

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

**Лабораторная работа №3**

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»  
Вариант № 2

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
00A	0000	-	-
00B	0000	-	-
00C	0000	-	-
00D	0000	-	-
00E	0000	-	-
00F	001C	-	Хранит адрес текущей ячейки массива
010	0000	-	-
011	0000	-	Хранит сумму положительных элементов массива (результат)
012	FFFC	-	Счётчик
013	F200	CLA	Устанавливает значение аккумулятора в 0
014	480F	ADD (00F)	Прибавляет в аккумулятор значение ячейки по адресу из ячейки 00F. После этого ячейка 00F увеличивается на 1  $(A) + ((00F)) \rightarrow A$ $(00F) + 1 \rightarrow 00F$
015	A018	BMI 018	Присваивает регистру СК значение 018, если $(A) < 0$
016	4011	ADD 011	$(A) + (011) \rightarrow A$
017	3011	MOV 011	$(A) \rightarrow 011$
018	0012	ISZ 012	$(012) + 1 \rightarrow 012$ Если теперь $(012) \geq 0$ , то “перепрыгивает” следующую команду (увеличивает значение СК на 1)
019	C013	BR 013	$013 \rightarrow СК$
01A	F000	HLT	Выключает ЭВМ
01B	7F02	-	-
01C	DECA	-	Начало массива (данные)
01D	30AE	-	данные
01E	7F01	-	данные
01F	0000	-	Конец массива (данные)

## 2) Таблица трассировки:

Адресс	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480F	0015	001C	480F	DECA	DECA	0	00F	001D
015	A018	0018	0015	A018	A018	DECA	0		
018	0012	0019	0012	0012	FFFD	DECA	0	012	FFFD
019	C013	0013	0019	C013	C013	DECA	0		
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480F	0015	001D	480F	30AE	30AE	0	00F	001E
015	A018	0016	0015	A018	A018	30AE	0		
016	4011	0017	0011	4011	0000	30AE	0		
017	3011	0018	0011	3011	30AE	30AE	0	011	30AE
018	0012	0019	0012	0012	FFFE	30AE	0	012	FFFE
019	C013	0013	0019	C013	C013	30AE	0		
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480F	0015	001E	480F	7F01	7F01	0	00F	001F
015	A018	0016	0015	A018	A018	7F01	0		
016	4011	0017	0011	4011	30AE	AFAF	0		
017	3011	0018	0011	3011	AFAF	AFAF	0	011	AFAF
018	0012	0019	0012	0012	FFFF	AFAF	0	012	FFFF
019	C013	0013	0019	C013	C013	AFAF	0		
013	F200	0014	0013	F200	F200	0000	0		
014	480F	0015	001F	480F	0000	0000	0	00F	0020
015	A018	0016	0015	A018	A018	0000	0		
016	4011	0017	0011	4011	AFAF	AFAF	0		
017	3011	0018	0011	3011	AFAF	AFAF	0		
018	0012	001A	0012	0012	0000	AFAF	0	012	0000
01A	F000	001B	001A	F000	F000	AFAF	0		

## 3) Описание программы:

- Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы) :

Программа проходит цикл из 4 итераций по массиву и считает сумму неотрицательных элементов массива.

Формулы: CLA, ADD, BMI, MOV, ISZ, BR, HLT

- Область представления данных и результатов:

Данные в ячейках: 00F, 012, 01C – 01F

Результаты в ячейках: 011 и в аккумуляторе (A)

- Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

Программа в ячейках: 013 – 01A

Данные в ячейках: 00F, 012, 01C – 01F

Результаты в ячейках: 011 и в аккумуляторе (A)

- Адреса первой и последней выполняемой команд программы:

Адрес первой команды – 013

Адрес последней команды – 01A

**Вывод:** в ходе выполнения лабораторной работы, я изучил способы организации циклических программ и исследовал порядок функционирования ЭВМ при выполнении циклических программ.