

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки: 09.03.04 – Системное и прикладное программное обеспечение

Дисциплина «Основы профессиональной деятельности»

**Отчёт по лабораторной работе №5**

**Вариант - 1555**

Выполнил

Линейский Аким Евгеньевич

P3115

Проверил

Блохина Елена Николаевна

Санкт - Петербург 2025

# Содержание

1. [Содержание 2](#_Toc191396019)
2. [Задание 2](#_Toc191396020)
3. [Ход работы 3](#_Toc191396021)

[Текст исходной программы: 4](#_Toc191396022)

[Назначение программы и реализуемая ею функция: 4](#_Toc191396023)

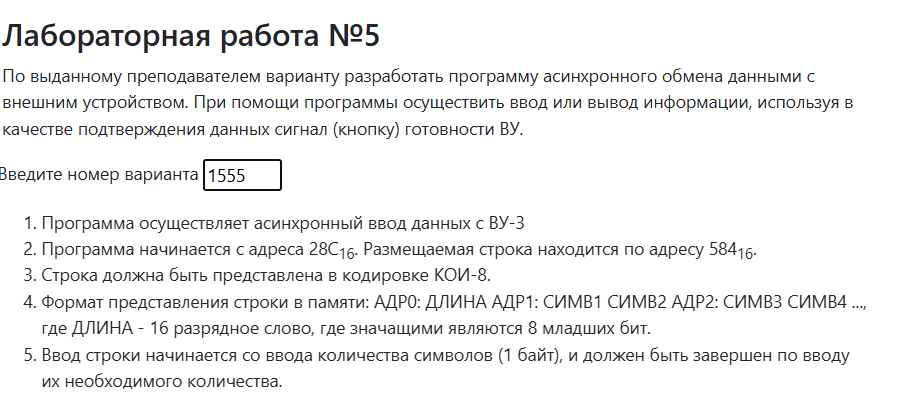
[Область представления: 4](#_Toc191396024)

[Область допустимых значений: 4](#_Toc191396025)

[Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов: 5](#_Toc191396026)

1. [Трассировка программы 5](#_Toc191396027)
2. [Вывод 6](#_Toc191396028)

# Задание



# Ход работы

## Текст исходного программного комплекса:

ORG 0x584

ARD0: WORD 0

*; ВУ-3: DR(R/W)      #6*

*;       SR(R), RM(W) #7*

ORG 0x28C

POINTER: WORD 0x584

ITER: WORD 0

START:  CLA

INPLEN: CALL READ

        ST ITER

MAIN:

        ST (POINTER)+

        LOOP ITER

        JUMP FIRSTWORD

        HLT

FIRSTWORD:

        LD ITER

        BEQ SECONDWORD

        DEC

        ST ITER

        CALL READ

        SWAB

        ST (POINTER)

SECONDWORD:

        CALL READ

        JUMP MAIN

READ:   IN 7

        AND #0x40

        BEQ READ

        LD (POINTER)

        IN 6

        RET

## Описание исходного программного комлпекса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 28C | 584 | POINTER | Указатель адреса ячейки списка для записи |
| 28D | 0 | ITER | Счетчик цикла (по длины строки) |
| 28E | 0200 | CLA | Start, очистка AC |
| 28F | DE0E | CALL (IP+13) | Вызов подпрограммы чтения символа |
| 290 | EEFC | ST ITER | Сохранить количество символов для ввода |
| 291 | EAFA | ST (POINTER)+ | Сохранение ввода в ячейку списка |
| 292 | 8EFA | LOOP ITER | Цикл чтения символов (счетчик -iter) |
| 293 | CE01 | JUMP (IP+1) | Переход к чтению ввода |
| 294 | 0100 | HLT | Завершение программы |
| 295 | AEF7 | LD ITER | Загрузка актуального ITER |
| 296 | F005 | BEQ (IP+5) | Проверка осталось ил читать 1 символ |
| 297 | 0740 | DEC | Декремент для сравнения с 1 |
| 298 | EEF4 | ST ITER | Сохранение ITER |
| 299 | DE04 | CALL (IP+4) | Вызов подпрограммы чтения символа |
| 29A | 0680 | SWAB | Полученный символ -> старший байт |
| 29B | E8F0 | ST (POINTER) | Сохранение 1 из 2 символов ячейки |
| 29C | DE01 | CALL (IP+1) | Вызов подпрограммы чтения символа |
| 29D | CEF3 | JUMP (IP-13) | Возвращение к цикле чтения |
| 29E | 1207 | IN 7 | Ожидание ввода |
| 29F | 2F40 | AND #40 | Проверка статуса |
| 2A0 | F0FD | BEQ (IP-3) | Спин-пул в ожидании готовности |
| 2A1 | 1206 | IN 6 | Считывание символа |
| 2A2 | 0A00 | RET | Возврат из подпрограммы |
|  |  |  |  |
| 584 | 0000 | ARD0 | Длина строки ввода |
| 585 | 0000 | ADR1 | Первый элемент списка слов |

