Министерство высшего образования и науки Российской Федерации

Национальный научно-исследовательский университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №5  
по дисциплине  
**«Основы профессиональной деятельности».**

Вариант №57743.

Работу выполнил:

Воронов Григорий Алексеевич,  
Студент группы P3116.  
Преподаватель:  
Остапенко Ольга Денисовна.

Санкт-Петербург, 2024

Оглавление

[Задание 3](#_Toc132804473)

[Текст исходной программы 3](#_Toc132804474)

[Описание программы 4](#_Toc132804475)

[Таблица трассировки выполнения команд 4](#_Toc132804476)

[Вывод 5](#_Toc132804477)

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.

Вариант 57743:

1. Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ
2. Программа начинается с адреса 14016. Размещаемая строка находится по адресу 5F916.
3. Строка должна быть представлена в кодировке КОИ-8.
4. Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ1 СИМВ2 АДР2: СИМВ3 СИМВ4 ... СТОП\_СИМВ.
5. 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.

Текст исходной программы

|  |
| --- |
| **Асинхронный ввод строки (в кодировке КОИ-8(R)) с ВУ-2 (до символа 0x0D).** |
| ORG 0x140  STR\_ADDR: WORD 0x5F9 ; адрес строки  CURRENT: WORD ? ; адрес текущих 2 символов  FINISH\_SYM: WORD 0x0D ; символ конца строки  TMP: WORD ? ; временное хранилище старшего байта |
| START:  CLA  LD STR\_ADDR  ST CURRENT |
| SYM1:  CLA ; очистить AC от старых символов  IN 5 ; получить признак готовности  AND #0x40 ; проверить готовность  BZS SYM1 ; если не готовы, повторить |
| IN 4 ; записать DR#4 в AL  CMP FINISH\_SYM ; если символ конца строки  BEQ SAVE\_AND\_HLT ; сохранить и завершить программу  SWAB ; записать символ в AH  ST TMP ; сохранить первый символ |
| SYM2:  IN 5 ; получить признак готовности  AND #0x40 ; проверить готовность  BZS SYM2 ; если не готовы, повторить |
| IN 4 ; записать DR#4 в AL  ADD TMP ; записать первый символ в AH  ST (CURRENT)+ ; сохранить очередные 2 символа  SXTB ; проверяем только второй символ  CMP FINISH\_SYM ; равно 0x0D (Carriage Return) ?  BEQ \_HLT ; завершаем программу, без сохранения (т.к. уже сохранили)  BR SYM1 ; повторить чтение |
| SAVE\_AND\_HLT:  SWAB ; 0x0D лежит в младшем байте AC  ST (CURRENT) ; сохранить последний символ  \_HLT:  HLT |
| ORG 0x5F9  STR: WORD ? |

*Окончание таблицы.*

Описание программы

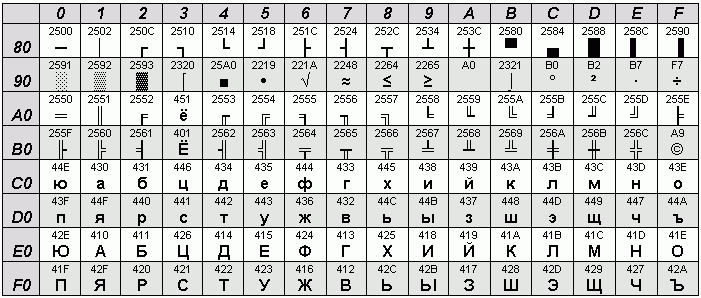
* Назначение программы: посимвольный асинхронный ввод строки, закодированной в КОИ-8(R), с ВУ-2.
* Описание исходных данных:
  + STR\_ADDR – Адрес 1-го элемента (начала) строки.
  + STR – Строка в кодировке КОИ-8(R).
  + ОПИ:
    - STR\_ADDR – беззнаковое 11-разрядное число.
    - Элемент строки – до 2-х восьмиразрядных символов в кодировке КОИ-8(R). Младший байт – 1-й символ элемента, старший байт – 2-й.
  + ОДЗ:
    - *len(str) –* количество символов в строке.
    - Символ строки:   
      *Рисунок 1. Таблица символов в кодировке КОИ-8(R).*
* Расположение в памяти ЭВМ программы и исходных данных:
  + программа располагается в ячейках [0x144; 0x15C]
  + исходные данные располагаются в ячейках
    - 0x140 - адрес строки
    - 0x5F9 — строка
  + Первая команда — 0x144. Последняя — 0x15C.

