

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»  
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники**



**Вариант №1111  
Лабораторная работа №5  
по дисциплине  
Основы профессиональной деятельности**

Выполнил Студент группы Р3115  
**Владимир Мацюк**  
Преподаватель:  
**Абузов Ярослав Александрович**

Санкт-Петербург  
2023г.

# 1 Текст задания

По выданному преподавателем варианту разработать программу асинхронного обмена данными с внешним устройством. При помощи программы осуществить ввод или вывод информации, используя в качестве подтверждения данных сигнал (кнопку) готовности ВУ.

1. Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ-2
2. Программа начинается с адреса  $495_{16}$ . Размещаемая строка находится по адресу  $616_{16}$ .
3. Строка должна быть представлена в кодировке КОИ-8.
4. Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ2 СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ... СТОП\_СИМВ.
5. Ввод или вывод строки должен быть завершен по символу с кодом 00 (NUL). Стоп символ является обычным символом строки и подчиняется тем же правилам расположения в памяти что и другие символы строки.

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
3DD	+0200	CLA	Очистка аккумулятора
3DE	EE19	ST IP+19 (r)	Сохранение (Прямая относительная адресация)
3DF	AE15	LD IP+15 (z)	Загрузка (Прямая относительная адресация)
3E0	0700	INC	Инкремент
3E1	0C00	PUSH	Запись в стек
3E2	D6D4	CALL 0x6D4	Вызов подпрограммы (Прямая абсолютная адресация)
3E3	0800	POP	Чтение из стека
3E4	6E13	SUB IP+13 (r)	Вычитание (Прямая относительная адресация)
3E5	EE12	ST IP+12 (r)	Сохранение (Прямая относительная адресация)
3E6	AE0F	LD IP+F (y)	Загрузка (Прямая относительная адресация)
3E7	0C00	PUSH	Запись в стек
3E8	D6D4	CALL 0x6D4	Вызов подпрограммы (Прямая абсолютная адресация)
3E9	0800	POP	Чтение из стека
3EA	0740	DEC	Декремент
3EB	4E0C	ADD IP+C (r)	Сложение (Прямая относительная адресация)
3EC	EE0B	ST IP+B (r)	Сохранение (Прямая относительная адресация)
3ED	AE09	LD IP+9 (x)	Загрузка (Прямая относительная адресация)
3EE	0C00	PUSH	Запись в стек
3EF	D6D4	CALL 0x6D4	Вызов подпрограммы (Прямая абсолютная адресация)
3F0	0800	POP	Чтение из стека
3F1	0700	INC	Инкремент
3F2	6E05	SUB IP+5 (r)	Вычитание (Прямая относительная адресация)
3F3	EE04	ST IP+4 (r)	Сохранение (Прямая относительная адресация)
3F4	0100	HLT	Остановка
3F5	ZZZZ	Переменная/ошибка	z
3F6	YYYY	Переменная/ошибка	y
3F7	XXXX	Переменная/ошибка	x
3F8	FF08	Константа/ошибка	r
6D4	AC01	LD (SP+1)	Загрузка (Косвенная относительная со смещением)
605	F303	BPL IP+3 (a)	Переход, если плюс
6D6	7E09	CMP IP+9 (A)	Сравнение (Прямая относительная адресация)
6D7	F201	BMI IP+1 (a)	Переход, если минус
6D8	CE04	BR IP+4 (b)	Безусловный переход (эквивалент JUMP с прямой относительной адресацией)
6D9	0500	a: ASL	Арифметический сдвиг влево
6DA	4C01	ADD (SP+1)	Сложение (Косвенная относительная со смещением)
6DB	4E05	ADD IP+5 (B)	Сложение (Прямая относительная адресация)
6DC	CE01	BR IP+1 (c)	Безусловный переход (эквивалент JUMP с прямой относительной адресацией)
6DD	AE02	b: LD IP+2 (A)	Загрузка (Прямая относительная адресация)
6DE	EC01	c: ST (SP+1)	Сохранение (Косвенная относительная со смещением)
6DF	0A00	RET	Возврат из подпрограммы
6E0	FB2A	A	
641	00F7	B	

## 2 Описание программы

Программа осуществляет посимвольный асинхронный ввод данных с ВУ-3, посимвольно записывает их в память. Программа будет получать символы до тех пор, пока на ВУ-3 не будет введен стоп-символ с кодировкой 0x0A, который она запишет в память и прекратит свое выполнение.

