

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

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант № 6

Выполнил студент группы №М3111

Сидякин Ярослав Андреевич

Подпись:



Проверил

Шевчик Софья Владимировна



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург

2024

1) Текст исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
00A	0000	-	-
00B	0000	-	-
00C	0000	-	-
00D	0000	-	-
00E	0000	-	-
00F	0011	-	Хранение данных (адрес ячейки)
010	F200	-	-
011	4816	-	Хранение данных (начало массива)
012	F800	-	Хранение данных (конец массива)
013	F200	CLA	Устанавливает значение аккумулятора в 0
014	480F	ADD (00F)	Прибавляет в аккумулятор значение ячейки по адресу из ячейки 00F. После этого ячейка 00F увеличивается на 1 $(A) + ((00F)) \rightarrow A$ $(00F) + 1 \rightarrow 00F$
015	9017	BPL 017	Присваивает регистру СК значение 017, если $(A) \geq 0$
016	2045	JSR 045	Значение регистра СК помещается в 045. После этого регистру СК присваивается значение $045 + 1$ $(СК) \rightarrow 045$ $045 + 1 \rightarrow СК$
017	001A	ISZ 01A	$(01A) + 1 \rightarrow 01A$ Если теперь $(01A) \geq 0$, то “перепрыгивает” следующую команду (увеличивает значение СК на 1)
018	C013	BR 013	$013 \rightarrow СК$
019	F000	HLT	Выключает ЭВМ
01A	FFFE	-	Хранение данных (счётчик)
01B	0000	-	Хранение данных (результат)
01C	0000	-	-
01D	0000	-	-
045	0000	-	Хранение данных (команды)

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
046	F200	CLA	Устанавливает значение аккумулятора в 0
047	F800	INC	(A) + 1 -> A
048	401B	ADD 01B	(A) + (01B) -> A
049	301B	MOV 01B	(A) -> 01B
04A	C845	BR (045)	Присваивает СК значение ячейки, адрес которой лежит в ячейке 045

2) Таблица трассировки:

Адресс	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480F	0015	0011	480F	4816	4816	0	00F	0012
015	9017	0017	0015	9017	9017	4816	0		
017	001A	0018	001A	001A	FFFF	4816	0	01A	FFFF
018	C013	0013	0018	C013	C013	4816	0		
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480F	0015	0012	480F	F800	F800	0	00F	0013
015	9017	0016	0015	9017	9017	F800	0		
016	2045	0046	0045	2046	0017	F800	0	045	0017
046	F200	0047	0046	F200	F200	0000	0		
047	F800	0048	0047	F800	F800	0001	0		
048	401B	0049	001B	401B	0000	0001	0		
049	301B	004A	001B	301B	0001	0001	0	01B	0001
04A	C845	0017	0045	C845	0017	0001	0		
017	001A	0019	001A	001A	0000	0001	0	01A	0000
019	F000	001A	0019	F000	F000	0001	0		

3) Описание программы:

- Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы) :

Программа проходит циклом из 2 итераций по массиву и считает количество отрицательных элементов массива при помощи вызова подпрограммы.

Формулы: CLA, ADD, BPL, JSR, ISZ, BR, HLT, INC, MOV.

- Область представления данных и результатов:

Данные в ячейках: 00F, 011, 012, 01A, 045

Результаты в ячейках: 01B и в аккумуляторе (A)

- Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

Программа в ячейках: 013 – 019, 046 – 04A

Данные в ячейках: 00F, 011, 012, 01A, 045

Результаты в ячейках: 01B и в аккумуляторе (A)

- Адреса первой и последней выполняемой команд программы:

Адрес первой команды – 013

Адрес последней команды – 019

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы, я изучил способы связи между программными модулями, команду обращения к подпрограмме и исследовал порядок функционирования ЭВМ при выполнении комплекса взаимосвязанных программ.