Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Научно-образовательная корпорация ИТМО»

**ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4**

**«Выполнение комплекса программ»**

по дисциплине

«Основы профессиональной деятельности»

Вариант 6267

Работу выполнил:

Яснов М. А.

Группа:

Р3117

Преподаватель:

Ершова А. И.

г. Санкт-Петербург

2024 г.

Оглавление

[Текст задания 3](#_Toc174547388)

[Программа на ассемблере 3](#_Toc174547389)

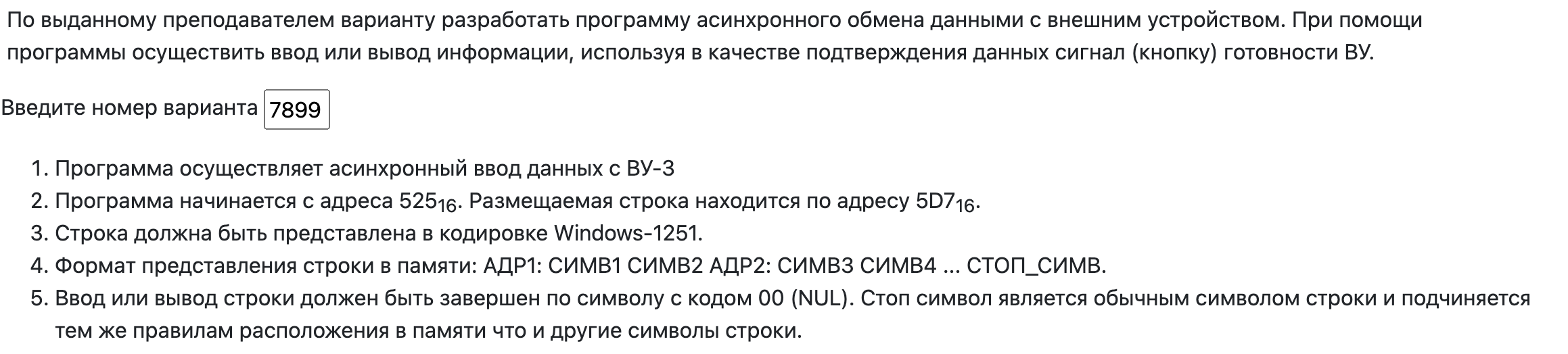
[Назначение программы 4](#_Toc174547390)

[Область представления 4](#_Toc174547391)

[Адреса первой и последней выполняемой команды 4](#_Toc174547392)

[Область допустимых значений 5](#_Toc174547393)

# **Текст задания:**



# **Программа на ассемблере:**

ORG 0x525

ADDR: WORD 0x5D7 ; Адрес размещаемой строки

START: CLA ; Очистка аккумулятора

S1: IN 5 ; Ожидание ввода символа

AND #0x40 ; Проверка, что SR=1

BEQ S1 ; Если (Zflag==1), то обратно на S1

IN 4 ; Ввод символа

CMP #0x00 ; Проверяем на стоп-символ (00h)

BEQ END\_AND\_SAVE ; Если (Zflag==1), то на END\_AND\_SAVE

SWAB ; Перемещение символа в старшую часть AC

ST (ADDR) ; Сохранение символа по адресу ADDR

CLA ; Очистка аккумулятора

S2: IN 5 ; Ожидание второго символа

AND #0x40 ; Проверка, что SR=1

BEQ S2 ; Если (Zflag==1), то обратно на S2

IN 4 ; Ввод второго символа

CMP #0x00 ; Проверяем на стоп-символ (00h)

BEQ END\_AND\_SAVE2 ; Если (Zflag==1), то на END\_AND\_SAVE2

OR (ADDR) ; Объединение символов

ST (ADDR)+ ; Сохранение и увеличение указателя

CLA ; Очистка аккумулятора

JUMP S1 ; Возвращаемся на S1

END\_AND\_SAVE: SWAB

ST (ADDR) ; Если ввели стоп-символ, сохраняем

HLT ; Остановка программы

END\_AND\_SAVE2: OR (ADDR)

ST (ADDR) ; Сохранение второго символа

HLT ; Остановка программы

ORG 0x5D7 ; Адрес размещаемой строки

STRING\_ADDR: WORD 1 ; Элемент

# **Назначение программы:**

Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ-2

# **Область представления:**

- ADDR – 11-разрядная ячейка со ссылкой на результат.

