

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

Факультет физики и ИТ

Кафедра общей физики

Отчёт
по учебной дисциплине
«Мобильные вычислительные системы»
По лабораторной работе № 5:
«РЕГИСТРЫ»

Выполнил студент группы МС-32:
Проверил старший преподаватель:

Баль П. М.
Подалов М. А.

Гомель 2022

Цель работы:

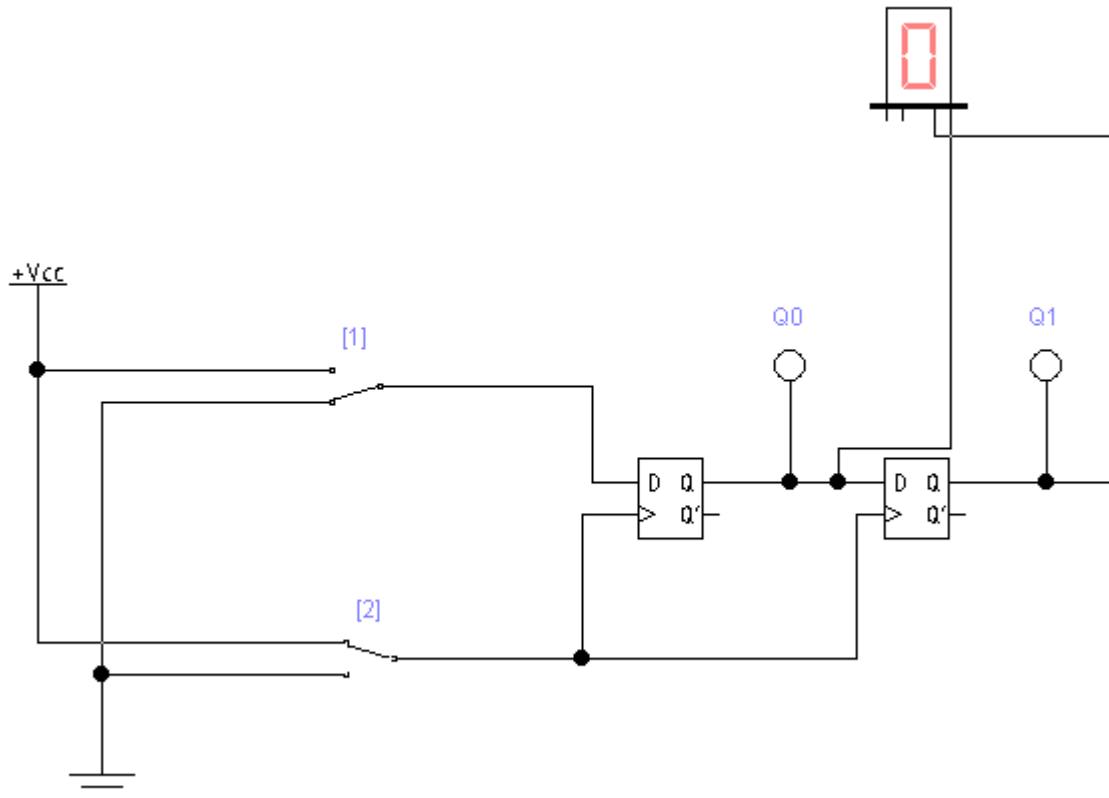
Исследовать различные типы регистров. Закрепить теоретические знания об устройстве и принципах работы регистров.