## Назначение программы и реализуемая ею функция:

Назначение: программа асинхронного ввода данных с ВУ-3. Программа считывает с ввода количество символов строки, далее считывает символы в кодировке КОИ-8 ровно указанное количество раз (длинна строки). Программа записывает строку в память по 2 символа в ячейку (Big Endian).

## Область представления:

Переменная LEN (количество символов строки) – беззнаковое, 16-ти разрядное число в дополнительном коде [0; 216 – 1].

Счетчик цикла ITER – беззнаковое, 16-ти разрядное число в дополнительном коде [0; 216 – 1].

Указатель ячейки списка POINTER – беззнаковое, 16-ти разрядное число в дополнительном коде [0; 216 – 1].

## Область допустимых значений:

Переменная LEN: 0 ≤ LEN ≤ 28 – 1

Переменная счетчик ITER: 0 ≤ ITER ≤ 216 – 1

Указатель элемента списка POINTER: 0 ≤ POINTER ≤ 635

## Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

Ячейка памяти 28E – подготовка к исполнению программы

Ячейка памяти 28F-290 – раздел программы ввода длины строки

Ячейки памяти 291-294 – цикл работы программы

Ячейка памяти 295-29B – раздел считывания 1 символа и переход для считывания 2 символа

Ячейка памяти 29C-29D – раздел считывания 2 символа

Ячейка памяти 29E-2A2 – подпрограмма считывания символа

## Адреса первой и последней выполняемой команд программы:

28E – адрес первой команды, начало выполнения программы

2А2 – адрес последней команды, конец выполнения программы

# Трассировка программы

## Декодировка строки

Данная строка: Ясень\*

Длинна строки ввода: 6

Код строки в кодировке КОИ-8: F1-D3-C5-CE-D8-2A

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | |  | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | | | Запись в ячейку памяти | |
| Адрес | Код | IP | CR | | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адрес | Новый код |
| 28E | 0200 | 28E | 0000 | | 000 | 0000 | 000 | 0000 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 28E | 0200 | 28F | 0200 | | 28E | 0200 | 000 | 028E | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 28F | DE0E | 29E | DE0E | | 7FF | 0290 | 7FF | 029E | 0000 | 004 | 0100 | 7FF | 0290 |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 29E | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | FFFD | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0040 | 004 | 0100 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0040 | 000 | 0000 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 2A1 | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | 02A0 | 0040 | 000 | 0000 |  |  |
| 2A1 | A8EA | 2A2 | A8EA | | 584 | 0000 | 7FF | FFEA | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 2A2 | 1206 | 2A3 | 1206 | | 2A2 | 1206 | 7FF | 02A2 | 0006 | 004 | 0100 |  |  |
| 2A3 | 0A00 | 290 | 0A00 | | 7FF | 0290 | 000 | 02A3 | 0006 | 004 | 0100 |  |  |
| 290 | EEFC | 291 | EEFC | | 28D | 0006 | 000 | FFFC | 0006 | 004 | 0100 | 28D | 0006 |
| 291 | EAFA | 292 | EAFA | | 584 | 0006 | 000 | FFFA | 0006 | 004 | 0100 | 28C | 0585 |
| , | 584 | 0006 |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 292 | 8EFA | 293 | 8EFA | | 28D | 0005 | 000 | 0004 | 0006 | 004 | 0100 | 28D | 0005 |
| 293 | CE01 | 295 | CE01 | | 293 | 0295 | 000 | 0001 | 0006 | 004 | 0100 |  |  |
| 295 | AEF7 | 296 | AEF7 | | 28D | 0005 | 000 | FFF7 | 0005 | 000 | 0000 |  |  |
| 296 | F005 | 297 | F005 | | 296 | F005 | 000 | 0296 | 0005 | 000 | 0000 |  |  |
