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 №756.

Работу выполнил:

Афанасьев Кирилл Александрович,  
Студент группы P3106.  
Преподаватель:  
Афанасьев Дмитрий Борисович.

Санкт-Петербург, 2023

Оглавление

[Задание 3](#_Toc137742502)

[Текст исходной программы 3](#_Toc137742503)

[Описание программы 4](#_Toc137742504)

[Таблица трассировки выполнения команд 5](#_Toc137742505)

[Вывод 5](#_Toc137742506)

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 756:

1. Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ-3
2. Программа начинается с адреса 4B216. Размещаемая строка находится по адресу 5E716.
3. Строка должна быть представлена в кодировке ISO-8859-5.
4. Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ2 СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ... СТОП\_СИМВ.
5. Ввод или вывод строки должен быть завершен по символу c кодом 00 (NUL). Стоп символ является обычным символом строки и подчиняется тем же правилам расположения в памяти что и другие символы строки.

»

Текст исходной программы

*Таблица 1: Текст исходной программы.*

|  |
| --- |
| **Асинхронный ввод данных (в кодировке ISO-8859-5) с ВУ-3 (до NUL-символа).** |
| ORG 0x4B2 ; *Программа начинается с адреса 4B2*  STR: WORD 0x05E7 ; *Размещаемая строка находится по адресу 5E7*  POINTER: WORD ? ; *?? Указатель на текущие 2 символа* |
| START: CLA  LD STR  ST POINTER ; *Инициализируем указатель* |
| S1: IN 0x07 ; *Ожидание вывода первого символа*  AND #0x40 ; *Бит 6 SR == 0 («Готов» нажата?)*  BEQ S1 ; *Нет – «Спин-луп»*  IN 0x06 ; *Иначе читаем символ...*  ST (POINTER) ; *…И сохраняем в память* |
| CMP #0x00 ; *Перед нами стоп-символ?*  BEQ PHLT ; *Да – на выход!* |
| S2: IN 0x07 ; *Ожидание вывода второго символа*  AND #0x40 ; *Бит 6 SR == 0 (“Готов” нажата?)*  BEQ S2 ; *Нет – «Спин-луп»*  LD (POINTER) ; *Иначе загрузим предыдущий символ строки*  SWAB ; *Выберем второй символ в младшем байте…*  IN 0x06 ; *…И введем второй символ с ВУ-3*  SWAB ; *Обменяем порядок байтов для соблюдения требований*  ST (POINTER)+ ; *Сохраним окончательный элемент строки* |
| SWAB ; *Вернемся ко второму символу*  SXTB ; *Расширим знак, чтобы первый символ нам не мешал.*  BZC S1 ; *Перед нами стоп-символ? Нет – продолжим вводить строчку!* |
| PHLT: HLT ; *Тот самый выход!* |
| ORG 0x5E7 ; *Строка начинается здесь*  WORD ? |

*Окончание таблицы.*

Описание программы

* Назначение программы: посимвольный асинхронный ввод строки, закодированной в ISO-8859-5 с ВУ-3 до NUL-символа.
* Описание исходных данных:
  + STR – Адрес 1-го элемента (начала) строки.
  + STR…00(NUL-символ) – Строка в кодировке ISO-8859-5.
  + ОПИ:
    - STR – беззнаковое 11-разрядное число.
    - Элемент строки – до 2-х восьмиразрядных символов в кодировке ISO-8859-5. Младший байт – 1-й символ элемента, старший байт – 2-й.
  + ОДЗ:
    - … Где “Длина строки” – количество символов в ней.
    - Символ строки:

Изображение выглядит как прямоугольный, Прямоугольник, черно-белый, снимок экрана

Автоматически созданное описание  
*Рисунок 1. Таблица символов в кодировке ISO-8895-5.*

* Расположение в памяти ЭВМ программы и исходных данных:
  + Программа располагается в памяти в ячейках между адресами 4B2 и 4C9 включительно (без учета строки).
  + Исходные данные должны располагаться в ячейках памяти:
    - STR – 4B2.
    - Строка: начиная с адреса STR, заканчивая символом 0x00.
  + В программе также используется вспомогательная ячейка, находящаяся по адресу 4B3.
* Первая команда располагается в ячейке по адресу 4B4. Последняя – 4C9.

Таблица трассировки выполнения команд

*Таблица 2: Трассировка выполнения команд для первых двух символов.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 4B4 | 0200 | 4B5 | 0200 | 4B4 | 0200 | 000 | 04B4 | 0000 | 0100 |  |  |
| 4B5 | AEFC | 4B6 | AEFC | 4B2 | 05E7 | 000 | FFFC | 05E7 | 0000 |  |  |
| 4B6 | EEFC | 4B7 | EEFC | 4B3 | 05E7 | 000 | FFFC | 05E7 | 0000 | 4B3 | 05E7 |
| 4B7 | 1207 | 4B8 | 1207 | 4B7 | 1207 | 000 | 04B7 | 0540 | 0000 |  |  |
| 4B8 | 2F40 | 4B9 | 2F40 | 4B8 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4B9 | F0FD | 4BA | F0FD | 4B9 | F0FD | 000 | 04B9 | 0040 | 0000 |  |  |
| 4BA | 1206 | 4BB | 1206 | 4BA | 1206 | 000 | 04BA | 00DE | 0000 |  |  |
| 4BB | E8F7 | 4BC | E8F7 | 5E7 | 00DE | 000 | FFF7 | 00DE | 0000 | 5E7 | 00DE |
| 4BC | 7F00 | 4BD | 7F00 | 4BC | 0000 | 000 | 0000 | 00DE | 0001 |  |  |
| 4BD | F00B | 4BE | F00B | 4BD | F00B | 000 | 04BD | 00DE | 0001 |  |  |
| 4BE | 1207 | 4BF | 1207 | 4BE | 1207 | 000 | 04BE | 0040 | 0001 |  |  |
| 4BF | 2F40 | 4C0 | 2F40 | 4BF | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0001 |  |  |
| 4C0 | F0FD | 4C1 | F0FD | 4C0 | F0FD | 000 | 04C0 | 0040 | 0001 |  |  |
| 4C1 | A8F1 | 4C2 | A8F1 | 5E7 | 00DE | 000 | FFF1 | 00DE | 0001 |  |  |
| 4C2 | 0680 | 4C3 | 0680 | 4C2 | 0680 | 000 | 04C2 | DE00 | 1001 |  |  |
| 4C3 | 1206 | 4C4 | 1206 | 4C3 | 1206 | 000 | 04C3 | DEDD | 1001 |  |  |
| 4C4 | 0680 | 4C5 | 0680 | 4C4 | 0680 | 000 | 04C4 | DDDE | 1001 |  |  |
| 4C5 | EAED | 4C6 | EAED | 5E7 | DDDE | 000 | FFED | DDDE | 1001 | 4B3 | 05E8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5E7 | DDDE |
| 4C6 | 0680 | 4C7 | 0680 | 4C6 | 0680 | 000 | 04C6 | DEDD | 1001 |  |  |
| 4C7 | 0600 | 4C8 | 0600 | 4C7 | 0600 | 000 | 04C7 | FFDD | 1001 |  |  |
| 4C8 | F1EE | 4B7 | F1EE | 4C8 | F1EE | 000 | FFEE | FFDD | 1001 |  |  |

*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.