

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

«Вятский государственный университет»

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра ЭВМ

Отчёт

Лабораторная работа № 2 по дисциплине

«Организация памяти ЭВМ»

Выполнил студент группы ИВТб-3301 _____ / Колесников Р.К./

Проверил преподаватель _____ / Мельцов В. Ю./

Киров 2023

1. Задание

Разработать подмикропрограмму, выполняющую следующие функции:

- Записать 6 чисел. Подобрать Маску и Эталон так, чтобы в АЗУ «совпало» несколько значений ($L2 = 1$);
- Дописать 7-ое число. Подобрать Маску и Эталон так, чтобы в АЗУ «совпало» одно значение;
- Дописать 8-ое число. Подобрать Маску и Эталон так, чтобы в АЗУ не «совпало» ни одного значения.

2. Схема АЗУ

Схема АЗУ представлена на рисунке 1.

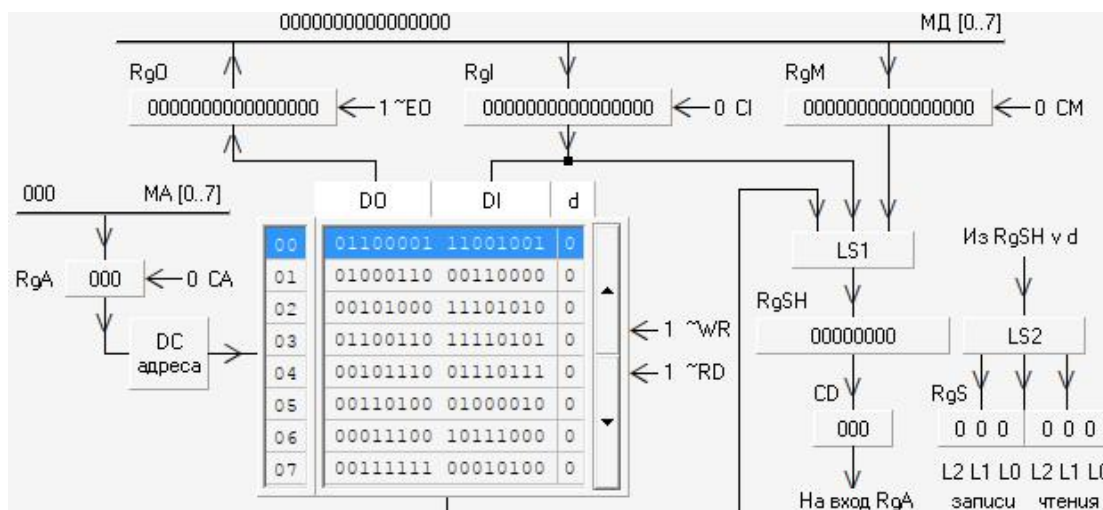


Рисунок 1 - Схема АЗУ.

Управляющие сигналы:

CA - вход сигнала записи с MA в RgA по фронту сигнала синхронизации;

CI - вход сигнала записи с MD в RgI по фронту сигнала синхронизации;

CM - вход сигнала записи с MD в RgM по фронту сигнала синхронизации;

~EO - сигнал выдачи данных из RgO на MD;

~RD - сигнал чтения данных из АЗУ;

~WR - сигнал записи данных в АЗУ.

Признаки при чтении:

L0 - в АЗУ не найдено слов с данным ассоциативным признаком;

L1 - в АЗУ найдено одно слово с данным ассоциативным признаком;

L2 - в АЗУ найдено более одного слова с данным ассоциативным признаком.

Признаки при записи:

L0 - в АЗУ во все ячейки загружены данные (для всех ячеек признак достоверности данных $d = 1$);

L1 - в АЗУ осталась одна незагруженная ячейка с $d = 0$;

L2 - в АЗУ имеется более одной незагруженной ячейки с $d = 0$.

3. Функциональная схема LS1 и LS2

Функциональные схемы LS1 и LS2 представлены на рисунках 2-4.

