

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО»

**Институт ПКиКТ**

**Дисциплина: Основы Профессиональной Деятельности**

**Лабораторная работа №5**  
**«Асинхронный обмен данными с ВУ»**

**Вариант №1323**

Выполнил: Сиразетдинов Азат Ниязович

Группа: Р3116

Преподаватель: Афанасьев

Дмитрий Борисович

2023г.

## Оглавление

Оглавление .....	2
Задание.....	3
Выполнение работы .....	4
Текст исходной программы: .....	4
Текст исходной программы на ассемблере .....	5
Описание программы .....	6
Область представления: .....	6
Область допустимых значений: .....	6
Расположение программы и данных: .....	6

## Задание

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.

Программа осуществляет асинхронный ввод данных с **ВУ-2**

Программа начинается с адреса **3F1<sub>16</sub>**. Размещаемая строка находится по адресу **63B<sub>16</sub>**.

Строка должна быть представлена в кодировке **Windows-1251**.

Формат представления строки в памяти: АДР0: ДЛИНА АДР1: СИМВ2 СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ..., где ДЛИНА - 16 разрядное слово, где значащими являются 8 младших бит.

Ввод строки начинается со ввода количества символов (1 байт), и должен быть завершен по вводу их необходимого количества.

## Выполнение работы

### Текст исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
3F1	0200	CLA	Очистка аккумулятора
3F2	AE16	LD (IP+16)	Загрузка адреса массива из вводных данных
3F3	EE16	ST (IP+16)	Сохранение адреса массива
3F4	1205	IN 5	Спин-луп по флагу готов ВУ-2
3F5	2F40	AND #0X40	
3F6	F0FD	BEQ 3F4	
3F7	1204	IN 4	Чтение размера массива из ВУ-2
3F8	EA11	ST (IP+11)+	Постинкрементное сохранение длины в первый элемент массива
3F9	EE11	ST (IP+11)	Сохранение длины в ячейку цикла
3FA	1205	IN 5	Спин-луп по флагу готов ВУ-2
3FB	2F40	AND #40	
3FC	F0FD	BEQ 3FA	
3FD	1204	IN 4	Чтение элемента массива из ВУ-2
3FE	0680	SWAB	Обмен старшего и младшего байтов
3FF	EE0C	ST (IP+C)	Сохранение аккумулятора в буфер
400	1205	IN 5	Спин-луп по флагу готов ВУ-2
401	2F40	AND #40	
402	F0FD	BEQ 400	
403	AE08	LD (IP+8)	Чтение значение старшего байта из буфера
404	1204	IN 4	Чтение элемента массива из ВУ-2
405	EA04	ST (IP+4)+	Постинкрементное сохранение аккумулятора в массиве
406	8E04	LOOP (IP+4)	
407	CEF2	JUMP 3FA	Цикл по длине массива
408	0100	HLT	
			Останов

## Текст исходной программы на ассемблере

```
ORG      0x3F1
START:   CLA
         LD  RES_ADDR
         ST  RES_ADDR_BUF

;Read count of letters

S1: IN    5
     AND  #0x40
     BEQ  S1  ; spin-loop
     IN    4
     ST  (RES_ADDR_BUF) +
     ST  LOOP_CNT

;Read highest byte
S2: IN    5
     AND  #0x40
     BEQ      S2  ; spin-loop

     IN    4
     SWAB
     ST  BUF

;Read lowest byte
S3: IN    5
     AND  #0x40
     BEQ  S3  ; spin-loop

     LD  BUF
     IN    4
     ST  (RES_ADDR_BUF) +
     LOOP LOOP_CNT
     JUMP S2
     HLT

RES_ADDR:      WORD    0x63B      ; ссылка на адрес первого элемента
RES_ADDR_BUF:  WORD    ?
LOOP_CNT:      WORD    ?
BUF:           WORD    ?
```

## **Описание программы**

### ***Назначение программы***

Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ-2

### ***Область представления:***

RES\_ADDR – беззнаковое целое 16 разрядное число

### ***Область допустимых значений:***

$\text{RES\_ADDR} \in [0010; 19B] \cup [413; 5AA]$

### ***Расположение программы и данных:***

Программа располагается в ячейках с 3F1 по 408

Исходные данные располагаются в ячейках:

- 409 – RES\_ADDR

Результат располагается в ячейках с (409) по (409) + длина массива