- 5D7 - ? – 16-разрядные ячейки, хранящие в себе по два символа в кодировке Windows-1251.

# **Адреса первой и последней выполняемой команды:**

- Адрес первой команды: 525

- Адрес последней команды: 53D

# **Область допустимых значений:**

- ADDR – адрес ячейки массива: [1495; 2047]

- Символ с ВУ: [00; FF]

Максимальное количество введенных символов: 2047–1495+1= 553

**Слово: БАРАШ**

**ISO- 8859-5: B1 B0 C0 B0 C8**

**UTF-8: D0 91 D0 90 D0 A0 D0 90 D0 A8  
UTF-16: 11 04 10 04 20 04 10 04 28 04**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Аддр | Код | IP | CR | AR | DR | BR | AC | PS | NZVC | Aдрес | Новый код |
| 526 | 200 | 527 | 200 | 526 | 200 | 526 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 527 | 1207 | 528 | 1207 | 527 | 1207 | 527 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 528 | 2F40 | 529 | 2F40 | 528 | 40 | 40 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 529 | F0FD | 527 | F0FD | 529 | F0FD | FFFD | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 527 | 1207 | 528 | 1207 | 527 | 1207 | 527 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 528 | 2F40 | 529 | 2F40 | 528 | 40 | 40 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 529 | F0FD | 527 | F0FD | 529 | F0FD | FFFD | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 527 | 1207 | 528 | 1207 | 527 | 1207 | 527 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 528 | 2F40 | 529 | 2F40 | 528 | 40 | 40 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 529 | F0FD | 527 | F0FD | 529 | F0FD | FFFD | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 527 | 1207 | 528 | 1207 | 527 | 1207 | 527 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 528 | 2F40 | 529 | 2F40 | 528 | 40 | 40 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 529 | F0FD | 527 | F0FD | 529 | F0FD | FFFD | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 527 | 1207 | 528 | 1207 | 527 | 1207 | 527 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 528 | 2F40 | 529 | 2F40 | 528 | 40 | 40 | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 529 | F0FD | 527 | F0FD | 529 | F0FD | FFFD | 0 | 4 | 0100 |  |  |
| 527 | 1207 | 528 | 1207 | 527 | 1207 | 527 | 40 | 4 | 0100 |  |  |
| 528 | 2F40 | 529 | 2F40 | 528 | 40 | 40 | 40 | 0 | 0000 |  |  |
| 529 | F0FD | 52A | F0FD | 529 | F0FD | 529 | 40 | 0 | 0000 |  |  |
| 52A | 1206 | 52B | 1206 | 52A | 1206 | 052A | 000C | 0 | 0000 |  |  |
| 52B | 7F00 | 52C | 7F00 | 52B | 0 | 0 | 000C | 1 | 0001 |  |  |
| 52C | F00D | 52D | F00D | 52C | F00D | 052C | 000C | 1 | 0001 |  |  |
| 52D | 680 | 52E | 680 | 52D | 680 | 052D | 0C00 | 1 | 0001 |  |  |
| 52E | E8F6 | 52F | E8F6 | 5D7 | 0C00 | FFF6 | 0C00 | 1 | 0001 | 5D7 | 0C00 |
| 52F | 200 | 530 | 200 | 52F | 200 | 052F | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 530 | 1207 | 531 | 1207 | 530 | 1207 | 530 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 531 | 2F40 | 532 | 2F40 | 531 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 532 | F0FD | 530 | F0FD | 532 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 530 | 1207 | 531 | 1207 | 530 | 1207 | 530 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 531 | 2F40 | 532 | 2F40 | 531 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 532 | F0FD | 530 | F0FD | 532 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 530 | 1207 | 531 | 1207 | 530 | 1207 | 530 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 531 | 2F40 | 532 | 2F40 | 531 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 532 | F0FD | 530 | F0FD | 532 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 530 | 1207 | 531 | 1207 | 530 | 1207 | 530 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 531 | 2F40 | 532 | 2F40 | 531 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 532 | F0FD | 530 | F0FD | 532 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 530 | 1207 | 531 | 1207 | 530 | 1207 | 530 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 531 | 2F40 | 532 | 2F40 | 531 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 532 | F0FD | 530 | F0FD | 532 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 530 | 1207 | 531 | 1207 | 530 | 1207 | 530 | 40 | 5 | 0101 |  |  |
| 531 | 2F40 | 532 | 2F40 | 531 | 40 | 40 | 40 | 1 | 0001 |  |  |
