**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 № 11630

Выполнил:

Студент группы P3119

Рахимов И.И.

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)

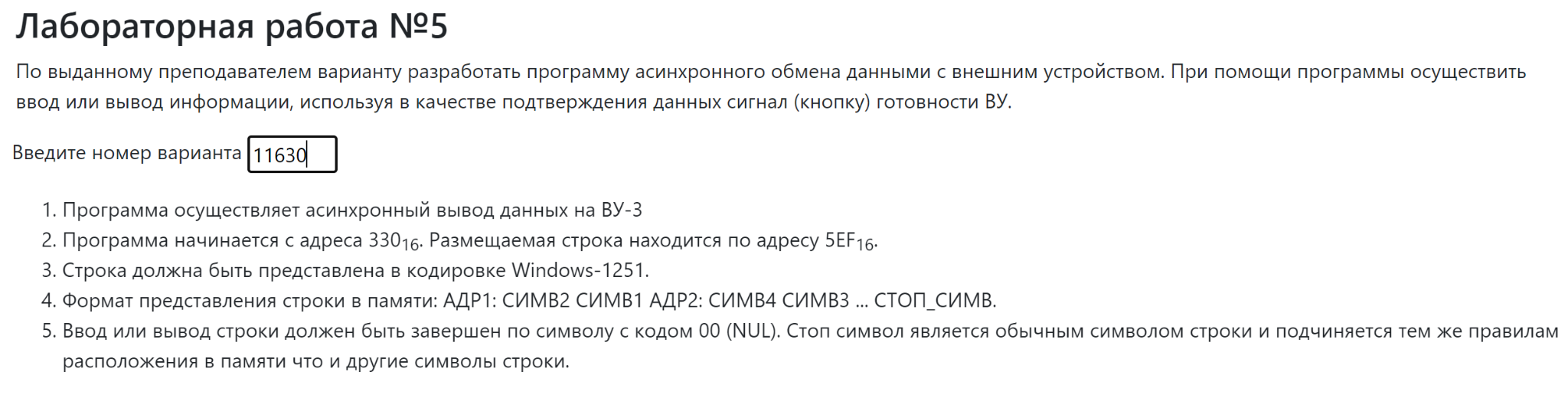
[Расположение в памяти ЭВМ исходных данных 6](#_8yrriatf30z2)

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

[Вывод 8](#_r6zpa5cr1w31)

[Трассировка доп 9](#_nfuf941z43vp)

### Задание



### Ход работы

#### Исходный код программы

| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| --- | --- | --- | --- |
| 330 | 05EF | ADDR | исходные данные |
| 331 | 0000 | A | исходные данные |
| 332 | 0000 | B | исходные данные |
| 333 | 0200 | CLA | 0000 -> AC |
| 334 | AAFB | LD (ADDR)+ | MEM(330) -> AC, MEM(330)+ |
| 335 | EEFC | ST B | AC -> 332 |
| 336 | DE0C | CALL CHECK | IP -> MEM(SP), SP + 1, RUN(343) |
| 337 | DE05 | CALL S1 | IP -> MEM(SP), SP + 1, RUN(33D) |
| 338 | 0680 | SWAB | AC0…7 <-> AC8…15 |
| 339 | EEF8 | ST B | AC -> 332 |
| 33A | DE08 | CALL CHECK | IP -> MEM(SP), SP + 1, RUN(343) |
| 33B | DE01 | CALL S1 | IP -> MEM(SP), SP + 1, RUN(33D) |
| 33C | CEF7 | JUMP Main | 334 -> IP |
| 33D | 1207 | IN 7 | IN(ВУ-3) -> AC |
| 33E | 2F40 | AND #0x40 | AC & 0040 -> AC |
| 33F | F0FD | BEQ S1 | IF AC=0000: 33D -> IP |
| 340 | AEF1 | LD B | MEM(332) -> AC |
| 341 | 1306 | OUT 6 | AC0…7 -> OUT(ВУ-3) |
| 342 | 0A00 | RET | MEM(ST) -> IP |
| 343 | EEED | ST A | AC -> 331 |
| 344 | 0600 | SXTB | AC7 -> AC8…15 |
| 345 | F002 | BZS | IF AC=0000: 348 -> IP |
| 346 | AEEA | LD A | MEM(331) -> AC |
| 347 | 0A00 | RET | MEM(ST) -> IP |
| 348 | 0100 | HLT | Остановка |

