Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский  
Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Лабораторная работа №5**

По “Основы профессиональной деятельности”

Вариант 765

*Выполнил*:

Студент группы P3107

Садовой Григорий Владимирович

*Преподаватель:*

Ткешелашвили Нино Мерабиевна



Санкт-Петербург

2021

Оглавление

[Задание 2](file:///C:\Users\Григорий\Downloads\Васильченко_Роман_ОПД_Лаб_5.docx#_Toc97076875)

[Ход работы 3](file:///C:\Users\Григорий\Downloads\Васильченко_Роман_ОПД_Лаб_5.docx#_Toc97076876)

[Текст исходной программы 3](file:///C:\Users\Григорий\Downloads\Васильченко_Роман_ОПД_Лаб_5.docx#_Toc97076877)

[Описание программы 4](file:///C:\Users\Григорий\Downloads\Васильченко_Роман_ОПД_Лаб_5.docx#_Toc97076878)

[Трассировка с данными числами 5](file:///C:\Users\Григорий\Downloads\Васильченко_Роман_ОПД_Лаб_5.docx#_Toc97076879)

[Вывод 5](file:///C:\Users\Григорий\Downloads\Васильченко_Роман_ОПД_Лаб_5.docx#_Toc97076880)

[Список литературы 5](file:///C:\Users\Григорий\Downloads\Васильченко_Роман_ОПД_Лаб_5.docx#_Toc97076881)

## Задание

По выданному преподавателем варианту разработать программу асинхронного обмена данными с внешним устройством. При помощи программы осуществить ввод или вывод информации, используя в качестве подтверждения данных сигнал (кнопку) готовности ВУ.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, чек, алгебра

Автоматически созданное описание

## Программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Метка | Команда Ассемблера | Аргумент | Описание |
|  | **ORG** | **0x47E** |  |
| **BEGIN:** | **WORD** | 0x62b | Адрес начала строки |
| **CUR:** | **WORD** | **?** | Нынешний символ |
| **FIRST:** | **WORD** | **?** | Первая буква |
| **SECOND:** | **WORD** | **?** | Вторая буква |
| **COUNTERN:** | **WORD** | **?** | Счётчик |
| **CONST:** | **WORD** | **0x8** | Гарантируем реентерабельность цикла ASL цикла |
| **BUF:** | **WORD** | **?** |
| **START:** | **CLA** |  |  |
|  | **LD** | **BEGIN** | Загружаем адрес первой строки в ячейку для работы |
|  | **ST** | **CUR** |
|  | **LD** | **CONST** | Для ASL цикла |
|  | **ST** | **BUF** |
|  | **LD** | **(CUR)+** |  |
| **CIKL:** | **ASL** |  | Отрезаю старшие 8 бит для безопасности цикла прохода по буквам по количеству символов |
|  | **LOOP** | **BUF** |
|  | **JUMP** | **CIKL** |
|  | **SWAB** |  |  |
|  | **ST** | **COUNTERN** |  |
| **L0:** | **IN** | **7** | Проверка готовности ВУ-3 |
|  | **AND** | **#0x40** |
|  | **BEQ** | **L0** |
|  | **LD** | **COUNTERN** | Вывод длины |
|  | **OUT** | **6** |
|  | **BEQ** | **STOP** | Разделяем на две буквы |
| **S0:** | **LD** | **(CUR)+** |
|  | **ST** | **FIRST** |
|  | **SWAB** |  |
|  | **ST** | **SECOND** |
| **L1:** | **IN** | **7** | Проверка готовности ВУ-3 |
|  | **AND** | **#0x40** |
|  | **BEQ** | **L1** |
|  | **LD** | **FIRST** | Вывод первого символа |
|  | **OUT** | **6** |
|  | **LD** | **COUNTERN** | Проверяем являлся ли только что обработанный символ последним в слове |
|  | **DEC** |  |
|  | **BEQ** | **STOP** |
|  | **ST** | **COUNTERN** |
| **L2:** | **IN** | **7** | Проверка готовности ВУ-3 |
|  | **AND** | **#0x40** |
|  | **BEQ** | **L2** |
|  | **LD** | **SECOND** | Вывод второй буквы |
|  | **OUT** | **6** |
|  | **LD** | **COUNTERN** | Проверяем являлся ли только что обработанный символ последним в слове |
|  | **DEC** |  |
|  | **BEQ** | **STOP** |
|  | **ST** | **COUNTERN** |
|  | **JUMP** | **S0** |  |
| **STOP:** | **HLT** |  | Выход |
|  |  |  |  |
|  | **ORG** | 0x62b |  |
|  | WORD | 0x0004 |  |
|  | WORD | 0xBBBA |  |
|  | WORD | 0xBDB5 |  |

