

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет
ИТМО»**

**Факультет информационных технологий и
программирования**

Лабораторная работа №1

Исследование работы ЭВМ при выполнении линейных программ.

Выполнила студентка группы № М3111

Акберов Рустам Ханкишиевич

Подпись:



Санкт-Петербург
2021

Цель работы:

Изучение приемов работы на базовой ЭВМ и исследование порядка выполнения арифметических команд и команд пересылки.

Вариант №6

Текст исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
017	0000	ISZ0	Нет операции
018	F1AA	NOP	Нет операции
019	7C89	7xxx	Нет операции
01A	2A5A	JSR(25A)	Нет операции
01B	0000	AND(400)	Выделяется под запись арифметических команд
01C	+F200	CLA	$0 \rightarrow A$
01D	4018	ADD 18	$(18) + (A) \rightarrow A$
01E	501A	ADC 1A	$(1A) + (A) + (C) \rightarrow A$
01F	301B	MOV 1B	$(A) \rightarrow 1B$
020	F200	CLA	$0 \rightarrow A$
021	4019	ADD 19	$(19) + (A) \rightarrow A$
022	101B	AND 1B	$(1B) \& (A) \rightarrow A$
023	301B	MOV 1B	$(A) \rightarrow 1B$
024	F000	HLT	Остановка

Таблица трассировки:

Выполняемая команда		Содержимое регистров после выполнения команды						Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
01C	F200	01D	01C	F200	F200	0000	0		
01D	4018	01E	018	4018	F1AA	F1AA	0		
01E	501A	01F	01A	501A	2A5A	1C04	1		
01F	301B	020	01B	301B	1C04	1C04	1	01B	1C04
020	F200	021	020	F200	F200	0000	1		
021	4019	022	019	4019	7C89	7C89	0		
022	101B	023	01B	101B	1C04	1C00	0		
023	301B	024	01B	301B	1C00	1C00	0	01B	1C00
024	F000	025	024	F000	F000	1C00	0		

Описание программы:

- Программа предназначена для осуществления логических и арифметических команд. В данном случае реализуются функции: CLA, ADD, ADC, MOV, AND, HLT.
- Счетчик команд и регистр адреса 11-ти разрядный; регистр переноса одноразрядный; регистр команд, регистр данных и аккумулятор 16-ти разрядный

- с) В ячейках 018-01A хранятся числа, которые будут дальше использоваться в программе. Начинается программа в ячейке 01C. В ячейке 01D происходит сложение значения аккумулятора и значения ячейки 018 и запись их суммы в аккумулятор(просто записали значение 018 в аккумулятор). В ячейке 01E мы складываем значения ячейки 01A и значение аккумулятора, при этом происходит сложение с переносом в регистр переноса(C). Туда мы записываем единицу. И записываем сумму в аккумулятор без учета единицы в начале. В ячейке 01F происходит пересылка из аккумулятора в ячейку 01B. В ячейке 020 происходит очищение аккумулятора. В ячейке 021 мы записываем в аккумулятор значение ячейки 019, а затем в следующей ячейке используем логическое умножение аккумулятора и ячейки 1B. В ячейке 023 мы используем пересылку из аккумулятора в 1B и в следующей ячейке завершаем программу.
- d) Адрес первой команды – 01C
Адрес последней команды – 24

Вариант программы с меньшим числом команд:

Адрес	Код
018	F1AA
019	7C89
01A	2A5A
01B	F200
01C	4018
01D	501A
01E	1019
01F	301B
020	F000

Чтобы сократить запись убираем ячейки для переноса аккумулятора и саму ячейку, куда хотим записать значение, а также обнуление аккумулятора. По итогу получаем просто логическое умножение значения в аккумуляторе со значением в ячейке 019.

Вывод:

В результате выполнения лабораторной работы были изучены приемы работы с базовой ЭВМ и был разобран порядок выполнения арифметических команд и команд пересылок.