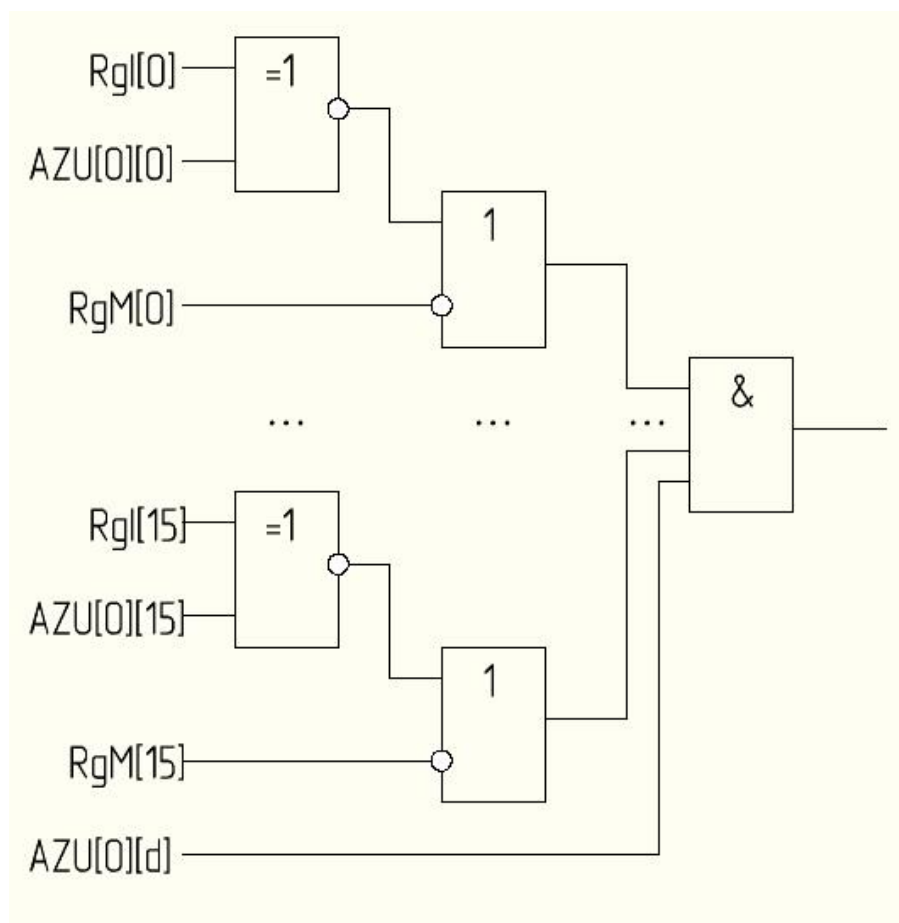


Рисунок 2 - Функциональная схема LS1

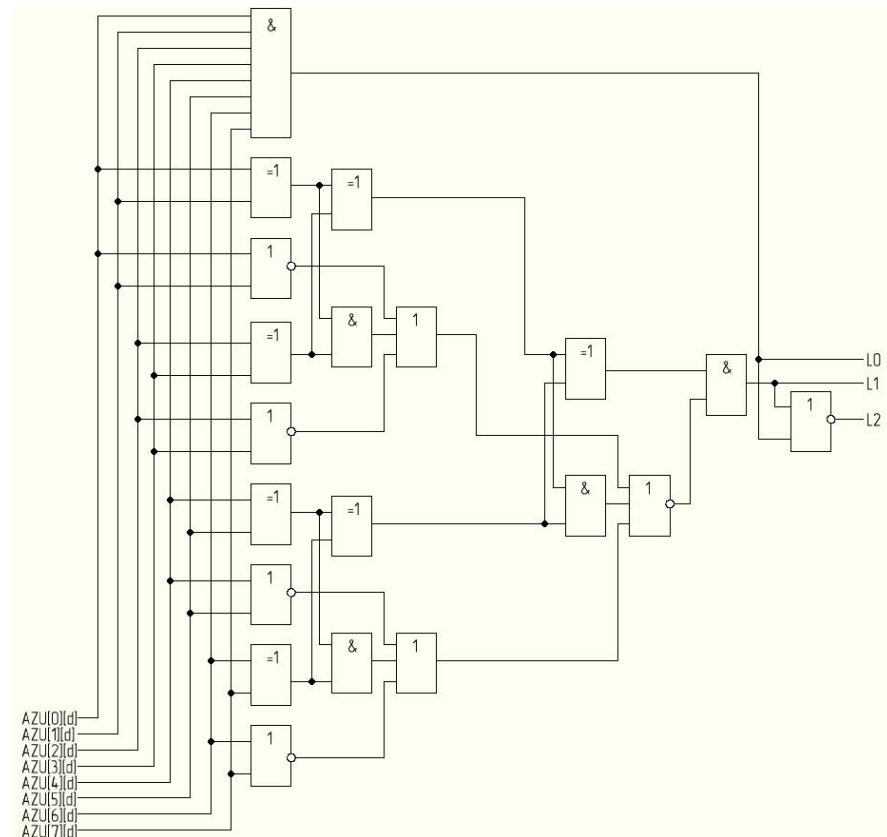


Рисунок 3 - Функциональная схема LS2 для признаков записи

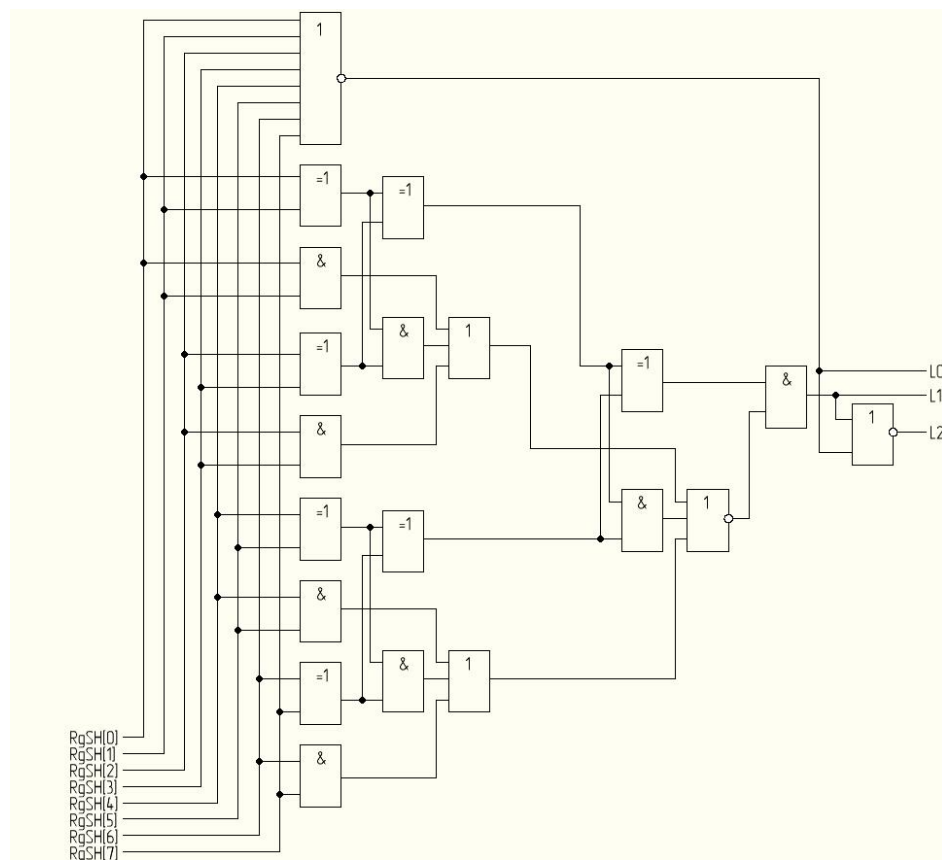


Рисунок 4 - Функциональная схема LS2 для признаков чтения

4. Граф-схема алгоритма записи и чтения

Граф-схема алгоритмов записи и чтения в АЗУ представлены на рисунках 5 и 6

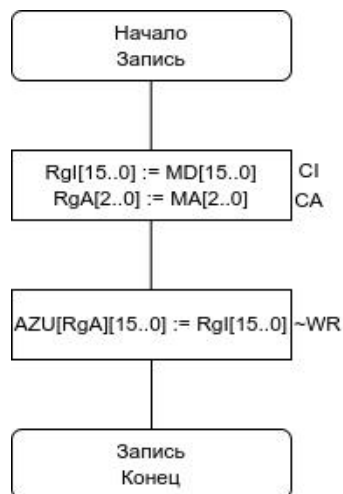


Рисунок 5 - ГСА записи в АЗУ

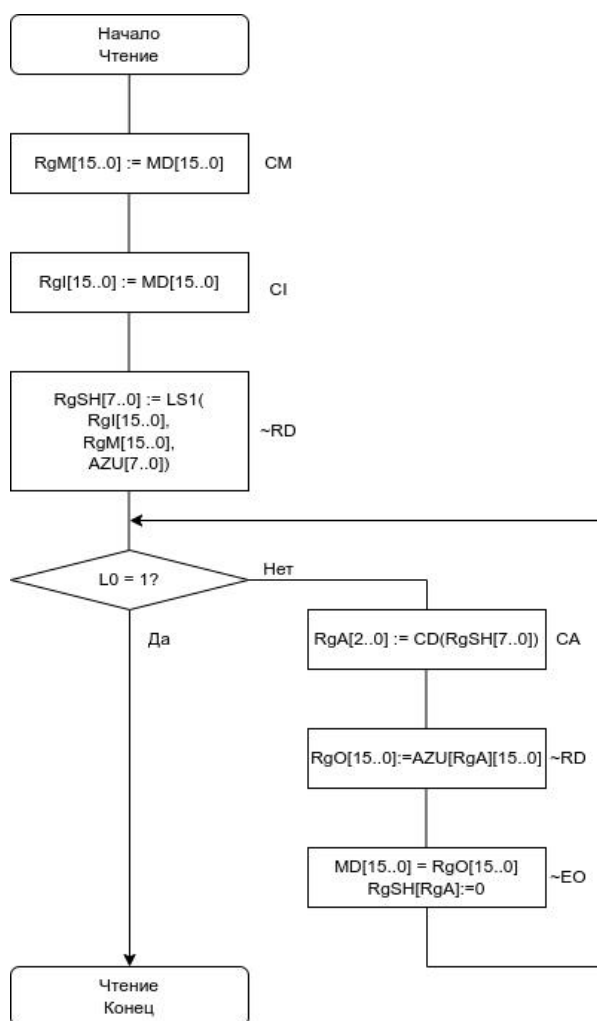


Рисунок 6 - ГСА чтения из АЗУ

5. Текст микропрограммы

Текст микропрограммы представлен на рисунках 7-9.

№	Адр.	Данные	CM	CI	CA	~EO	~WR	~RD	Комментарии
00	000	10101010 10101010	0	1	1	1	1	1	Записать в буфер 1 число
01	000	00000000 00000000	0	0	0	1	0	1	Перезаписать в ЗУ

Рисунок 7 - Микропрограмма записи в АЗУ

0C	000	00000001 00001100	1	0	0	1	1	1	Загрузить маску
0D	000	00110011 10011100	0	1	0	1	1	1	Загрузить эталон