### Описание программы

Программа осуществляет вывод данных в ВУ-3

**Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результатов:**

0x47E – Начало программы

0x62B – ... – Массив Чисел

0x47F – Нынешняя ячейка

0x480 – Первая половина ячейки

0x481 – Вторая половина ячейки

**Область допустимых значений**

L – длина строки

Данные могут располагаться в промежутке [49D, 7FF] and [000, 47D - L]

Каждый символ может быть (0x20 - FF)

### Трассировка с данными числами

Входное слово: КЛЕН

iso-8859-5: BA BB B5 BD

UTF 8 D09A D09B D095 D09D

UTF 16 041A 041C 0415 041D

WORD 0x0004

WORD 0xBBBA

WORD 0xBDB5

Адр Знчн IP CR AR DR SP BR AC PS NZVC Адр Знчн

47E 062B 47E 0000 000 0000 000 0000 0000 004 0100

47E 062B 47F 062B 47E 062B 000 047E 0000 004 0100

47F 0000 480 0000 47F 0000 000 047F 0000 004 0100

480 0000 481 0000 480 0000 000 0480 0000 004 0100

481 0000 482 0000 481 0000 000 0481 0000 004 0100

482 0000 483 0000 482 0000 000 0482 0000 004 0100

483 0008 484 0008 483 0008 000 0483 0000 004 0100

484 0000 485 0000 484 0000 000 0484 0000 004 0100

485 0200 486 0200 485 0200 000 0485 0000 004 0100

486 AEF7 487 AEF7 47E 062B 000 FFF7 062B 000 0000

487 EEF7 488 EEF7 47F 062B 000 FFF7 062B 000 0000 47F 062B

488 AEFA 489 AEFA 483 0008 000 FFFA 0008 000 0000

489 EEFA 48A EEFA 484 0008 000 FFFA 0008 000 0000 484 0008

48A AAF4 48B AAF4 62B 0004 000 FFF4 0004 000 0000 47F 062C

48B 0500 48C 0500 48B 0004 000 048B 0008 000 0000

48C 8EF7 48D 8EF7 484 0007 000 0006 0008 000 0000 484 0007

48D CEFD 48B CEFD 48D 048B 000 FFFD 0008 000 0000

48B 0500 48C 0500 48B 0008 000 048B 0010 000 0000

48C 8EF7 48D 8EF7 484 0006 000 0005 0010 000 0000 484 0006

48D CEFD 48B CEFD 48D 048B 000 FFFD 0010 000 0000

48B 0500 48C 0500 48B 0010 000 048B 0020 000 0000

48C 8EF7 48D 8EF7 484 0005 000 0004 0020 000 0000 484 0005

48D CEFD 48B CEFD 48D 048B 000 FFFD 0020 000 0000

48B 0500 48C 0500 48B 0020 000 048B 0040 000 0000

48C 8EF7 48D 8EF7 484 0004 000 0003 0040 000 0000 484 0004

48D CEFD 48B CEFD 48D 048B 000 FFFD 0040 000 0000

48B 0500 48C 0500 48B 0040 000 048B 0080 000 0000

48C 8EF7 48D 8EF7 484 0003 000 0002 0080 000 0000 484 0003

48D CEFD 48B CEFD 48D 048B 000 FFFD 0080 000 0000

48B 0500 48C 0500 48B 0080 000 048B 0100 000 0000

48C 8EF7 48D 8EF7 484 0002 000 0001 0100 000 0000 484 0002

48D CEFD 48B CEFD 48D 048B 000 FFFD 0100 000 0000

48B 0500 48C 0500 48B 0100 000 048B 0200 000 0000

48C 8EF7 48D 8EF7 484 0001 000 0000 0200 000 0000 484 0001

