



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)

Дисциплина «Архитектура ЭВМ»

Лабораторная работа №3

по теме:

«Исследование регистров»

Работу выполнил:

студент группы ИУ7-43Б

Сукочева А.

Работу проверил:

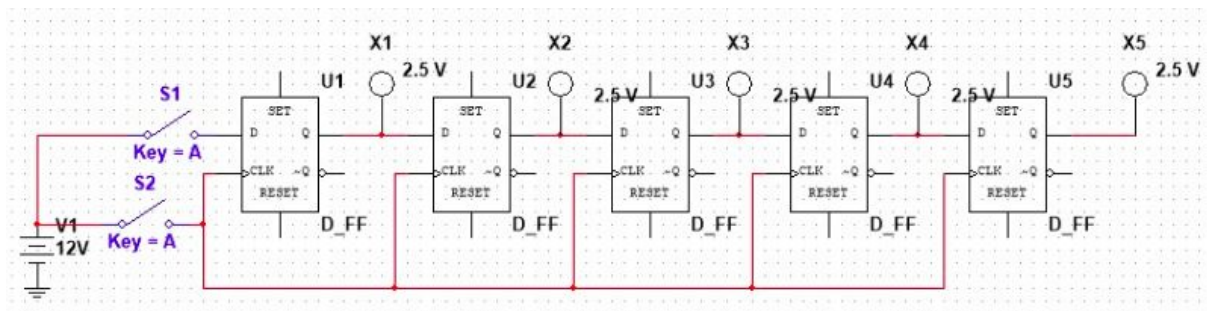
Попов А. Ю.

2020 г

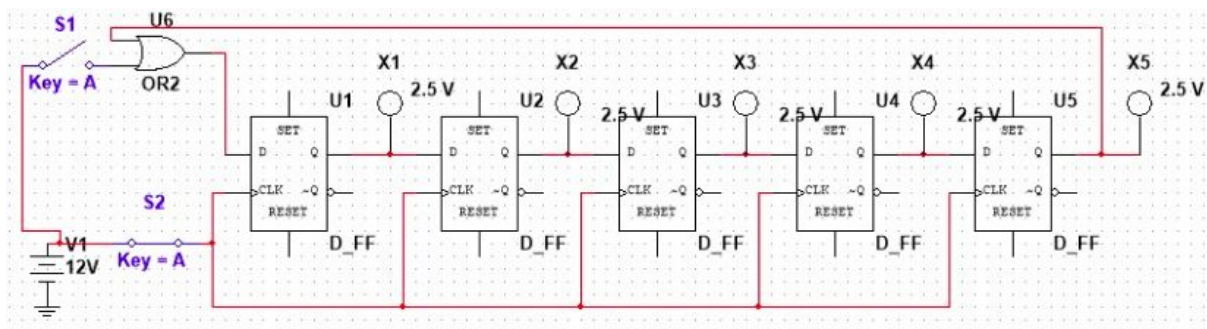
Цель работы - изучение принципов построения регистров сдвига, способов преобразования параллельного кода в последовательный и обратно, сборка схем регистров сдвига и их экспериментальное исследование.

Исследование регистра сдвига:

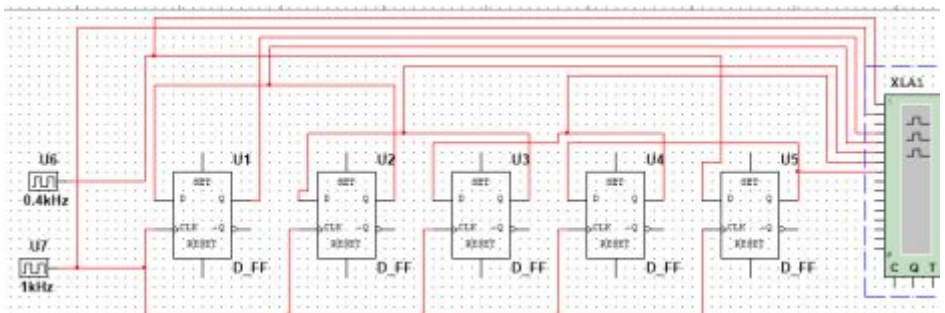
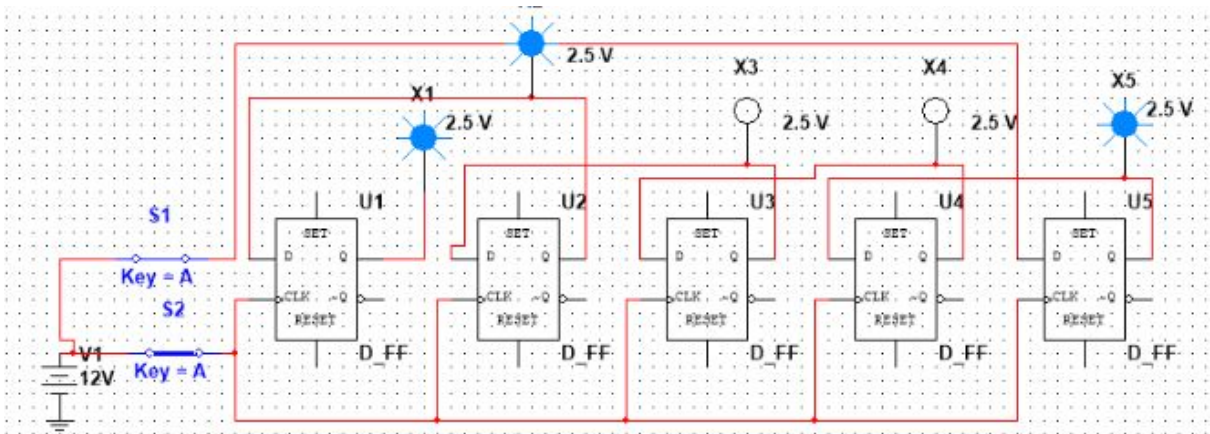
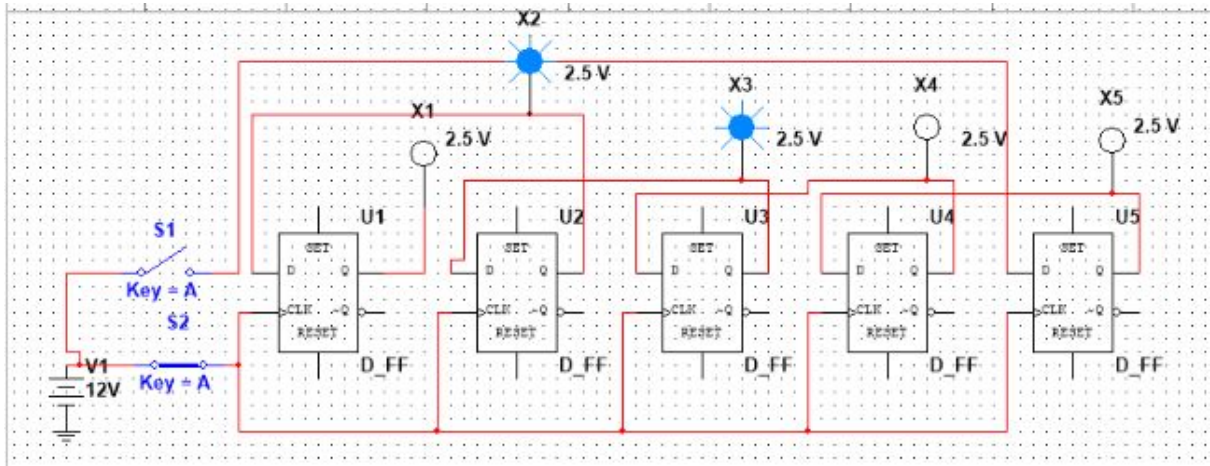
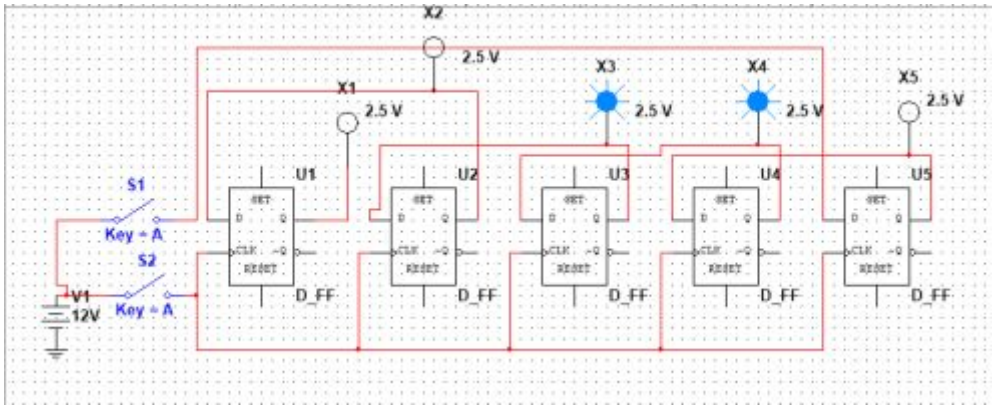
– составить и собрать схему пятиразрядного регистра сдвига на синхронных D-триггерах с динамическим управлением записью, организовав сначала соединения триггеров для сдвига информации вправо;

