

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3
по дисциплине
‘Основы профессиональной деятельности’

Вариант № 15327

Выполнил:
Студент группы Р3115
Собитов Анвархон А.
Преподаватель:
Абузов Ярослав А.



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
Санкт-Петербург, 2023

Текст задания:

По выданному преподавателем варианту восстановить текст заданного варианта программы, определить предназначение и составить описание программы, определить область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы.

50B:	051F		519:	7EF4
50C:	0200		51A:	F801
50D:	4000		51B:	EEF2
50E:	0200		51C:	850D
50F:	+ AF40		51D:	CEF9
510:	0680		51E:	0100
511:	0500		51F:	FA00
512:	EEFB		520:	F100
513:	AF03		521:	FE00
514:	EEF8			
515:	4EF5			
516:	EEF5			
517:	ABF4			
518:	F203			

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
50B	051F	arr_first_elem	Адрес первого элемента
50C	0200	arr_last_elem	Адрес текущего элемента (начиная с последнего)
50D	4000	arr_length	Количество элементов массива

50E	0200	result	Результат
50F	AF40	LD 0x40	Прямое загрузка в AC значение 0040
510	0680	SWAP	$AC_7 \dots AC_0 \leftrightarrow AC_{15} \dots AC_8$, $AC = 0x4000$
511	0500	ASL	AC сдвигается влево. $AC_{15} \rightarrow C$, $0 \rightarrow AC_0$
512	EEFB	ST IP-5	Прямое относительное сохранение $AC \rightarrow M(50E)$
513	AF03	LD 0x0003	Прямая загрузка $0003 \rightarrow AC$
514	EEF8	ST IP-8	Прямое относительное сохранение $AC \rightarrow M(50D)$
515	4EF5	ADD IP-11	Прямое относительное сложение $M(50B)$
516	EEF5	ST IP-11	Прямое относительное сохранение $AC \rightarrow M(50C)$
517	ABF4	LD -(IP-12)	Косвенная автодекрементальное загрузка: $3n(50C) - 1; 3n(50C) \rightarrow A$
518	F203	BMI IP+3	Если минус $N=1$, то $IP+1+3$
519	7EF4	CMP IP-12	Устанавливает флаги по результату $AC - M(50E)$

51A	F801	BLT IP + 1	Переход, если $N \oplus V == 1$ то IP+1+1
51B	EEF2	ST IP-14	Прямое относительное сохранение AC→M(50E)
51C	850D	LOOP 50D	M(50D) — 1 → Если M(50D) ≤ 0, то IP+1 → IP
51D	CEF9	JUMP IP-7	Переход в M(517)
51E	0100	HLT	Останов
51F	FA00		Элементы массива
520	F100		
521	FE00		

Описание программы

Назначение программы:

Программа находит неотрицательное максимальное значение.

Описание и назначение исходных данных:

- arr_first_element — адрес первого элемент массива
- arr_last_element — адрес текущего элемент массива
- arr_length — Количество элементов массива
- result — Результат
- 51F-521- числа массива

Область представление:

- arr_first_element – адрес первого элемента массива, 11- разрядные беззнаковое число
- arr_last_element – адрес текущего элемента массива, 11- разрядные беззнаковое число
- arr_length – счетчик элемента массива, 11-разрядные беззнаковое число
- Result – результат программы, 16 разрядные знаковые числа
- 51F-521 - числа массива, 16 разрядные знаковые числа

Область допустимых значений:

arr_length ∈ [0; 1290] ∪ [1311; 2048]

result ∈ [0; 1].

arr_first_elem ∈ [0; 1290 - arr_length-1] ∪ [1311; 2047 — arr_length].

$\text{arr_last_elem} \in [\text{arr_first_elem}; \text{arr_first_elem} + \text{arr_length} - 1]$.

Элементы массива $\text{arr}[i] \in [-32768; 32767]$.

Расположение программы в памяти ЭВМ

Данные	Расположение
Адрес первого элемента массива	50B
Адрес текущего элемента массива	50C
Размер для массива	50D
Результат	50E
Элементы массива	51F-521
Программа	50F-51E

Адреса первой и последней выполняемой команды:

- Адрес первой команды: 50F
- Адрес последней команды: 51E

Трассировка с данными числами:

Адр	Знчн	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	PS	NZVC	Адр	Знчн
50F	AF40	50F	0000	000	0000	000	0000	0000	004	0100		
50F	AF40	510	AF40	50F	0040	000	0040	0040	000	0000		
510	0680	511	0680	510	0680	000	0510	4000	000	0000		
511	0500	512	0500	511	4000	000	0511	8000	00A	1010		
512	EEFB	513	EEFB	50E	8000	000	FFFB	8000	00A	1010	50E	8000
513	AF03	514	AF03	513	0003	000	0003	0003	000	0000		
514	EEF8	515	EEF8	50D	0003	000	FFF8	0003	000	0000	50D	0003
515	4EF5	516	4EF8	50B	051F	000	FFF5	0522	000	0000		
516	EEF5	517	EEF5	50C	0522	000	FFF5	0522	000	0000	50C	0522
517	ABF4	518	ABF4	521	FFFF	000	FFF4	FFFF	008	1000	50C	0521
518	F203	51C	F203	518	F203	000	0003	FFFF	008	1000		
51C	850D	51D	850D	50D	0002	0000	0001	FFFF	008	1000	50D	0002

51D	CEF9	517	CEF9	51D	0517	000	FFF9	FFFF	008	1000		
517	ABF4	518	ABF4	520	0000	000	FFF4	0000	004	0100	50C	0520
518	F203	519	F203	518	F203	000	0518	0000	004	0100		
519	7EF4	51A	7EF4	50E	8000	000	FFF4	0000	00A	1010		
51A	F801	51B	F801	51A	F801	000	051F	0000	00A	1010		
51B	EEF2	51C	EEF2	50E	0000	000	FFF2	0000	00A	1010	50E	0000
51C	850D	51D	850D	50D	0001	000	0000	0000	00A	1010	50D	0001
51D	CEF9	517	CEF9	51D	0517	000	FFF9	0000	00A	1010		
517	ABF4	518	ABF4	51F	1010	000	FFF4	1010	000	0000	50C	051F
518	F203	519	F203	518	F203	000	0518	1010	000	0000		
519	7EF4	51A	7EF4	50E	0000	000	FFF4	1010	001	0000		
51A	F801	51B	F801	51A	F801	000	051A	1010	001	0001		
51B	EEF2	51C	EEF2	50E	1010	000	FFF2	1010	0001	0001	50E	1010
51C	850D	51E	850D	50D	0000	000	FFFF	1010	001	0001	50D	0000
51E	0100	51F	0100	51E	0100	000	051E	1010	001	0001		

Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я научился работать в БЭВМ с массивами, ветвлением и циклами. Я изучил прямую и косвенную адресацию и цикл выполнения таких команд , как LOOP и JUMP.