Национальный Исследовательский Университет

ИТМО

МФКТиУ, СППО

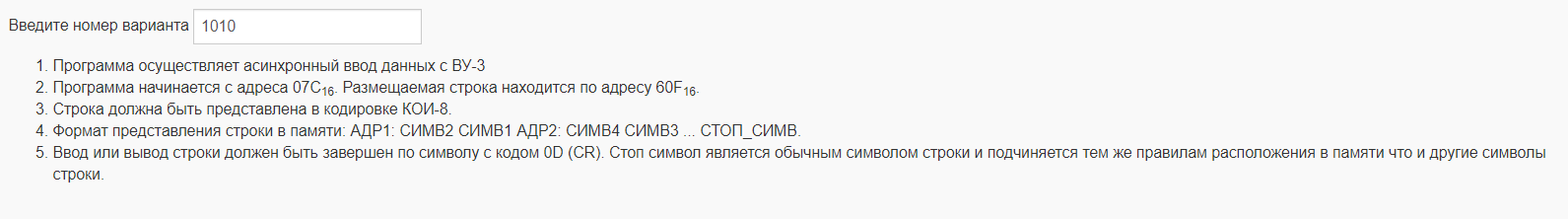
**Лабораторная работа №5**

по дисциплине  
«Основы профессиональной деятельности»

Выполнил: Данилов Павел   
Группа: P3110  
Вариант: 1010

Санкт-Петербург  
2021

**Цель работы:** 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.

****

**Задание**: По выданному преподавателем варианту восстановить текст заданного варианта программы и подпрограммы (программного комплекса), определить предназначение и составить его описание, определить область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программного комплекса.

* Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ-3
* Программа начинается с адреса 07C16. Размещаемая строка находится по адресу 60F16.
* Строка должна быть представлена в кодировке КОИ-8.
* Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ2 СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ... СТОП\_СИМВ.
* 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.

Назначение программы

* Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ – 3

Область допустимых значений

* Символ: [0x00; 0xFF]
* ADR\_0 ϵ [0x000; 0x07B] [0x095; 0xFFF]
* FINISH, ARR[i] ϵ [0x00; 0xFF]

Область представления

* ADR\_0 – адрес
* FINISH, ARR[i]– символьный код в кодировке КОИ-8

Расположение в памяти ЭВМ исходных данных

* 07C – начало основной программы
* 0D – символ остановки ввода
* 093 – адрес первой ячейки массива
* 094 – адрес текущего элемента
* 60F – адрес первых символов строки

Вывод

* В ходе выполнения лабораторной работы я изучил устройство ввода и вывода в БЭВМ и работу БЭВМ с устройствами по сигналам готовности. Также изучил построение кода на ассемблере.

**Текст исходной программы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарий |
| 07C | AE17 | LD IP+23 | Обновление адреса начала массива ADR |
| 07D | EE17 | ST IP+23 | Обнуление аккумулятора |
| 07E | 0200 | CLA |
| 07F | 1207 | IN 7 | Ожидание ввода ВУ-3 |
| 080 | 2F40 | AND #40 | Чтение данных с ВУ-3 |
| 081 | F0FD | BEQ IP-3 |
| 082 | 1206 | IN 6 |
| 083 | E811 | ST (IP+11) | Сохранение |
| 084 | 7E11 | CMP IP+11 | Проверка на стоп-символ |
| 085 | F00D | BEQ IP+13 |
| 086 | 1207 | IN 7 | Чтение данных с ВУ-3 |
| 087 | 2F40 | AND #40 |
| 088 | F0FD | BEQ IP-3 |
| 089 | 1206 | IN 6 |
| 08A | 0C00 | PUSH | Сохранение |
| 08B | 0680 | SWAB |
| 08C | 3808 | OR (IP+8) |
| 08D | EA07 | ST (IP+7)+ |
| 08E | 0800 | POP |
| 08F | 7E06 | CMP IP+6 | Проверка на стоп-символ |
| 090 | F002 | BEQ IP+2 |
| 091 | 0200 | CLA | Переход к новому циклу считывания |
| 092 | CEEC | JUMP IP-20 |
| 093 | 0100 | HLT | STOP |
| 094 | 060F | Переменная | ADR\_0 |
| 095 | 0000 | Переменная | ADR |
| 096 | 000D | Переменная | FINISH |

