ФГБОУ ВПО «СПбНИУ ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

*Дисциплина “Основы профессиональной деятельности”*

**Лабораторная работа №5**

**6815 вариант**

Выполнил:

Мантуш Даниил Валерьевич,

группа Р3119

Санкт-Петербург

2025

# Оглавление

[Оглавление 2](#_Toc192349688)

[Задание 2](#_Toc192349689)

[Основные этапы вычисления 2](#_Toc192349690)

[1.1 Ассемблер 2](#_Toc192349691)

[1.2 Описание программы 3](#_Toc192349692)

[1.3 Область допустимых значений 3](#_Toc192349693)

[1.4 Расположение данных в памяти 4](#_Toc192349694)

[2.0 Таблица трассировки 4](#_Toc192349695)

[Вывод 6](#_Toc192349696)

# Задание

1. Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ-2
2. Программа начинается с адреса 47216. Размещаемая строка находится по адресу 62916.
3. Строка должна быть представлена в кодировке Windows-1251.
4. Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ1 СИМВ2 АДР2: СИМВ3 СИМВ4 ... СТОП\_СИМВ.
5. Ввод или вывод строки должен быть завершен по символу c кодом 00 (NUL). Стоп символ является обычным символом строки и подчиняется тем же правилам расположения в памяти что и другие символы строки.

# Основные этапы вычисления

## Ассемблер

ORG 0x472; *Программа начинается с адреса 472*

STR: WORD 0x629; *Размещаемая строка находится по адресу 629*

START: CLA; *Очищает аккумулятор*

S1: IN 0x05; *Читает значение из устройства*

AND #0x40; *Логическое И с 0x40 для проверки готовности устройства*

BEQ S1; *Нет – «Спин-луп»*

IN 0x04; *Читает байт данных из устройства*

SWAB; *Меняет местами старший и младший байты аккумулятора*

ST (STR); *Сохраняет значение аккумулятора по адресу, указанному в STR*

SWAB; *Повторно меняет местами байты аккумулятора*

CMP #0x0000; *Сравнивает аккумулятор с 0x00*

BEQ PHLT; *Если прочитанный байт 0x00, программа завершает работу*

S2: IN 0x05; *Читает значение из регистра состояния устройства 0x05*

AND #0x40; *Проверяет, готово ли устройство к передаче (бит 6 должен быть 1)*

BEQ S2; *Если устройство не готово, ждет*

LD (STR); *Загружает в аккумулятор данные по адресу STR*

IN 0x04; *Читает следующий байт из входного устройства*

ST (STR)+; *Сохраняет прочитанный байт в STR и увеличивает указатель STR на 1*

CMP #0x0000; *Перед нами стоп-символ?*

BEQ PHLT; *Да – на выход!*

JUMP S1; *И так далее...*

PHLT: HLT; *Тот самый выход!*

ORG 0x629; *Резервирует место по адресу 0x629 для хранения данных, полученных от устройства ввода.*

WORD ?;

## 1.2 Описание программы

Программа выполняет следующий алгоритм:

Ждет готовности устройства.

Читает входной байт и сохраняет его.

Проверяет, является ли он 0x0000, если да — завершает выполнение.

Читает следующий байт, сохраняет в память, продолжает процесс.

Когда получен 0x0000, выполнение программы останавливается.

## 1.3 Область допустимых значений

Result ∈ [629;7FF]  
Введенный символ: [00; FF]

## 1.4 Расположение данных в памяти

Изображение выглядит как текст, черно-белый, число, прямоугольный

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

**Основная программа:**

* 473-486 – команды;
* 472 – исходные данные;