| 297 | 0740 | 298 | 0740 | | 297 | 0740 | 000 | 0297 | 0004 | 001 | 0001 |  |  |
| 298 | EEF4 | 299 | EEF4 | | 28D | 0004 | 000 | FFF4 | 0004 | 001 | 0001 | 28D | 0004 |
| 299 | DE04 | 29E | DE04 | | 7FF | 029A | 7FF | 029E | 0004 | 001 | 0001 | 7FF | 029A |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0000 | 001 | 0001 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 29E | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | FFFD | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 29E | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | FFFD | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 29E | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | FFFD | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 29E | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | FFFD | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 29E | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | FFFD | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0040 | 005 | 0101 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0040 | 001 | 0001 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 2A1 | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | 02A0 | 0040 | 001 | 0001 |  |  |
| 2A1 | A8EA | 2A2 | A8EA | | 585 | 0000 | 7FF | FFEA | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 2A2 | 1206 | 2A3 | 1206 | | 2A2 | 1206 | 7FF | 02A2 | 00F1 | 005 | 0101 |  |  |
| 2A3 | 0A00 | 29A | 0A00 | | 7FF | 029A | 000 | 02A3 | 00F1 | 005 | 0101 |  |  |
| 29A | 0680 | 29B | 0680 | | 29A | 0680 | 000 | 029A | F100 | 009 | 1001 |  |  |
| 29B | E8F0 | 29C | E8F0 | | 585 | F100 | 000 | FFF0 | F100 | 009 | 1001 | 585 | F100 |
| 29C | DE01 | 29E | DE01 | | 7FF | 029D | 7FF | 029E | F100 | 009 | 1001 | 7FF | 029D |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | F100 | 009 | 1001 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 29E | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | FFFD | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 29E | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | FFFD | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 29E | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | FFFD | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 29E | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | FFFD | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 29E | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | FFFD | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 29E | 1207 | 29F | 1207 | | 29E | 1207 | 7FF | 029E | 0040 | 005 | 0101 |  |  |
| 29F | 2F40 | 2A0 | 2F40 | | 29F | 0040 | 7FF | 0040 | 0040 | 001 | 0001 |  |  |
| 2A0 | F0FD | 2A1 | F0FD | | 2A0 | F0FD | 7FF | 02A0 | 0040 | 001 | 0001 |  |  |
| 2A1 | A8EA | 2A2 | A8EA | | 585 | F100 | 7FF | FFEA | F100 | 009 | 1001 |  |  |
| 2A2 | 1206 | 2A3 | 1206 | | 2A2 | 1206 | 7FF | 02A2 | F1D3 | 009 | 1001 |  |  |
| 2A3 | 0A00 | 29D | 0A00 | | 7FF | 029D | 000 | 02A3 | F1D3 | 009 | 1001 |  |  |
| 29D | CEF3 | 291 | CEF3 | | 29D | 0291 | 000 | FFF3 | F1D3 | 009 | 1001 |  |  |
| 291 | EAFA | 292 | EAFA | | 585 | F1D3 | 000 | FFFA | F1D3 | 009 | 1001 | 28C | 0586 |
| , | 585 | F1D3 |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Вывод

Проделав данную лабораторной работу №5, я ознакомился с асинхронным обменом информацией, на практике использовал полученные знания.