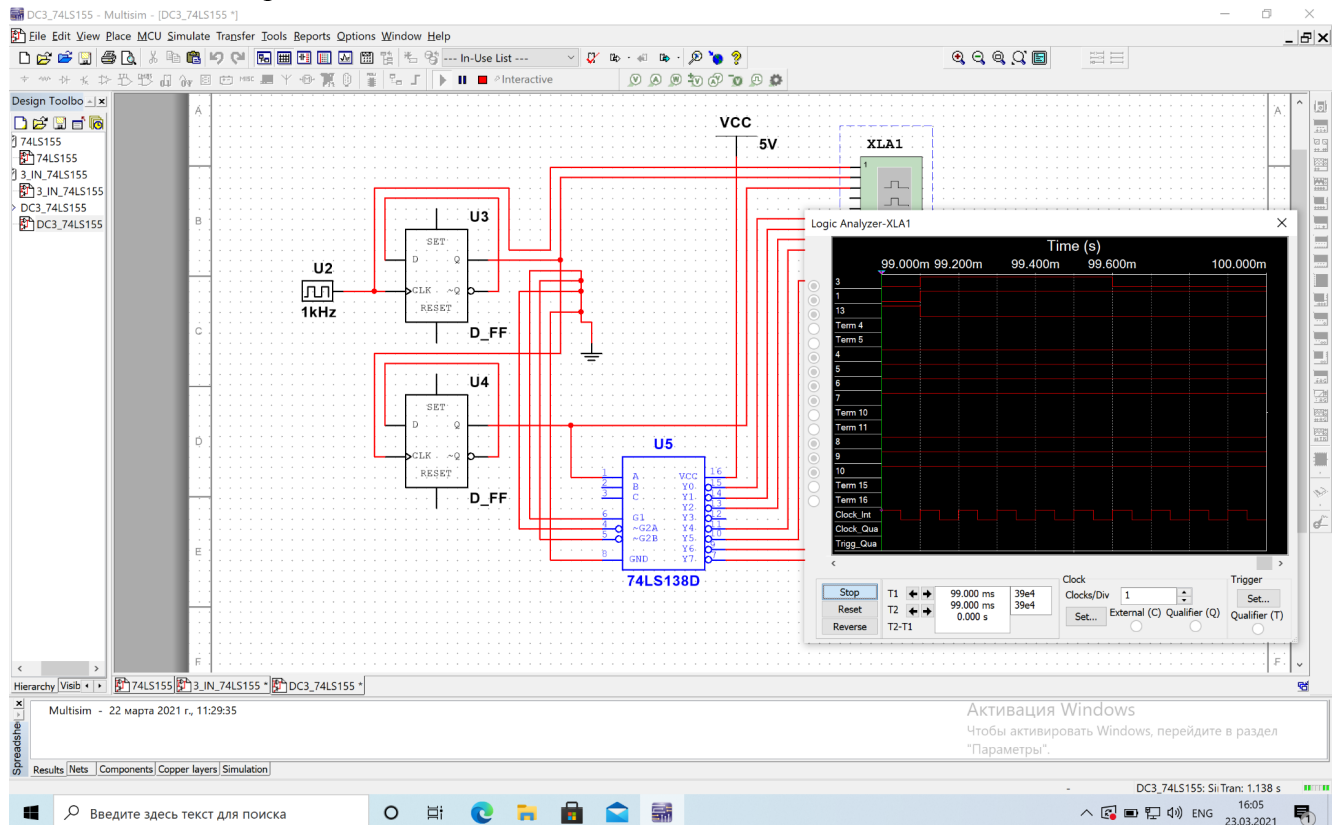
A0	0	0	1	1
A1	0	1	0	1
U0	0	1	1	1
U1	1	0	1	1
U2	1	1	0	1
U3	1	1	1	0
E	1	1	1	1

Теперь построил трехзаходный на основе 74S155 и его исследовал на предмет совпадения результатов с построенным и встроенным дешифраторами.



