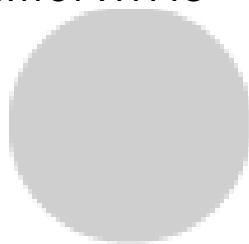




Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет ПИ и КТ



Лабораторная работа №3  
по дисциплине: «Основы профессиональной деятельности»

Выполнение циклических программ в БЭВМ

Вариант 1131

Выполнил:

**Болорболд Аригуун,**

группа Р3111

Преподаватель:

**Ткешелашвили Нино Мерабиевна**

Санкт-Петербург

2023

**it's**MO *re than a*  
**UNIVERSITY**

## 1. Задание:

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.

Введите номер варианта

384:	0398	392:	7EF4
385:	0200	393:	F901
386:	E000	394:	EEF2
387:	0200	395:	8386
388:	+ AF80	396:	CEF9
389:	0740	397:	0100
38A:	0680	398:	0300
38B:	EEFB	399:	038B
38C:	AF03	39A:	F900
38D:	EEF8		
38E:	AEF5		
38F:	EEF5		
390:	AAF4		
391:	F203		

## 2. Текст программы:

Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Мнемоника	Комментарии
384	0398	Addr	Адрес начала массива
385	0200	i	Ячейка для хранения адреса обрабатываемого элемента массива
386	E000	N	Ячейка для хранения количества необработанных элементов массива
387	0200	R	Результат
388	AF80	LD #80	Прямая загрузка Загрузили в AC 0080
389	0740	DEC	Декремент
38A	0680	SWAB	Обмена старших и младших байтов
38B	EEFB	ST (IP-5)	Прямая относительная Сохранение значений аккумулятора в ячейке 387 (первоначальное значение для сравнения)
38C	AF03	LD #03	Прямая загрузка Загрузили в AC 0003

38D	EEF8	ST (IP-8)	Прямая относительная Сохранили в ячейке 386
38E	AEF5	LD (IP-11)	Прямая относительная Загрузили в ячейке 384
38F	EEF5	ST (IP-11)	Прямая относительная Сохранили в ячейке 385
390	AAF4	LD (IP-12)+	Косвенная загрузка из 385 и инкрементировать значение 385
391	F203	BMI IP+3	Переход в 395, если знак числа – минус, то есть IP на 395
392	7EF4	CMP (IP-12)	Сравнить с 387
393	F901	BGE (IP+1)	Переход в 395, если значение больше или равно, то есть IP на 395
394	EEF2	ST (IP-14)	Прямая относительная Сохранили в ячейке 385
395	8386	LOOP 386	Если остались необработанные элементы, то переходим к 390. Если нет, то завершаем программу.
396	CEF9	JUMP (IP-7)	
397	0100	HLT	
398	0300	A[0]	Элементы массива
399	038B	A[1]	
39A	F900	A[2]	

### 3. Описание программы

#### 3.1. Назначение программы

Программа выводит наименьшее неотрицательное значение.  
0300 – результат работы программы на данных числах.

#### 3.2. Область представления и область допустимых значений данных

$$0 \leq R \leq 2^{16} - 1;$$

$$1 \leq N \leq 2^7 - 1;$$

$$-2^{15} \leq A[i] \leq 2^{15} - 1;$$

$$[0 \leq Addr \leq 0x383 - N; 0x398 \leq Addr \leq 0x7FF]$$

### 3.3. Расположение в памяти ЭВМ

Расположение программы: 388 – 397

Ячейка для хранения адреса начала массива: 384

Элементы массива: (384) – ((384)+3)