| 532 | F0FD | 533 | F0FD | 532 | F0FD | 532 | 40 | 1 | 0001 |  |  |
| 533 | 1206 | 534 | 1206 | 533 | 1206 | 533 | 3 | 1 | 0001 |  |  |
| 534 | 7F00 | 535 | 7F00 | 534 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0001 |  |  |
| 535 | F007 | 536 | F007 | 535 | F007 | 535 | 3 | 1 | 0001 |  |  |
| 536 | 38EE | 537 | 38EE | 5D7 | 0C00 | F3FC | 0C03 | 1 | 0001 |  |  |
| 537 | EAED | 538 | EAED | 5D7 | 0C03 | FFED | 0C03 | 1 | 0001 | 525 | 05D8 |
|  |  | 5D7 | 0C03 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 538 | 200 | 539 | 200 | 538 | 200 | 538 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 539 | CEED | 527 | CEED | 539 | 527 | FFED | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 527 | 1207 | 528 | 1207 | 527 | 1207 | 527 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 528 | 2F40 | 529 | 2F40 | 528 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 529 | F0FD | 527 | F0FD | 529 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 527 | 1207 | 528 | 1207 | 527 | 1207 | 527 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 528 | 2F40 | 529 | 2F40 | 528 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 529 | F0FD | 527 | F0FD | 529 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 527 | 1207 | 528 | 1207 | 527 | 1207 | 527 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 528 | 2F40 | 529 | 2F40 | 528 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 529 | F0FD | 527 | F0FD | 529 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 527 | 1207 | 528 | 1207 | 527 | 1207 | 527 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 528 | 2F40 | 529 | 2F40 | 528 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 529 | F0FD | 527 | F0FD | 529 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 527 | 1207 | 528 | 1207 | 527 | 1207 | 527 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 528 | 2F40 | 529 | 2F40 | 528 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 529 | F0FD | 527 | F0FD | 529 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 527 | 1207 | 528 | 1207 | 527 | 1207 | 527 | 40 | 5 | 0101 |  |  |
| 528 | 2F40 | 529 | 2F40 | 528 | 40 | 40 | 40 | 1 | 0001 |  |  |
| 529 | F0FD | 52A | F0FD | 529 | F0FD | 529 | 40 | 1 | 0001 |  |  |
| 52A | 1206 | 52B | 1206 | 52A | 1206 | 052A | 000A | 1 | 0001 |  |  |
| 52B | 7F00 | 52C | 7F00 | 52B | 0 | 0 | 000A | 1 | 0001 |  |  |
| 52C | F00D | 52D | F00D | 52C | F00D | 052C | 000A | 1 | 0001 |  |  |
| 52D | 680 | 52E | 680 | 52D | 680 | 052D | 0A00 | 1 | 0001 |  |  |
| 52E | E8F6 | 52F | E8F6 | 5D8 | 0A00 | FFF6 | 0A00 | 1 | 0001 | 5D8 | 0A00 |
| 52F | 200 | 530 | 200 | 52F | 200 | 052F | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 530 | 1207 | 531 | 1207 | 530 | 1207 | 530 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 531 | 2F40 | 532 | 2F40 | 531 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 532 | F0FD | 530 | F0FD | 532 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 530 | 1207 | 531 | 1207 | 530 | 1207 | 530 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 531 | 2F40 | 532 | 2F40 | 531 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 532 | F0FD | 530 | F0FD | 532 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 530 | 1207 | 531 | 1207 | 530 | 1207 | 530 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 531 | 2F40 | 532 | 2F40 | 531 | 40 | 40 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 532 | F0FD | 530 | F0FD | 532 | F0FD | FFFD | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 530 | 1207 | 531 | 1207 | 530 | 1207 | 530 | 40 | 5 | 0101 |  |  |
| 531 | 2F40 | 532 | 2F40 | 531 | 40 | 40 | 40 | 1 | 0001 |  |  |
| 532 | F0FD | 533 | F0FD | 532 | F0FD | 532 | 40 | 1 | 0001 |  |  |
| 533 | 1206 | 534 | 1206 | 533 | 1206 | 533 | 0 | 1 | 0001 |  |  |
| 534 | 7F00 | 535 | 7F00 | 534 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 535 | F007 | 53D | F007 | 535 | F007 | 7 | 0 | 5 | 0101 |  |  |
| 53D | 3,80E+08 | 53E | 3,80E+08 | 5D8 | 0A00 | F5FF | 0A00 | 1 | 0001 |  |  |
| 53E | E8E6 | 53F | E8E6 | 5D8 | 0A00 | FFE6 | 0A00 | 1 | 0001 | 5D8 | 0A00 |
| 53F | 100 | 540 | 100 | 53F | 100 | 053F | 0A00 | 1 | 0001 |  |  |
| 526 | 200 | 527 | 200 | 526 | 200 | 526 | 0 | 4 | 0100 |  |  |