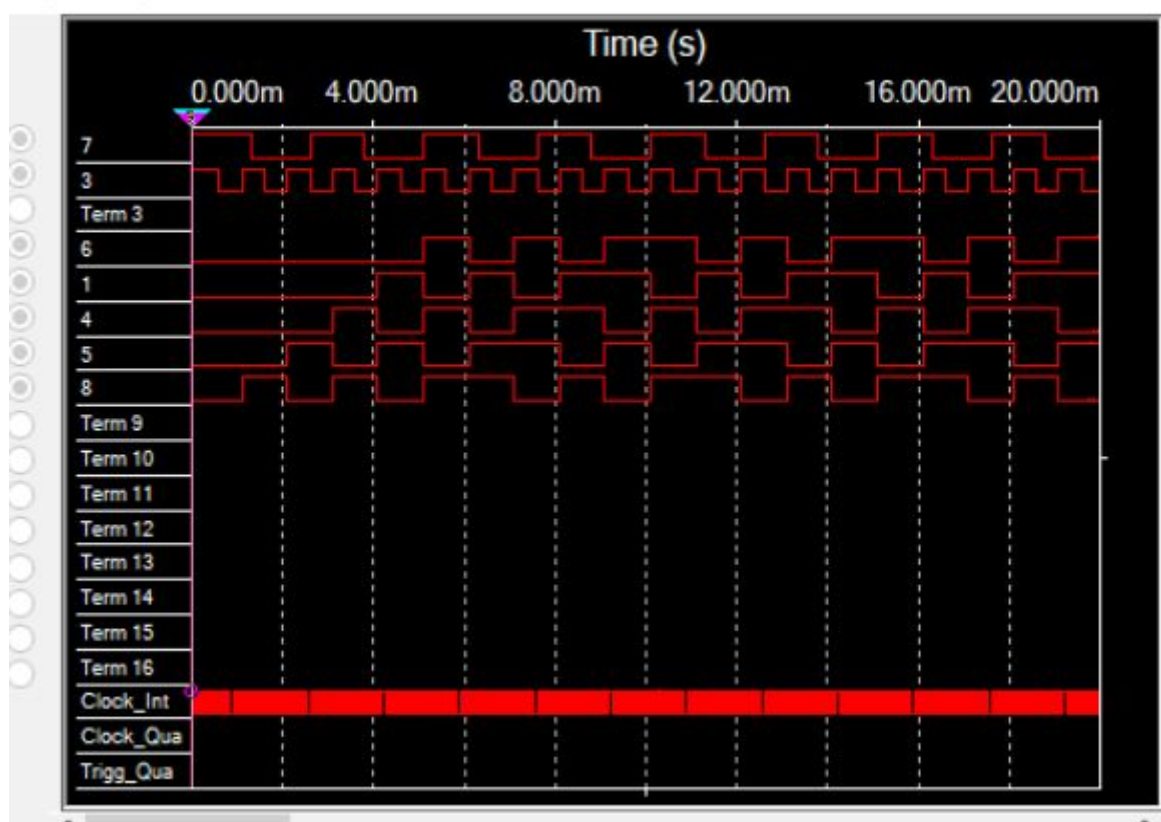


– соединить прямой выход пятого разряда Q (нумерация слева направо) с входом D триггера первого разряда регистра (циклический режим);