0E	000	00000000 00000000	0	0	0	1	1	0	Проверка совпадений
0F	000	00000000 00000000	0	0	0	1	1	0	Считать в буфер
10	000	00000000 00000000	0	0	0	0	1	1	На шину
11	000	00000000 00000000	0	0	0	1	1	0	Считать в буфер
12	000	00000000 00000000	0	0	0	0	1	1	На шину
13	000	00000000 00000000	0	0	0	1	1	0	Считать в буфер
14	000	00000000 00000000	0	0	0	0	1	1	На шину

Рисунок 8 - Микропрограмма чтения из АЗУ

№	Адр.	Данные	CM	CI	CA	~EO	~WR	~RD	Комментарии
00	000	10101010 10101010	0	1	1	1	1	1	Записать в буфер 1 число
01	000	00000000 00000000	0	0	0	1	0	1	Перезаписать в ЗУ
02	001	11100011 10001110	0	1	1	1	1	1	Записать в буфер 2 число
03	000	00000000 00000000	0	0	0	1	0	1	Перезаписать в ЗУ
04	010	11100110 11101111	0	1	1	1	1	1	Записать в буфер 3 число
05	000	00000000 00000000	0	0	0	1	0	1	Перезаписать в ЗУ
06	011	10110111 00011111	0	1	1	1	1	1	Записать в буфер 4 число
07	000	00000000 00000000	0	0	0	1	0	1	Перезаписать в ЗУ
