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

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Дисциплина: «Основы профессиональной деятельности»

**ОТЧЁТ**

по лабораторной работе №5  
Вариант № 11625

Выполнил:

Студент группы P3118

Еманов И.С.

Проверил:

Перцев Т.С.

.

Санкт-Петербург 2024 г.

### Оглавление

[Оглавление 2](#_gjdgxs)

[Задание 3](#_1fob9te)

[Ход работы 4](#_3znysh7)

[Исходный код программы 4](#_2et92p0)

[Назначение программы 5](#_3dy6vkm)

[Назначение подпрограммы 6](#_sd10886u5599)

[Область представления 6](#_j5xkddibnt41)

[Область допустимых значений 6](#_q041rdwum0qg)

[Расположение в памяти ЭВМ исходных данных 6](#_8yrriatf30z2)

[Адреса первой и последней выполняемой команды 7](#_3vxv02j7tmbh)

[Вывод 8](#_r6zpa5cr1w31)

[Трассировка доп 9](#_nfuf941z43vp)

### Задание

1. Программа осуществляет асинхронный вывод данных на ВУ-3
2. Программа начинается с адреса 4A616. Размещаемая строка находится по адресу 55D16.
3. Строка должна быть представлена в кодировке с
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.

### Ход работы

#### Исходный код программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 4A6 | 05EF | ADDR | исходные данные |
| 4A7 | 0000 | B | исходные данные |
| 4A8 | 000D | FINISH | исходные данные |
| 4A9 | 0200 | CLA | 0000 -> AC |
| 4AA | AAFB | LD (ADDR)+ | MEM(4A6) -> AC, MEM(4A6)+ |
| 4AB | EEFB | ST B | AC -> 4A7 |
| 4AC | 7EFB | SUB FINISH | Установка флагов по(AC-FINISH) |
| 4AD | F002 | BZS STOP | IF Z == 1: 4BE -> IP |
| 4AE | 1207 | IN 7 | IN(ВУ-3) -> AC |
| 4AF | 2F40 | AND #0x40 | AC & 0040 -> AC |
| 4B1 | F0FD | BEQ S1 | IF AC=0000: 33D -> IP |
| 4B2 | AEF1 | LD B | MEM(332) -> AC |
| 4B3 | 1306 | OUT 6 | AC0…7 -> OUT(ВУ-3) |
| 4B4 | 0680 | SWAB | AC0…7 <-> AC8…15 |
| 4B5 | EEF8 | ST B | AC -> 332 |
| 4B6 | 7EFB | SUB FINISH | Установка флагов по(AC-FINISH) |
| 4B7 | F002 | BZS STOP | IF Z == 1: 4BE -> IP |
| 4B8 | 1207 | IN 7 | IN(ВУ-3) -> AC |
| 4B9 | 2F40 | AND #0x40 | AC & 0040 -> AC |
| 4BA | F0FD | BEQ S1 | IF AC=0000: 33D -> IP |
| 4BB | AEF1 | LD B | MEM(332) -> AC |
| 4BD | 1306 | OUT 6 | AC0…7 -> OUT(ВУ-3) |
| 4BE | C4A9 | JUMP Main | 4A9 -> IP |
| 4BF | 0100 | HLT | Остановка |

#### Исходный код программы на ассемблере

ORG 0x4A6

ADDR: WORD 0x055D

B: WORD ? ;значение AC

FINISH: WORD 0x000D ;значение стоп слова

START: CLA

Main: LD (ADDR)+ ; Чтение двух символов из памяти

ST B ; Сохранение AC

S1: SUB #0x0D ; проверка на стоп слово.

SXTB

BZS STOP ; Проверка на ноль

IN 7 ; Ожидание готовности ВУ

AND #0x40 ; Проверка бита готовности

BEQ S1 ; Нет - спин-луп

LD B ; Загрузка символов в AC

OUT 6 ; Вывод символа на ВУ

SWAB ; Перемещение второго символа пары в мл.байт AC

ST B ; Сохранение AC

S2: SUB #0x0D ; проверка на стоп слово.

