

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа 3
Исследование работы БВЭМ

Вариант 1175

Выполнила:
Студент группы Р3111
Батомункева Виктория
Жаргаловна
Преподаватель:
Саржевский
Иван Анатольевич



Санкт-Петербург, 2022

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.

260:	0279		26E:	F407		27C:	0200
261:	0200		26F:	0480		27D:	F102
262:	4000		270:	F405			
263:	E000		271:	0400			
264:	+ AF40		272:	0400			
265:	0680		273:	7EEF			
266:	0500		274:	F801			
267:	EEFB		275:	EEED			
268:	AF05		276:	8262			
269:	EEF8		277:	CEF4			
26A:	AEF5		278:	0100			
26B:	EEF5		279:	1801			
26C:	AAF4		27A:	B26C			
26D:	0480		27B:	D269			

Описание программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Описание
260	0279	A	Адрес начала массива
261	0200	B	Адрес текущего элемента массива
262	4000	C	Счётчик цикла
263	E000	D	Искомый элемент
264	+AF40	LD 40	Создание максимального отрицательного числа, для поиска максимального подходящего значения массива
265	0680	SWAB	
266	0500	ASL	
267	EEFB	ST 263	
268	AF05	LD 5	Установление счётчика цикла
269	EEF8	ST 262	
26A	AEF5	LD 260	Установление адреса текущего элемента массива
26B	EEF5	ST 261	
26C	AAF4	LD 279	Первый элемент Делим на 2 Проверяем CF, если 1, то перенос на 276 Счётчик цикла уменьшается на 1 Возобновление цикла
26D	0480	ROR	
26E	F407	BCS 07	
276	8262	LOOP 262	
277	CEF4	JUMP 26C	Второй элемент Делим на 2 Проверяем CF, если 0, то продолжаем Делим на 2 Проверяем CF, если 0, то продолжаем Возвращаем исходное значение, умножая на 4 Проверяем с последним подходящим значением, и если больше, то Сохраняем как новое искомое значение
26C	AAF4	LD 27A	
26D	0480	ROR	
26E	F407	BCS 07	
26F	0480	ROR	
270	F405	BCS 05	
271	0400	ROL	
272	0400	ROL	
273	7EEF	CMP 263	
274	F801	BLT 01	
275	EEED	ST 263	

276	8262	LOOP 262	Счётчик цикла уменьшается на 1 Возобновление цикла
277	CEF4	JUMP 26C	
26C	AAF4	LD 27B	Третий элемент Делим на 2 Проверяем CF, если 1, то перенос на 276 Счётчик цикла уменьшается на 1 Возобновление цикла
26D	0480	ROR	
26E	F407	BCS 07	
276	8262	LOOP 262	
277	CEF4	JUMP 26C	
26C	AAF4	LD 27D	Четвёртый элемент Делим на 2 Проверяем CF, если 0, то продолжаем Делим на 2 Проверяем CF, если 0, то продолжаем Возвращаем исходное значение, умножая на 4 Проверяем с последним подходящим значением, и если больше, то Сохраняем как новое искомое значение Счётчик цикла уменьшается на 1 Возобновление цикла
26D	0480	ROR	
26E	F407	BCS 07	
26F	0480	ROR	
270	F405	BCS 05	
271	0400	ROL	
272	0400	ROL	
273	7EEF	CMP 263	
274	F801	BLT 01	
275	EEED	ST 263	
276	8262	LOOP 262	
277	CEF4	JUMP 26C	
26C	AAF4	LD 27D	Пятый элемент Делим на 2 Проверяем CF, если 1, то перенос на 276 Счётчик цикла уменьшается на 1 Возобновление цикла
26D	0480	ROR	
26E	F407	BCS 07	
276	8262	LOOP 262	
277	CEF4	JUMP 26C	
278	0100	HLT	Выход из программы
279	1801	X ₁	Элементы массива
27A	B26C	X ₂	
27B	D269	X ₃	
27C	0200	X ₄	
27D	F102	X ₅	

Назначение программы:

Программа ищет в массиве максимальное число, кратное 4.