08	110	01110111 00011100	0	1	1	1	1	1	Записать в буфер 5 число
09	000	00000000 00000000	0	0	0	1	0	1	Перезаписать в ЗУ
0A	111	11001100 11001101	0	1	1	1	1	1	Записать в буфер 6 число
0B	000	00000000 00000000	0	0	0	1	0	1	Перезаписать в ЗУ
0C	000	00000001 00001100	1	0	0	1	1	1	Загрузить маску
0D	000	00110011 10011100	0	1	0	1	1	1	Загрузить эталон
0E	000	00000000 00000000	0	0	0	1	1	0	Проверка совпадений
0F	000	00000000 00000000	0	0	0	1	1	0	Считать в буфер
10	000	00000000 00000000	0	0	0	0	1	1	На шину
11	000	00000000 00000000	0	0	0	1	1	0	Считать в буфер
12	000	00000000 00000000	0	0	0	0	1	1	На шину
13	000	00000000 00000000	0	0	0	1	1	0	Считать в буфер
14	000	00000000 00000000	0	0	0	0	1	1	На шину
15	100	00000000 11001110	0	1	1	1	1	1	Записать в буфер 7 число
16	000	00000000 00000000	0	0	0	1	0	1	Перезаписать в ЗУ
17	000	01001000 10000000	1	0	0	1	1	1	Загрузить маску
18	000	00111011 10011100	0	1	0	1	1	1	Загрузить эталон