Вспомогательные ячейки, заполняющиеся по ходу работы программы: 385 – 387

### 3.4. Адреса первой и последней выполняемой команд программы

Адрес первой команды программы: 388

Адрес последней команды программы: 394

## 4. Таблица трассировки

### 4.1. Исходная трассировка

Адрес ячейки и ее данные		Содержимое регистров процессора после выполнения команды							Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения программы	
Адрес	Код	СК	РК	РА	РД	РБ	А	NZVC	Адрес	Новый код
0x387	0x0200	0x388	0x0000	0x387	0x0200	0x05E2	0x0000	0101		
0x388	0xAF80	0x388	0x0000	0x000	0x0000	0x0000	0x0000	0100		
0x388	0xAF80	0x389	0xAF80	0x388	0xFF80	0xFF80	0xFF80	1000		
0x389	0x0740	0x38A	0x0740	0x389	0x0740	0x0389	0xFF7F	1001		
0x38A	0x0680	0x38B	0x0680	0x38A	0x0680	0x038A	0x7FFF	0001		
0x38B	0xEEFB	0x38C	0xEEFB	0x387	0x7FFF	0xFFFB	0x7FFF	0001	0x387	0x7FFF
0x38C	0xAF03	0x38D	0xAF03	0x38C	0x0003	0x0003	0x0003	0001		
0x38D	0xEEF8	0x38E	0xEEF8	0x386	0x0003	0xFFF8	0x0003	0001	0x386	0x0003
0x38E	0xAEF5	0x38F	0xAEF5	0x384	0x0398	0xFFF5	0x0398	0001		
0x38F	0xEEF5	0x390	0xEEF5	0x385	0x0398	0xFFF5	0x0398	0001	0x385	0x0398
0x390	0xA AF4	0x391	0xA AF4	0x398	0x0300	0xFFF4	0x0300	0001	0x385	0x0399
0x391	0xF203	0x392	0xF203	0x391	0xF203	0x0391	0x0300	0001		
0x392	0x7EF4	0x393	0x7EF4	0x387	0x7FFF	0xFFF4	0x0300	1000		
0x393	0xF901	0x394	0xF901	0x393	0xF901	0x0393	0x0300	1000		
0x394	0xEEF2	0x395	0xEEF2	0x387	0x0300	0xFFF2	0x0300	1000	0x387	0x0300
0x395	0x8386	0x396	0x8386	0x386	0x0002	0x0001	0x0300	1000	0x386	0x0002
0x396	0xCEF9	0x390	0xCEF9	0x396	0x0390	0xFFF9	0x0300	1000		
0x390	0xA AF4	0x391	0xA AF4	0x399	0x038B	0xFFF4	0x038B	0000	0x385	0x039A
0x391	0xF203	0x392	0xF203	0x391	0xF203	0x0391	0x038B	0000		
0x392	0x7EF4	0x393	0x7EF4	0x387	0x0300	0xFFF4	0x038B	0001		
0x393	0xF901	0x395	0xF901	0x393	0xF901	0x0001	0x038B	0001		
0x395	0x8386	0x396	0x8386	0x386	0x0001	0x0000	0x038B	0001	0x386	0x0001
0x396	0xCEF9	0x390	0xCEF9	0x396	0x0390	0xFFF9	0x038B	0001		
0x390	0xA AF4	0x391	0xA AF4	0x39A	0xF900	0xFFF4	0xF900	1001	0x385	0x039B
0x391	0xF203	0x395	0xF203	0x391	0xF203	0x0003	0xF900	1001		
0x395	0x8386	0x397	0x8386	0x386	0x0000	0xFFFF	0xF900	1001	0x386	0x0000
0x397	0x0100	0x398	0x0100	0x397	0x0100	0x0397	0xF900	1001		

## 4.2. Трассировка программы с заданными практиком значениями:

Адрес ячейки и ее данные		Содержимое регистров процессора после выполнения команды							Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения программы	
Адрес	Код	СК	РК	РА	РД	РБ	А	NZVC	Адрес	Новый код
0x387	0x0200	0x388	0x0200	0x387	0x0200	0x0387	0x0000	0100		
0x388	0xAF80	0x389	0xAF80	0x388	0xFF80	0xFF80	0xFF80	1000		
0x389	0x0740	0x38A	0x0740	0x389	0x0740	0x0389	0xFF7F	1001		
0x38A	0x0680	0x38B	0x0680	0x38A	0x0680	0x038A	0x7FFF	0001		
0x38B	0xEEFB	0x38C	0xEEFB	0x387	0x7FFF	0xFFFFB	0x7FFF	0001	0x387	0x7FFF
0x38C	0xAF03	0x38D	0xAF03	0x38C	0x0003	0x0003	0x0003	0001		
0x38D	0xEEF8	0x38E	0xEEF8	0x386	0x0003	0xFFF8	0x0003	0001	0x386	0x0003
0x38E	0xAEF5	0x38F	0xAEF5	0x384	0x0400	0xFFF5	0x0400	0001		
0x38F	0xEEF5	0x390	0xEEF5	0x385	0x0400	0xFFF5	0x0400	0001	0x385	0x0400
0x390	0xAAF4	0x391	0xAAF4	0x400	0xFF43	0xFFF4	0xFF43	1001	0x385	0x0401
0x391	0xF203	0x395	0xF203	0x391	0xF203	0x0003	0xFF43	1001		
0x395	0x8386	0x396	0x8386	0x386	0x0002	0x0001	0xFF43	1001	0x386	0x0002
0x396	0xCEF9	0x390	0xCEF9	0x396	0x0390	0xFFF9	0xFF43	1001		
0x390	0xAAF4	0x391	0xAAF4	0x401	0x0000	0xFFF4	0x0000	0101	0x385	0x0402
0x391	0xF203	0x392	0xF203	0x391	0xF203	0x0391	0x0000	0101		
0x392	0x7EF4	0x393	0x7EF4	0x387	0x7FFF	0xFFF4	0x0000	1000		

0x393	0xF901	0x394	0xF901	0x393	0xF901	0x0393	0x0000	1000		
0x394	0xEEF2	0x395	0xEEF2	0x387	0x0000	0xFFF2	0x0000	1000	0x387	0x0000
0x395	0x8386	0x396	0x8386	0x386	0x0001	0x0000	0x0000	1000	0x386	0x0001
0x396	0xCEF9	0x390	0xCEF9	0x396	0x0390	0xFFF9	0x0000	1000		
0x390	0xAAF4	0x391	0xAAF4	0x402	0x00B1	0xFFF4	0x00B1	0000	0x385	0x0403
0x391	0xF203	0x392	0xF203	0x391	0xF203	0x0391	0x00B1	0000		
0x392	0x7EF4	0x393	0x7EF4	0x387	0x0000	0xFFF4	0x00B1	0001		
0x393	0xF901	0x395	0xF901	0x393	0xF901	0x0001	0x00B1	0001		
0x395	0x8386	0x397	0x8386	0x386	0x0000	0xFFFF	0x00B1	0001	0x386	0x0000
0x397	0x0100	0x398	0x0100	0x397	0x0100	0x0397	0x00B1	0001		
0x387	0x0200	0x388	0x0200	0x387	0x0200	0x0387	0x0000	0100		

Вывод:  
В этой лабораторной работе я познакомился с новыми командами как LOOP и CMP, через которые осуществляется новые для меня операции с БЭВМ-ой, новыми видами адресации и действиям с массивом. (можно поставить мемы в конце?)