48D CEFD 48B CEFD 48D 048B 000 FFFD 0200 000 0000

48B 0500 48C 0500 48B 0200 000 048B 0400 000 0000

48C 8EF7 48E 8EF7 484 0000 000 FFFF 0400 000 0000 484 0000

48E 0680 48F 0680 48E 0680 000 048E 0004 000 0000

48F EEF2 490 EEF2 482 0004 000 FFF2 0004 000 0000 482 0004

490 1207 491 1207 490 1207 000 0490 0000 000 0000

491 2F40 492 2F40 491 0040 000 0040 0000 004 0100

492 F0FD 490 F0FD 492 F0FD 000 FFFD 0000 004 0100

490 1207 491 1207 490 1207 000 0490 0000 004 0100

491 2F40 492 2F40 491 0040 000 0040 0000 004 0100

492 F0FD 490 F0FD 492 F0FD 000 FFFD 0000 004 0100

490 1207 491 1207 490 1207 000 0490 0040 004 0100

491 2F40 492 2F40 491 0040 000 0040 0040 000 0000

492 F0FD 493 F0FD 492 F0FD 000 0492 0040 000 0000

493 AEEE 494 AEEE 482 0004 000 FFEE 0004 000 0000

494 1306 495 1306 494 1306 000 0494 0004 000 0000

495 F017 496 F017 495 F017 000 0495 0004 000 0000

496 AAE8 497 AAE8 62C BBBA 000 FFE8 BBBA 008 1000 47F 062D

497 EEE8 498 EEE8 480 BBBA 000 FFE8 BBBA 008 1000 480 BBBA

498 0680 499 0680 498 0680 000 0498 BABB 008 1000

499 EEE7 49A EEE7 481 BABB 000 FFE7 BABB 008 1000 481 BABB

49A 1207 49B 1207 49A 1207 000 049A BA00 008 1000

49B 2F40 49C 2F40 49B 0040 000 0040 0000 004 0100

49C F0FD 49A F0FD 49C F0FD 000 FFFD 0000 004 0100

49A 1207 49B 1207 49A 1207 000 049A 0000 004 0100

49B 2F40 49C 2F40 49B 0040 000 0040 0000 004 0100

49C F0FD 49A F0FD 49C F0FD 000 FFFD 0000 004 0100

49A 1207 49B 1207 49A 1207 000 049A 0000 004 0100

49B 2F40 49C 2F40 49B 0040 000 0040 0000 004 0100

49C F0FD 49A F0FD 49C F0FD 000 FFFD 0000 004 0100

49A 1207 49B 1207 49A 1207 000 049A 0040 004 0100

49B 2F40 49C 2F40 49B 0040 000 0040 0040 000 0000

49C F0FD 49D F0FD 49C F0FD 000 049C 0040 000 0000

49D AEE2 49E AEE2 480 BBBA 000 FFE2 BBBA 008 1000

49E 1306 49F 1306 49E 1306 000 049E BBBA 008 1000

49F AEE2 4A0 AEE2 482 0004 000 FFE2 0004 000 0000

4A0 0740 4A1 0740 4A0 0740 000 04A0 0003 001 0001

4A1 F00B 4A2 F00B 4A1 F00B 000 04A1 0003 001 0001

4A2 EEDF 4A3 EEDF 482 0003 000 FFDF 0003 001 0001 482 0003

4A3 1207 4A4 1207 4A3 1207 000 04A3 0000 001 0001

4A4 2F40 4A5 2F40 4A4 0040 000 0040 0000 005 0101

4A5 F0FD 4A3 F0FD 4A5 F0FD 000 FFFD 0000 005 0101

4A3 1207 4A4 1207 4A3 1207 000 04A3 0000 005 0101

4A4 2F40 4A5 2F40 4A4 0040 000 0040 0000 005 0101

4A5 F0FD 4A3 F0FD 4A5 F0FD 000 FFFD 0000 005 0101

4A3 1207 4A4 1207 4A3 1207 000 04A3 0040 005 0101

4A4 2F40 4A5 2F40 4A4 0040 000 0040 0040 001 0001

4A5 F0FD 4A6 F0FD 4A5 F0FD 000 04A5 0040 001 0001

4A6 AEDA 4A7 AEDA 481 BABB 000 FFDA BABB 009 1001

