

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский университет
ИТМО»

Факультет Информационных технологий и программирования

Лабораторная работа 2

Выполнила: Авакян Карина Артуровна



Проверил: Андреев Николай
Владимирович.

Санкт-Петербург
2022 г.

Вариант №5.

Цель работы - изучение команд переходов, способов организации разветвляющихся программ и исследование порядка функционирования ЭВМ при выполнении таких программ.

Подготовка к выполнению работы.

1. Восстановить текст заданного варианта программы (см. п.1 лабораторной работы № 1).
2. Заполнить таблицу трассировки, выполняя за базовую ЭВМ заданный вариант программы (теоретическая таблица).
3. Составить описание программы (см. п.3 лабораторной работы №1).

Порядок выполнения работы. Занести в память базовой ЭВМ заданный вариант программы и заполнить таблицу трассировки, выполняя эту программу по командам (экспериментальная таблица).

Содержание отчета по работе. Текст программы с комментариями, две таблицы трассировки ("теоретическая" и "экспериментальная"); описание программы; вариант программы с меньшим числом команд.

Варианты программ (первая команда программы помечена знаком "+").

1. Текст программы:

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарий
016	0000	ISZ 000	(СК) + 1 → СК
017	5417	ADC 417	В аккумулятор записывается сумма значений ячейки 417, А, и ещё С, если С>0
018	+F200	CLA	А = 0
019	4022	ADD 022	К значению, которое лежит в акк. прибавляется значение ячейки 22. (складываем 22)
01A	4023	ADD 023	К значению, которое лежит в акк. прибавляется значение ячейки 23. (складываем 23)
01B	9020	BPL 020	Проверка значения в А, если А>=0, то счетчик команд перескакивает на (020).
01C	F200	CLA	(А) = 0
01D	3017	MOV 017	В 17 ячейку записываем значение А.
01E	F100	NOP	Нет операции
01F	F000	HLT	Остановка
020	3017	MOV 017	В 17 ячейку записываем значение А.
021	C01F	BR 01F	Счётчик команд перескакивает на 01F и программа останавливается
022	FF0F	HZF	Нет операции

023	0031	ISZ 031	(СК) + 1 → СК
-----	------	---------	---------------

2. Таблица трассировки.

Теоретическая:

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды.						Ячейка, содержим. которой изменилось после вып. Программы	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
018	F200	019	018	F200	F200	F200	0		
019	4022	01A	022	4022	FF0F	FF0F	0		
01A	4023	01B	023	4023	0031	FF40	0		
01B	9020	01C	01B	9020	9020	FF40	0		
01C	F200	01D	01C	F200	F200	0000	0		
01D	3017	01E	017	3017	0000	0000	0	017	0000
01E	F100	01F	01E	F100	F100	0000	0		
01F	F000	020	01F	F000	F000	0000	0		

Практическая:

018	F200	0019	0018	F200	F200	0000	0		
019	4022	001A	0022	4022	FF0F	FF0F	0		
01A	4023	001B	0023	4023	0031	FF40	0		
01B	9020	001C	001B	9020	9020	FF40	0		
01C	F200	001D	001C	F200	F200	0000	0		
01D	3017	001E	0017	3017	0000	0000	0	017	0000
01E	F100	001F	001E	F100	F100	0000	0		
01F	F000	0020	001F	F000	F000	0000	0		

3) Описание программы:

- программа реализует сложение двух чисел в ячейках (022) и (023),
Если (A) >= 0, то (20) → СК., иначе A=0.

- Данные хранятся в ячейках (022), (023). Результат сохраняется в ячейке (017).

-Расположение в памяти ЭВМ программы: (017) – (023)

4) Варианты с меньшим числом команд:

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарий
017	5417	ADC 417	В аккумулятор записывается сумма значений ячейки 417, A, и ещё C, если C>0
018	+F200	CLA	A = 0
019	4022	ADD 022	К значению, которое лежит в акк. прибавляется значение ячейки 22. (складываем 22)
01A	4023	ADD 023	К значению, которое лежит в акк. прибавляется значение ячейки 23. (складываем 23)
01B	901C	BPL 01C	Проверка значения в A, если A>=0, то счетчик команд перескакивает на (01C).
01C	3017	MOV 017	В 17 ячейку записываем значение A.
01D	F000	HLT	Остановка

В данном случае программа выполняет те же самые действия сложения и проверки числа, только при 01 выполнении условия мы записываем результат не с помощью команды 9020, а с помощью 901C, чтобы не использовать лишнюю ячейку. Результат будет записан в ячейке 017.