SXTB

BZS STOP ; Проверка на ноль

IN 7 ; Ожидание готовности ВУ

AND #0x40 ; Проверка бита готовности

BEQ S2 ; Нет - спин-луп

LD B ; Загрузка символов в AC

OUT 6 ; Вывод символа на ВУ

JUMP $Main

STOP: HLT ; Завершение работы программы

ORG 0x55D

LINE: WORD 0xBEC1, 0xBEBB, 0xB5B2, 0x0DB9

#### 

#### Назначение программы

Программа осуществляет асинхронный вывод данных на ВУ-3, предоставляя строку в

кодировке ISO-8859-5. в формате: АДР1: СИМВ2

СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ... СТОП\_СИМВ. Концом передачи информации

служит символ 0D.

#### Область представления

**ADDR, A, B** - 16ти разрядные целые числа в дополнительном коде

#### 

#### Область допустимых значений

#### Расположение в памяти ЭВМ исходных данных

**4A6-4BF**– исходные данные

**4A9-4BF** – команды

**?**– итоговый результат

#### Адреса первой и последней выполняемой команды

· Адрес первой команды: **333**

· Адрес последней команды: **4BF**

**СОЛОВЕЙ в**

**BEC1, BEBB, B5B2, 0DB9**

**С – С1**

**О – BE**

**Л – BB**

**О – BE**

**B – B2**

**E – B5**

**Й – B9**

**0D**

### Вывод

В данной лабораторной работе я познакомился со ассемблером и внешними устройствами для БЭВМ. Научился с ними работать и писать программы на ассембле

