

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Отчёт

По лабораторной работе №3

«Выполнение циклических программ»

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности»

Вариант: 43041

Работу выполнил:

Поленов Кирилл Александрович

Группа Р3113

Работу приняла:

Ткешелашвили Нино Мерабиевна

г. Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Задание.....	3
Определение функции, вычисляемой программой	3
ОП и ОДЗ исходных данных и результата	6
Трассировка программы	7
Выводы.....	8

Задание

Ход работы, содержание отчета и ко

ru.ifmo.cs.labs.variant 43041

```
48E: 04A6 | 49C: 0380
48F: 0200 | 49D: F405
490: 4000 | 49E: 0380
491: E000 | 49F: 0400
492: + AF40 | 4A0: 7EF0
493: 0680 | 4A1: F801
494: 0500 | 4A2: EEEE
495: EEFB | 4A3: 8490
496: AF04 | 4A4: CEF5
497: EEF8 | 4A5: 0100
498: AEF5 | 4A6: CE01
499: EEF5 | 4A7: B48E
49A: AAF4 | 4A8: 749B
49B: 0480 | 4A9: F801
```

Определение функции, вычисляемой программой

Описание программы

Адрес	Содержимое	Мнемоника	Описание
48E	04A6	A	Адрес начала массива
48F	0200(04A6, 04A7, 04A8, 04A9)	M	Указатель на текущий элемент массива
490	4000(4, 3, 2, 1)	N	Количество элементов массива
491	E000 (8000, CE01, -, 749B, -)	R	Результат
492	+ AF40	LD #40	0040 -> AC
493	0680	SWAB	AC: 4000
494	0500	ASL	AC: 8000 (-32 768)
495	EEFB	ST (IP-5)	AC -> 0x491(R) (Это вспомогательное число для поиска максимума в массиве)
496	AF04	LD #04	0004 -> AC
497	EEF8	ST (IP-8)	AC -> 0x490(N) (Инициализировали

			счётчик итераций цикла)
498	AEF5	LD (IP-11)	0x48E(A) -> AC (загрузили адрес начала массива в аккумулятор)
499	EEF5	ST (IP-11)	AC -> 0x48F(M) (сохранили его в М. Это адрес первого элемента массива с которого начинаем читать массив)
49A	AAF4	LD (IP-12)+	0x48F(M) + 1 -> AC (читаем элемент массива, инкрементируя указатель на следующий элемент (M))
49B	0480	ROR	4: AC: CE01 -> 6700 C: 1 3: AC: B48E -> DA47 C: 0 2: AC: 749B -> BA4D C: 1 1: AC: F801 -> 7C00 C: 1
49C	0380	CMC	4: C: 0 3: C: 1 2: C: 0 1: C: 0
49D	F405	BCS (IP+5)	Переход в 0x4A3, если C==1 4: false 3: true 2: false 1: false
49E	0380	CMC	4: C: 1 3: - 2: C: 1 1: C: 1
49F	0400	ROL	4: AC: 6700 -> CE01 C: 0

			3: - 2: AC: BA4D -> 749B C: 1 1: AC: 7C00 -> F801 C: 0
4A0	7EF0	CMP (IP-16)	4: CE01 - 8000 = 4E01 N=0 Z=0 V=0 C=1 3: - 2: 749B - CE01 = A69A N=1 Z=0 V=1 C=0 1: F801 - 749B = 8366 N=1 Z=0 V=0 C=1
4A1	F801	BLT (IP+1)	Перейти в 0x4A3, если N != V 4: false 3: - 2: false 1: true
4A2	EEEE	ST (IP - 18)	4: CE01 -> 0x491 3: - 2: 749B -> 0x491 1: -
4A3	8490	LOOP 0x490	N-1 -> N; Если N <= 0, то IP + 1 -> IP 4: 3 continue 3: 2 continue 2: 1 continue 1: 0 stop
4A4	CEF5	JUMP (IP-11)	0x49A -> IP
4A5	0100	HLT	Остановить программу
4A6	CE01	M[0]	Элемент массива
4A7	B48E	M[1]	Элемент массива
4A8	749B	M[2]	Элемент массива
4A9	F801	M[3]	Элемент массива

Таблица 1

БЭВМ осуществляет поиск максимального элемента массива не кратного двум.

