

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

Домашняя работа №2

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант №4

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
00E	FFFB	-	Счётчик
00F	0010	-	Хранение данных (адрес ячейки)
010	0000	-	Хранение данных (начало массива)
011	CBAB	-	Хранение данных
012	0707	-	Хранение данных
013	0000	-	Хранение данных
014	BACE	-	Хранение данных (конец массива)
015	F200	CLA	Устанавливает значение аккумулятора в 0
016	480F	ADD (00F)	Прибавляет в аккумулятор значение ячейки по адресу из ячейки 00F. После этого ячейка 00F увеличивается на 1 $(A) + ((00F)) \rightarrow A$ $(00F) + 1 \rightarrow 00F$
017	B01B	BEQ 01B	Присваивает регистру СК значение 01B, если $(A) == 0$ и $(C) == 0$
018	000E	ISZ 00E	$(00E) + 1 \rightarrow 01A$ Если теперь $(00E) \geq 0$, то “перепрыгивает” следующую команду (увеличивает значение СК на 1)
019	C015	BR 015	013 \rightarrow СК
01A	F000	HLT	Выключает ЭВМ
01B	2045	JSR 045	Значение регистра СК помещается в 045. После этого регистру СК присваивается значение 045 + 1 $(СК) \rightarrow 045$ $045 + 1 \rightarrow СК$
01C	000E	ISZ 00E	$(00E) + 1 \rightarrow 01A$ Если теперь $(00E) \geq 0$, то “перепрыгивает” следующую команду (увеличивает значение СК на 1)
01D	C015	BR 015	013 \rightarrow СК
01E	F000	HLT	Выключает ЭВМ
01F	0000	-	Хранение данных (результат)
045	0000	-	Хранение данных (команды)

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

2) Таблица трассировки:

3) Описание программы:

- Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы) :

Программа проходит цикл 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.