

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО

Мегафакультет трансляционных информационных технологий

Факультет информационных технологий и программирования

Лабораторная работа №3

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант № 2

Выполнил студент группы №М3114

Круглова Анастасия Борисовна

Проверил

Повышев Владислав Вячеславович



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург

2024

Исследование работы ЭВМ при выполнении циклических программ

1. Текст программы с комментариями

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарии
00A	0000	ISZ 000	Приращение и переход
00B	0000	ISZ 000	Приращение и переход
00C	0000	ISZ 000	Приращение и переход
00D	0000	ISZ 000	Приращение и переход
00E	0000	ISZ 000	Приращение и переход
00F	001C	ISZ 000	Адрес текущего элемента
010	0000	ISZ 000	Приращение и переход
011	0000	ISZ 000	Приращение и переход
012	FFFC	HLT	Счетчик цикла
013	F200	CLA	Очистка аккумулятора
014	480F	ADD (00F)	В аккумулятор записывается результат сложения текущего значения в аккумуляторе с значением в ячейке с адресом 00F. Значение ячейки 00F увеличивается на 1, т.к. 00F – индексная ячейка
015	A018	BMI 018	Если текущее значение в аккумуляторе меньше 0, то текущую ячейку записывают в СК
016	4011	ADD 011	В аккумулятор записывается результат сложения текущего значения в аккумуляторе с значением в ячейке с адресом 011
017	3011	MOV 011	Пересылка текущего значения в аккумуляторе в ячейку 011
018	0012	ISZ 012	Приращение и пропуск (значение ячейки 012 увеличивается на 1; если оно отрицательное, то выполняется следующая команда, иначе через одну)
019	C013	BR 013	Безусловный переход на ячейку 013 (значение ячейки 013 записывается в СК)
01A	F000	HLT	Конец программы
01B	7F02	HZA7 (702)	Ячейка с данными
01C	DECA	HZAD (6CA)	Ячейка с данными

01D	30AE	MOV 0AE	Пересылка текущего значения в аккумуляторе в ячейку 0AE (в данной программе представляет собой ячейку с данными)
01E	7F01	HZA7 (701)	Ячейка с данными
01F	0000	ISZ 000	Приращение и переход

2. Таблица трассировки

Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480F	0015	001C	480F	DECA	DECA	0	00F	001D
015	A018	0018	0015	A018	A018	DECA	0		
018	0012	0019	0012	0012	FFFD	DECA	0	012	FFFD
019	C013	0013	0019	C013	C013	DECA	0		
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480F	0015	001D	480F	30AE	30AE	0	00F	001E
015	A018	0016	0015	A018	A018	30AE	0		
016	4011	0017	0011	4011	0000	30AE	0		
017	3011	0018	0011	3011	30AE	30AE	0	011	30AE
018	0012	0019	0012	0012	FFFE	30AE	0	012	FFFE
019	C013	0013	0019	C013	C013	30AE	0		
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480F	0015	001E	480F	7F01	7F01	0	00F	001F
015	A018	0016	0015	A018	A018	7F01	0		
016	4011	0017	0011	4011	30AE	AFAF	0		
017	3011	0018	0011	3011	AFAF	AFAF	0	011	AFAF
018	0012	0019	0012	0012	FFFF	AFAF	0	012	FFFF
019	C013	0013	0019	C013	C013	AFAF	0		
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480F	0015	001F	480F	0000	0000	0	00F	0020
015	A018	0016	0015	A018	A018	0000	0		
016	4011	0017	0011	4011	AFAF	AFAF	0		
017	3011	0018	0011	3011	AFAF	AFAF	0		
018	0012	001A	0012	0012	0000	AFAF	0	012	0000
01A	F000	001B	001A	F000	F000	AFAF	0		

3. Описание программы

- Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы):

Программа представляет собой цикл, который состоит из 4 итерации. Программа будет выполняться до тех пор, пока значения в тех или иных ячейках массива (программы) будет меньше 0, т.е. отрицательными. Если значение отрицательное, мы увеличиваем счетчик, если нет – происходит переход через одну команду и программа завершается. По факту, в программе мы считаем количество отрицательных чисел в программе.

- Область представления данных и результатов

Данные находятся в ячейках: 01C, 01D, 01E, 01F

Результат хранится в 011

- Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

Программа находится в ячейках памяти: 013-01A

Исходные данные в ячейках: 01C, 01D, 01E, 01F

Результат в 011

- Адреса первой и последней выполняемой команд программы

Первой: 013

Последней: 01A

Вывод: я изучила цикл, исследовала порядок функционирования цикла в программе и научилась его применять.