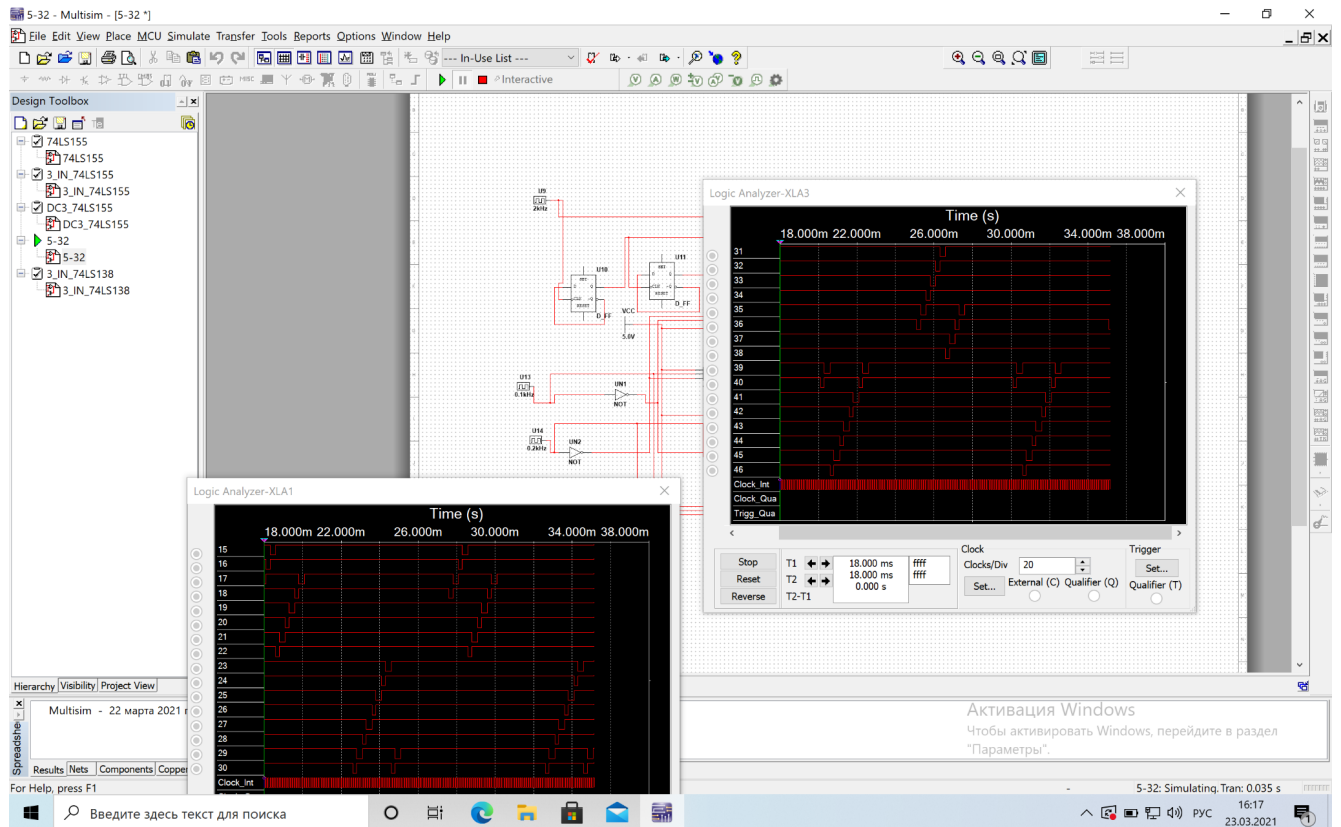
A	0	0	0	0	1	1	1	1
B	0	0	1	1	0	0	1	1
C	0	1	0	1	0	1	0	1
U0	0	1	1	1	1	1	1	1
U1	1	0	1	1	1	1	1	1
U2	1	1	0	1	1	1	1	1
U3	1	1	1	0	1	1	1	1
U4	1	1	1	1	0	1	1	1
U5	1	1	1	1	1	0	1	1
U6	1	1	1	1	1	1	0	1
U7	1	1	1	1	1	1	1	0
E	1	1	1	1	1	1	1	1