Область представления данных:

A — адрес первого элемента массива, 11-разрядное беззнаковое число

B — адрес текущего элемента массива, 11-разрядное беззнаковое число

C — счетчик цикла, 8-разрядное знаковое число

D — результат работы программы, 16-разрядное знаковое число

X_i — числа массива, 16-разрядные знаковые числа

Область допустимых значений:

$$0 \leq A, B, C \leq 2^{12} - 1$$

$$-2^{15} \leq D \leq 2^{15} - 1$$

$$-2^{15} \leq X_i \leq 2^{15} - 1$$

Расположение в памяти ЭВМ:

Вспомогательные значения лежат в ячейках 260 – 263.

Программа лежит в ячейках 264 – 278.

Исходные данные лежат в ячейках 279 – 27D.

Адрес первой команды – 264

Адрес последней команды – 278

Таблица трассировки:

Адр	Знчн	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адр	Знчн
264	AF40	265	AF40	264	40	0	40	40	0		
265	680	266	680	265	680	0	265	4000	0		
266	500	267	500	266	4000	0	266	8000	1010		
267	EEFB	268	EEFB	263	8000	0	FFFB	8000	1010	263	8000
268	AF05	269	AF05	268	5	0	5	5	0		
269	EEF8	26A	EEF8	262	5	0	FFF8	5	0	262	5
26A	AEF5	26B	AEF5	260	279	0	FFF5	279	0		
26B	EEF5	26C	EEF5	261	279	0	FFF5	279	0	261	279
26C	AAF4	26D	AAF4	279	10	0	FFF4	10	0	261	027A
26D	480	26E	480	26D	480	0	026D	8	0		
26E	F407	26F	F407	26E	F407	0	026E	8	0		
26F	480	270	480	26F	480	0	026F	4	0		
270	F405	271	F405	270	F405	0	270	4	0		
271	400	272	400	271	400	0	271	8	0		
272	400	273	400	272	400	0	272	10	0		
273	7EEF	274	7EEF	263	8000	0	FFEF	10	1010		
274	F801	275	F801	274	F801	0	274	10	1010		
275	EEED	276	EEED	263	10	0	FFED	10	1010	263	10
276	8262	277	8262	262	4	0	3	10	1010	262	4
277	CEF4	26C	CEF4	277	026C	0	FFF4	10	1010		
26C	AAF4	26D	AAF4	27A	000C	0	FFF4	000C	0	261	027B
26D	480	26E	480	26D	480	0	026D	6	0		
26E	F407	26F	F407	26E	F407	0	026E	6	0		
26F	480	270	480	26F	480	0	026F	3	0		
270	F405	271	F405	270	F405	0	270	3	0		
271	400	272	400	271	400	0	271	6	0		
272	400	273	400	272	400	0	272	000C	0		
273	7EEF	274	7EEF	263	10	0	FFEF	000C	1000		
274	F801	276	F801	274	F801	0	1	000C	1000		
276	8262	277	8262	262	3	0	2	000C	1000	262	3
277	CEF4	26C	CEF4	277	026C	0	FFF4	000C	1000		
26C	AAF4	26D	AAF4	27B	8	0	FFF4	8	0	261	027C
26D	480	26E	480	26D	480	0	026D	4	0		
26E	F407	26F	F407	26E	F407	0	026E	4	0		
26F	480	270	480	26F	480	0	026F	2	0		
270	F405	271	F405	270	F405	0	270	2	0		
271	400	272	400	271	400	0	271	4	0		
272	400	273	400	272	400	0	272	8	0		
273	7EEF	274	7EEF	263	10	0	FFEF	8	1000		
274	F801	276	F801	274	F801	0	1	8	1000		
276	8262	277	8262	262	2	0	1	8	1000	262	2
277	CEF4	26C	CEF4	277	026C	0	FFF4	8	1000		
26C	AAF4	26D	AAF4	27C	0	0	FFF4	0	100	261	027D
26D	480	26E	480	26D	480	0	026D	0	100		
26E	F407	26F	F407	26E	F407	0	026E	0	100		
26F	480	270	480	26F	480	0	026F	0	100		
270	F405	271	F405	270	F405	0	270	0	100		
271	400	272	400	271	400	0	271	0	100		
272	400	273	400	272	400	0	272	0	100		
273	7EEF	274	7EEF	263	10	0	FFEF	0	1000		
274	F801	276	F801	274	F801	0	1	0	1000		
276	8262	277	8262	262	1	0	0	0	1000	262	1
278	100	279	100	278	100	0	278	3C40	11		