

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Институт компьютерных наук и кибербезопасности
Высшая школа технологий и искусственного интеллекта
Направление: 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Основы архитектуры ЦВМ
Отчёт по лабораторной работе №4
Синтез сдвигающих регистров.

Выполнила:
Михайлова А. А.
студент группы 5130201/30002

Проверила:
Вербова Н. М.

Санкт-Петербург 2024

Цель работы: изучить принцип работы сдвигающих регистров

Ход работы

Требуется синтезировать сдвиговый регистр. Составим таблицу возможных переходов i -го триггера из состояния Q_i^t в момент времени t (до прихода сдвигающего импульса) в состояние Q_i^{t+1} после прихода сдвигающего импульса в зависимости от его собственного состояния Q_i^t и состояния Q_{i+1}^t предыдущего триггера.

Для этого составим таблицы функционированиядвигающегося счётчика.

Для сдвига вправо:

№ сост	Q_i^t	Q_{i+1}^t	Q_i^{t+1}	Q_{i+1}^{t+1}
0	0	0	0	0
1	0	1	0	0
2	1	0	0	1
3	1	1	0	1

Для сдвига влево:

№ сост	Q_i^t	Q_{i+1}^t	Q_i^{t+1}	Q_{i+1}^{t+1}
0	0	0	0	0
1	0	1	1	0
2	1	0	0	0
3	1	1	1	0

На основании таблицы функционирования составим прикладные таблицы для каждого триггера счётчика:

$Q_{i+1}^t \rightarrow Q_{i+1}^{t+1}$	Q_{i+1}	$!Q_{i+1}$
Q_i	11	01
$!Q_i$	10	00

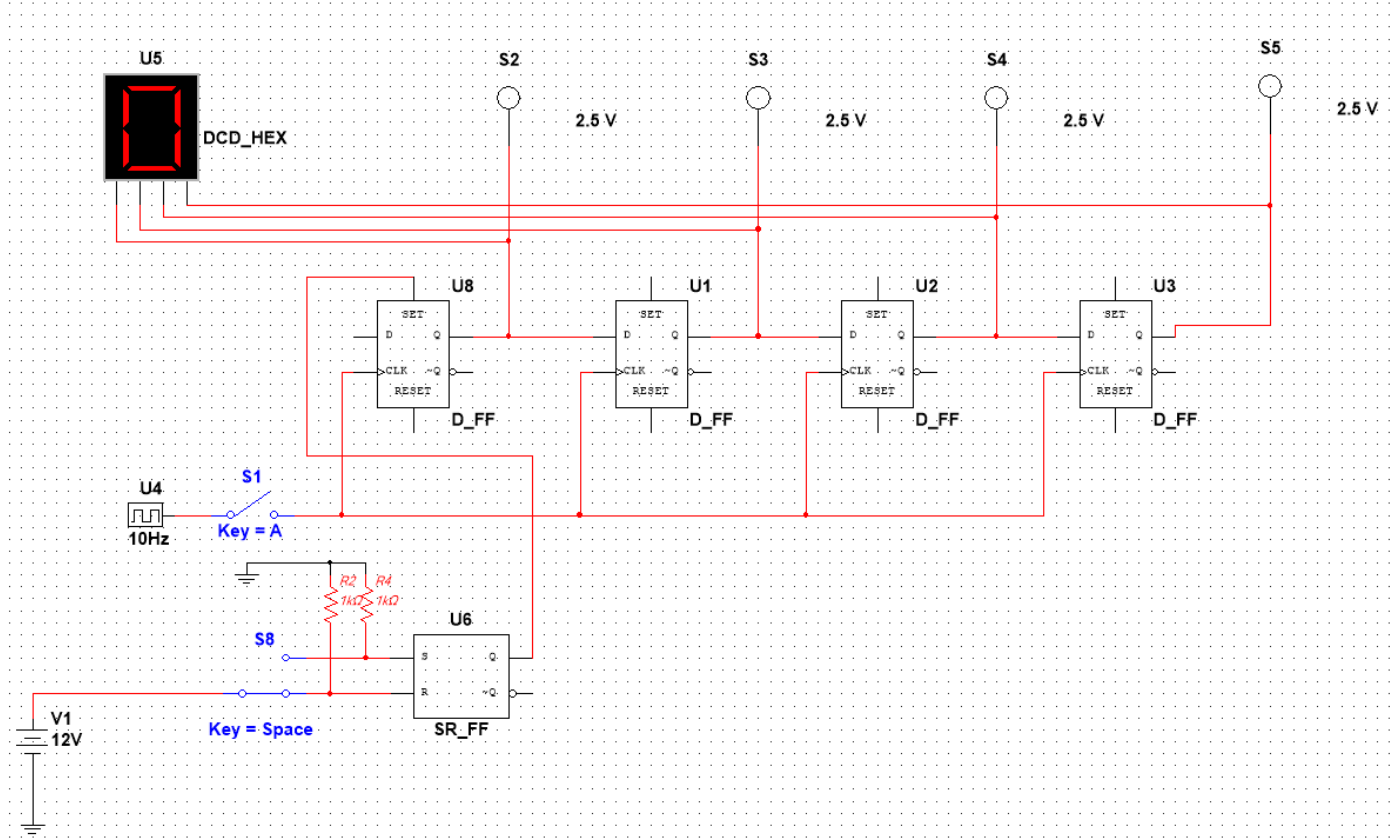
$Q_i^t \rightarrow Q_i^{t+1}$	Q_{i+1}	$!Q_{i+1}$
Q_i	11	10
$!Q_i$	01	00