#### Исходный код программы на ассемблере

ORG 0x330

ADDR: WORD 0x5EF ; Адрес первой пары символов строки

A: WORD ? ; значение AC для CHECK

B: WORD ? ; значение AC для Main

START: CLA

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

ST B ; Сохранение AC

CALL CHECK ; Вызов проверки на null символ

CALL S1 ; Вызов спин-лупа

SWAB ; Перемещение второго символа пары в мл.байт AC

ST B ; Сохранение AC

CALL CHECK ; вызов проверки на null символ

CALL S1 ; Вызов спин-лупа

JUMP Main

S1: IN 7 ; Ожидание готовности ВУ

AND #0x40 ; Проверка бита готовности

BEQ S1 ; Нет - спин-луп

LD B ; Загрузка символов в AC

OUT 6 ; Ввод символа на ВУ

RET

CHECK: ST A ; Сохранение символов из AC

SXTB ; Если младший байт 0, то AC = 0

BZS STOP ; Проверка на ноль

LD A ; Загрузка символов в AC

RET

STOP: HLT ; Завершение работы программы

#### 

#### Назначение программы

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

кодировке Windows-1251 в формате: АДР1: СИМВ2

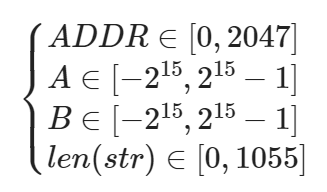
СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ... СТОП\_СИМВ. Концом передачи информации

служит символ 00.

#### Область представления

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

#### Область допустимых значений



#### Расположение в памяти ЭВМ исходных данных

**330-348** – исходные данные

**333-348** – команды

**?**– итоговый результат

#### Адреса первой и последней выполняемой команды

· Адрес первой команды: **333**

· Адрес последней команды: **348**

### Вывод

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

### 

### Исходный код дополнительной программе на ассемблере

| ORG 0x050 B: WORD ? ADDR: WORD 0x100 START: CLA  Main: LD (ADDR)+ ; Чтение пары символов из памяти  ST B   CALL CHECK ; Вызов проверки на null символ  CALL S1 ; Вызов спин-лупа  JUMP Main  CHECK: ADD #0x1  BZS STOP  LD B  RET  STOP: HLT  S1: IN 0x11  AND #0x40  BEQ S1  LD B  OUT 0x10  RET    ORG 0x100 CHAR\_O: WORD 0x3E  WORD 0x41  WORD 0x41  WORD 0x41  WORD 0x3E  WORD 0x00  CHAR\_B: WORD 0x7F  WORD 0x49  WORD 0x49  WORD 0x49  WORD 0x66  WORD 0x00  CHAR\_R: WORD 0x7F  WORD 0x48  WORD 0x48  WORD 0x48  WORD 0x30  WORD 0x00  CHAR\_A1: WORD 0x3F  WORD 0x44  WORD 0x44  WORD 0x44  WORD 0x3F  WORD 0x00  CHAR\_T: WORD 0x40  WORD 0x40  WORD 0x7F  WORD 0x40  WORD 0x40  WORD 0x00  CHAR\_N: WORD 0x7F  WORD 0x08  WORD 0x08  WORD 0x08  WORD 0x7F  WORD 0x00  CHAR\_A2: WORD 0x3F  WORD 0x44  WORD 0x44  WORD 0x44  WORD 0x3F  WORD 0x00  CHAR\_YA: WORD 0x31  WORD 0x4A  WORD 0x4C  WORD 0x48  WORD 0x7F  WORD 0x00   CHAR\_STOP: WORD 0xFFFF |
| --- |