Ход работы

Задание 1

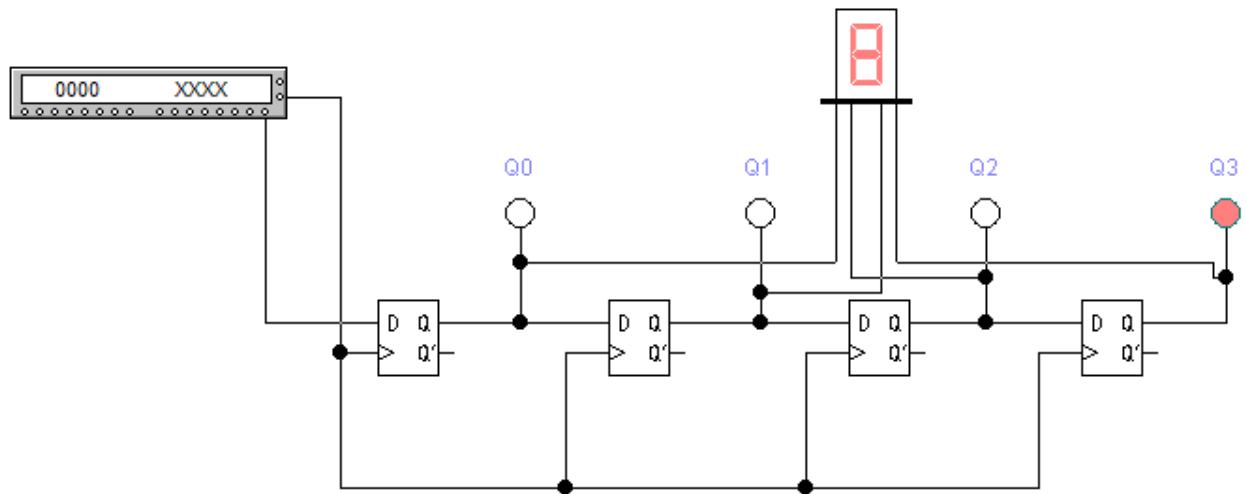
а) Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания 2-разрядного последовательного регистра на D-триггерах.

Ключ 1	Ключ 2	Q0	Q1	Цифровой индикатор
0	0	0	0	0
1	1	1	0	1
0	1	0	1	2
1	1	1	1	3



б) Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания 4-разрядного последовательного регистра на D-триггерах.

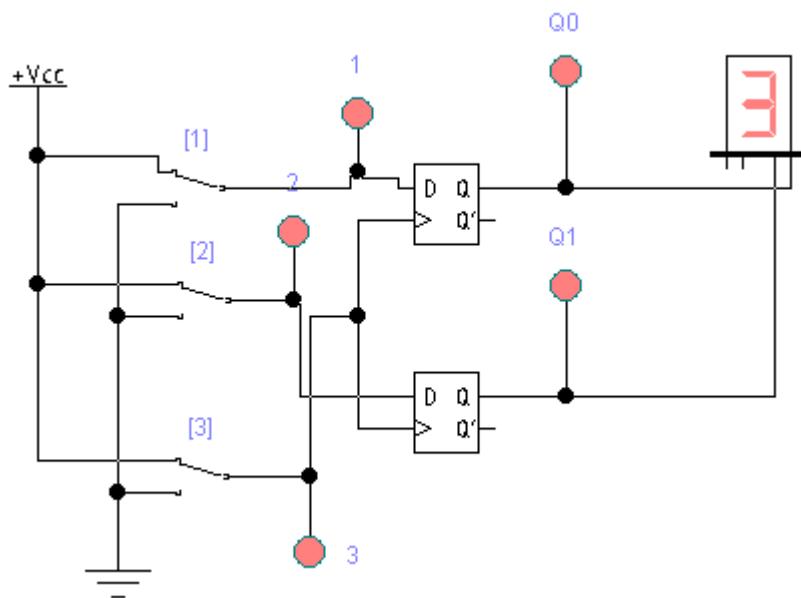
Вход	Q0	Q1	Q2	Q3
0000	0	0	0	0
0001	1	0	0	0
0002	0	1	0	0
0004	0	0	1	0
0008	0	0	0	1



