Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №5

Вариант 4512

Выполнил:

Марьин Григорий Алексеевич

Группа P3112

Проверил:

Абузов Ярослав Александрович

Содержание

[Задание 3](#_Toc195175524)

[Ход выполнения 3](#_Toc195175525)

[1) Передаваемое сообщение в различных кодировках 3](#_Toc195175526)

[2) Исходной код программы на Ассемблере 3](#_Toc195175527)

[3) Текст исходной программы 4](#_Toc195175528)

[4) Описание программы 4](#_Toc195175529)

[5) Таблица трассировки 5](#_Toc195175530)

[Заключение 6](#_Toc195175531)

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.

1. Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ-2
2. Программа начинается с адреса 37416. Размещаемая строка находится по адресу 57916.
3. Строка должна быть представлена в кодировке ISO-8859-5.
4. Формат представления строки в памяти: АДР0: ДЛИНА АДР1: СИМВ2 СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ..., где ДЛИНА - 16 разрядное слово, где значащими являются 8 младших бит.
5. Ввод строки начинается со ввода количества символов (1 байт), и должен быть завершен по вводу их необходимого количества.

Ход выполнения

1. Передаваемое сообщение в различных кодировках

«Hello» - исходное сообщение

48 65 6c 6c 6f в кодировке ISO-8859-5

1. Исходной код программы на Ассемблере

ORG 0x374 ; Начало программы по адресу 374

; Данные

LENGTH\_ADDR: WORD 0x579 ; Адрес для хранения длины строки

CURRENT\_LEN: WORD 0X576 ; Текущее количество оставшихся символов

BUFFER\_PTR: WORD 0x57A ; Указатель на буфер (после 2 байт длины)

START:

CLA ; Очистка аккумулятора

; === Ввод длины строки ===

INPUT\_LENGTH:

IN 5 ; Чтение статуса ВУ-2

AND #0x40 ; Проверка бита готовности

BEQ INPUT\_LENGTH ; Если не готово, ждём

IN 4 ; Читаем длину (1 байт)

ST (LENGTH\_ADDR) ; Сохраняем длину по адресу 0x577

ST CURRENT\_LEN ; Сохраняем длину в счётчик

; Проверка на нулевую длину

BEQ DONE

; === Ввод символов ===

INPUT\_LOOP:

IN 5 ; Чтение статуса ВУ-2

AND #0x40 ; Проверка готовности

BEQ INPUT\_LOOP

IN 4 ; Чтение символа

ST (BUFFER\_PTR) ; Сохраняем символ в буфер

LD CURRENT\_LEN

DEC

ST CURRENT\_LEN

; Проверка на завершение

BEQ DONE

JUMP INPUT\_LOOP\_2

INPUT\_LOOP\_2:

IN 5 ; Чтение статуса ВУ-2

AND #0x40 ; Проверка готовности

BEQ INPUT\_LOOP\_2

IN 4 ; Чтение символа

SWAB

ADD (BUFFER\_PTR)

ST (BUFFER\_PTR)

; Увеличиваем указатель буфера

LD BUFFER\_PTR

INC

ST BUFFER\_PTR

; Уменьшаем счётчик

LD CURRENT\_LEN

DEC

ST CURRENT\_LEN

; Проверка на завершение

BEQ DONE

JUMP INPUT\_LOOP

DONE:

HLT ; Остановка программы

1. Текст исходной программы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 374 | 579 | | LENGTH\_ADDR | Адрес для хранения длины строки |
| 375 | 576 | | CURRENT\_LEN | Текущее количество оставшихся символов |
| 376 | 57A | | BUFFER\_PTR | Указатель на буфер |
| 377 | 0200 | | CLA | Очистка аккумулятора |
| 378 | 1205 | | IN 5 | Чтение регистра состояния ВУ-2 |
| 379 | 2F40 | | AND #0x40 | Проверка регистра |
| 37A | F0FD | | BEQ INPUT\_LENGTH | Спин-луп |
| 37B | 1204 | | IN 4 | Чтение с ВУ-2 |
| 37C | E8F7 | | ST (BUFFER\_PTR) | Сохранение введенного символа |
| 37D | EEF7 | | ST CURRENT\_LEN | Сохраняем длину в счётчик |
| 37E | F019 | | BEQ DONE | Проверка на нулевую длину |
| 37F | 1205 | | IN 5 | Чтение регистра состояния ВУ-2 |
| 380 | 2F40 | | AND #0x40 | Проверка регистра |
| 381 | F0FD | | BEQ INPUT\_LOOP | Спин-луп |
| 382 | 1204 | | IN 4 | Чтение с ВУ-2 |
| 383 | E8F2 | | ST (BUFFER\_PTR) | Сохранение введенного символа |
| 384 | AEF0 | | LD CURRENT\_LEN | Загрузка текущей длины |
| 385 | 0740 | | DEC | Декремент текущей длины |
| 386 | EEEE | | ST CURRENT\_LEN | Сохранение текущей длины |
| 387 | F010 | | BEQ DONE | Проверка на нулевую длину |
| 388 | CE00 | | JUMP INPUT\_LOOP\_2 | Спин-луп |
| 389 | 1205 | | IN 5 | Чтение регистра состояния ВУ-2 |
| 38A | 2F40 | | AND #0x40 | Проверка регистра |
| 38B | F0FD | | BEQ INPUT\_LOOP\_2 | Спин-луп |
| 38C | 1204 | | IN 4 | Чтение с ВУ-2 |
| 38D | 0680 | | SWAB | Обмен младшего и старшего байтов в аккумуляторе |
| 38E | 48E7 | | ADD (BUFFER\_PTR) | Сложение AC и M(BUFFER\_PTR) |
| 38F | E8E6 | | ST (BUFFER\_PTR) | Сохранение в BUFFER\_PTR |
| 390 | AEE5 | | LD BUFFER\_PTR | Загрузка указателя буфера |
| 391 | 0700 | | INC | Инкремент |
| 392 | EEE3 | | ST BUFFER\_PTR | Сохранение указателя буфера |
| 393 | AEE1 | | LD CURRENT\_LEN | Загрузка текущей оставшейся длины |
| 394 | 0740 | | DEC | Декремент |
| 395 | EEDF | | ST CURRENT\_LEN | Сохранение текущей оставшейся длины |
| 396 | F001 | | BEQ DONE | Проверка на завершение |
| 397 | CEE7 | | JUMP INPUT\_LOOP | Переход на начало ввода |
| 398 | 0100 | | HLT | Остановка программы |
|  | | | | |
| 579 | | 0000 | LENGHT | Длина строки |
|  | | | | |

1. Описание программы

***Программа реализуют следующую функцию:***

Посимвольный ввод данных с ВУ-2. Программа принимает количество символов, которое будет введено, а затем сами символы.

***Область представления:***

* + RES\_ADDRESS – беззнаковое, 11-ти разрядное число с адресом результата
  + RESULT – 16-ти разрядные ячейки, хранящие по два символа в кодировке Windows-1251

***Область допустимых значений:***

* RES\_ADDRESS ∈ [0, 100] ∪ [116, 7FF]
* Символ ∈ [00, FF]
* **Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов**

374-398 – основная программа;

579-??? – итоговый результат

* **Адреса первой и последней выполняемой команд программы**

377 – адрес первой команды

398 – адрес последней команды

1. Таблица трассировки

Заключение

Я научился выполнять асинхронный ввод-вывод данных в БЭВМ, изучил различные внешние устройства и их регистры. Познакомился с различными командами для ввода-вывода данных в БЭВМ.