**Код на языке ассемблер для БЭВМ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ассемблер |  | Описание |
|  | ORG | 0x07C |  |
| BEGIN: | LD | ADR\_0 |  |
|  | ST | ADR |
|  | CLA |  |  |
| S1: | IN | 7 | Проверка готовности ввода ВУ – 3:    Считывание символа |
|  | AND | #0x40 |
|  | BEQ | S1 |
|  | IN | 6 |
|  | ST | (ADR) |
|  | CMP | FINISH |
|  | BEQ | STOP |  |
| S2: | IN | 7 | Проверка готовности ввода ВУ – 3: |
|  | AND | #0x40 |  |
|  | BEQ | S2 |  |
|  | IN | 6 | Считывание символа |
|  | PUSH |  |  |
|  | SWAB |  |  |
|  | OR | (ADR) |  |
|  | ST | (ADR)+ |  |
|  | POP |  |  |
|  | CMP | FINISH | Проверка на стоп-символ |
|  | BEQ | STOP |  |
|  | CLA |  |  |
|  | JUMP | S1 | Переход для чтения новых символов |
| STOP: | HLT |  | Завершение программы |
| ADR\_0 : | WORD | 0x60F | Адрес первой ячейки массива |
| ADR : | WORD | 0x0 |  |
| FINISH : | WORD | 0xD | Символ завершения ввода |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исполняемая команда | | Значения регистров после команды | | | | | | | | Ячейка изм. после команды | | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Нов. код |
| 07C | AE17 | 07D | AE17 | **094** | 060F | 000 | 0017 | 060F | 0000 |  |  |
| 07D | EE17 | 07E | EE17 | **095** | 060F | 000 | 0017 | 060F | 0000 | 095 | 060F |
| 07E | 0200 | 07F | 0200 | 07E | 0200 | 000 | 007E | 0000 | 0100 |  |  |
| 07F | 1207 | 080 | 1207 | 07F | 1207 | 000 | 007F | 0040 | 0100 |  |  |
| 080 | 2F40 | 081 | 2F40 | 080 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 081 | F0FD | 082 | F0FD | 081 | F0FD | 000 | 0081 | 0040 | 0000 |  |  |
| 082 | 1206 | 083 | 1206 | 082 | 1206 | 000 | 0082 | 00E4 | 0000 |  |  |
| 083 | E811 | 084 | E811 | 60F | 00E4 | 000 | 0011 | 00E4 | 0000 | 60F | 00E4 |
| 084 | 7E11 | 085 | 7E11 | 096 | 000D | 000 | 0011 | 00E4 | 0001 |  |  |
| 085 | F00D | 086 | F00D | 085 | F00D | 000 | 0085 | 00E4 | 0001 |  |  |
| 086 | 1207 | 087 | 1207 | 086 | 1207 | 000 | 0086 | 0040 | 0001 |  |  |
| 087 | 2F40 | 088 | 2F40 | 087 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0001 |  |  |
| 088 | F0FD | 089 | F0FD | 088 | F0FD | 000 | 0088 | 0040 | 0001 |  |  |
| 089 | 1206 | 08A | 1206 | 089 | 1206 | 000 | 0089 | 00EF | 0001 |  |  |
| 08A | 0C00 | 08B | 0C00 | 7FF | 00EF | 7FF | 008A | 00EF | 0001 | 7FF | 00EF |
| 08B | 0680 | 08C | 0680 | 08B | 0680 | 7FF | 008B | EF00 | 1001 |  |  |
| 08C | 3808 | 08D | 3808 | 60F | 00E4 | 7FF | 101B | EFE4 | 1001 |  |  |
| 08D | EA07 | 08E | EA07 | 60F | EFE4 | 7FF | 0007 | EFE4 | 1001 | 60F | EFE4 |
| 08E | 0800 | 08F | 0800 | 7FF | 00EF | 000 | 008E | 00EF | 0001 |  |  |
| 08F | 7E06 | 090 | 7E06 | 096 | 000D | 000 | 0006 | 00EF | 0001 |  |  |
| 090 | F002 | 091 | F002 | 090 | F002 | 000 | 0090 | 00EF | 0001 |  |  |
| 091 | 0200 | 092 | 0200 | 091 | 0200 | 000 | 0091 | 0000 | 0101 |  |  |
| 092 | CEEC | 07C | CEEC | 092 | 007F | 000 | FFEC | 0000 | 0101 |  |  |