

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 №4 Исследование работы ЭВМ при выполнении комплекса
программ**

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант № 5

Выполнил студент группы
№М3112

Тимофеев Вячеслав

Проверила

Шевчик



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург
2024

Цель работы

Изучение способов связи между программными модулями, команды обращения к подпрограмме и исследование порядка функционирования ЭВМ при выполнении комплекса взаимосвязанных программ.

Подготовка к выполнению работ

1. Восстановить текст заданного варианта программы и подпрограммы (программного комплекса);
2. Составить описание программного комплекса.

Порядок выполнения работы

Занести в память базовой ЭВМ заданный вариант программы и заполнить таблицу трассировки, выполняя эту программу по командам.

Адрес	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5	Вариант 6
00A	0010	0000	0000	0000	0000	0000
00B	0000	001A	0000	0000	0000	0000
00C	0000	0000	0012	0000	0000	0000
00D	0000	0000	0000	0019	0000	0000
00E	0000	0000	0000	0000	0010	0000
00F	0000	0000	0000	0000	0000	0011
010	8080	0000	0000	F200 +	0000	F200
011	ABDA	FFFE	FFFD	480D	6789	4816
012	630D	F200 +	0000	B014	CACA	F800
013	71B0	480B	0707	2045	8A7C	F200 +
014	FFFC	9016	0000	0018	FFFC	480F
015	0000	2045	0000	C010	F200 +	9017
016	F200 +	0011	F200 +	F000	480E	2045
017	480A	C012	480C	0000	A019	001A
018	A01A	F000	B01A	FFFD	2045	C013
019	2045	0000	C01B	8018	0014	F000
01A	0014	CF01	2045	0000	C015	FFFE
01B	C016	B0BA	0011	81FF	F000	0000
01C	F000	5B1B	C016	0000	0000	0000
01D	0000	0000	F000	0000	0000	0000
...
045	0000	0000	0000	0000	0000	0000
046	F200	F200	F200	F200	F200	F200
047	F800	F800	F800	F800	F800	F800
048	4015	4019	4015	4017	4010	4018
049	3015	3019	3015	3017	3010	3018
04A	C845	C845	C845	C845	C845	C845

1. Текст исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
00A	0000	-	-
00B	0000	-	-
00C	0000	-	-
00D	0000	-	-
00E	0010	ISZ 010	Ячейка 010++; 010 < 0 ? next : after next
00F	0000	-	-
010	0000	-	-
011	6789	SUB 789	A -= ячейка 789
012	CACA	BR (2CA)	СК на ячейку 2CA
013	8A7C	BCS (27C)	Регистр переноса == 1 ? СК = 27C : СК+=1
014	FFFC	-	Счетчик
015	F200	CLA	Очистка A
016	480E	ADD (00E)	A косвенно += ячейка 00E; Ячейка 00E++ (т.к. индексная)
017	A019	BMI 019	A<0 ? СК = 019 : СК+=1
018	2045	JSR 045	Вызов подпрограммы с началом в 045
019	0014	ISZ 014	Ячейка 014++; 014 < 0 ? next : after next
01A	C015	BR 015	СК на ячейку 015
01B	F000	HLT	Стоп ЭВМ
01C	0000	-	-
01D	0000	-	-
...
045	0000	-	Ячейка для хранения СК вызова подпрограммы
046	F200	CLA	Очистка A
047	F800	INC	A++
048	4010	ADD 010	A += 010
049	3010	MOV 010	A в ячейку 010
04A	C845	BR (045)	СК косвенно на ячейку 045 (конец подпрограммы, выход из нее)

2. Таблица трассировки:

Адресс	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
015	F200	0016	0015	F200	F200	0000	0		
016	480E	0017	0010	480E	0000	0000	0	00E	0011
017	A019	0018	0017	A019	A019	0000	0		
018	2045	0046	0045	2046	0019	0000	0	045	0019
046	F200	0047	0046	F200	F200	0000	0		
047	F800	0048	0047	F800	F800	0001	0		
048	4010	0049	0010	4010	0000	0001	0		
049	3010	004A	0010	3010	0001	0001	0	010	0001
04A	C845	0019	0045	C845	0019	0001	0		
019	0014	001A	0014	0014	FFFD	0001	0	014	FFFD
01A	C015	0015	001A	C015	C015	0001	0		
015	F200	0016	0015	F200	F200	0000	0		
016	480E	0017	0011	480E	6789	6789	0	00E	0012
017	A019	0018	0017	A019	A019	6789	0		
018	2045	0046	0045	2046	0019	6789	0		
046	F200	0047	0046	F200	F200	0000	0		
047	F800	0048	0047	F800	F800	0001	0		
048	4010	0049	0010	4010	0001	0002	0		
049	3010	004A	0010	3010	0002	0002	0	010	0002
04A	C845	0019	0045	C845	0019	0002	0		
019	0014	001A	0014	0014	FFFE	0002	0	014	FFFE
01A	C015	0015	001A	C015	C015	0002	0		
015	F200	0016	0015	F200	F200	0000	0		
016	480E	0017	0012	480E	CACA	CACA	0	00E	0013
017	A019	0019	0017	A019	A019	CACA	0		
019	0014	001A	0014	0014	FFFF	CACA	0	014	FFFF
01A	C015	0015	001A	C015	C015	CACA	0		
015	F200	0016	0015	F200	F200	0000	0		
016	480E	0017	0013	480E	8A7C	8A7C	0	00E	0014
017	A019	0019	0017	A019	A019	8A7C	0		
019	0014	001B	0014	0014	0000	8A7C	0	014	0000
01B	F000	001C	001B	F000	F000	8A7C	0		

3. Описание программы:

Программа суммирует неотрицательные числа, используя подпрограмму. Результат суммирования хранится в ячейке 010

Вывод: в ходе лабораторной работы исследовал работу ЭВМ при выполнении комплекса программ. Проанализировал производительность и взаимодействие между программами, что позволило выявить ключевые аспекты их оптимизации.