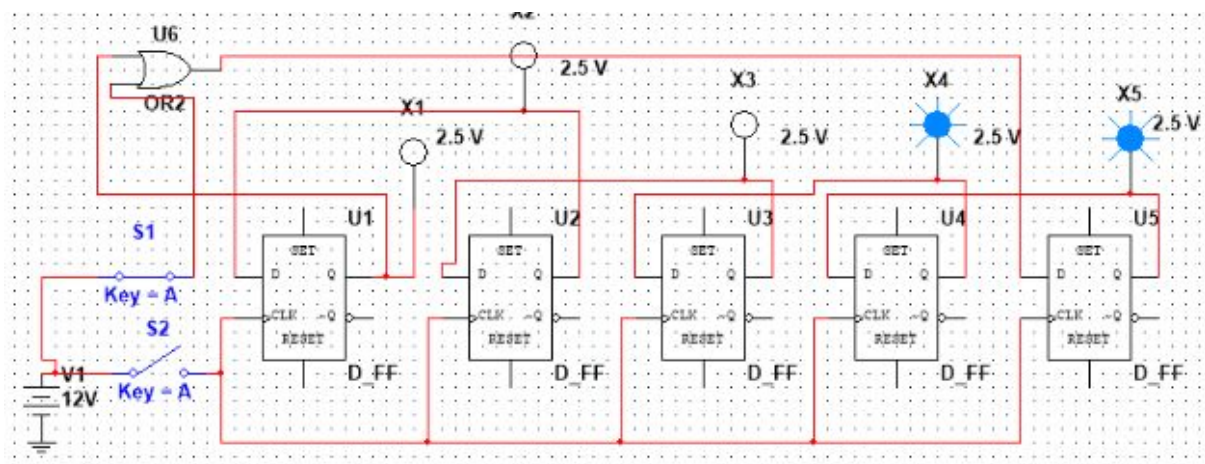
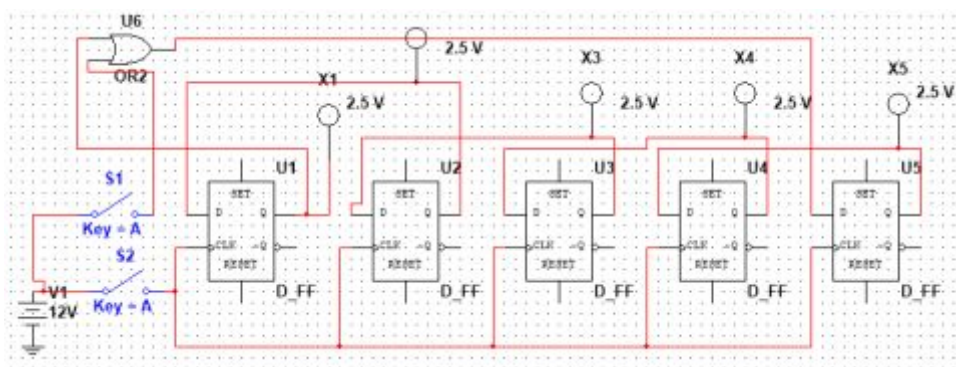


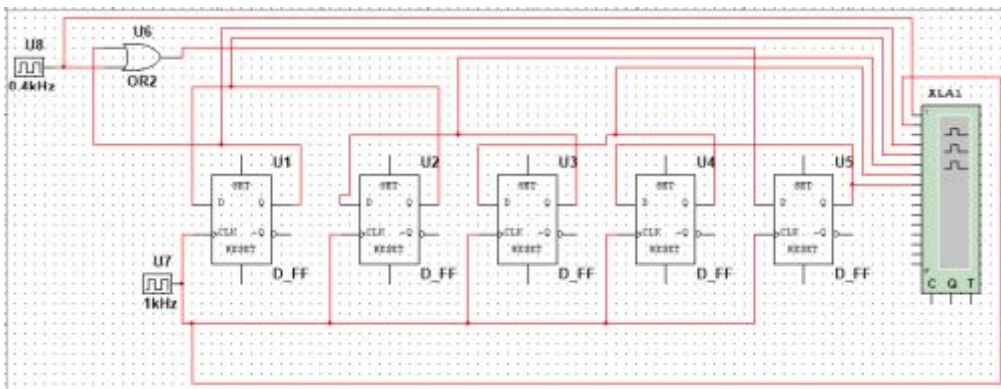
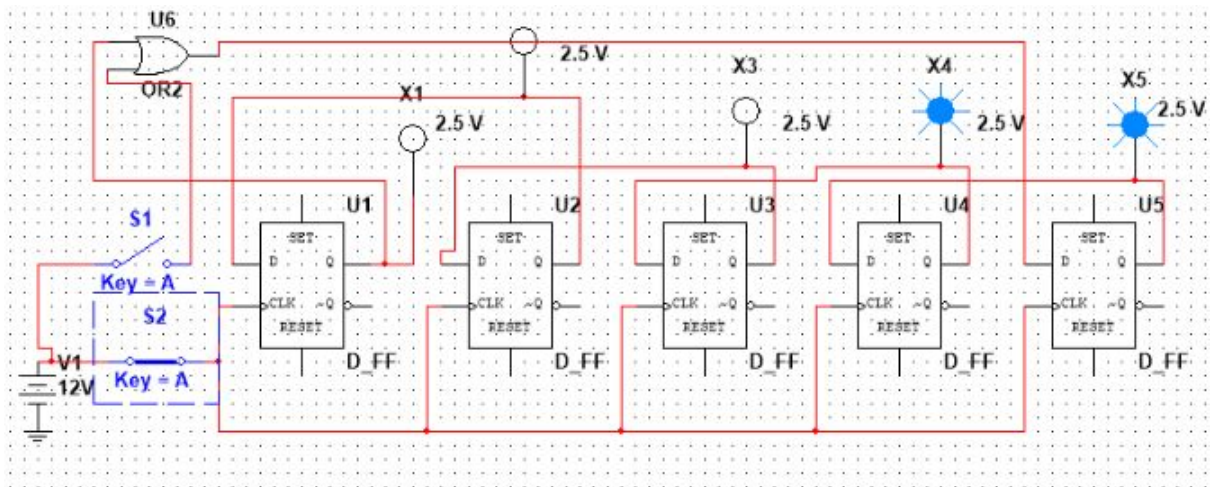
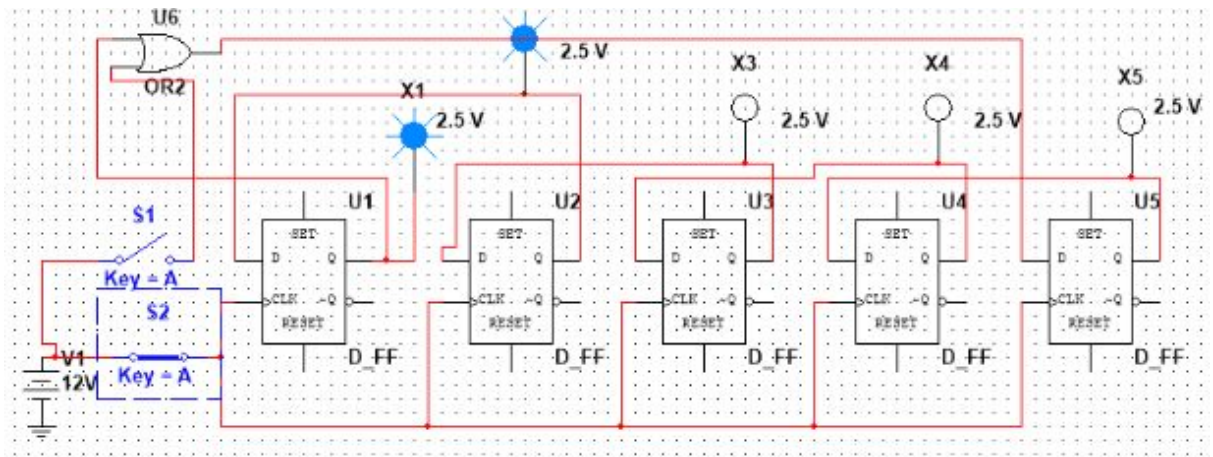
- проверить работу регистров сдвига влево в статическом и динамическом режимах;

