

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

Задание .....	3
Выполнение работы .....	4
Текст исходной программы:.....	4
Текст исходной программы на ассемблере.....	5
Описание программы.....	6
Назначение 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 **3F116**. Размещаемая строка находится по адресу **63B16**.

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)	Цикл по длине массива
407	CEF2	JUMP 3FA	
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

ARR\_LEN – беззнаковое целое 16 разрядное число, значащими являются 8 младших бит

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

$ARR\_LEN \in [00; FF]$

$RES\_ADDR \in [0010; 3F0-ARR\_LEN] \cup [413; 7FE-ARR\_LEN]$

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

Программа располагается в ячейках с 3F1 по 408

Исходные данные располагаются:

- RES\_ADDR – в ячейке 409
- ARR\_LEN – вводится в ВУ-2 сначала

Результат располагается в ячейках с (409) по (409) + ARR\_LEN