Задание 2

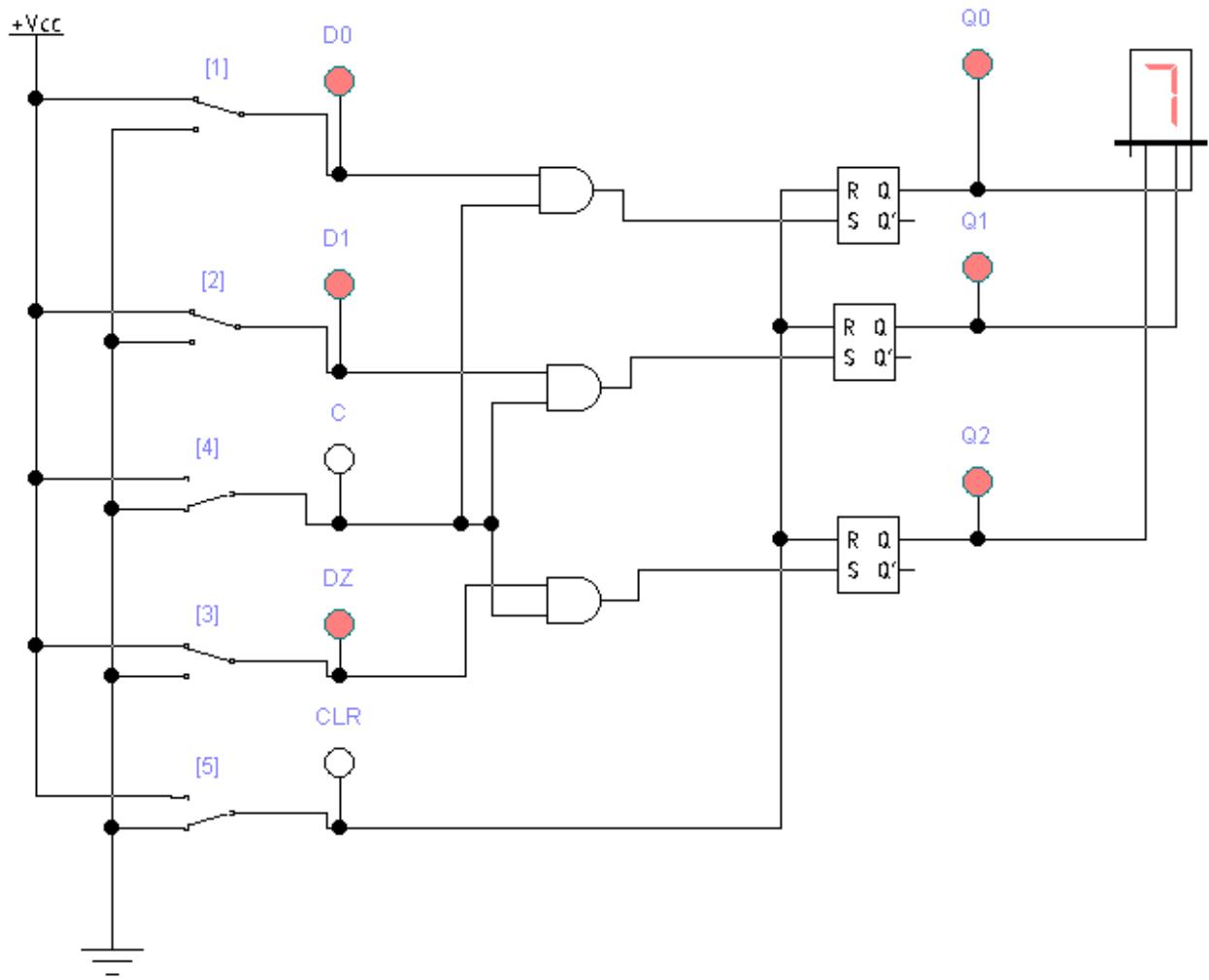
а) Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему для испытания 2-разрядного параллельного регистра.

Ключ 1	Ключ 2	Ключ 3	Q0	Q1	Цифровой индикатор
0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	1
0	1	1	0	1	2
1	1	1	1	1	3



