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 №706.

Работу выполнил:

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

Санкт-Петербург, 2023

Оглавление

[Задание 3](#_Toc132804473)

[Текст исходной программы 3](#_Toc132804474)

[Описание программы 4](#_Toc132804475)

[Таблица трассировки выполнения команд 5](#_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 706:

1. Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ-2
2. Программа начинается с адреса 11A16. Размещаемая строка находится по адресу 55B16.
3. Строка должна быть представлена в кодировке КОИ-8.
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

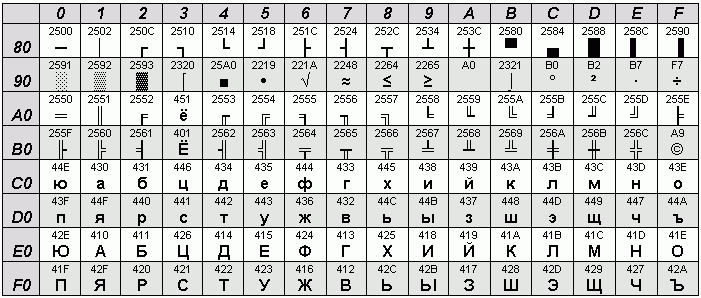
*Таблица 1: Текст исходной программы.*

|  |
| --- |
| **Асинхронный ввод данных (в кодировке КОИ-8(R)) с ВУ-2 (до NUL-символа).** |
| ORG 0x11A ; *Программа начинается с адреса 11A*  STR: WORD 0x055B ; *Размещаемая строка находится по адресу 55B*  POINTER: WORD ? ; *?? Указатель на текущие 2 символа* |
| START: CLA  LD STR  ST POINTER ; *Инициализируем указатель* |
| S1: IN 0x05 ; *Ожидание вывода первого символа*  AND #0x40 ; *Бит 6 SR == 0 («Готов» нажата?)*  BEQ S1 ; *Нет – «Спин-луп»*  IN 0x04 ; *Иначе читаем символ c ВУ-2...*  ST (POINTER) ; *…И сохраняем в память* |
| CMP #0x00 ; *Перед нами стоп-символ?*  BEQ PHLT ; *Да – на выход!* |
| S2: IN 0x05 ; *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 0x04 ; *…И введем второй символ с ВУ-2*  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*  CMP #0x00 ; *Перед нами стоп-символ?*  BEQ PHLT ; *Да – на выход!*  JUMP S1 ; *И так далее...* |
| PHLT: HLT ; *Тот самый выход!* |
| ORG 0x5AF ; *Строка начинается здесь*  WORD ? |

*Окончание таблицы.*

Описание программы

* Назначение программы: посимвольный асинхронный ввод строки, закодированной в КОИ-8(R) с ВУ-2.
* Описание исходных данных:
  + STR – Адрес 1-го элемента (начала) строки.
  + STR…00(NUL-символ) – Строка в кодировке КОИ-8(R).
  + ОПИ:
    - STR – 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:
    - … Где “Длина строки” – количество символов в ней.
    - Символ строки:

  
*Рисунок 1. Таблица символов в кодировке КОИ-8(R).*

* Расположение в памяти ЭВМ программы и исходных данных:
  + Программа располагается в памяти в ячейках между адресами 11A и 133 включительно (без учета строки).
  + Исходные данные должны располагаться в ячейках памяти:
    - STR – 11A.
    - Строка: начиная с адреса STR, заканчивая символом 0x00.
  + В программе также используется вспомогательная ячейка, находящаяся по адресу 11B.
* Первая команда располагается в ячейке по адресу 11C. Последняя – 133.

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 |
| 362 | AF40 | 363 | AF40 | 362 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0000 |  | |  |
| 363 | 0680 | 364 | 0680 | 363 | 0680 | 000 | 0363 | 4000 | 0000 |  | |  |
| 364 | 0500 | 365 | 0500 | 364 | 4000 | 000 | 0364 | 8000 | 1010 |  | |  |
| 365 | EEFB | 366 | EEFB | 361 | 8000 | 000 | FFFB | 8000 | 1010 | 361 | | 8000 |
| 366 | AF04 | 367 | AF04 | 366 | 0004 | 000 | 0004 | 0004 | 0000 |  | |  |

*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.