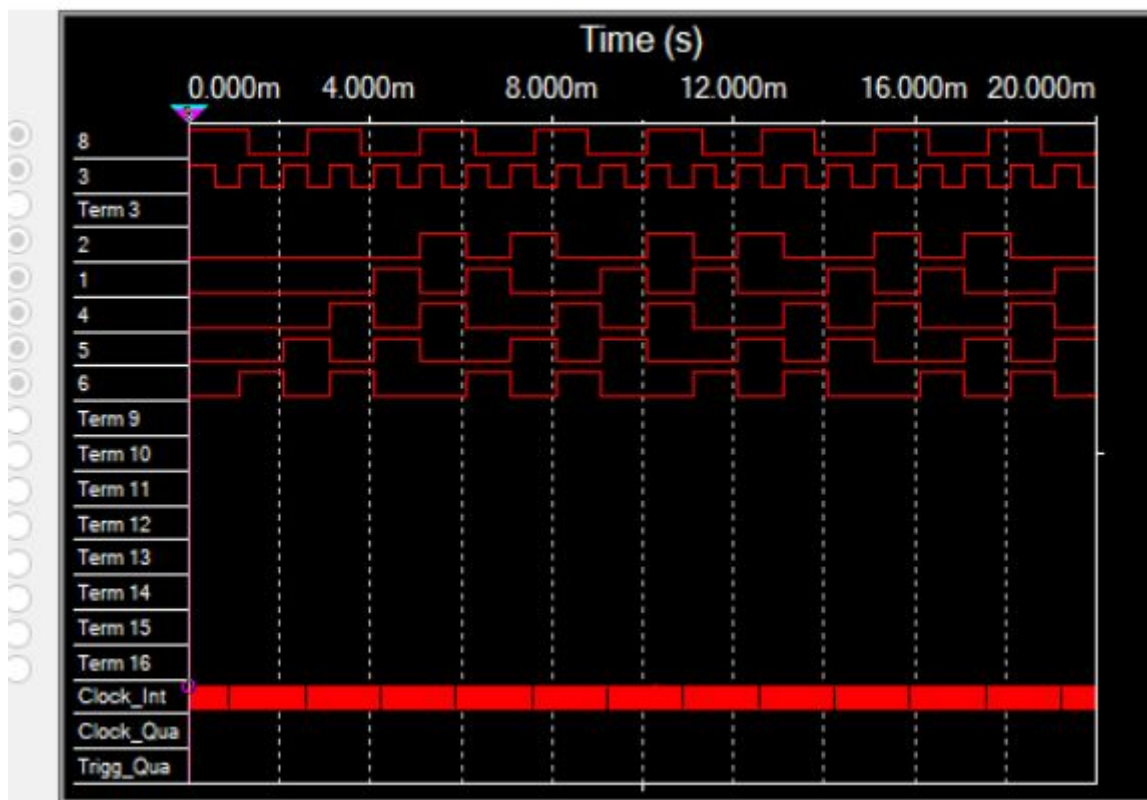




- повторить ознакомление с регистром сдвига в циклическом режиме.

