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

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

**Лабораторная работа №5**

По дисциплине

«Основы профессиональной деятельности»

Вариант 14711

Выполнил:

Петров Вячеслав Маркович

Группа P3108

Принял:

Вербовой Александр Александрович

Санкт-Петербург 2024

Оглавление

[Текст задания 3](#_Toc160887381)

[Таблица трассировки 5](#_Toc160887382)

[Вывод 5](#_Toc160887383)

# Текст задания

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, снимок экрана, Шрифт, алгебра

Автоматически созданное описание

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарий |
| 045 | 1207 | IN 7 | Ожидаем сигнал готовности с ВУ-3 |
| 046 | 2F40 | AND #0x40 |
| 047 | F0FD | BEQ IP-2 |
| 048 | 1206 | IN 6 | Считываем с ВУ-3 и сохраняем результат |
| 049 | EC01 | ST (SP+1) |
| 04A | 0A00 | RET |
| 04B | 05E5 | ADR | Адрес первого элемента строки |
| 04C | 000A | STP | Стоп символ |
| 04D | 0200 | CLA | Считываем и сохраняем символ 1 |
| 04E | 0C00 | PUSH |
| 04F | D045 | CALL 045 |
| 050 | 0800 | POP |
| 051 | 0680 | SWAB |
| 052 | E8F9 | ST (ADR) |
| 053 | 0680 | SWAB |
| 054 | 704C | CMP STP | Проверка, если это стоп символ, то выходим |
| 055 | F009 | BEQ IP+9 |
| 056 | 0C00 | PUSH | Сохраняем символ 1 в аккумуляторе в формате: СИМВ1 0, после чего считываем и добавляем СИМВ2. Увеличиваем адрес следующего элемента строки |
| 057 | D045 | CALL 045 |
| 058 | A8F4 | LD (ADR) |
| 059 | 4C00 | ADD (SP+0) |
| 05A | EAF1 | ST (ADR)+ |
| 05B | 0800 | POP | Проверка, если это стоп символ, то выходим, иначе считываем еще раз |
| 05C | 704C | CMP STP |
| 05D | F001 | BEQ IP+2 |
| 05E | CEF1 | JUMP IP-17 |
| 05F | 0100 | HLT |
|  |  |  |  |

Результирующая строка размещается с адреса 5E5

Код на ассемблере:

ORG 0x045

SUBP: IN 7

AND #0x40

BEQ SUBP

IN 6

PUSH (SP+1)

RET

ADR: WORD 0x5E5

STP: WORD 0xA

START: CLA

CYCLE: CALL SUBP

POP

SWAB

ST (ADR)

SWAB

CMP STP

BEQ FINISH

CALL SUBP

LD (ADR)

ADD (SP+0)

ST (ADR)+

POP

CMP STP

BEQ FINISH

JUMP CYCLE

FINISH: HLT

**Передаваемое сообщение**: «КОЛЕСНИЦА»

В кодировке ISO-8859-5: BA BE BB B5 C1 BD B8 C6 B0

**Расположение данных в памяти**

* 04B-05F – основная программа
* 045-04A – подпрограмма, которая считывает ВУ
* 5E5 – символы, которые пришли с ВУ

**Адреса первой и последней выполняемой команды**

* Адрес первой команды: 04D
* Адрес последней команды: 05F

# Таблица трассировки

(для первых двух символов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адрес | Новое значение |
| 04D | 0200 | 04E | 0000 | 04D | 0200 | 000 | 0000 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 04E | 0C00 | 04F | 0C00 | 04E | FFFF | 7FF | 004E | 0000 | 004 | 0100 | 7FF | 0000 |
| 04F | D045 | 045 | D045 | 7FE | FFFF | 7FE | D045 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 045 | 1207 | 046 | 1207 | 045 | 1207 | 000 | 0045 | 0040 | 000 | 0000 |  |  |
| 046 | 2F40 | 047 | 2F40 | 046 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 000 | 0000 |  |  |
| 047 | F0FD | 048 | F0FD | 047 | F0FD | 000 | 0047 | 0040 | 000 | 0000 |  |  |
| 048 | 1206 | 049 | 1206 | 048 | 1206 | 000 | 0048 | 00BA | 000 | 0000 |  |  |
| 049 | ECO1 | 04A | EC01 | 7FF | 00BA | 7FE | 0001 | 00BA | 000 | 0000 | 7FF | 00BA |
| 04A | 0A00 | 050 | 0A00 | 7FE | 0050 | 7FF | 004A | 00BA | 000 | 0000 |  |  |
| 050 | 0800 | 051 | 0800 | 7FF | 00BA | 000 | 0050 | 00BA | 000 | 0000 |  |  |
| 051 | 0680 | 052 | 0680 | 051 | 0680 | 000 | 0051 | BA00 | 008 | 1000 |  |  |
| 052 | E8F9 | 053 | E8F9 | 5E5 | BA00 | 000 | FFF9 | BA00 | 008 | 1000 | 5E5 | BA00 |
| 053 | 0680 | 054 | 0680 | 053 | 0680 | 000 | 0053 | 00BA | 000 | 0000 |  |  |
| 054 | 704C | 055 | 704C | 04C | 704C | 000 | 0054 | 00BA | 001 | 0001 |  |  |
| 055 | F009 | 056 | F009 | 055 | F009 | 000 | 0055 | 00BA | 001 | 0001 |  |  |
| 056 | 0C00 | 057 | 0C00 | 056 | FFFF | 7FF | 0056 | 00BA | 004 | 0100 | 7FF | 00BA |
| 057 | D045 | 045 | D045 | 7FE | FFFF | 7FE | D045 | 00BA | 004 | 0100 |  |  |
| 045 | 1207 | 046 | 1207 | 045 | 1207 | 000 | 0045 | 0040 | 000 | 0000 |  |  |
| 046 | 2F40 | 047 | 2F40 | 046 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 000 | 0000 |  |  |
| 047 | F0FD | 048 | F0FD | 047 | F0FD | 000 | 0047 | 0040 | 000 | 0000 |  |  |
| 048 | 1206 | 049 | 1206 | 048 | 1206 | 000 | 0048 | 00BE | 000 | 0000 |  |  |
| 049 | ECO1 | 04A | EC01 | 7FF | 00BE | 7FE | 0001 | 00BE | 000 | 0000 | 7FF | 00BE |
| 04A | 0A00 | 050 | 0A00 | 7FE | 0050 | 7FF | 004A | 00BE | 000 | 0000 |  |  |
| 058 | A8F4 | 059 | A8F4 | 5E5 | 0058 | 7FF | FFF4 | BA00 | 008 | 1000 |  |  |
| 059 | 4C00 | 05A | 4C00 | 7FF | BA00 | 7FF | 0000 | BABE | 008 | 1000 |  |  |
| 05A | EAF1 | 05B | EAF1 | 5E5 | BABE | 000 | FFF1 | BABE | 008 | 1000 | 5E5 | BABE |
| 05B | 0800 | 05C | 0800 | 7FF | 00BE | 000 | 005B | 00BE | 000 | 0000 |  |  |
| 05C | 704C | 05D | 704C | 04C | 704C | 000 | 005C | 00BE | 001 | 0001 |  |  |
| 05D | F001 | 05E | F001 | 05D | F001 | 000 | 005D | 00BE | 001 | 0001 |  |  |
| 05E | CEF1 | 04E | CEF1 | 05E | CEF1 | 000 | 005E | 00BE | 001 | 0001 |  |  |

# Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я научился работать с ВУ-3, освоил команды ввода-вывода, а также познакомился с синтаксисом Ассемблера