

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Национальный исследовательский университет ИТМО**

МЕГАФАКУЛЬТЕТ ТРАНСЛЯЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

**По дисциплине «Архитектура ЭВМ»**

**«Исследование работы ЭВМ при выполнении разветвляющихся программ»**

**Выполнил студент группы № М3105:**

*Андреев Артём Русланович* (  )

**Санкт-Петербург, 2020г.**

## Вариант №1

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.
2. Заполнить таблицу трассировки, выполняя за базовую ЭВМ заданный вариант программы (теоретическая таблица).
3. Составить описание программы.

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 заданного варианта программы:**

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарии
016	0625		Исх. число
017	0FA7		Исх. число
018	F200	CLA	$0 \rightarrow A$
019	4016	ADD 16	$(A) + (016) \rightarrow A$
01A	4017	ADD 17	$(A) + (017) \rightarrow A$
01B	9020	BPL 20	Если $A \geq 0$ , $(020) \rightarrow CK$
01C	F200	CLA	$0 \rightarrow A$
01D	3022	MOV 22	$(A) \rightarrow 022$
01E	F100	NOP	Нет операции
01F	F000	HLT	Останов.
020	3022	MOV 22	$(A) \rightarrow 022$
021	C01F	BR 1F	$(01F) \rightarrow CK$
022	1111		Результат

**Таблицы трассировки:**

Теоретическая:

Выполняемая команда		Содержимое регистров после выполнения команды						Ячейка, содержимое которой изменилось	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
018	F200	019	018	F200	F200	0000	0		
019	4016	01A	016	4016	0625	0625	0		
01A	4017	01B	017	4017	0FA7	15CC	0		
01B	9020	020	01B	9020	15CC	15CC	0		
020	3022	021	022	3022	15CC	15CC	0	022	15CC
021	C01F	01F	021	C01F	C01F	15CC	0		
01F	F000	023	01F	F000	F000	15CC	0		

Экспериментальная:

Выполняемая команда		Содержимое регистров после выполнения команды						Ячейка, содержимое которой изменилось	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
018	F200	019	018	F200	F200	0000	0		
019	4016	01A	016	4016	0625	0625	0		
01A	4017	01B	017	4017	0FA7	15CC	0		
01B	9020	020	01B	9020	15CC	15CC	0		
020	3022	021	022	3022	15CC	15CC	0	022	15CC
021	C01F	01F	021	C01F	C01F	15CC	0		
01F	F000	023	01F	F000	F000	15CC	0		

### Описание программы:

Назначение программы: найти сумму двух чисел и, если она неотрицательна, записать сумму в память, иначе записать 0

$$(625_{16} + FA7_{16}) > 0 ? 625_{16} + FA7_{16} : 0$$

Область допустимых значений данных для корректной работы программы:

Для чисел в ячейках 016, 017 – числа в диапазоне от  $-2^{14}$  до  $2^{14}-1$

Область допустимых данных результата работы программы: от 0 до  $2^{15}-2$

Программа в памяти: ячейки 018 – 021

Исходные данные: ячейки 016, 017

Результат: 022

Первая команда: 018

Последняя команда: 01F

### Вариант программы с меньшим числом команд:

Адрес	Код
016	0625
017	0FA7
018	1111
019	F200
01A	4016
01B	4017
01C	901E
01D	F200
01E	3018
01F	F000