4A7 1306 4A8 1306 4A7 1306 000 04A7 BABB 009 1001

4A8 AED9 4A9 AED9 482 0003 000 FFD9 0003 001 0001

4A9 0740 4AA 0740 4A9 0740 000 04A9 0002 001 0001

4AA F002 4AB F002 4AA F002 000 04AA 0002 001 0001

4AB EED6 4AC EED6 482 0002 000 FFD6 0002 001 0001 482 0002

4AC CEE9 496 CEE9 4AC 0496 000 FFE9 0002 001 0001

496 AAE8 497 AAE8 62D BDB5 000 FFE8 BDB5 009 1001 47F 062E

497 EEE8 498 EEE8 480 BDB5 000 FFE8 BDB5 009 1001 480 BDB5

498 0680 499 0680 498 0680 000 0498 B5BD 009 1001

499 EEE7 49A EEE7 481 B5BD 000 FFE7 B5BD 009 1001 481 B5BD

49A 1207 49B 1207 49A 1207 000 049A B500 009 1001

49B 2F40 49C 2F40 49B 0040 000 0040 0000 005 0101

49C F0FD 49A F0FD 49C F0FD 000 FFFD 0000 005 0101

49A 1207 49B 1207 49A 1207 000 049A 0000 005 0101

49B 2F40 49C 2F40 49B 0040 000 0040 0000 005 0101

49C F0FD 49A F0FD 49C F0FD 000 FFFD 0000 005 0101

49A 1207 49B 1207 49A 1207 000 049A 0040 005 0101

49B 2F40 49C 2F40 49B 0040 000 0040 0040 001 0001

49C F0FD 49D F0FD 49C F0FD 000 049C 0040 001 0001

49D AEE2 49E AEE2 480 BDB5 000 FFE2 BDB5 009 1001

49E 1306 49F 1306 49E 1306 000 049E BDB5 009 1001

49F AEE2 4A0 AEE2 482 0002 000 FFE2 0002 001 0001

4A0 0740 4A1 0740 4A0 0740 000 04A0 0001 001 0001

4A1 F00B 4A2 F00B 4A1 F00B 000 04A1 0001 001 0001

4A2 EEDF 4A3 EEDF 482 0001 000 FFDF 0001 001 0001 482 0001

4A3 1207 4A4 1207 4A3 1207 000 04A3 0000 001 0001

4A4 2F40 4A5 2F40 4A4 0040 000 0040 0000 005 0101

4A5 F0FD 4A3 F0FD 4A5 F0FD 000 FFFD 0000 005 0101

4A3 1207 4A4 1207 4A3 1207 000 04A3 0000 005 0101

4A4 2F40 4A5 2F40 4A4 0040 000 0040 0000 005 0101

4A5 F0FD 4A3 F0FD 4A5 F0FD 000 FFFD 0000 005 0101

4A3 1207 4A4 1207 4A3 1207 000 04A3 0000 005 0101

4A4 2F40 4A5 2F40 4A4 0040 000 0040 0000 005 0101

4A5 F0FD 4A3 F0FD 4A5 F0FD 000 FFFD 0000 005 0101

4A3 1207 4A4 1207 4A3 1207 000 04A3 0040 005 0101

4A4 2F40 4A5 2F40 4A4 0040 000 0040 0040 001 0001

4A5 F0FD 4A6 F0FD 4A5 F0FD 000 04A5 0040 001 0001

4A6 AEDA 4A7 AEDA 481 B5BD 000 FFDA B5BD 009 1001

4A7 1306 4A8 1306 4A7 1306 000 04A7 B5BD 009 1001

4A8 AED9 4A9 AED9 482 0001 000 FFD9 0001 001 0001

4A9 0740 4AA 0740 4A9 0740 000 04A9 0000 005 0101

4AA F002 4AD F002 4AA F002 000 0002 0000 005 0101

4AD 0100 4AE 0100 4AD 0100 000 04AD 0000 005 0101

## Вывод

Во время работы над лабораторной работой я познакомился с БЭВМ реализацией Assembler и использовал его более быстрого написания кода. Также познакомился с ВУ и написал работающий вариант бегущей строки, где ввод идет с внутренней клавиатуры.