

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования  
«Национальный исследовательский университет  
ИТМО»

Факультет Информационных технологий и программирования

**Лабораторная работа 5**

Выполнила: Авакян Карина Артуровна



Проверил: Андреев Николай  
Владимирович.

Санкт-Петербург  
2022 г.

Цель работы - изучение организации системы ввода-вывода базовой ЭВМ, команд ввода-вывода и исследование процесса функционирования ЭВМ при обмене данными по сигналам готовности внешних устройств.

Подготовка к выполнению работы.

Закодировать заданную программу и составить ее описание. Команды программы надо разместить, начиная с ячейки 10, а коды символов - начиная с ячейки 20.

Порядок выполнения работы

1. Занести программу в память базовой ЭВМ.
2. Перевести ЭВМ в режим автоматического выполнения программы и ввести в память четыре первых символов заданного слова.
3. Перевести ЭВМ в режим покомандного выполнения программы и ввести в ее память еще два символа заданного слова, заполняя таблицу трассировки.

Содержание отчета по работе. Текст программы, заданное слово и коды его символов, таблица с результатами трассировки и описание программы.

Исходные данные к лабораторной работе

1. Программа асинхронного обмена данными

Адрес	Мнемоника	Комментарии
A:	TSF 1	Опрос флага ВУ-1 и повторение этой операции, если ВУ-1 не готово к обмену (флаг=0)
	BR A	
	IN 1	Ввод данных в аккумулятора, если флаг=1
	CLF 1	Сброс флага ВУ-1
	MOV (B)	Пересылка содержимого аккумулятора в память и увеличение на 1 адреса элемента массива (B=B+1)
	ISZ Ca	Наращивание на 1 содержимого счетчика элементов массива и переход по адресу A, пока оно < 0.
	BR A	
	HLT	Останов ЭВМ

2. Варианты вводимых слов:

3) МАРШРУТ

1. Текст программы:

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарий
00F	0020	ISZ 020	(СК) + 1 → СК
010	E101	TSF 001	Опрос флага ВУ-1 и повторение этой операции, если ВУ-1 не готово к обмену (флаг=0)
011	C010	BR 010	
012	E201	IN 001	Ввод данных в аккумулятора, если флаг=1
013	E001	CLF 1	Сброс флага ВУ-1
014	380F	MOV (00F)	Пересылка содержимого аккумулятора в память и увеличение на 1 адреса

			элемента массива (B=B+1)
015	0018	ISZ 018	Наращивание на 1 содержимого счетчика элементов массива и переход по адресу 018, пока оно < 0.
016	C010	BR 010	СК = 010
017	F000	HLT	Останов ЭВМ
018	FFF9	HZF	Отрицательное число количества операций в цикле (количество элементов в массиве)

## 2. Таблица трассировки

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		
000	0000	0002	0000	0000	0001	0000	0	000	0001		
002	0000	0004	0000	0000	0002	0000	0	000	0002		
004	0000	0006	0000	0000	0003	0000	0	000	0003		
006	0000	0008	0000	0000	0004	0000	0	000	0004		
008	0000	000A	0000	0000	0005	0000	0	000	0005		
00A	0000	000C	0000	0000	0006	0000	0	000	0006		
00C	0000	000E	0000	0000	0007	0000	0	000	0007		
00E	0000	0010	0000	0000	0008	0000	0	000	0008		
010	E101	0012	0010	E101	E101	0000	0				
012	E201	0013	0012	E201	E201	00F3	0				
013	E001	0014	0013	E001	E001	00F3	0				
014	380F	0015	0024	380F	00F3	00F3	0	00F	0025	024	00F3
015	0018	0017	0018	0018	0001	00F3	0	018	0001		
017	F000	0018	0017	F000	F000	00F3	0				
010	E101	0012	0010	E101	E101	00F3	0				
012	E201	0013	0012	E201	E201	00F4	0				
013	E001	0014	0013	E001	E001	00F4	0				
014	380F	0015	0025	380F	00F4	00F4	0	00F	0026	025	00F4
015	0018	0017	0018	0018	0000	00F4	0	018	0000		
017	F000	0018	0017	F000	F000	00F4	0				

<u>M</u>	<u>A</u>	<u>P</u>	<u>III</u>	<u>P</u>	<u>Y</u>	<u>T</u>
<u>ED</u>	<u>E1</u>	<u>F2</u>	<u>FB</u>	<u>F2</u>	<u>F3</u>	<u>F4</u>

### 3. Описание программы

Программа выводит символы букв слова МАРШРУТ. Происходит проверка флага, если 0, то опять проверка, если 1, то считывание символа. Затем происходит очистка флага и запись в массив.

Область выполнения программы: 010–018.

Область используемых данных: 018, 00F.

Ячейка для хранения результата: 020–026