

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных
технологий, механики и оптики

Мегафакультет трансляционных информационных технологий

Факультет информационных технологий и программирования

Домашняя работа № 2
По дисциплине «Архитектура ЭВМ»
Программирование циклических алгоритмов

Выполнил студент группы М3101

Дудко Матвей Владимирович

Проверил:

Повышев Владислав Вячеславович

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2019

Домашнее задание № 2
Программирование циклических алгоритмов

Написать комплекс программ, состоящий из программы и подпрограммы и обеспечивающий подсчет количества требуемых элементов массива данных. Программа должна выявлять требуемые элементы, а их подсчет должен производиться в подпрограмме.

Варианты задания: подсчитать количество

1. неотрицательных элементов из СЕВА, 0848, 3476, АЕ05, В0ВА;
2. отрицательных элементов из 71ВС, АВВА, 63СЕ, 5826, С748;
3. нулевых элементов из 0000, 0707, 0000, С0АЕ, 0000;
4. ненулевых элементов из 0000, СВАЕ, 0707, 000, ВАСЕ;
5. положительных элементов из 0000, 0707, ВАСЕ, 0000, АЕ01;
6. отрицательных элементов из 0000, СССЕ, 90ВА, 0000, ЕЕВВ.

Отчет вариант №5

1. Текст программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
00F	0010		Указатель на текущий элемент массива
010	0000		Массив данных
011	0707		
012	BACE		
013	0000		
014	AE01		
015	FFFB		Отрицательное число элементов массива
016	0000		Счетчик положительных элементов
017	0000		Ячейка для хранения адреса продолжения исходной программы
018	F200	CLA	$0 \rightarrow A$
019	F800	INC	$(A) + 1 \rightarrow A$
01A	4016	ADD 016	$(016) + (A) \rightarrow A$
01B	3016	MOV 016	$(A) \rightarrow 016$
01C	C817	BR (017)	$(017) \rightarrow CK$
020	+ F200	CLA	$0 \rightarrow A$
021	480F	ADD (00F)	$((00F)) + (A) \rightarrow A$, $(00F) += 1$
022	F900	DEC	$(A) - 1 \rightarrow A$ Следующее условие выполняется только для положительных чисел
023	A025	BMI 025	Пропуск для ≤ 0 чисел Если $(A) < 0$, то $025 \rightarrow CK$
024	2017	JSR 017	Подпрограмма $(CK) \rightarrow 017$ $017 + 1 \rightarrow CK$
025	0015	ISZ 015	Приращение и пропуск $(M) + 1 \rightarrow M$, если $(M) \geq 0$, то $(CK) + 1 \rightarrow CK$
026	C020	BR 020	$020 \rightarrow CK$
027	F000	HLT	Останов

2. Таблица трассировки

Выполняемая команда		Содержимое регистров после выполнения команды						Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
020	F200	021	020	F200	F200	0000	0		
021	480F	022	010	480F	0000	0000	0	00F	0011
022	F900	023	022	F900	F900	FFFF	0		
023	A025	025	023	A025	A025	FFFF	0		
025	0015	026	015	0015	FFFC	FFFF	0	015	FFFC
026	C020	020	026	C020	C020	FFFF	0		
020	F200	021	020	F200	F200	0000	0		
021	480F	022	011	480F	0707	0707	0	00F	0012
022	F900	023	022	F900	F900	0706	1		
023	A025	024	023	A025	A025	0706	1		
024	2017	018	017	2018	0025	0706	1	017	0025
018	F200	019	018	F200	F200	0000	1		
019	F800	01A	019	F800	F800	0001	0		
01A	4016	01B	016	4016	0000	0001	0		
01B	3016	01C	016	3016	0001	0001	0	016	0001
01C	C817	025	017	C817	0025	0001	0		
025	0015	026	015	0015	FFFD	0001	0	015	FFFD
026	C020	020	026	C020	C020	0001	0		
020	F200	021	020	F200	F200	0000	0		
021	480F	022	012	480F	BACE	BACE	0	00F	0013
022	F900	023	022	F900	F900	BACD	1		
023	A025	025	023	A025	A025	BACD	1		
025	0015	026	015	0015	FFFE	BACD	1	015	FFFE
026	C020	020	026	C020	C020	BACD	1		
020	F200	021	020	F200	F200	0000	1		
021	480F	022	013	480F	0000	0000	0	00F	0014
022	F900	023	022	F900	F900	FFFF	0		
023	A025	025	023	A025	A025	FFFF	0		
025	0015	026	015	0015	FFFF	FFFF	0	015	FFFF
026	C020	020	026	C020	C020	FFFF	0		
020	F200	021	020	F200	F200	0000	0		
021	480F	022	014	480F	AE01	AE01	0	00F	0015
022	F900	023	022	F900	F900	AE00	1		
023	A025	025	023	A025	A025	AE00	1		
025	0015	027	015	0015	0000	AE00	1	015	0000
027	F000	028	027	F000	F000	AE00	1		

3. Описание программы

Формула программы:

(016) = Количество положительных чисел из (010) – (014)

(xxx) – содержимое ячейки с адресом xxx.

Область представления данных и результатов:

Числа, которые не превышают 2^{16} в десятичной системе счисления (четырёхразрядные шестнадцатеричные числа)

Адрес результата:

(016)

Расположение программы:

Основная программа: (020) – (027)

Подпрограмма: (017) – (01C)

Расположение исходных данных:

(010) – (014)

Адрес первой выполняемой команды:

(020)

Адрес первой выполняемой команды подпрограммы:

(017)

Адрес последней выполняемой команды:

(027)

Адрес последней выполняемой команды подпрограммы:

(01C)