№	Адр.	Данные	CM	CI	CA	~EO	~WR	~RD	Комментарии
19	000	00000000 00000000	0	0	0	1	1	0	Проверка совпадений
1A	000	00000000 00000000	0	0	0	1	1	0	Считать в буфер
1B	000	00000000 00000000	0	0	0	0	1	1	На шину
1C	101	00010001 00010001	0	1	1	1	1	1	Записать в буфер 8 число
1D	000	00000000 00000000	0	0	0	1	0	1	Перезаписать в ЗУ
1E	000	10000001 10000001	1	0	0	1	1	1	Загрузить маску
1F	000	00111000 11111101	0	1	0	1	1	1	Загрузить эталон
20	000	00000000 00000000	0	0	0	1	1	0	Проверка совпадений

Рисунок 9 - Микропрограмма работы с АЗУ

6. Экранные формы

Экранные формы работы микропрограммы представлены на рисунках 10 и 11.

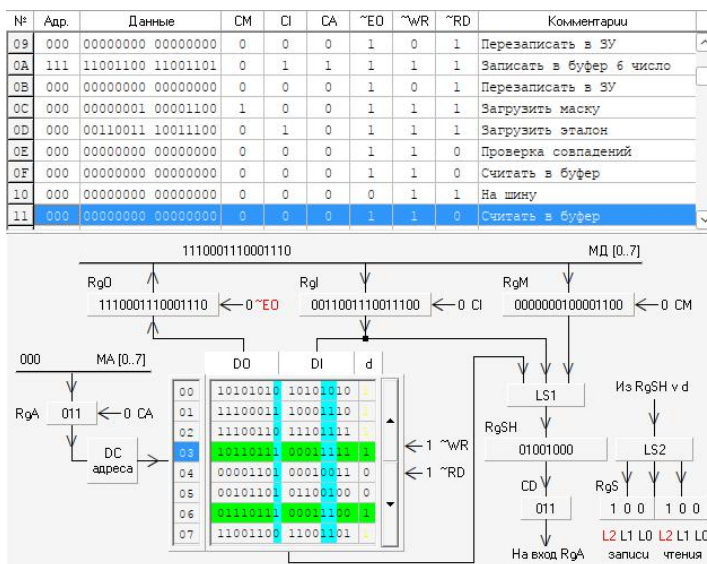


Рисунок 10 - Чтение из АЗУ

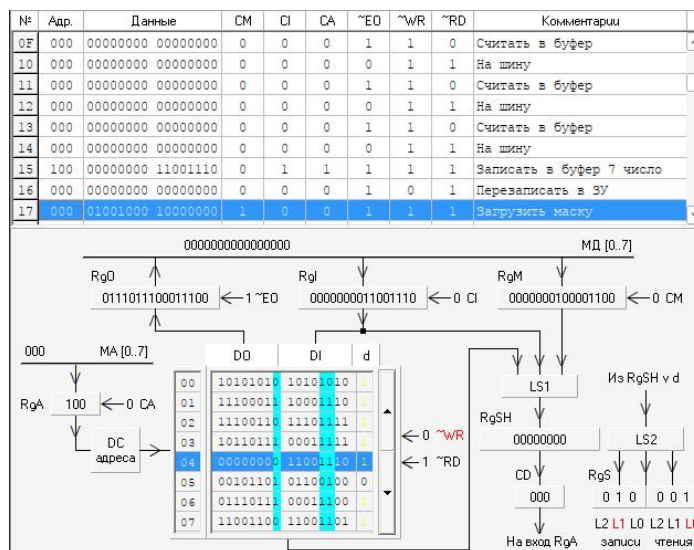


Рисунок 11 - Запись в АЗУ

Вывод: в процессе выполнения данной лабораторной работы были изучены основные принципы работы ассоциативного запоминающего устройства. Была разработана микропрограмма для АЗУ, которая записывает данные в АЗУ и считывает данные из АЗУ по совпадению с эталоном по маске. Знания, полученные в процессе выполнения данной лабораторной работы, будут полезны в будущем.