Дополнительное задание:

ORG 0x600

TENTHOUS: WORD 0

THOUS: WORD 0

HUNDR: WORD 0

TENS: WORD 0

RESULT\_ADDR: WORD 0

TMP: WORD 0

START: CLA

; Перевод на новую строку на ВУ-5

NEWLINE:

IN 0x0D

AND #0x40

BEQ NEWLINE

LD #0x0A

OUT 0x0C

; Ввод данных с ВУ-8 до пробела

INPUT\_LOOP:

IN 0x19

AND #0x40

BEQ INPUT\_LOOP

IN 0x18

CMP #0x20

BEQ CALC\_HUNDREDS

CMP #0x3A

BLO CONVERT\_DIGIT

CHECK\_LETTER:

CMP #0x61

BEQ CONVERT\_A

CMP #0x62

BEQ CONVERT\_B

CMP #0x63

BEQ CONVERT\_C

CMP #0x64

BEQ CONVERT\_D

JUMP INPUT\_LOOP

CONVERT\_DIGIT:

SUB #0x30

JUMP STORE\_TMP

CONVERT\_A:

LD #0x0A

JUMP STORE\_TMP

CONVERT\_B:

LD #0x0B

JUMP STORE\_TMP

CONVERT\_C:

LD #0x0C

JUMP STORE\_TMP

CONVERT\_D:

LD #0x0D

STORE\_TMP:

ST TMP

; Умножаем AC на 14

LD RESULT\_ADDR

ASL

ASL

ASL

ASL

SUB RESULT\_ADDR

SUB RESULT\_ADDR

ADD TMP

ST RESULT\_ADDR

JUMP INPUT\_LOOP

; Конвертация результата в сотни, десятки и единицы

CALC\_HUNDREDS:

LD RESULT\_ADDR

CMP #0x64

BLO CALC\_THOUSANDS

SUB #0x64

ST RESULT\_ADDR

LD HUNDR

INC

ST HUNDR

JUMP CALC\_HUNDREDS

CALC\_THOUSANDS:

LD HUNDR

CMP #0x0A

BLO CALC\_TENTHOUSANDS

SUB #0x0A

ST HUNDR

LD THOUS

INC

ST THOUS

JUMP CALC\_THOUSANDS

CALC\_TENTHOUSANDS:

LD THOUS

CMP #0x0A

BLO CALC\_TENS

SUB #0x0A

ST THOUS

LD TENTHOUS

INC

ST TENTHOUS

JUMP CALC\_TENTHOUSANDS

CALC\_TENS:

LD RESULT\_ADDR

CMP #0x0A

BLO PRINT\_TENTHOUSANDS

SUB #0x0A

ST RESULT\_ADDR

LD TENS

INC

ST TENS

JUMP CALC\_TENS

PRINT\_TENTHOUSANDS:

IN 0x0D

AND #0x40

BEQ PRINT\_TENTHOUSANDS

LD TENTHOUS

ADD #0x30

OUT 0x0C

PRINT\_THOUSANDS:

IN 0x0D

AND #0x40

BEQ PRINT\_THOUSANDS

LD THOUS

ADD #0x30

OUT 0x0C

PRINT\_HUNDREDS:

IN 0x0D

AND #0x40

BEQ PRINT\_HUNDREDS

LD HUNDR

ADD #0x30

OUT 0x0C

PRINT\_TENS:

IN 0x0D

AND #0x40

BEQ PRINT\_TENS

LD TENS

ADD #0x30

OUT 0x0C

PRINT\_UNITS:

IN 0x0D

AND #0x40

BEQ PRINT\_UNITS

LD RESULT\_ADDR

ADD #0x30

OUT 0x0C

HLT