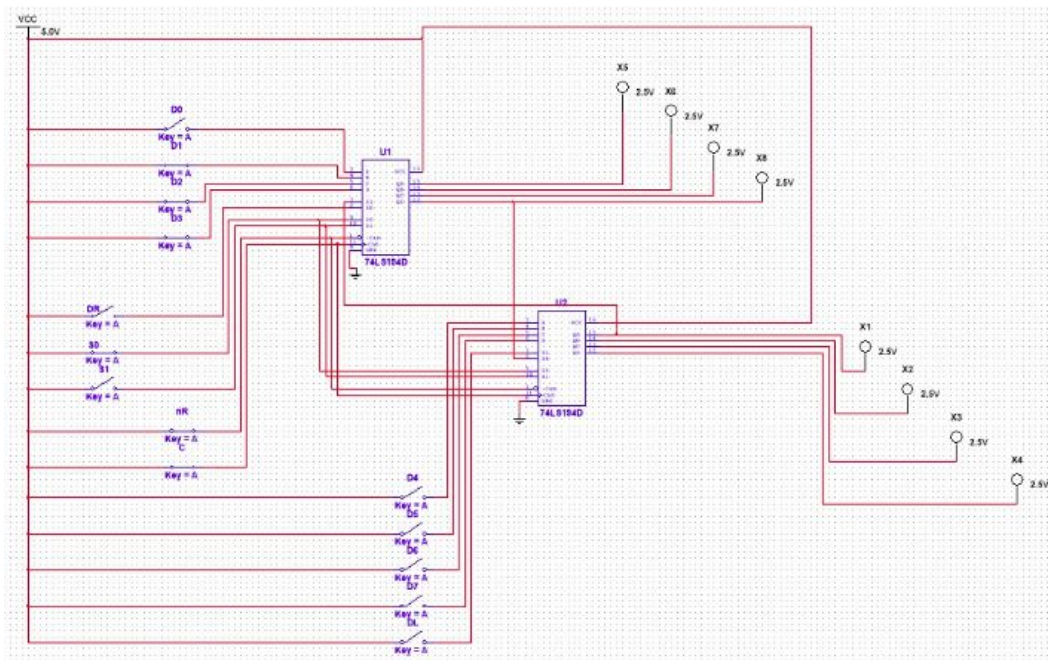






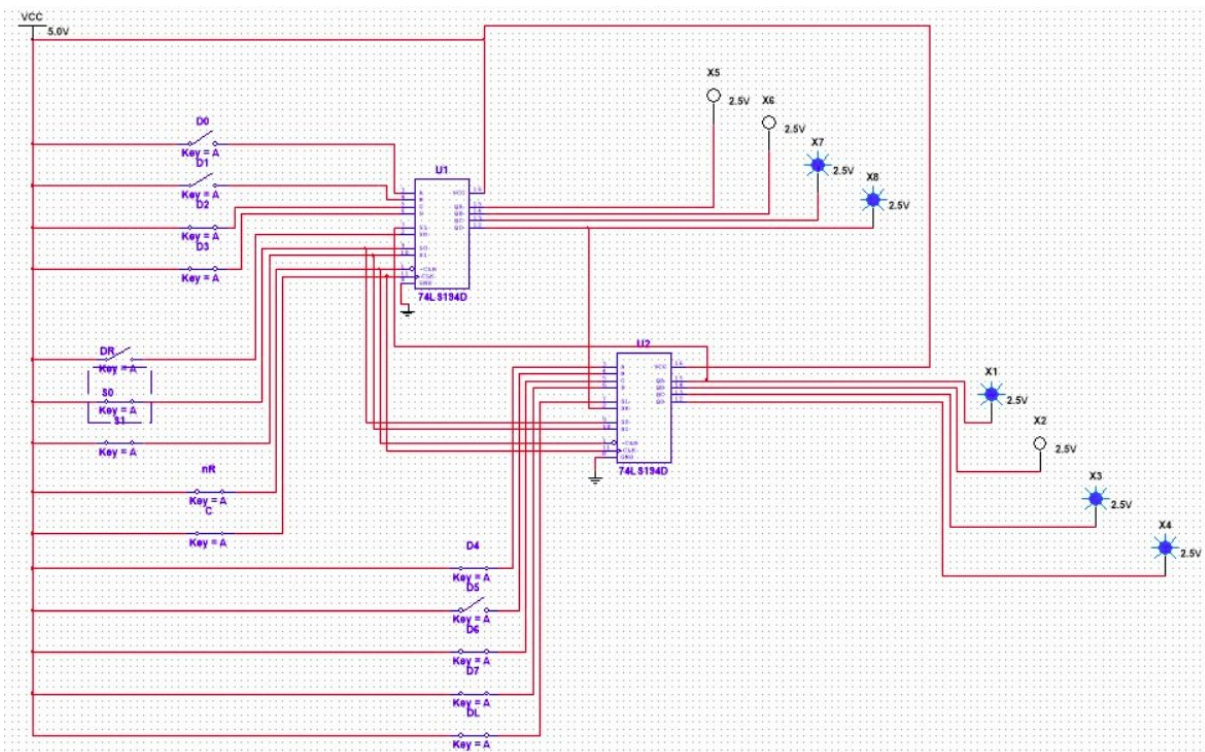
Вывод: Для регистра сдвига, первый ключ играет роль «записи» единицы. При сдвиге влево, мы выбираем, какое значение у нас будет присутствовать в записи справа, что полностью отражает суть того, зачем нужен регистр – запись и кратковременное