## 2.0 Таблица трассировки

Вводит Привет!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержание регистров в процессоре после выполнения команды** | | | | | | |  | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Значение | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новое значение |
| 473 | 0200 | 474 | 0200 | 473 | 0200 | 000 | 0473 | 0000 | 0100 |  | 473 |
| 474 | 1205 | 475 | 1205 | 474 | 1205 | 000 | 0474 | 0040 | 0100 |  | 474 |
| 475 | 2F40 | 476 | 2F40 | 475 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0000 |  | 475 |
| 476 | F0FD | 477 | F0FD | 476 | F0FD | 000 | 0476 | 0040 | 0000 |  | 476 |
| 477 | 1204 | 478 | 1204 | 477 | 1204 | 000 | 0477 | 00CF | 0000 |  | 477 |
| 478 | 0680 | 479 | 0680 | 478 | 0680 | 000 | 0478 | CF00 | 1000 |  | 478 |
| 479 | E8F8 | 47A | E8F8 | 629 | CF00 | 000 | FFF8 | CF00 | 1000 | 629 | CF00 |
| 47A | 0680 | 47B | 0680 | 47A | 0680 | 000 | 047A | 00CF | 0000 |  | 47A |
| 47B | 7F00 | 47C | 7F00 | 47B | 0000 | 000 | 0000 | 00CF | 0001 |  | 47B |
| 47C | F00A | 47D | F00A | 47C | F00A | 000 | 047C | 00CF | 0001 |  | 47C |
| 47D | 1205 | 47E | 1205 | 47D | 1205 | 000 | 047D | 0000 | 0001 |  | 47D |
| 47E | 2F40 | 47F | 2F40 | 47E | 0040 | 000 | 0040 | 0000 | 0101 |  | 47E |
| 47F | F0FD | 47D | F0FD | 47F | F0FD | 000 | FFFD | 0000 | 0101 |  | 47F |
| 47D | 1205 | 47E | 1205 | 47D | 1205 | 000 | 047D | 0040 | 0101 |  | 47D |
| 47E | 2F40 | 47F | 2F40 | 47E | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0001 |  | 47E |
| 47F | F0FD | 480 | F0FD | 47F | F0FD | 000 | 047F | 0040 | 0001 |  | 47F |
| 480 | A8F1 | 481 | A8F1 | 629 | CF00 | 000 | FFF1 | CF00 | 1001 |  | 480 |
| 481 | 1204 | 482 | 1204 | 481 | 1204 | 000 | 0481 | CFF0 | 1001 |  | 481 |
| 482 | EAEF | 483 | EAEF | 629 | CFF0 | 000 | FFEF | CFF0 | 1001 | 472 | 062A |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 629 | CFF0 |
| 483 | 0600 | 484 | 0600 | 483 | 0600 | 000 | 0483 | FFF0 | 1001 |  | 483 |
| 484 | 7F00 | 485 | 7F00 | 484 | 0000 | 000 | 0000 | FFF0 | 1001 |  | 484 |
| 485 | F001 | 486 | F001 | 485 | F001 | 000 | 0485 | FFF0 | 1001 |  | 485 |
| 474 | 1205 | 475 | 1205 | 474 | 1205 | 000 | 0474 | FF00 | 1001 |  | 474 |
| 475 | 2F40 | 476 | 2F40 | 475 | 0040 | 000 | 0040 | 0000 | 0101 |  | 475 |
| 476 | F0FD | 474 | F0FD | 476 | F0FD | 000 | FFFD | 0000 | 0101 |  | 476 |
| 474 | 1205 | 475 | 1205 | 474 | 1205 | 000 | 0474 | 0040 | 0101 |  | 474 |
| 475 | 2F40 | 476 | 2F40 | 475 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0001 |  | 475 |
| 476 | F0FD | 477 | F0FD | 476 | F0FD | 000 | 0476 | 0040 | 0001 |  | 476 |
| 477 | 1204 | 478 | 1204 | 477 | 1204 | 000 | 0477 | 00E8 | 0001 |  | 477 |
| 478 | 0680 | 479 | 0680 | 478 | 0680 | 000 | 0478 | E800 | 1001 |  | 478 |
| 479 | E8F8 | 47A | E8F8 | 62A | E800 | 000 | FFF8 | E800 | 1001 | 62A | E800 |
| 47A | 0680 | 47B | 0680 | 47A | 0680 | 000 | 047A | 00E8 | 0001 |  | 47A |
| 47B | 7F00 | 47C | 7F00 | 47B | 0000 | 000 | 0000 | 00E8 | 0001 |  | 47B |
| 47C | F00A | 47D | F00A | 47C | F00A | 000 | 047C | 00E8 | 0001 |  | 47C |
| 47D | 1205 | 47E | 1205 | 47D | 1205 | 000 | 047D | 0000 | 0001 |  | 47D |
| 47E | 2F40 | 47F | 2F40 | 47E | 0040 | 000 | 0040 | 0000 | 0101 |  | 47E |
| 47F | F0FD | 47D | F0FD | 47F | F0FD | 000 | FFFD | 0000 | 0101 |  | 47F |
| 47D | 1205 | 47E | 1205 | 47D | 1205 | 000 | 047D | 0040 | 0101 |  | 47D |
| 47E | 2F40 | 47F | 2F40 | 47E | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0001 |  | 47E |
| 47F | F0FD | 480 | F0FD | 47F | F0FD | 000 | 047F | 0040 | 0001 |  | 47F |
| 480 | A8F1 | 481 | A8F1 | 62A | E800 | 000 | FFF1 | E800 | 1001 |  | 480 |