Таблица трассировки выполнения команд

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось | | |
| Адрес | Код команды | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | | Адрес | Новый код |
| 144 | 200 | 145 | 200 | 144 | 200 | 0 | 144 | 0 | 100 | |  |  |
| 145 | AEFA | 146 | AEFA | 140 | 05F9 | 0 | FFFA | 05F9 | 0 | |  |  |
| 146 | EEFA | 147 | EEFA | 141 | 05F9 | 0 | FFFA | 05F9 | 0 | | 141 | 05F9 |
| 147 | 200 | 148 | 200 | 147 | 200 | 0 | 147 | 0 | 100 | |  |  |
| 148 | 1205 | 149 | 1205 | 148 | 1205 | 0 | 148 | 40 | 100 | |  |  |
| 149 | 2F40 | 14A | 2F40 | 149 | 40 | 0 | 40 | 40 | 0 | |  |  |
| 14A | F0FC | 14B | F0FC | 14A | F0FC | 0 | 014A | 40 | 0 | |  |  |
| 14B | 1204 | 14C | 1204 | 14B | 1204 | 0 | 014B | 0 | 0 | |  |  |
| 14C | 7EF5 | 14D | 7EF5 | 142 | 000D | 0 | FFF5 | 0 | 1 | |  |  |
| 14D | F00C | 14E | F00C | 14D | F00C | 0 | 014D | 0 | 1 | |  |  |
| 14E | 680 | 14F | 680 | 14E | 680 | 0 | 014E | E400 | 1001 | |  |  |
| 14F | EEF3 | 150 | EEF3 | 143 | E400 | 0 | FFF3 | E400 | 1001 | | 143 | E400 |
| 150 | 1205 | 151 | 1205 | 150 | 1205 | 0 | 150 | E440 | 1001 | |  |  |
| 151 | 2F40 | 152 | 2F40 | 151 | 40 | 0 | 40 | 40 | 1 | |  |  |
| 152 | F0FD | 153 | F0FD | 152 | F0FD | 0 | 152 | 40 | 1 | |  |  |
| 153 | 1204 | 154 | 1204 | 153 | 1204 | 0 | 153 | 0 | 1 | |  |  |
| 154 | 4EEE | 155 | 4EEE | 143 | E400 | 0 | FFEE | E4E1 | 1000 | |  |  |
| 155 | EAEB | 156 | EAEB | 5F9 | E4E1 | 0 | FFEB | E4E1 | 1000 | | 141 | 05FA |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 5F9 | E4E1 |
| 156 | 600 | 157 | 600 | 156 | 600 | 0 | 156 | FFE1 | 1000 | |  |  |
| 157 | 7EEA | 158 | 7EEA | 142 | 000D | 0 | FFEA | FFE1 | 1001 | |  |  |
| 158 | F003 | 159 | F003 | 158 | F003 | 0 | 158 | FFE1 | 1001 | |  |  |
| 159 | CEED | 147 | CEED | 159 | 147 | 0 | FFED | FFE1 | 1001 | |  |  |
| 147 | 200 | 148 | 200 | 147 | 200 | 0 | 147 | 0 | 101 | |  |  |
| 148 | 1205 | 149 | 1205 | 148 | 1205 | 0 | 148 | 40 | 101 | |  |  |
| 149 | 2F40 | 14A | 2F40 | 149 | 40 | 0 | 40 | 40 | 1 | |  |  |
| 14A | F0FC | 14B | F0FC | 14A | F0FC | 0 | 014A | 40 | 1 | |  |  |
| 14B | 1204 | 14C | 1204 | 14B | 1204 | 0 | 014B | 000D | 1 | |  |  |
| 14C | 7EF5 | 14D | 7EF5 | 142 | 000D | 0 | FFF5 | 000D | 101 | |  |  |
| 14D | F00C | 15A | F00C | 14D | F00C | 0 | 000C | 000D | 101 | |  |  |
| 15A | 680 | 15B | 680 | 15A | 680 | 0 | 015A | 0D00 | 1 | |  |  |
| 15B | E8E5 | 15C | E8E5 | 5FA | 0D00 | 0 | FFE5 | 0D00 | 1 | | 5FA | 0D00 |
| 15C | 100 | 15D | 100 | 15C | 100 | 0 | 015C | 0D00 | 1 | |  |  |

*Окончание таблицы.*

Вывод

Во время выполнения данной лабораторной работы я ознакомился с программой асинхронного обмена данных через внешние устройства с Базовой ЭВМ, со способами представления строк, командами ввода-вывода, а также общей организацией системы ввода-вывода в Базовой ЭВМ.