или длительное хранение информации в течении одного или нескольких циклов работы устройства.

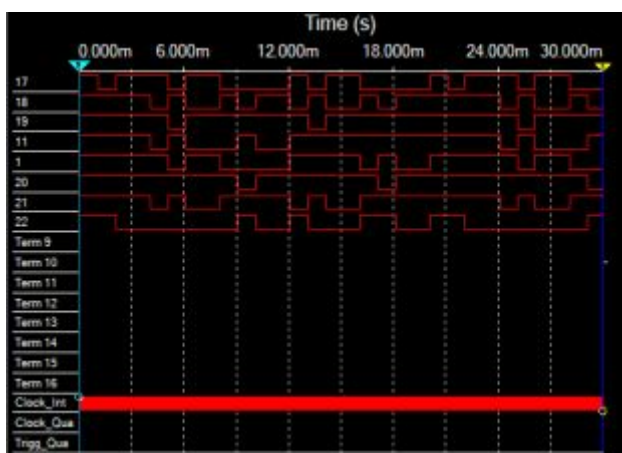
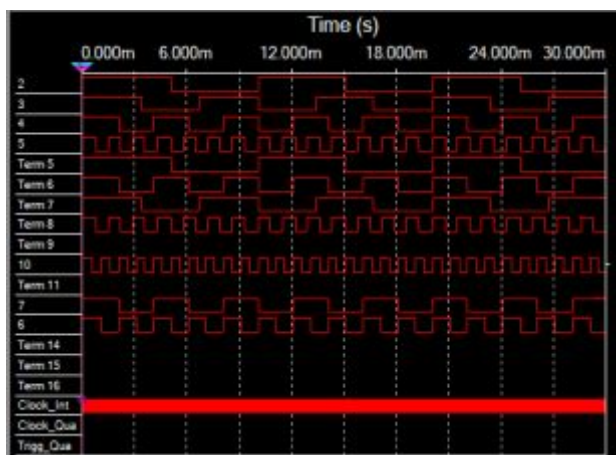
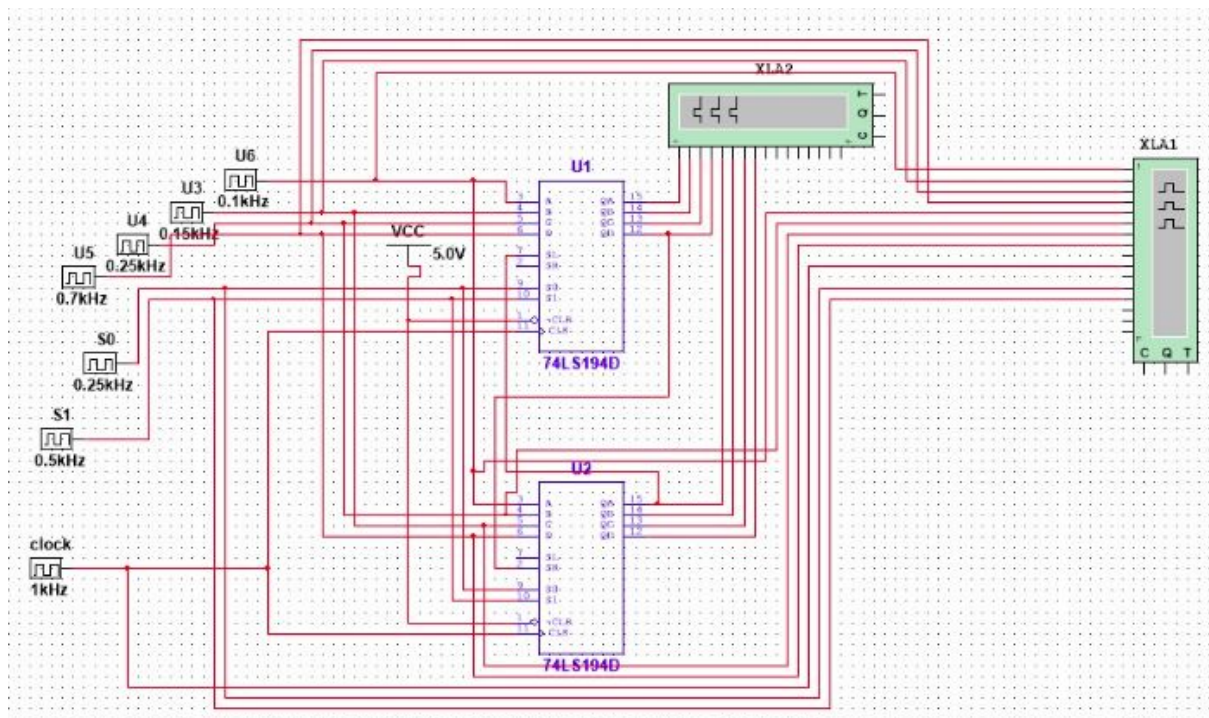
Исследование универсального регистра на ИС К555ИР11 (74LS194)
- собрать схему 8-разрядного регистра сдвига



