Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Национальный исследовательский университет

ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

*Направление подготовки: 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника, Компьютерные системы и технологии*

*Дисциплина «ОПД»*

**Отчет**

**По лабораторной работе №5**

**Вариант №** **5543**

Выполнил:

Миронов Иван Николаевич

Группа: Р3132

Преподаватель:  
Данилов Павел Юрьевич

Г. Санкт-Петербург, 2024 г.

Оглавление

[Задание 3](#_Toc159593210)

[Выполнение работы: 4](#_Toc159593211)

[Описание программы 5](#_Toc159593212)

[Реализуемая функция: 5](#_Toc159593213)

[Область представления: 5](#_Toc159593214)

[Область допустимых значений 5](#_Toc159593215)

[Расположение данных в памяти 5](#_Toc159593216)

[Таблица трассировки 6](#_Toc159593217)

[Заключение 8](#_Toc159593218)

# 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.

1. Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ-2
2. Программа начинается с адреса 38D16. Размещаемая строка находится по адресу 59816.
3. Строка должна быть представлена в кодировке Windows-1251.
4. Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ2 СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ... СТОП\_СИМВ.
5. Ввод или вывод строки должен быть завершен по символу c кодом 0A (NL). Стоп символ является обычным символом строки и подчиняется тем же правилам расположения в памяти что и другие символы строки.

# 

# Выполнение работы:

## Программа

ORG 0x38D ; Программа начинается с адреса 38D

STR: WORD 0x0598 ; Размещаемая строка находится по адресу 598

POINTER: WORD ? ; Указатель на текущие 2 символа

START: CLA

LD STR

ST POINTER ; Инициализируем указатель

S1: IN 0x05 ; Ожидание ввода первого символа

AND #0x40 ; Бит 6 SR == 0 («Готов» нажата?)

BEQ S1 ; Нет – «Спин-луп»

IN 0x04 ; Иначе читаем символ c ВУ-2...

ST (POINTER) ; Сохранение в память

CMP #0x0A ; Установка флагов для стоп-слова

BEQ PHLT ; Если стоп-слово, то выход

S2: IN 0x05 ; Ожидание ввода второго символа

AND #0x40 ; Бит 6 SR == 0 (“Готов” нажата?)

BEQ S2 ; Нет – «Спин-луп»

LD (POINTER) ; Иначе загрузим предыдущий символ строки

SWAB ; Выберем второй символ в младшем байте…

IN 0x04 ; И введем второй символ с ВУ-2

SWAB ; Смена младших и старших байтов

ST (POINTER)+ ; Сохраним окончательный элемент строки

SWAB ; Вернемся ко второму символу

SXTB ; Расширим знак

CMP #0x0A ; Установка флагов для стоп-слова

BEQ PHLT ; Если стоп-слово, то выход

JUMP S1 ; И так далее...

PHLT: HLT ; Выход

ORG 0x598 ; Строка начинается здесь

WORD ?

# Описание программы

* Описание исходных данных:
  + STR – Адрес 1-го элемента (начала) строки.
  + STR…0A – Строка в кодировке Windows-1251.
  + ОПИ:
    - STR – беззнаковое 11-разрядное число.
    - Элемент строки – до 2-х восьмиразрядных символов в кодировке Windows-1251. Младший байт – 1-й символ элемента, старший байт – 2-й.
  + ОДЗ:
    - … Где “Длина строки” – количество символов в ней.
* Расположение в памяти ЭВМ программы и исходных данных:
  + Программа располагается в памяти в ячейках между адресами 38D и 3A6 включительно (без учета строки).
  + Исходные данные должны располагаться в ячейках памяти:
    - STR – 38D.
    - Строка: начиная с адреса STR, заканчивая символом 0x0A.
  + В программе также используется вспомогательная ячейка, находящаяся по адресу 38E.
* Первая команда располагается в ячейке по адресу 38F. Последняя – 3A6.

Сравнение беззнаковых чисел. С ВУ-3 вводится два беззнаковых 16-разрядных числа (в два захода, сначала старшая часть, затем младшая). На ВУ-7 (семисегментный индикатор) выводится наибольшее из двух чисел.

ORG 0x38D ; Программа начинается с адреса 38D

NUM1: WORD 0x0600 ; первое число находится по адресу 0x0600

NUM2: WORD 0x0601 ; второе число находится по адресу 0x0601

START: CLA

S1: IN 0x07 ; Ожидание ввода первого символа

AND #0x40 ; Бит 6 SR == 0 («Готов» нажата?)

BEQ S1 ; Нет – «Спин-луп»

IN 0x06 ; Иначе читаем символ c ВУ-3

ST (NUM1) ; Сохранение в память

S2: IN 0x07 ; Ожидание ввода второго символа

AND #0x40 ; Бит 6 SR == 0 (“Готов” нажата?)

BEQ S2 ; Нет – «Спин-луп»

LD (NUM1) ; Иначе загрузим предыдущий символ строки

SWAB ; Выберем второй символ в младшем байте…

IN 0x06 ; И введем второй символ с ВУ-2

ST (NUM1) ;

S3: IN 0x07 ; Ожидание ввода первого символа

AND #0x40 ; Бит 6 SR == 0 («Готов» нажата?)

BEQ S3 ; Нет – «Спин-луп»

IN 0x06 ; Иначе читаем символ c ВУ-3

ST (NUM2) ; Сохранение в память

S4: IN 0x07 ; Ожидание ввода второго символа

AND #0x40 ; Бит 6 SR == 0 (“Готов” нажата?)

BEQ S4 ; Нет – «Спин-луп»

LD (NUM2) ; Иначе загрузим предыдущий символ строки

SWAB ; Выберем второй символ в младшем байте…

IN 0x06 ; И введем второй символ с ВУ-2

ST (NUM2) ;

PHLT: HLT ; Выход

ORG 0x600 ; Строка начинается здесь

WORD ?

ORG 0x38D ; Программа начинается с адреса 38D

NUM1: WORD 0x0600 ; первое число находится по адресу 0x0600

START: CLA

S1: IN 0x07 ; Ожидание ввода первого символа

AND #0x40 ; Бит 6 SR == 0 («Готов» нажата?)

BEQ S1 ; Нет – «Спин-луп»

IN 0x06 ; Иначе читаем символ c ВУ-3

ST (NUM1) ; Сохранение в память

LD (NUM1);

OUT 0x14;

LD (NUM1);

OUT 0x14;

HLT ; Выход

ORG 0x600 ; Строка начинается здесь

WORD ?

LD (NUM1);

SWAB;

SXTB;

SWAB;

ADD #0x01;

SWAB;

OUT 0x14;

# Заключение

Во время выполнения данной лабораторной работы я ознакомился с программой асинхронного обмена данных через внешние устройства с Базовой ЭВМ, со способами представления строк, командами ввода-вывода, а также общей организацией системы ввода-вывода в Базовой ЭВМ.