| 481 | 1204 | 482 | 1204 | 481 | 1204 | 000 | 0481 | E8E2 | 1001 |  | 481 |
| 482 | EAEF | 483 | EAEF | 62A | E8E2 | 000 | FFEF | E8E2 | 1001 | 472 | 062B |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 62A | E8E2 |
| 483 | 0600 | 484 | 0600 | 483 | 0600 | 000 | 0483 | FFE2 | 1001 |  | 483 |
| 484 | 7F00 | 485 | 7F00 | 484 | 0000 | 000 | 0000 | FFE2 | 1001 |  | 484 |
| 485 | F001 | 486 | F001 | 485 | F001 | 000 | 0485 | FFE2 | 1001 |  | 485 |
| 474 | 1205 | 475 | 1205 | 474 | 1205 | 000 | 0474 | FF00 | 1001 |  | 474 |
| 475 | 2F40 | 476 | 2F40 | 475 | 0040 | 000 | 0040 | 0000 | 0101 |  | 475 |
| 476 | F0FD | 474 | F0FD | 476 | F0FD | 000 | FFFD | 0000 | 0101 |  | 476 |
| 474 | 1205 | 475 | 1205 | 474 | 1205 | 000 | 0474 | 0040 | 0101 |  | 474 |
| 475 | 2F40 | 476 | 2F40 | 475 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0001 |  | 475 |
| 476 | F0FD | 477 | F0FD | 476 | F0FD | 000 | 0476 | 0040 | 0001 |  | 476 |
| 477 | 1204 | 478 | 1204 | 477 | 1204 | 000 | 0477 | 00E5 | 0001 |  | 477 |
| 478 | 0680 | 479 | 0680 | 478 | 0680 | 000 | 0478 | E500 | 1001 |  | 478 |
| 479 | E8F8 | 47A | E8F8 | 62B | E500 | 000 | FFF8 | E500 | 1001 | 62B | E500 |
| 47A | 0680 | 47B | 0680 | 47A | 0680 | 000 | 047A | 00E5 | 0001 |  | 47A |
| 47B | 7F00 | 47C | 7F00 | 47B | 0000 | 000 | 0000 | 00E5 | 0001 |  | 47B |
| 47C | F00A | 47D | F00A | 47C | F00A | 000 | 047C | 00E5 | 0001 |  | 47C |
| 47D | 1205 | 47E | 1205 | 47D | 1205 | 000 | 047D | 0000 | 0001 |  | 47D |
| 47E | 2F40 | 47F | 2F40 | 47E | 0040 | 000 | 0040 | 0000 | 0101 |  | 47E |
| 47F | F0FD | 47D | F0FD | 47F | F0FD | 000 | FFFD | 0000 | 0101 |  | 47F |
| 47D | 1205 | 47E | 1205 | 47D | 1205 | 000 | 047D | 0040 | 0101 |  | 47D |
| 47E | 2F40 | 47F | 2F40 | 47E | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0001 |  | 47E |
| 47F | F0FD | 480 | F0FD | 47F | F0FD | 000 | 047F | 0040 | 0001 |  | 47F |
| 480 | A8F1 | 481 | A8F1 | 62B | E500 | 000 | FFF1 | E500 | 1001 |  | 480 |
| 481 | 1204 | 482 | 1204 | 481 | 1204 | 000 | 0481 | E5F2 | 1001 |  | 481 |
| 482 | EAEF | 483 | EAEF | 62B | E5F2 | 000 | FFEF | E5F2 | 1001 | 472 | 062C |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 62B | E5F2 |
| 483 | 0600 | 484 | 0600 | 483 | 0600 | 000 | 0483 | FFF2 | 1001 |  | 483 |
| 484 | 7F00 | 485 | 7F00 | 484 | 0000 | 000 | 0000 | FFF2 | 1001 |  | 484 |
| 485 | F001 | 486 | F001 | 485 | F001 | 000 | 0485 | FFF2 | 1001 |  | 485 |
| 474 | 1205 | 475 | 1205 | 474 | 1205 | 000 | 0474 | FF00 | 1001 |  | 474 |
| 475 | 2F40 | 476 | 2F40 | 475 | 0040 | 000 | 0040 | 0000 | 0101 |  | 475 |
| 476 | F0FD | 474 | F0FD | 476 | F0FD | 000 | FFFD | 0000 | 0101 |  | 476 |
| 474 | 1205 | 475 | 1205 | 474 | 1205 | 000 | 0474 | 0040 | 0101 |  | 474 |
| 475 | 2F40 | 476 | 2F40 | 475 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0001 |  | 475 |
| 476 | F0FD | 477 | F0FD | 476 | F0FD | 000 | 0476 | 0040 | 0001 |  | 476 |
| 477 | 1204 | 478 | 1204 | 477 | 1204 | 000 | 0477 | 0021 | 0001 |  | 477 |
| 478 | 0680 | 479 | 0680 | 478 | 0680 | 000 | 0478 | 2100 | 0001 |  | 478 |
| 479 | E8F8 | 47A | E8F8 | 62C | 2100 | 000 | FFF8 | 2100 | 0001 | 62C | 2100 |
| 47A | 0680 | 47B | 0680 | 47A | 0680 | 000 | 047A | 0021 | 0001 |  | 47A |
| 47B | 7F00 | 47C | 7F00 | 47B | 0000 | 000 | 0000 | 0021 | 0001 |  | 47B |
| 47C | F00A | 47D | F00A | 47C | F00A | 000 | 047C | 0021 | 0001 |  | 47C |
| 47D | 1205 | 47E | 1205 | 47D | 1205 | 000 | 047D | 0000 | 0001 |  | 47D |
| 47E | 2F40 | 47F | 2F40 | 47E | 0040 | 000 | 0040 | 0000 | 0101 |  | 47E |
| 47F | F0FD | 47D | F0FD | 47F | F0FD | 000 | FFFD | 0000 | 0101 |  | 47F |

# Вывод

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.