### 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 4A9 | 0200 | 4AA | 0200 | 4A9 | 0200 | 7FF | 04A9 | 0000 | 0100 |  |  |
| 4AA | AAFB | 4AB | AAFB | 55D | BEC1 | 7FF | FFFB | BEC1 | 1000 | 4A6 | 055E |
| 4AB | EEFB | 4AC | EEFB | 4A7 | BEC1 | 7FF | FFFB | BEC1 | 1000 | 4A7 | BEC1 |
| 4AC | 6F0D | 4AD | 6F0D | 4AC | 000D | 7FF | 000D | BEB4 | 1000 |  |  |
| 4AD | 0600 | 4AE | 0600 | 4AD | 0600 | 7FF | 04AD | FFB4 | 1000 |  |  |
| 4AE | F010 | 4AF | F010 | 4AE | F010 | 7FF | 04AE | FFB4 | 1000 |  |  |
| 4AF | 1207 | 4B0 | 1207 | 4AF | 1207 | 7FF | 04AF | FF40 | 1000 |  |  |
| 4B0 | 2F40 | 4B1 | 2F40 | 4B0 | 0040 | 7FF | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4B1 | F0FA | 4B2 | F0FA | 4B1 | F0FA | 7FF | 04B1 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4B2 | AEF4 | 4B3 | AEF4 | 4A7 | BEC1 | 7FF | FFF4 | BEC1 | 1000 |  |  |
| 4B3 | 1306 | 4B4 | 1306 | 4B3 | 1306 | 7FF | 04B3 | BEC1 | 1000 |  |  |
| 4B4 | 0680 | 4B5 | 0680 | 4B4 | 0680 | 7FF | 04B4 | C1BE | 1000 |  |  |
| 4B5 | EEF1 | 4B6 | EEF1 | 4A7 | C1BE | 7FF | FFF1 | C1BE | 1000 | 4A7 | C1BE |
| 4B6 | 6F0D | 4B7 | 6F0D | 4B6 | 000D | 7FF | 000D | C1B1 | 1000 |  |  |
| 4B7 | 0600 | 4B8 | 0600 | 4B7 | 0600 | 7FF | 04B7 | FFB1 | 1000 |  |  |
| 4B8 | F006 | 4B9 | F006 | 4B8 | F006 | 7FF | 04B8 | FFB1 | 1000 |  |  |
| 4B9 | 1207 | 4BA | 1207 | 4B9 | 1207 | 7FF | 04B9 | FF40 | 1000 |  |  |
| 4BA | 2F40 | 4BB | 2F40 | 4BA | 0040 | 7FF | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4BB | F0FA | 4BC | F0FA | 4BB | F0FA | 7FF | 04BB | 0040 | 0000 |  |  |
| 4BC | AEEA | 4BD | AEEA | 4A7 | C1BE | 7FF | FFEA | C1BE | 1000 |  |  |
| 4BD | 1306 | 4BE | 1306 | 4BD | 1306 | 7FF | 04BD | C1BE | 1000 |  |  |
| 4BE | C4AA | 4AA | C4AA | 4BE | C4AA | 7FF | 04BE | C1BE | 1000 |  |  |
| 4AA | AAFB | 4AB | AAFB | 55E | BEBB | 7FF | FFFB | BEBB | 1000 | 4A6 | 055F |
| 4AB | EEFB | 4AC | EEFB | 4A7 | BEBB | 7FF | FFFB | BEBB | 1000 | 4A7 | BEBB |
| 4AC | 6F0D | 4AD | 6F0D | 4AC | 000D | 7FF | 000D | BEAE | 1000 |  |  |
| 4AD | 0600 | 4AE | 0600 | 4AD | 0600 | 7FF | 04AD | FFAE | 1000 |  |  |
| 4AE | F010 | 4AF | F010 | 4AE | F010 | 7FF | 04AE | FFAE | 1000 |  |  |
| 4AF | 1207 | 4B0 | 1207 | 4AF | 1207 | 7FF | 04AF | FF40 | 1000 |  |  |
| 4B0 | 2F40 | 4B1 | 2F40 | 4B0 | 0040 | 7FF | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4B1 | F0FA | 4B2 | F0FA | 4B1 | F0FA | 7FF | 04B1 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4B2 | AEF4 | 4B3 | AEF4 | 4A7 | BEBB | 7FF | FFF4 | BEBB | 1000 |  |  |
| 4B3 | 1306 | 4B4 | 1306 | 4B3 | 1306 | 7FF | 04B3 | BEBB | 1000 |  |  |
| 4B4 | 0680 | 4B5 | 0680 | 4B4 | 0680 | 7FF | 04B4 | BBBE | 1000 |  |  |
| 4B5 | EEF1 | 4B6 | EEF1 | 4A7 | BBBE | 7FF | FFF1 | BBBE | 1000 | 4A7 | BBBE |
| 4B6 | 6F0D | 4B7 | 6F0D | 4B6 | 000D | 7FF | 000D | BBB1 | 1000 |  |  |
| 4B7 | 0600 | 4B8 | 0600 | 4B7 | 0600 | 7FF | 04B7 | FFB1 | 1000 |  |  |
| 4B8 | F006 | 4B9 | F006 | 4B8 | F006 | 7FF | 04B8 | FFB1 | 1000 |  |  |
| 4B9 | 1207 | 4BA | 1207 | 4B9 | 1207 | 7FF | 04B9 | FF40 | 1000 |  |  |
| 4BA | 2F40 | 4BB | 2F40 | 4BA | 0040 | 7FF | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4BB | F0FA | 4BC | F0FA | 4BB | F0FA | 7FF | 04BB | 0040 | 0000 |  |  |