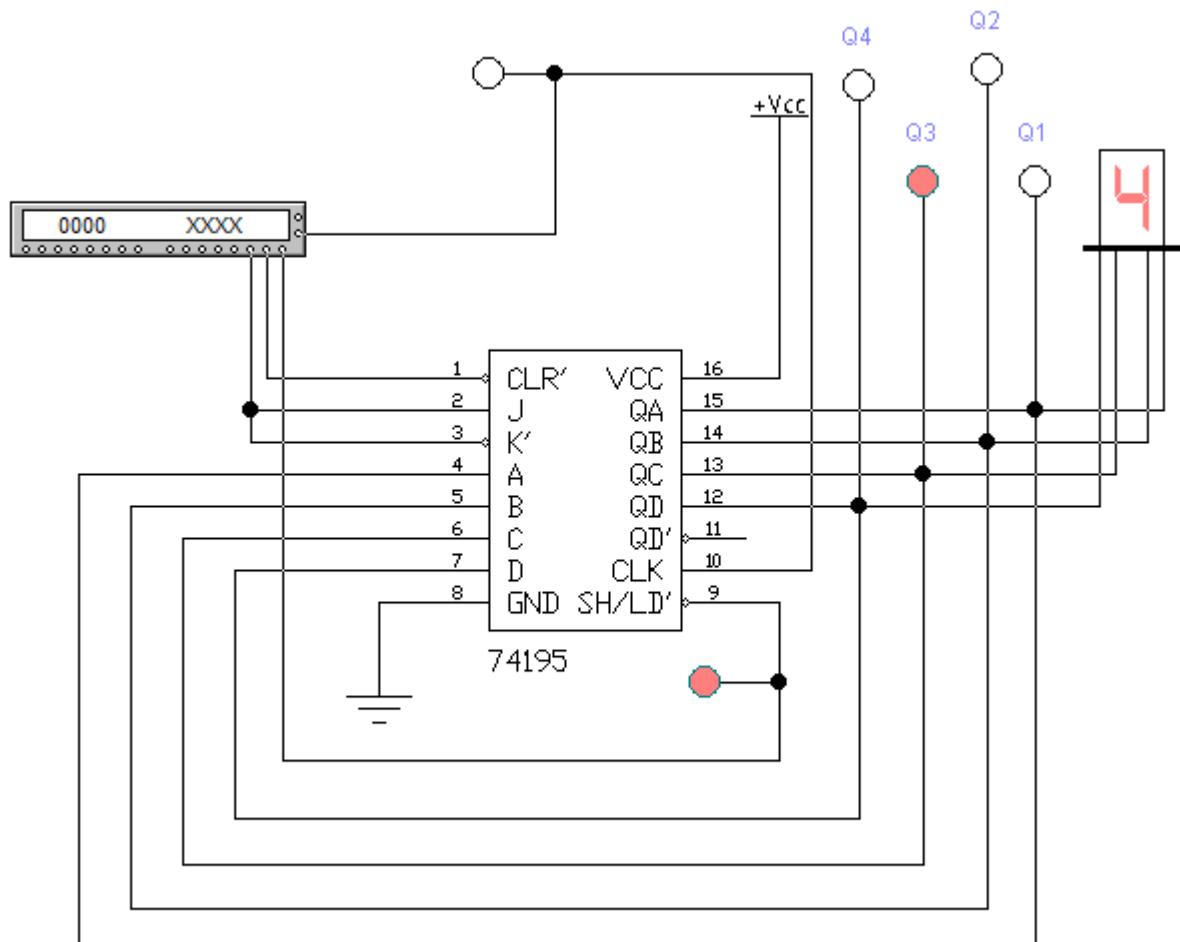
б) Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему регистра параллельного действия с однофазными входами и предварительной установкой в 0 в соответствии с рисунком.

D0	D1	D2	Q0	Q1	Q2
0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	0
0	1	1	1	1	0
1	0	0	0	0	1
1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1

