Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Отчет**

**по лабораторной работе №5**

**«Асинхронный обмен данными с ВУ»**

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности»

Вариант 10722

Выполнила: Фонарева В.С. Группа Р3110

Преподаватель: Блохина Е.Н.

Санкт-Петербург  
~ 2025 ~

**Оглавление**

[Задание 3](#_Toc197535981)

[Текст исходной программы 3](#_Toc197535982)

[БЭВМ 3](#_Toc197535983)

[Ассемблер 4](#_Toc197535984)

[Область представления и допустимых значений 4](#_Toc197535985)

[Расположение исходных данных 5](#_Toc197535986)

[Трассировка 5](#_Toc197535987)

[Заключение 7](#_Toc197535988)

# 

# 

# 

Задание

1. Программа осуществляет асинхронный вывод данных на ВУ-3
2. Программа начинается с адреса 43616. Размещаемая строка находится по адресу 5AE16.
3. Строка должна быть представлена в кодировке КОИ-8.
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.

Написать программу, которая вводит с клавиатуры символы до стоп символа, а выводит попеременно букву-цифру текстовый принтер, если порядок ввода не соблюдается, то ожидается до правильно введенного символа. Все остальное согласно заданию.

Текст исходной программы

Строка – Чётко#

KOI-8: FE A3 D4 CB CF 23

UTF-8:  D0 A7 D1 91 D1 82 D0 BA D0 BE 23

UTF-16:  FF FE 27 04 51 04 42 04 3A 04 3E 04 23 00

## БЭВМ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 436 | +0200 | CLA | 0 -> AC (очистка аккумулятора) |
| 437 | 1207 | IN 7 | Чтение ВУ-3 |
| 438 | 2F40 | AND 0x40 | Проверка готовности бита |
| 439 | F0FD | BEQ -2 | Переход если не готов |
| 43A | A8F9 | LD (434) | Косвенная относительная адресация |
| 43B | 2EF7 | AND 00FF | Прямая относительная адресация |
| 43C | 7EF8 | CMP (435) | Относительная адресация |
| 43D | F00B | BEQ 11 | Переход, если 0 |
| 43E | 1306 | OUT 6 | Вывод первого символа ячейки |
| 43F | 1207 | IN 7 | Чтение ВУ-3 |
| 440 | 2F40 | AND 0x40 | Проверка готовности бита |
| 441 | F0FD | BEQ -2 | Переход если не готов |
| 442 | AAF1 | LD (434)+ | Косвенная относительная адресация с постинкрементом |
| 443 | 0680 | SWAB | Перестановка байтов |
| 444 | 2EEE | AND 00FF | Прямая относительная адресация |
| 445 | 7EEF | CMP (435) | Прямая относительная адресация |
| 446 | F002 | BEQ 2 | Переход, если 0 |
| 447 | 1306 | OUT 6 | Вывод второго символа ячейки |
| 448 | CEED | JUMP -18 | Переход в начало программы |
| 449 | 0100 | HLT | Остановка |

Таблица 1 – Описание программы

## Ассемблер

|  |
| --- |
| ORG 0x436  N**:** **WORD** 0x5AE ; Адрес первой ячейки строки  SYM**:** **WORD** 0x0A ; Стоп-символ    START**:** CLA    S1**:** **IN** 7  **AND** #0x40  BEQ S1  LD **(**N**)**  **AND** #0xFF  **CMP** SYM  BEQ STOP  **OUT** 6    S2**:** **IN** 7  **AND** #0x40  BEQ S2  LD **(**N**)+**  SWAB  **AND** #0xFF  **CMP** SYM  BEQ STOP  **OUT** 6  JUMP S1  STOP**:** **HLT**  ORG 0x5AE  **WORD** 0xA3FE  **WORD** 0xCBD4  **WORD** 0x23CF  **WORD** 0x000A |

Таблица 2 – Программа на Assembler

Программа выводит символы в ВУ-3 до стоп-символа.

Область представления и допустимых значений

**Область представления:**

SYM (стоп-символ) – знаковое 16-разрядное число [-2^15;2^15-1]

N (указатель) – беззнаковое 11-разрядное число [0;2^11-1]

Mask (маска) – знаковое 16-разрядное число [-2^15;2^15-1]

**Область допустимых значений**

# Расположение исходных данных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Данные** | **Комментарий** |
| 5AE | BB0A | Размещаемая строка, |
| 435 | 0A | Стоп символ, SYM |
| 434 | 5AE | Указатель на ячейку с символами, n |
| 433 | 00FF | Маска, Mask |

Трассировка

Выполним трассировку

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполненная Команда** | | **Содержание аккумуляторов процессора после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 438 | 0200 | 439 | 0200 | 438 | 0200 | 000 | 0438 | 0000 | 0100 |  |  |
| 439 | 1207 | 43A | 1207 | 439 | 1207 | 000 | 0439 | 0040 | 0100 |  |  |
| 43A | 2F40 | 43B | 2F40 | 43A | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 43B | F0FD | 43C | F0FD | 43B | F0FD | 000 | 043B | 0040 | 0000 |  |  |
| 43C | A8F9 | 43D | A8F9 | 5AE | A3FE | 000 | FFF9 | A3FE | 1000 |  |  |
| 43D | 2FFF | 43E | 2FFF | 43D | FFFF | 000 | FFFF | A3FE | 1000 |  |  |
| 43E | 78F8 | 43F | 78F8 | 00A | 0000 | 000 | FFF8 | A3FE | 1001 |  |  |
| 43F | F00B | 440 | F00B | 43F | F00B | 000 | 043F | A3FE | 1001 |  |  |
| 440 | 1306 | 441 | 1306 | 440 | 1306 | 000 | 0440 | A3FE | 1001 |  |  |
| 441 | 1207 | 442 | 1207 | 441 | 1207 | 000 | 0441 | A340 | 1001 |  |  |
| 442 | 2F40 | 443 | 2F40 | 442 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0001 |  |  |
| 443 | F0FD | 444 | F0FD | 443 | F0FD | 000 | 0443 | 0040 | 0001 |  |  |
| 444 | AAF1 | 445 | AAF1 | 5AE | A3FE | 000 | FFF1 | A3FE | 1001 | 436 | 05AF |
| 445 | 0680 | 446 | 0680 | 445 | 0680 | 000 | 0445 | FEA3 | 1001 |  |  |
| 446 | 2FFF | 447 | 2FFF | 446 | FFFF | 000 | FFFF | FEA3 | 1001 |  |  |
| 447 | 78EF | 448 | 78EF | 00A | 0000 | 000 | FFEF | FEA3 | 1001 |  |  |
| 448 | F002 | 449 | F002 | 448 | F002 | 000 | 0448 | FEA3 | 1001 |  |  |
| 449 | 1306 | 44A | 1306 | 449 | 1306 | 000 | 0449 | FEA3 | 1001 |  |  |

Таблица 2 – Трассировка

Заключение

В ходе выполнения данной лабораторной работы я познакомилось с асинхронным вводом-выводом в БЭВМ.