| 4BC | AEEA | 4BD | AEEA | 4A7 | BBBE | 7FF | FFEA | BBBE | 1000 |  |  |
| 4BD | 1306 | 4BE | 1306 | 4BD | 1306 | 7FF | 04BD | BBBE | 1000 |  |  |
| 4BE | C4AA | 4AA | C4AA | 4BE | C4AA | 7FF | 04BE | BBBE | 1000 |  |  |
| 4AA | AAFB | 4AB | AAFB | 55F | B5B2 | 7FF | FFFB | B5B2 | 1000 | 4A6 | 0560 |
| 4AB | EEFB | 4AC | EEFB | 4A7 | B5B2 | 7FF | FFFB | B5B2 | 1000 | 4A7 | B5B2 |
| 4AC | 6F0D | 4AD | 6F0D | 4AC | 000D | 7FF | 000D | B5A5 | 1000 |  |  |
| 4AD | 0600 | 4AE | 0600 | 4AD | 0600 | 7FF | 04AD | FFA5 | 1000 |  |  |
| 4AE | F010 | 4AF | F010 | 4AE | F010 | 7FF | 04AE | FFA5 | 1000 |  |  |
| 4AF | 1207 | 4B0 | 1207 | 4AF | 1207 | 7FF | 04AF | FF40 | 1000 |  |  |
| 4B0 | 2F40 | 4B1 | 2F40 | 4B0 | 0040 | 7FF | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4B1 | F0FA | 4B2 | F0FA | 4B1 | F0FA | 7FF | 04B1 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4B2 | AEF4 | 4B3 | AEF4 | 4A7 | B5B2 | 7FF | FFF4 | B5B2 | 1000 |  |  |
| 4B3 | 1306 | 4B4 | 1306 | 4B3 | 1306 | 7FF | 04B3 | B5B2 | 1000 |  |  |
| 4B4 | 0680 | 4B5 | 0680 | 4B4 | 0680 | 7FF | 04B4 | B2B5 | 1000 |  |  |
| 4B5 | EEF1 | 4B6 | EEF1 | 4A7 | B2B5 | 7FF | FFF1 | B2B5 | 1000 | 4A7 | B2B5 |
| 4B6 | 6F0D | 4B7 | 6F0D | 4B6 | 000D | 7FF | 000D | B2A8 | 1000 |  |  |
| 4B7 | 0600 | 4B8 | 0600 | 4B7 | 0600 | 7FF | 04B7 | FFA8 | 1000 |  |  |
| 4B8 | F006 | 4B9 | F006 | 4B8 | F006 | 7FF | 04B8 | FFA8 | 1000 |  |  |
| 4B9 | 1207 | 4BA | 1207 | 4B9 | 1207 | 7FF | 04B9 | FF40 | 1000 |  |  |
| 4BA | 2F40 | 4BB | 2F40 | 4BA | 0040 | 7FF | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4BB | F0FA | 4BC | F0FA | 4BB | F0FA | 7FF | 04BB | 0040 | 0000 |  |  |
| 4BC | AEEA | 4BD | AEEA | 4A7 | B2B5 | 7FF | FFEA | B2B5 | 1000 |  |  |
| 4BD | 1306 | 4BE | 1306 | 4BD | 1306 | 7FF | 04BD | B2B5 | 1000 |  |  |
| 4BE | C4AA | 4AA | C4AA | 4BE | C4AA | 7FF | 04BE | B2B5 | 1000 |  |  |
| 4AA | AAFB | 4AB | AAFB | 560 | 0DB9 | 7FF | FFFB | 0DB9 | 0000 | 4A6 | 0561 |
| 4AB | EEFB | 4AC | EEFB | 4A7 | 0DB9 | 7FF | FFFB | 0DB9 | 0000 | 4A7 | 0DB9 |
| 4AC | 6F0D | 4AD | 6F0D | 4AC | 000D | 7FF | 000D | 0DAC | 0000 |  |  |
| 4AD | 0600 | 4AE | 0600 | 4AD | 0600 | 7FF | 04AD | FFAC | 1000 |  |  |
| 4AE | F010 | 4AF | F010 | 4AE | F010 | 7FF | 04AE | FFAC | 1000 |  |  |
| 4AF | 1207 | 4B0 | 1207 | 4AF | 1207 | 7FF | 04AF | FF40 | 1000 |  |  |
| 4B0 | 2F40 | 4B1 | 2F40 | 4B0 | 0040 | 7FF | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4B1 | F0FA | 4B2 | F0FA | 4B1 | F0FA | 7FF | 04B1 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4B2 | AEF4 | 4B3 | AEF4 | 4A7 | 0DB9 | 7FF | FFF4 | 0DB9 | 0000 |  |  |
| 4B3 | 1306 | 4B4 | 1306 | 4B3 | 1306 | 7FF | 04B3 | 0DB9 | 0000 |  |  |
| 4B4 | 0680 | 4B5 | 0680 | 4B4 | 0680 | 7FF | 04B4 | B90D | 1000 |  |  |
| 4B5 | EEF1 | 4B6 | EEF1 | 4A7 | B90D | 7FF | FFF1 | B90D | 1000 | 4A7 | B90D |
| 4B6 | 6F0D | 4B7 | 6F0D | 4B6 | 000D | 7FF | 000D | B900 | 1000 |  |  |
| 4B7 | 0600 | 4B8 | 0600 | 4B7 | 0600 | 7FF | 04B7 | 0000 | 0100 |  |  |
| 4B8 | F006 | 4BF | F006 | 4B8 | F006 | 7FF | 0006 | 0000 | 0100 |  |  |
| 4BF | 0100 | 4C0 | 0100 | 4BF | 0100 | 7FF | 04BF | 0000 | 0100 |  |  |