На основании таблиц и характеристической таблицы D триггера составим карты Карно для D-входа каждого триггера.

D_{i+1}	Q_{i+1}	$!Q_{i+1}$
Q_i	1	1
$!Q_i$	0	0

D_i	Q_{i+1}	$!Q_{i+1}$
Q_i	1	0
$!Q_i$	1	0

Схемы сдвигового регистра: 1 – сдвиг вправо, 2 – сдвиг влево



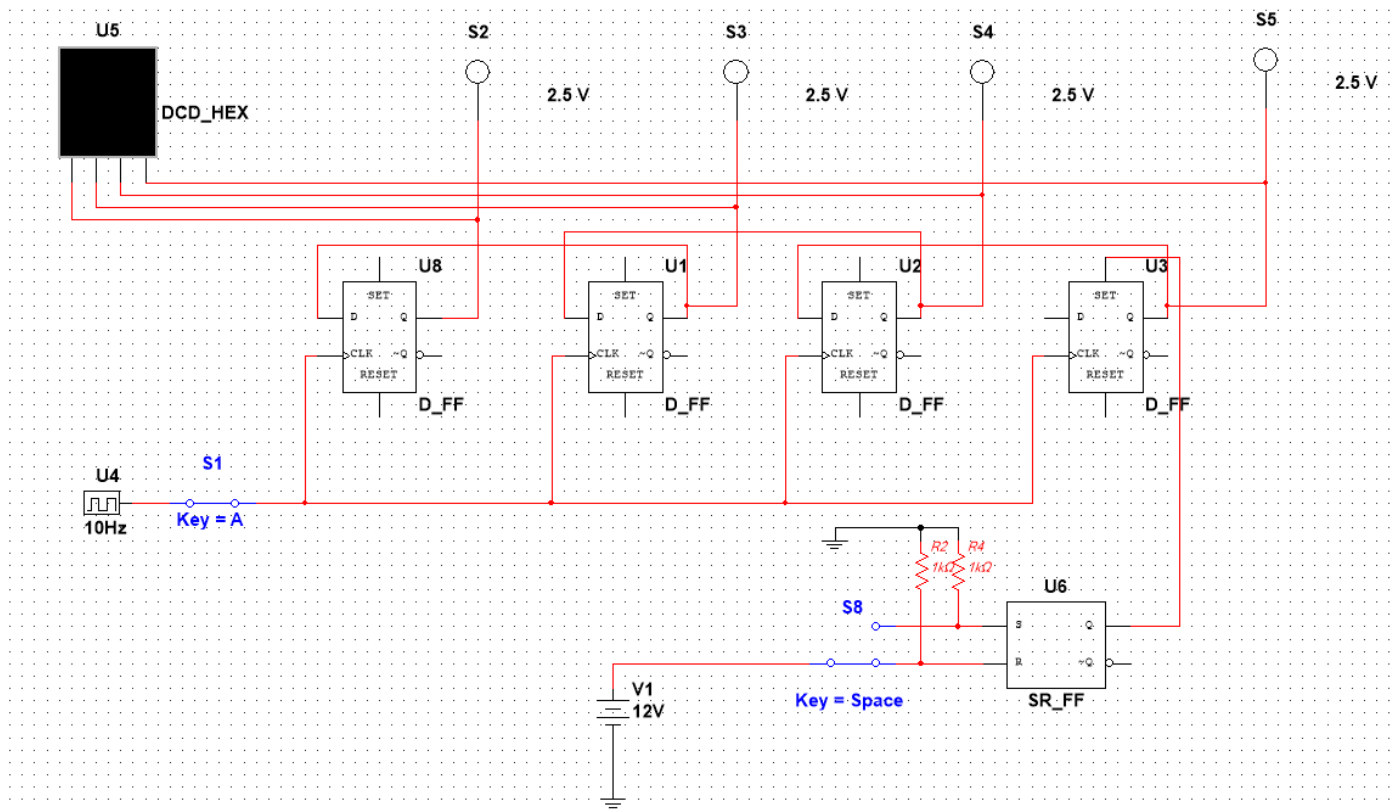
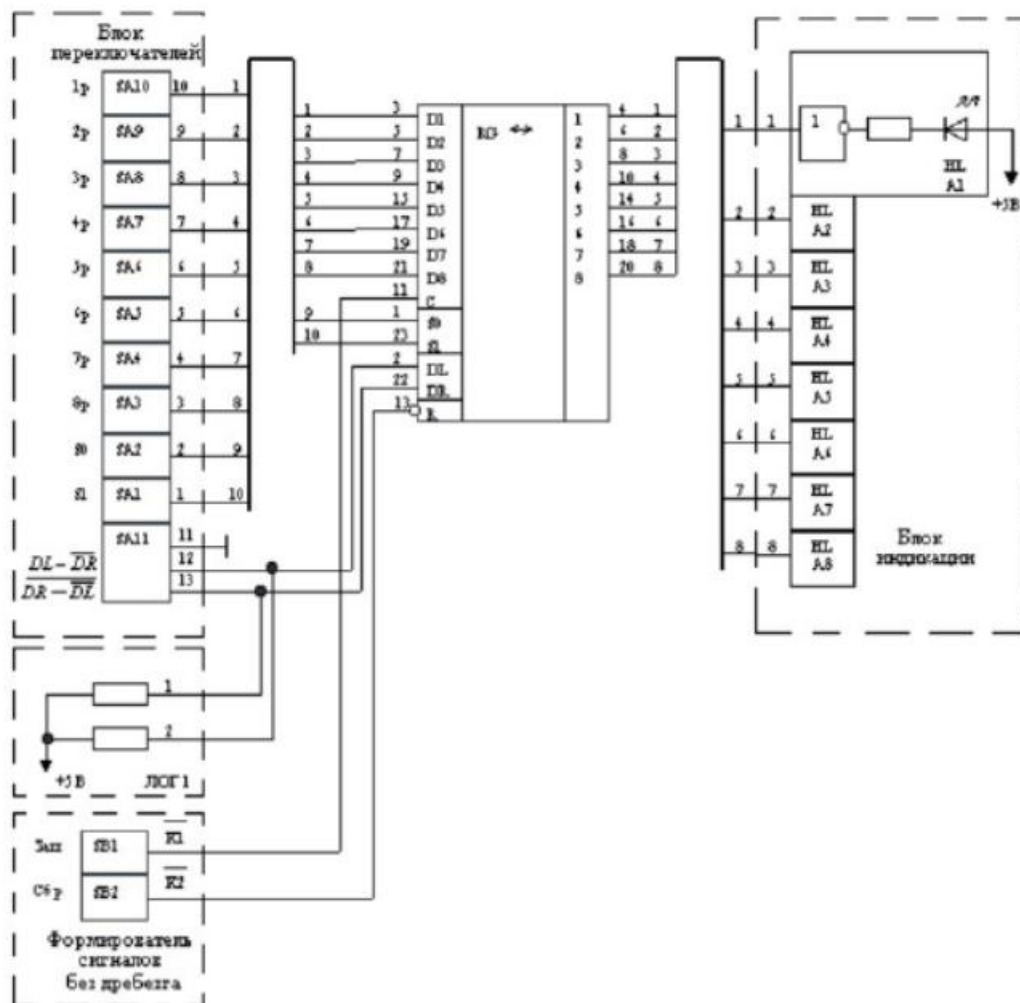
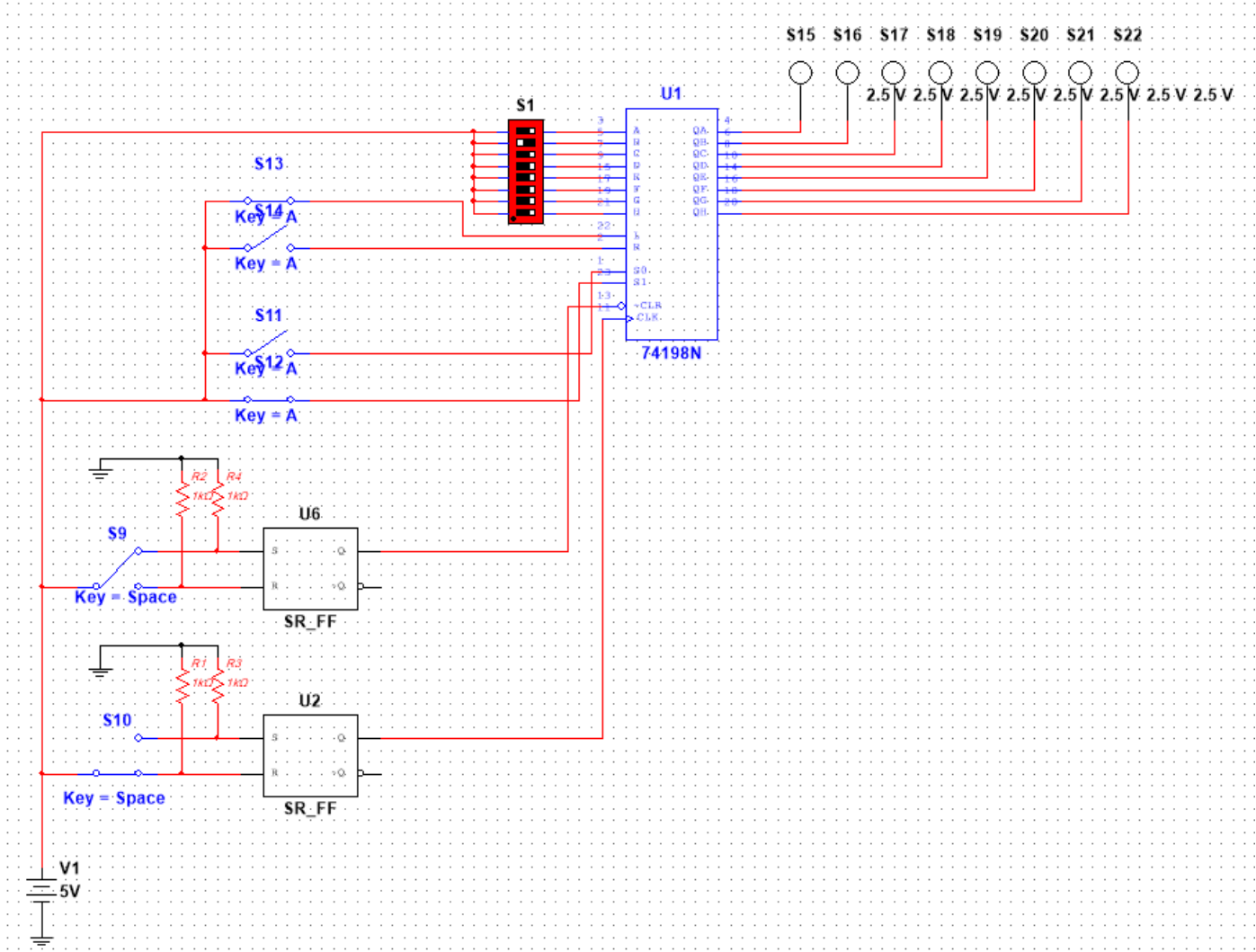


Схема для исследований ИС К155ИР13



S1	S0	Режим работы
0	0	Хранение
0	1	Сдвиг влево
1	0	Сдвиг вправо
1	1	Запись



Далее на базе него был сконструирован универсальный кольцевой регистр

