

**Министр науки и высшего образования Российской
Федерации**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет
ИТМО»**

**Факультет информационных технологий и
программирования**

Лабораторная работа №3

Исследование работы ЭВМ при выполнении циклических программ

**Выполнил студент группы № М3102
Харлуниин Александр Александрович**



Проверил:
Повышев Владислав Вячеславович

Санкт-Петербург
2021

Текст задания

ВАРИАНТ 6

Цель работы - изучение способов организации циклических программ и исследование порядка функционирования ЭВМ при выполнении циклических программ.

Подготовка к выполнению работы.

1. Восстановить текст заданного варианта программы.
2. Составить описание программы.

Порядок выполнения работы. Занести в память базовой ЭВМ заданный вариант программы и заполнить таблицу трассировки, выполняя эту программу по командам.

Содержание отчета по работе. Текст программы с комментариями, таблица трассировки; описание программы.

Варианты программ (первая команда программы помечена знаком "+").

Адрес	Варианты программ					
	1	2	3	4	5	6
00A	0000	0000	0000	0011	0000	0000
00B	0000	0000	0000	0000	001C	0000
00C	0000	0000	001B	0000	0000	0000
00D	0000	0000	0000	0000	0000	0010
00E	001C	0000	0000	0000	0000	0000
00F	0000	001C	0000	0000	0000	0000
010	0000	0000	0000	3355	0000	0000
011	0000	0000	+ F200	71BC	FFFC	0010
012	FFFC	FFFC	480C	ABBA	+ F200	0000
013	+ F200	+ F200	9016	63CD	480B	0707
014	480E	480F	401D	FFFC	9019	0000
015	B018	A018	301D	0000	F200	FFFC
016	4011	4011	0019	+ F200	F800	+ F200
017	3011	3011	C011	480A	401C	480D
018	0012	0012	F000	A01D	301C	B01A
019	C013	C013	FFFC	F200	0011	C01D
01A	F000	F000	8778	F800	C012	F800
01B	0378	7F02	1777	4015	F000	4011
01C	0000	DECA	8788	3015	0000	3011
01D	F0EB	30AE	1111	0014	B0B0	0015
01E	0377	7F01	FFA1	C016	5B0B	C016
01F	0000	0000	0000	F000	CF11	F000

(Текущий вариант помечен жирным шрифтом)

Решение с комментариями

I. Расшифровка программы

"Адрес "	"Код команды"	"Мнемоника "	"Комментарии"
00A	0000		(Значение)
00B	0000		(Значение)
00C	0000		(Значение)
00D	0010	$(16)_{10}$	(Значение)
00E	0000		(Значение)
00F	0000		(Значение)
010	0000		(Значение)
011	0010	$(16)_{10}$	(Значение)
012	0000		(Значение)
013	0707	$(1799)_{10}$	(Значение)
014	0000		(Значение)
015	FFFC	$(-4)_{10}$	(Значение)
016	F200	CLA	$0 \rightarrow A$
017	480D	ADD (00D)	$(M) + (A) \rightarrow A$
018	B01A	BEQ 01A	Если (A) и $(C) = 0$, то $M \rightarrow CK$
019	C01D	BR 01D	$(M) \rightarrow CK$
01A	F800	INC	$(A) + 1 \rightarrow (A)$
01B	4011	ADD 011	$(M) + (A) \rightarrow A$
01C	3011	MOV 011	$(A) \rightarrow (M)$
01D	0015	ISZ 015	$(M) + 1 \rightarrow (M)$, если $(M) \geq 0$, то $(CK) + 1 \rightarrow (CK)$
01E	C016	BR 016	$(M) \rightarrow CK$
01F	F000	HLT	Останов ЭВМ

Ячейки, выбранные под формат «значение», не вызываются в программе и/или используются в базовых арифметических операциях

Ячейки, хранящие числа, были переведены из шестнадцатеричного в десятичный вид (учитывая дополн. код)

II. Трассировка программы

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды.						Ячейка, содержим. которой изменилось после вып. Программы	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
016	F200	017	0016	F200	F200	0000	0		
017	480D	018	0010	480D	0000	0000	0	00D	0011
018	B01A	01A	0018	B01A	B01A	0000	0		
01A	F800	01B	001A	F800	F800	0001	0		
01B	4011	01C	0011	4011	0010	0011	0		
01C	3011	01D	0011	3011	0011	0011	0	011	0011
01D	0015	01E	0015	0015	FFFD	0011	0	015	FFFD
01E	C016	016	001E	C016	C016	0011	0		
016	F200	017	0016	F200	F200	0000	0		
017	480D	018	0011	480D	0011	0011	0	00D	0012
018	B01A	019	0018	B01A	B01A	0011	0		
019	C01D	01D	0019	C01D	C01D	0011	0		
01D	0015	01E	0015	0015	FFFE	0011	0	015	FFFE
01E	C016	016	001E	C016	C016	0011	0		
016	F200	017	0016	F200	F200	0000	0		
017	480D	018	0012	480D	0011	0000	0	00D	0013
018	B01A	01A	0018	B01A	B01A	0000	0		
01A	F800	01B	001A	F800	F800	0001	0		
01B	4011	01C	0011	4011	0011	0012	0		
01C	3011	01D	0011	3011	0012	0012	0	011	0012
01D	0015	01E	0015	0015	FFFF	0012	0	015	FFFF
01E	C016	016	001E	C016	C016	0012	0		
016	F200	017	0016	F200	F200	0000	0		
017	480D	018	0013	480D	0707	0707	0	00D	0014
018	B01A	019	0018	B01A	B01A	0707	0		
019	C01D	01D	0019	C01D	C01D	0707	0		
01D	0015	01F	0015	0015	0000	0707	0	015	0000
01F	F000	020	001F	F000	F000	0707	0		

III. Описание программы

<i>Назначение программы</i>	Программа идет по определенным элементам массива, если он = 0, то в ячейку 011 записывается её значение, большее на единицу
<i>Область представления данных и результатов</i>	Числа в 16-ричной системе счисления со знаком (при переводе в 10й эквивалент в пределах [-32768..32767])
<i>Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов</i>	Программа - 016-01F Исх. данные - 00D, 011, 013, 015 Результаты - 011
<i>Адреса первой и последней выполняемой команд программы</i>	016, 01F