Мой вариант - 23 в 2 с. с. равняется 10111

Введем его в регистр:





Вывод:

Входам S0 и S1 мы имеем возможность совершать над записанным в регистр значением следующие операции:

S1	S0	Режим
0	0	Хранение
0	1	Сдвиг вправо
1	0	Сдвиг влево
1	1	Параллельный ввод данных вывод

Контрольные вопросы

1. Что называется регистром? Какие функции выполняют регистры?

Регистр – это операционный узел ЭВМ, предназначенный для выполнения микроопераций записи, хранения, преобразования и считывания слова (или части слова) данных и простейших поразрядных логических операций.

Функция регистра: кратковременное хранение информации в течение одного или нескольких циклов работы устройства

2. Как классифицируются регистры по способу ввода-вывода информации?

По способу ввода и вывода информации различают следующие типы регистров:

- параллельные (или регистры памяти), - последовательные,
- параллельно-последовательные,
- последовательно-параллельные,
- универсальные или многофункциональные

3. Как работает параллельный регистр с однофазным и парафазным приемом информации?

В однофазных регистрах каждый разряд слова передается по одной линии в виде прямого значения переменной D_i или ее инверсии $\overline{D_i}$, в парафазных - по двум линиям прямым D_i и инверсным $\overline{D_i}$ значениями в каждом разряде

4. Какие типы триггеров применяются в регистрах сдвига?

Регистры сдвига с однофазной синхронизацией строятся на синхронных D-триггерах с динамическим управлением записью.

5. Как работает регистр сдвига, выполненный на триггерах с двухступенчатым запоминанием информации? Как работает регистр сдвига на триггерах с динамическим управлением записью?

Входные данные DR в последовательном коде поступают на вход D триггера нулевого разряда регистра сдвига. Для передачи информационных сигналов из одного разряда в другой при сдвиге вправо выход Q_i триггера i -го разряда регистра соединен с входом D_{i+1} триггера $(i+1)$ -го разряда, т.е. $D_{i+1} = Q_i$ для всех разрядов от 0 до $n-2$. Каждым тактовым сигналом C, поступающим на входы C всех триггеров регистра, происходит перезапись (сдвиг) содержимого каждого разряда в соседний разряд

6. Объясните работу универсального регистра сдвига

Универсальные регистры сдвига выполняют микрооперации, например, параллельного ввода данных, хранения и др. Режим работы регистра обычно задается управляющим кодом, поступающим на входы выбора режима. Сигналы выбора режима коммутируют цепи сдвига влево и вправо, параллельного ввода в соответствии с выполняемой микрооперацией. При этом регистр может иметь последовательный и параллельный ввод и вывод информации