## 3 Область представления

- res – 11-разрядная ячейка со ссылкой на результат.
- finish – 16-разрядная константа.

- temp – 16-разрядная ячейка для временного хранения введенных символов.
- 562 - ? – 16-разрядные ячейки, хранящие в себе по два символа в кодировке Windows-1251.

## 4 Расположение данных в памяти

- 10C-126 – команды;
- 127, 128, 129 – исходные данные;
- 12A - ? – итоговый результат.

## 5 Адреса первой и последней выполняемой команды

- Адрес первой команды: 4D4
- Адрес последней команды: 4Df

## 6 Таблица трассировки

Адр	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	PS	NZVC	Адр	Код
4D4	0200	4D4	0000	000	0000	000	0000	0000	004	0100		
4D4	0200	4D5	0200	4D4	0200	000	04D4	0000	004	0100		
4D5	EEFD	4D6	EEFD	4D3	0000	000	FFFD	0000	004	0100	4D3	0000
4D6	AF04	4D7	AF04	4D6	0004	000	0004	0004	000	0000		
4D7	EEFA	4D8	EEFA	4D2	0004	000	FFFA	0004	000	0000	4D2	0004
4D8	AEF7	4D9	AEF7	4D0	04E0	000	FFF7	04E0	000	0000		
4D9	EEF7	4DA	EEF7	4D1	04E0	000	FFF7	04E0	000	0000	4D1	04E0
4DA	AAF6	4DB	AAF6	4E0	44D4	000	FFF6	44D4	000	0000	4D1	04E1
4DB	F301	4DD	F301	4DB	F301	000	0001	44D4	000	0000		
4DD	84D2	4DE	84D2	4D2	0003	000	0002	44D4	000	0000	4D2	0003
4DE	CEFB	4DA	CEFB	4DE	04DA	000	FFFB	44D4	000	0000		
4DA	AAF6	4DB	AAF6	4E1	CE00	000	FFF6	CE00	008	1000	4D1	04E2
4DB	F301	4DC	F301	4DB	F301	000	04DB	CE00	008	1000		
4DC	3AF6	4DD	3AF6	000	0000	000	31FF	CE00	008	1000	4D3	0001
4DD	84D2	4DE	84D2	4D2	0002	000	0001	CE00	008	1000	4D2	0002
4DE	CEFB	4DA	CEFB	4DE	04DA	000	FFFB	CE00	008	1000		
4DA	AAF6	4DB	AAF6	4E2	0900	000	FFF6	0900	000	0000	4D1	04E3
4DB	F301	4DD	F301	4DB	F301	000	0001	0900	000	0000		
4DD	84D2	4DE	84D2	4D2	0001	000	0000	0900	000	0000	4D2	0001
4DE	CEFB	4DA	CEFB	4DE	04DA	000	FFFB	0900	000	0000		
4DA	AAF6	4DB	AAF6	4E3	0900	000	FFF6	0900	000	0000	4D1	04E4
4DB	F301	4DD	F301	4DB	F301	000	0001	0900	000	0000		
4DD	84D2	4DF	84D2	4D2	0000	000	FFFF	0900	000	0000	4D2	0000
4DF	0100	4E0	0100	4DF	0100	000	04DF	0900	000	0000		

## 7 Вывод

При выполнении данной лабораторной работы я познакомился с асинхронным вводом-выводом данных в БЭВМ, узнал о внешних устройствах, их регистрах и принципах работы.