

**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 № 2

Выполнил студент группы № М3119

Сливкин Артем Сергеевич

Подпись:

Проверил:

Повышев Владислав Вячеславович

Санкт-Петербург
2022

Лабораторная работа № 2

Исследование работы ЭВМ при выполнении разветвляющихся программ.

Цель работы - изучение команд переходов, способов организации разветвляющихся программ и исследование порядка функционирования ЭВМ при выполнении таких программ.

Подготовка к выполнению работы.

1. Восстановить текст заданного варианта программы (см. п.1 лабораторной работы № 1).
2. Заполнить таблицу трассировки, выполняя за базовую ЭВМ заданный вариант программы (теоретическая таблица).
3. Составить описание программы (см. п.3 лабораторной работы №1).

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

Содержание отчета по работе. Текст программы с комментариями, две таблицы трассировки ("теоретическая" и "экспериментальная"); описание программы; вариант программы с меньшим числом команд.

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

Адрес	Варианты программ					
	1	2	3	4	5	6
016	0625	+ C01A	CF0B	0000	0000	0000
017	0FA7	ACAB	F0F5	+ C01B	5417	+ C01B
018	+ F200	001F	F000	0018	+ F200	001B
019	4016	0000	+ F200	0019	4022	FF20
01A	4017	F200	4016	1000	4023	00DF
01B	9020	4017	4017	F200	9020	F200
01C	F200	4018	B020	4019	F200	4019
01D	3022	A020	F200	401A	3017	401A
01E	F100	F200	3018	8022	F100	A021
01F	F000	F100	F000	F200	F000	F200
020	3022	3022	4016	3018	3017	F100
021	C01F	F000	3018	301A	C01F	3023
022	1111	CCCC	C01F	F000	FF0F	F000
023	0000	0000	0000	0000	0031	C008

Задание 1

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
016	+C01A	BR (01A)	(01A) \rightarrow CK
017	ACAB	BMI (4AB)	Если (A)<0, (4AB) \rightarrow CK
018	001F	ISZ (01F)	(01F)+1 \rightarrow 01F, Если (01F) \geq 0, то (CK) + 1 \rightarrow CK
019	0000	ISZ (000)	(000)+1 \rightarrow 000, Если (000) \geq 0, то (CK) + 1 \rightarrow CK
01A	F200	CLA	A \rightarrow 0
01B	4017	ADD (017)	A+(017) \rightarrow A
01C	4018	ADD(018)	A+(018) \rightarrow A
01D	A020	BMI (020)	Если (A)<0, (020) \rightarrow CK
01E	F200	CLA	A \rightarrow 0
01F	F100	NOP	Нет команды
020	3022	MOV (022)	A \rightarrow (022)
021	F000	HLT	Выход
022	CCCC	-	-
023	0000	-	-

Задание 2

Теоретическая таблица трассировки:

Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес изм.	Новый код
016	C01A	017	01A	C01A	C01A	0000	-	-	-
017	ACAB	-	-	-	-	-	-	-	-
018	001F	-	-	-	-	-	-	-	-
019	0000	-	-	-	-	-	-	-	-
01A	F200	01B	01A	F200	F200	0000	-	-	-
01B	4017	01C	017	4017	ACAB	ACAB	-	-	-
01C	4018	01D	018	4018	001F	ACCA	-	-	-
01D	A020	020	020	A020	A020	ACCA	-	-	-
01E	F200	-	-	-	-	-	-	-	-
01F	F100	-	-	-	-	-	-	-	-
020	3022	021	022	3022	ACCA	ACCA	-	022	ACCA
021	F000	022	021	F000	ACCA	ACCA	-	-	-

Практическая таблица:

Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес изм.	Новый код
016	C01A	017	01A	C01A	C01A	0000	2	-	-
017	ACAB	-	-	-	-	-	-		
018	001F	-	-	-	-	-	-	-	-
019	0000	-	-	-	-	-	-	-	-
01A	F200	01B	01A	F200	F200	0000	2	-	-
01B	4017	01C	017	4017	ACAB	ACAB	4	-	-
01C	4018	01D	018	4018	001F	ACCA	2	-	-
01D	A020	020	020	A020	A020	ACCA	4	-	-
01E	F200	-	-	-	-	-	-	-	-
01F	F100	-	-	-	-	-	-	-	-
020	3022	021	022	3022	ACCA	ACCA	4	022	ACCA
021	F000	022	021	F000	ACCA	ACCA	-	-	-

Задание 3

- Программа реализует сумму двух чисел (017) и (018). Если она больше или равна нулю, то аккумулятор с суммой обнуляется, в обратном случае записывает в (023).
- Область представления ($-2^{15}+1$; $2^{15}-1$)
- Исходные данные – (017)-(018); Результат – (023)
- Первая - (016), последняя – (021);

Задание 4

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
016	0000	-	-
017	ACAB	-	-
018	001F	-	-
019	+F200	CLA	$0 \rightarrow A$
01A	4017	ADD (017)	$(017) + (A) \rightarrow A$
01B	4018	ADD (018)	$(018) + (A) \rightarrow A$
01C	3023	MOV (023)	$(A) \rightarrow (023)$
01D	F000	HLT	Выход