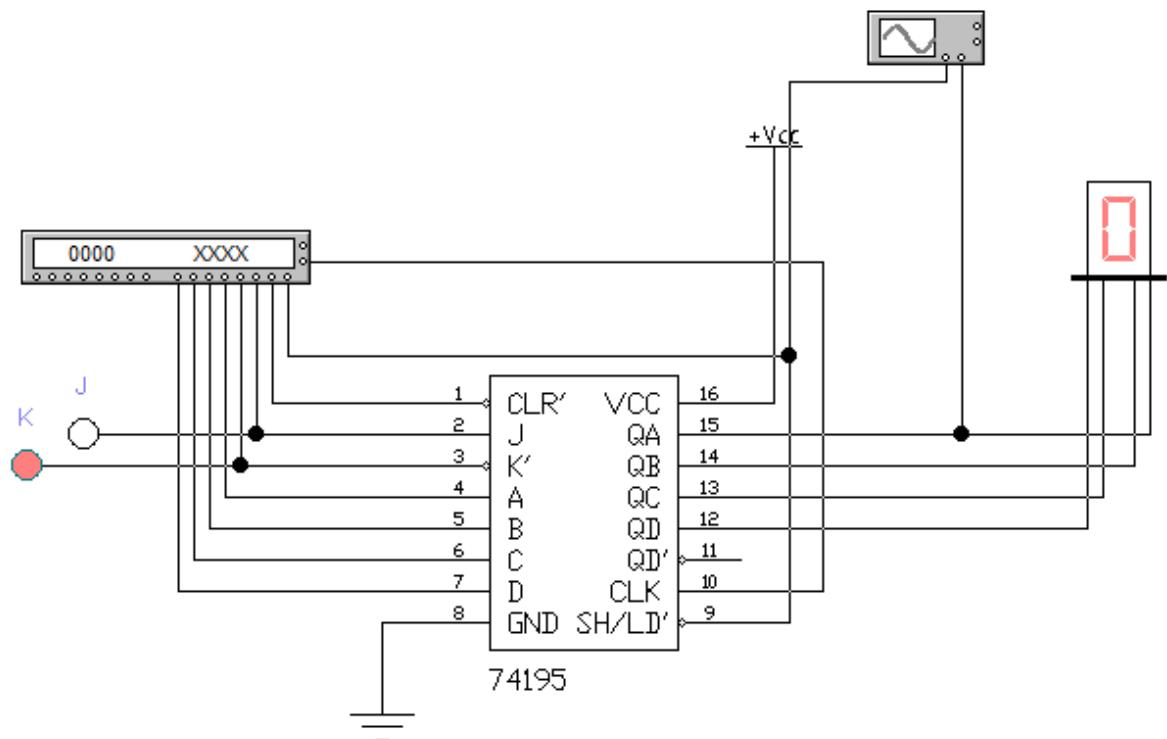


Задание 3

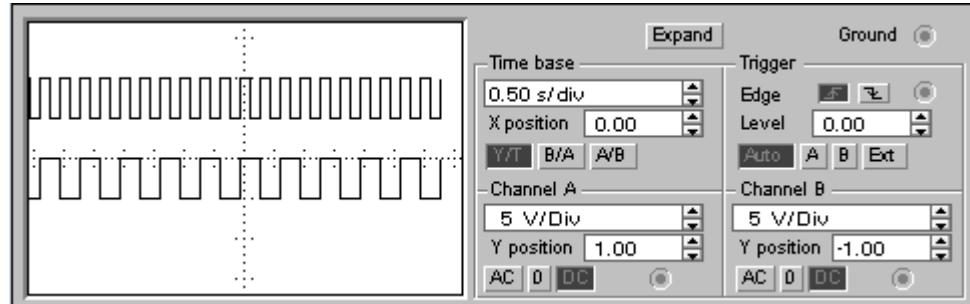
- a) Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему включения регистра на базе ИМС 74195 в режиме записи.



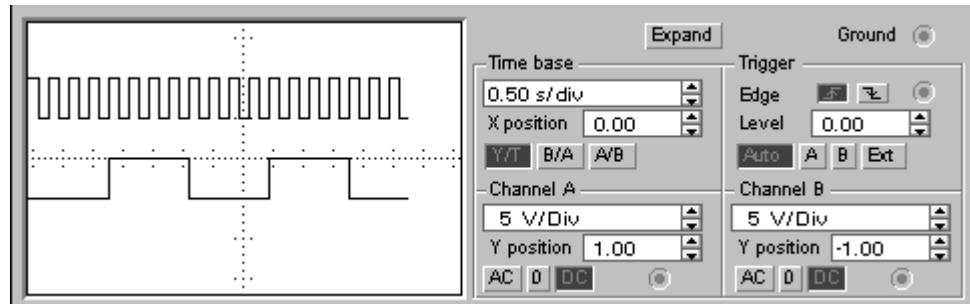
б) Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему включения регистра на базе ИМС 74195 в режиме сдвига.



