**3Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Санкт-Петербургский национальный исследовательский**

**университет информационных технологий, механики и оптики»**

**Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники Дисциплина: Основы профессиональной деятельности**

**Лабораторная работа №5**

**Ввод-вывод**

Выполнил: Павленко И.Д.

Группа: Р3117

Вариант: 17795

Преподаватель: Блохина Е.Н.

Санкт-Петербург, 2025г

Оглавление

[Задание 2](#_Toc194946052)

[Текст программы 3](#_Toc194946053)

[Ассемблер 3](#_Toc194946054)

[Команды БЭВМ 4](#_Toc194946055)

[Назначение программы и реализуемые ею функция 5](#_Toc194946056)

[Область представления исходных данных и результата 6](#_Toc194946057)

[Область допустимых значений 6](#_Toc194946058)

[Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов 6](#_Toc194946059)

[Адреса первой и последней выполняемой команд программы. 6](#_Toc194946060)

[Таблица трассировки 7](#_Toc194946061)

[Вывод 9](#_Toc194946062)

# 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 вывод данных на ВУ-1
2. Программа начинается с адреса 51016. Размещаемая строка находится по адресу 56416.
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 0D (CR). Стоп символ является обычным символом строки и подчиняется тем же правилам расположения в памяти что и другие символы строки.

# Текст программы

ORG 0x510

WORD\_START: WORD 0x564

CUR: WORD 0x0

FIRST: WORD 0x0

SECOND: WORD 0x0

READY\_CHECK: WORD 0x40

STOP\_CHECK: WORD 0x0D

CHAR\_MASK: WORD 0xFF

START: CLA

LD WORD\_START

ST CUR

S0: LD (CUR)+

ST FIRST

SWAB

ST SECOND

S1: IN 3

AND READY\_CHECK

BEQ S1

LD FIRST

AND CHAR\_MASK

OUT 2

CMP STOP\_CHECK

BEQ STOP

S2: IN 3

AND READY\_CHECK

BEQ S2

LD SECOND

AND CHAR\_MASK

OUT 2

CMP STOP\_CHECK

BEQ STOP

JUMP S0

STOP: HLT

ORG 0x564

WORD 0xE2E4

WORD 0xE9EE

WORD 0xE0EA

WORD 0x0D

# Назначение программы и реализуемые ею функция

**Программа** осуществляет асинхронный вывод на ВУ-1. Вывод осуществляется до тех пор, пока не встретится стоп-символ 0x0D.

# Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

Программа: 510 – 52F

Массив символов: 564 - …

# Адреса первой и последней выполняемой команд программы.

Адрес первой команды: 510

Адрес последней команды: 52F

# Исходные данные (строка)

Строка: двойка-

Windows-1251: E4 E2 EE E9 EA E0 2D

UTF-8: d0b4 d0b2 d0be d0b9 d0ba d0b0 2d

UTF-16: 3404 3204 2e04 3904 3a04 3004 2d00

# Таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | | | Изменившиеся данные | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 517 | 0200 | 518 | 0200 | 517 | 0200 | 000 | 0517 | 0000 | 0100 |  |  |
| 518 | AEF7 | 519 | AEF7 | 510 | 0564 | 000 | FFF7 | 0564 | 0000 |  |  |
| 519 | EEF7 | 51A | EEF7 | 511 | 0564 | 000 | FFF7 | 0564 | 0000 | 511 | 0564 |
| 51A | AAF6 | 51B | AAF6 | 564 | E2E4 | 000 | FFF6 | E2E4 | 1000 | 511 | 0565 |
| 51B | EEF6 | 51C | EEF6 | 512 | E2E4 | 000 | FFF6 | E2E4 | 1000 | 512 | E2E4 |
| 51C | 0680 | 51D | 0680 | 51C | 0680 | 000 | 051C | E4E2 | 1000 |  |  |
| 51D | EEF5 | 51E | EEF5 | 513 | E4E2 | 000 | FFF5 | E4E2 | 1000 | 513 | E4E2 |
| 51E | 1203 | 51F | 1203 | 51E | 1203 | 000 | 051E | E400 | 1000 |  |  |
| 51F | 2EF4 | 520 | 2EF4 | 514 | 0040 | 000 | FFF4 | 0000 | 0100 |  |  |
| 520 | F0FD | 51E | F0FD | 520 | F0FD | 000 | FFFD | 0000 | 0100 |  |  |
| 521 | AEF0 | 522 | AEF0 | 512 | E2E4 | 000 | FFF0 | E2E4 | 1000 |  |  |
| 522 | 2EF3 | 523 | 2EF3 | 516 | 00FF | 000 | FFF3 | 00E4 | 0000 |  |  |
| 523 | 1302 | 524 | 1302 | 523 | 1302 | 000 | 0523 | 00E4 | 0000 |  |  |
| 524 | 7EF0 | 525 | 7EF0 | 515 | 000D | 000 | FFF0 | 00E4 | 0001 |  |  |
| 525 | F009 | 526 | F009 | 525 | F009 | 000 | 0525 | 00E4 | 0001 |  |  |
| 526 | 1203 | 527 | 1203 | 526 | 1203 | 000 | 0526 | 0000 | 0001 |  |  |
| 527 | 2EEC | 528 | 2EEC | 514 | 0040 | 000 | FFEC | 0000 | 0101 |  |  |
| 528 | F0FD | 526 | F0FD | 528 | F0FD | 000 | FFFD | 0000 | 0101 |  |  |
| 526 | 1203 | 527 | 1203 | 526 | 1203 | 000 | 0526 | 0040 | 0101 |  |  |
| 527 | 2EEC | 528 | 2EEC | 514 | 0040 | 000 | FFEC | 0040 | 0001 |  |  |
| 528 | F0FD | 529 | F0FD | 528 | F0FD | 000 | 0528 | 0040 | 0001 |  |  |
| 529 | AEE9 | 52A | AEE9 | 513 | E4E2 | 000 | FFE9 | E4E2 | 1001 |  |  |
| 52A | 2EEB | 52B | 2EEB | 516 | 00FF | 000 | FFEB | 00E2 | 0001 |  |  |
| 52B | 1302 | 52C | 1302 | 52B | 1302 | 000 | 052B | 00E2 | 0001 |  |  |
| 52C | 7EE8 | 52D | 7EE8 | 515 | 000D | 000 | FFE8 | 00E2 | 0001 |  |  |
| 52D | F001 | 52E | F001 | 52D | F001 | 000 | 052D | 00E2 | 0001 |  |  |
| 52E | CEEB | 51A | CEEB | 52E | 051A | 000 | FFEB | 00E2 | 0001 |  |  |

# Вывод

В ходе лабораторной работы я изучил способы организации ввода и вывода данных в БЭВМ. Научился использовать ассемблер для написания программ.