### 

### Трассировка доп

| Выполняемая команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 052 | 0200 | 053 | 0200 | 052 | 0200 | 000 | 0052 | 0000 | 0100 |  |  |
| 053 | AAFD | 054 | AAFD | 100 | 003E | 000 | FFFD | 003E | 0000 | 051 | 0101 |
| 054 | EEFB | 055 | EEFB | 050 | 003E | 000 | FFFB | 003E | 0000 | 050 | 003E |
| 055 | DE02 | 058 | DE02 | 7FC | 0056 | 7FF | 0058 | 003E | 0000 | 7FF | 0056 |
| 058 | 4F01 | 059 | 4F01 | 058 | 0001 | 7FF | 0001 | 003F | 0000 |  |  |
| 059 | F002 | 05A | F002 | 059 | F002 | 7FF | 0059 | 003F | 0000 |  |  |
| 05A | AEF5 | 05B | AEF5 | 050 | 003E | 7FF | FFF5 | 003E | 0000 |  |  |
| 05B | 0A00 | 056 | 0A00 | 7FC | 0056 | 000 | 005B | 003E | 0000 |  |  |
| 056 | DE06 | 05D | DE06 | 7FC | 0057 | 7FF | 005D | 003E | 0000 | 7FF | 0057 |
| 05D | 1211 | 05E | 1211 | -5D | 1211 | 7FF | 005D | 0040 | 0000 |  |  |
| 05E | 2F40 | 05F | 2F40 | 05E | 0040 | 7FF | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 05F | F0FD | 060 | F0FD | 05F | F0FD | 7FF | 005F | 0040 | 0000 |  |  |
| 060 | AEEF | 061 | AEEF | 050 | 003E | 7FF | FEFF | 003E | 0000 |  |  |
| 061 | 1310 | 062 | 1310 | 061 | 1310 | 7FF | 0061 | 003E | 0000 |  |  |
| 062 | 0A00 | 057 | 0A00 | 7FC | 0057 | 000 | 0062 | 003E | 0000 |  |  |
| 057 | CEFB | 053 | CEFB | 057 | 0053 | 000 | FFFB | 0041 | 0000 |  |  |
| 053 | AAFD | 054 | AAFD | 101 | 0041 | 000 | FFFD | 0041 | 0000 | 051 | 0102 |
| 054 | EEFB | 055 | EEFB | 050 | 0041 | 000 | FFFB | 0041 | 0000 | 050 | 0041 |
| 055 | DE02 | 058 | DE02 | 7FC | 0056 | 7FF | 0058 | 0042 | 0000 | 7FF | 0056 |
| 058 | 4F01 | 059 | 4F01 | 058 | 0001 | 7FF | 0001 | 0042 | 0000 |  |  |
| 059 | F002 | 05A | F002 | 059 | F002 | 7FF | 0059 | 0041 | 0000 |  |  |
| 05A | AEF5 | 05B | AEF5 | 050 | 0041 | 7FF | FFF5 | 0041 | 0000 |  |  |
| 05B | 0A00 | 056 | 0A00 | 7FC | 0056 | 000 | 005B | 0041 | 0000 |  |  |
| 056 | DE06 | 05D | DE06 | 7FC | 0057 | 7FF | 005D | 0040 | 0000 | 7FF | 0057 |
| 05D | 1211 | 05E | 1211 | 05D | 1211 | 7FF | 005D | 0040 | 0000 |  |  |
| 05E | 2F40 | 05F | 2F40 | 05E | 0040 | 7FF | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 05F | F0FD | 060 | F0FD | 05F | F0FD | 7FF | 005F | 0041 | 0000 |  |  |
| 060 | AEEF | 061 | AEEF | 050 | 0041 | 7FF | FEFF | 0041 | 0000 |  |  |
| 061 | 1310 | 062 | 1310 | 061 | 1310 | 7FF | 0061 | 0041 | 0000 |  |  |
| 062 | 0A00 | 057 | 0A00 | 7FC | 0057 | 000 | 0062 | 0041 | 0000 |  |  |