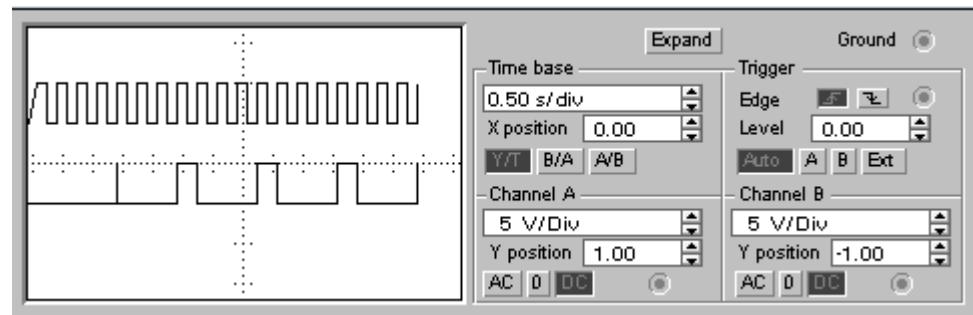
CLK – LD/SH:



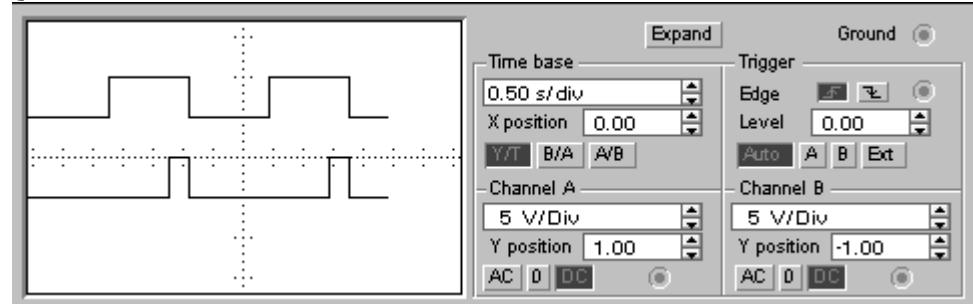
CLK – J:



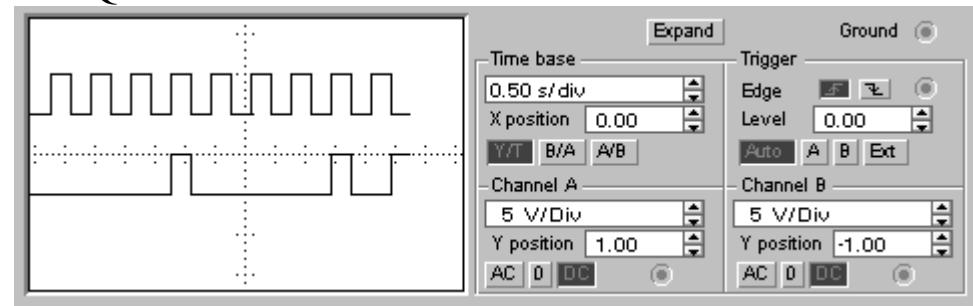
CLK – QA:



J – QA:

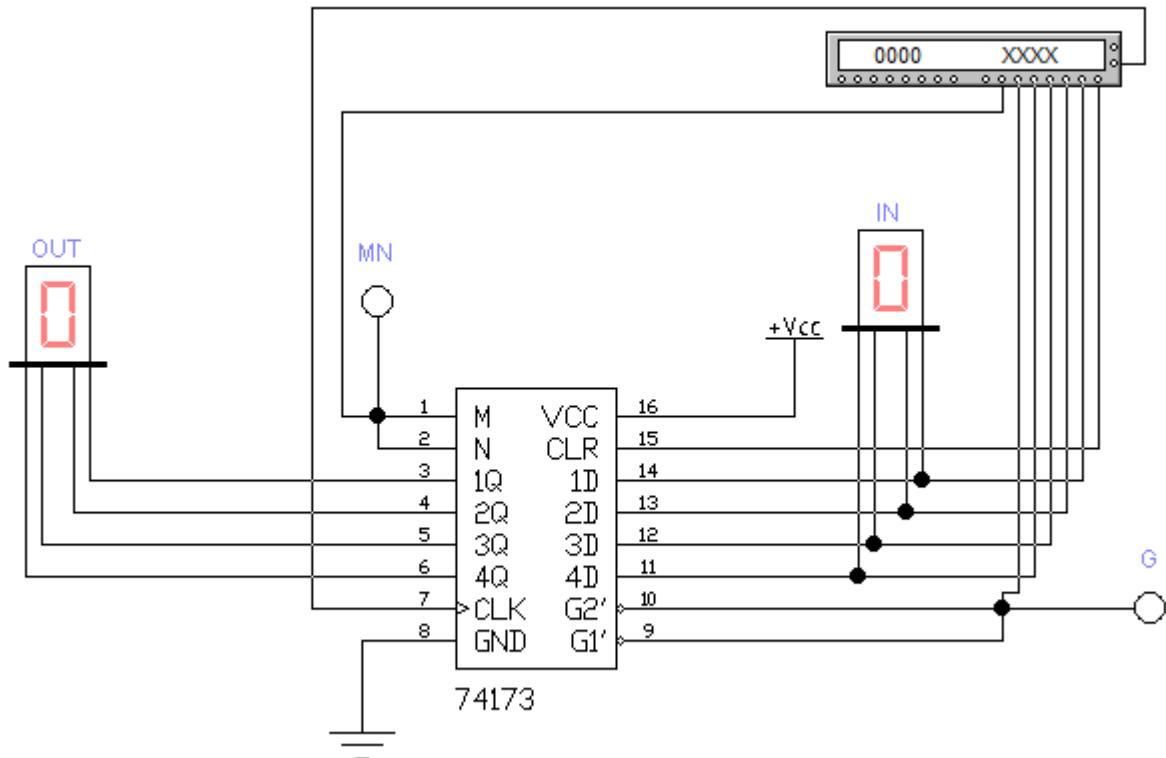


LD/SH – QA:



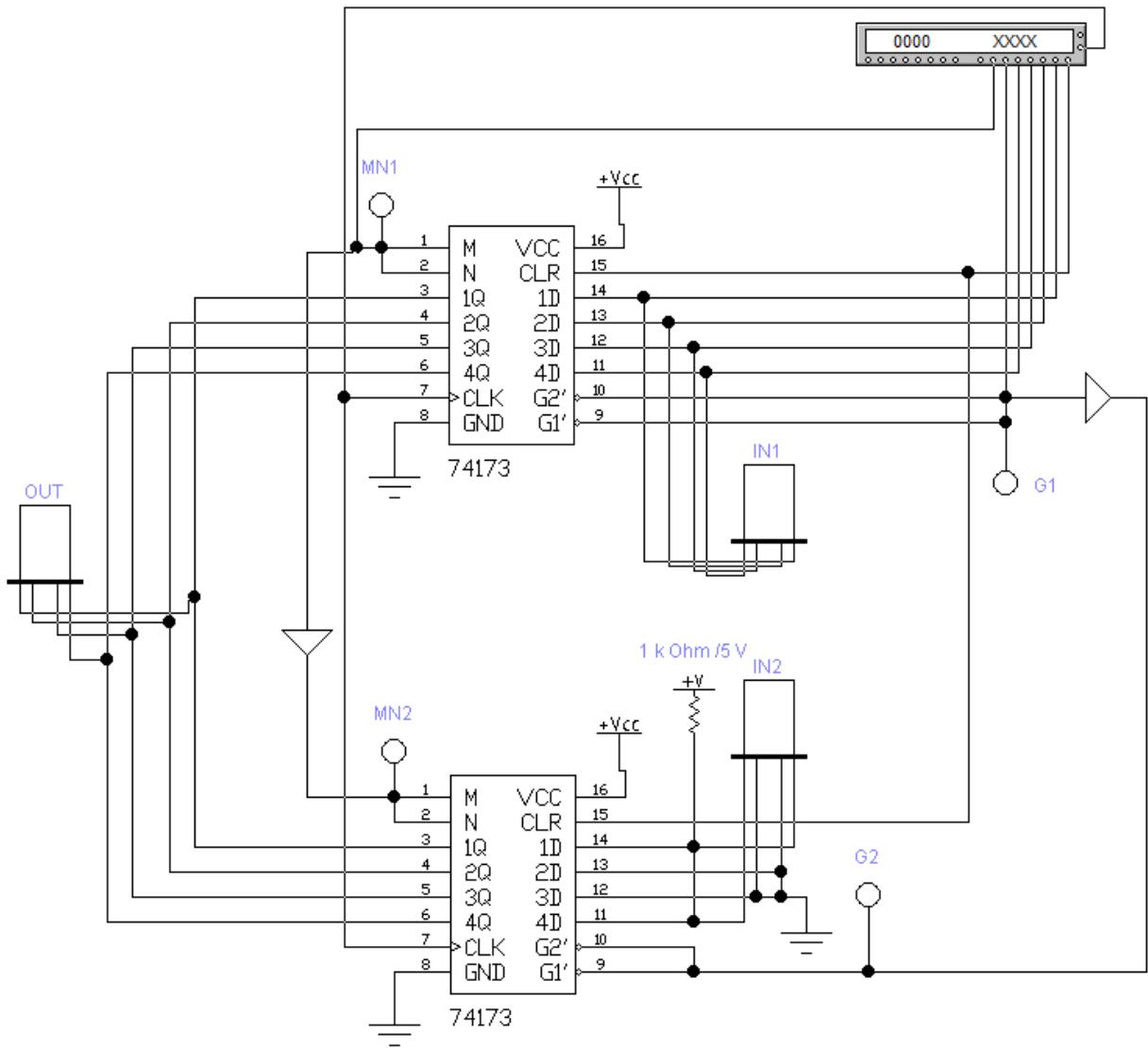
Задание 4

- a) Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему включения четырехразрядного регистра памяти на базе ИМС 74173.



MN	G	IN	OUT
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	0

6) Собрать на рабочем поле ElectronicsWorkbench схему, которая иллюстрирует работу двух ИМС 74173 на общую шину, состояние которой индицируется семисегментным цифровым индикатором.



MN1	G1	MN2	G2	IN1	IN2	OUT
0	0	0	0	1	9	9
0	1	0	1	1	9	0
1	0	1	0	1	9	0
1	1	1	1	1	9	9

Контрольные вопросы

1. Что такое регистр, какие функции он может выполнять?

Регистр – это устройство, предназначенное для записи, хранения и (или) сдвига информации, которая поступает и хранится в регистре в виде n-разрядных двоичных чисел. В общем случае регистр может выдавать информацию в последовательной или параллельной форме, преобразовывать прямой код числа в обратный (когда единицы заменяются нулями, а нули – единицами), и наоборот,

а также выполнять логическое сложение и логическое умножение двоичных чисел.

2. Назовите типы регистров и их возможные применения?

Регистры делятся на параллельные, последовательные и параллельно-последовательные.

Параллельный статический регистр представляет собой совокупность D-триггеров, имеющих общие сигналы управления и синхронизации и индивидуальные информационные входы для приёма разрядов записываемого в регистр слова. Каждый разряд регистра в общем случае может иметь несколько информационных входов соответственно числу источников информации, подключаемых к входу регистра. Процессы записи и считывания информации в параллельных регистрах обычно разделены во времени, что позволяет использовать в разрядах регистра простейшие триггерные схемы.

3. В каких регистрах запись информации осуществляется параллельным кодом?

В параллельные регистрах.

4. Поясните работу сдвигающего регистра

Последовательный регистр (регистр сдвига или сдвиговый регистр) обычно служит для преобразования последовательного кода в параллельный и наоборот. Применение последовательного кода связано с необходимостью передачи большого количества двоичной информации по ограниченному количеству соединительных линий. При параллельной передаче разрядов требуется большое количество соединительных проводников. Если двоичные разряды последовательно бит за битом передавать по одному проводнику, то можно значительно сократить размеры соединительных линий на плате (и размеры корпусов микросхем).