ОП и ОДЗ исходных данных и результата

Область представления:

- $M[0], M[1], M[2], M[3]$ – 16-разрядные знаковые числа
- A – 11-разрядные беззнаковые числа
- M – 11-разрядные беззнаковые числа
- N – 8-разрядные знаковые числа
- R – 16-разрядные знаковые числа

Область определения:

- $-2^{15} \leq M[i] \leq 2^{15} - 1$
- $\begin{cases} A \in [0; 48E - N] \\ N \in [1; 2^7 - 1] \end{cases}$
- $\begin{cases} A \in [4A6; 7FF] \\ N \in [1; 2^7 - 1] \end{cases}$
- $-2^{15} \leq R \leq 2^{15} - 1$

Трассировка программы

Таблица трассировки

Выполняемая команда		Содержимое регистров после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Содержимое	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Содержимое
xxx	xxxx	xxx	xxxx	xxx	xxxx	xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxxx
48E	0480	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48F	0200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
490	4000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
491	E000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
492	AF40	493	AF40	492	0040	000	0040	0040	0000	-	-
493	0680	494	680	493	0680	000	0493	4000	0000	-	-
494	0500	495	500	494	4000	000	0494	8000	1010	-	-
495	EEFB	496	EEFB	491	8000	000	FFFB	8000	1010	491	8000
496	AF03	497	AF03	496	0003	000	0003	0003	0000	-	-
497	EEF8	498	EEF8	490	0003	000	FFF8	0003	0000	490	0003
498	AEF5	499	AEF5	48E	0480	000	FFF5	0480	0000	-	-
499	EEF5	49A	EEF5	48F	0480	000	FFF5	0480	0000	48F	0480
49A	AAF4	49B	AAF4	480	FFEF	000	FFF4	FFEF	1000	48F	0481
49B	0480	49C	0480	49B	0480	000	049B	7FF7	0011	-	-
49C	0380	49D	0380	49C	0380	000	049C	7FF7	0010	-	-
49D	F405	49E	F405	49D	F405	000	049D	7FF7	0010	-	-
49E	0380	49F	0380	49E	0380	000	049E	7FF7	0011	-	-
49F	0400	4A0	0400	49F	0400	000	049F	FFEF	1010	-	-
4A0	7EF0	4A1	7EF0	491	8000	000	FFF0	FFEF	0001	-	-
4A1	F801	4A2	F801	4A1	F801	000	04A1	FFEF	0001	-	-
4A2	EEEE	4A3	EEEE	491	FFEF	000	FFEE	FFEF	0001	491	FFEF
4A3	8490	4A4	8490	490	0003	000	0002	FFEF	0001	490	0002
4A4	CEF5	49A	CEF5	4A4	049A	000	FFF5	FFEF	0001	-	-

49A	AAF4	49B	AAF4	481	001C	000	FFF4	001C	0001	48F	0482
49B	0480	49C	0480	49B	0480	000	049B	800E	1010	-	-
49C	0380	49D	0380	49C	0380	000	049C	800E	1011	-	-
49D	F405	4A3	F405	49D	F405	000	0005	800E	1011	-	-
4A3	8490	4A4	8490	490	0002	000	0001	800E	1011	490	0002
4A4	CEF5	49A	CEF5	4A4	049A	000	FFF5	800E	1011	-	-
49A	AAF4	49B	AAF4	482	0017	000	FFF4	0017	0001	48F	0483
49B	0480	49C	0480	49B	0480	000	049B	800B	1001	-	-
49C	0380	49D	0380	49C	0380	000	049C	800B	1000	-	-
49D	F405	49E	F405	49D	F405	000	049D	800B	1000	-	-
49E	0380	49F	0380	49E	0380	000	049E	800B	1001	-	-
49F	0400	4A0	0400	49F	0400	000	049F	0017	0011	-	-
4A0	7EF0	4A1	7EF0	491	FFEF	000	FFF0	0017	0000	-	-
4A1	F801	4A2	F801	4A1	F801	000	04A1	0017	0000	-	-
4A2	EEEE	4A3	EEEE	491	0017	000	FFEE	0017	0000	491	0017
4A3	8490	4A4	8490	490	0001	000	0000	0017	0000	490	0001
4A4	CEF5	49A	CEF5	4A4	049A	000	FFF5	0017	0000	-	-
4A5	0100	4A6	0100	4A5	0100	000	04A5	0000	0101	-	-

Таблица 2

Выводы

В ходе данной лабораторной работы я:

- Познакомился с реализацией цикла в БЭВМ
- Познакомился с командами ветвления в БЭВМ
- Познакомился с режимами адресации в БЭВМ
- Познакомился с процессом сравнения чисел в БЭВМ