И аналогично построил, исследовал 74LS138D



A	0	0	0	0	1	1	1	1
B	0	0	1	1	0	0	1	1
C	0	1	0	1	0	1	0	1
U0	0	1	1	1	1	1	1	1
U1	1	0	1	1	1	1	1	1
U2	1	1	0	1	1	1	1	1
U3	1	1	1	0	1	1	1	1
U4	1	1	1	1	0	1	1	1
U5	1	1	1	1	1	0	1	1
U6	1	1	1	1	1	1	0	1
U7	1	1	1	1	1	1	1	0
E	1	1	1	1	1	1	1	1

3. Исследование дешифратора DC 5-32



Дешифратор нарощен в схеме нарощен корректно, потому что результат совпал с предполагаемым.

A	0	0	0	0	1	1	1	1
B	0	0	1	1	0	0	1	1
C	0	1	0	1	0	1	0	1
U0	0	1	1	1	1	1	1	1
U1	1	0	1	1	1	1	1	1
U2	1	1	0	1	1	1	1	1
U3	1	1	1	0	1	1	1	1
U4	1	1	1	1	0	1	1	1
U5	1	1	1	1	1	0	1	1
U6	1	1	1	1	1	1	0	1
U7	1	1	1	1	1	1	1	0
E	1	1	1	1	1	1	1	1

Ответы на контрольные вопросы

1. Что называется дешифратором?

Дешифратором называется комбинационный узел с n входами и N выходами, преобразующий каждый набор двоичных входных сигналов в активный сигнал на выходе, соответствующий этому набору.

2. Какой дешифратор называется полным (неполным)?

Количество выходов дешифратора равно числу разрешенных наборов входных сигналов. Дешифратор, имеющий $2n$ выходов, называется полным, при меньшем числе выходов - неполным.

3. Определите закон функционирования дешифратора аналитически и таблично.

Функционирование дешифратора описывается системой логических функций:

где

$A_i (i=0, 1, 2, \dots, n-1)$ – входные переменные (сигналы);

$F_j (j=0, 1, 2, \dots, kn-1)$ – выходы дешифратора.

Для $n=3$ система функций (1) имеет следующий вид:

Функционирование дешифратора поясняется Таблицей, как это выполнено во всех исследованиях этой лабораторной работы.

A	A	A	U	U	U	U	U	U	U	U
2	1	0	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1

4. Поясните основные способы построения дешифраторов.

- линейный;
Строится непосредственно в соответствии с системой функцией (1) и состоит из $2n$ конъюнкторов с n входами каждый.
- пирамидальный;
Пирамидальный дешифратор строится на основе последовательной (каскадной реализации выходных функций).
- ступенчатый.

Линейный дешифратор строится непосредственно в соответствии с системой функцией (1) и состоит из $2n$ конъюнкторов с n входами каждый.

Пирамидальный дешифратор строится на основе последовательной (каскадной реализации выходных функций).

5. Что называется гонками и как устраняются ложные сигналы, вызванные гонками?

Гонка сигналов — явление некорректной работы устройства с заданным алгоритмом работы по причине возникновения переходных процессов. Основным средством, позволяющим исключить гонки, является стробирование (выделение из информационного сигнала той части, которая свободна от искажений, вызываемых гонками).

6. Каковы способы наращивания дешифраторов по количеству входов и выходов и как они реализуются схемотехнически?

Для наращивания по количеству входов и выходов используется стробирующий вход.

При использовании пирамидальной схемы наращивания получаем следующее:

