Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский

университет информационных технологий, механики и оптики»

**Дисциплина: Основы Профессиональной Деятельности**

**Лабораторная работа №5**

**Вариант 886.**

Выполнил: Патутин В.М

Группа P3114

Текст задания:

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-3
2. Программа начинается с адреса . Размещаемая строка находится по адресу .
3. Строка должна быть представлена в кодировке Windows-1251.
4. Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ1 СИМВ2 АДР2: СИМВ3 СИМВ4 ... СТОП\_СИМВ.
5. Ввод или вывод строки должна быть завершен по символу c кодом 00 (NUL)

Код программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Описание |
| 0CC | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 0CD | AE16 | LD (IP+22) | Загрузка ячейки 0E1 с адресом начала строки |
| 0CE | EE17 | ST (IP+23) | Cохранение адреса начала строки в ячейке 0E3 |
| 0CF | 1207 | IN 7 | Чтение значения из DR #6 (ВУ - 3) |
| 0D0 | 2F40 | AND #40 | Побитовое умножение аккумулятора и 0х40 |
| 0D1 | F0FD | BEQ (IP-3) | Если Z == 1 переход к ячейке 0CC |
| 0D2 | 1206 | IN 6 | Чтение младшего символа из DR #6 (ВУ-3) |
| 0D3 | 0680 | SWAB | Перенос символа в старший байт |
| 0D4 | EE11 | ST (IP+17) | Сохранение старшего символа в ячейке адрес которой в ячейке 0E3 |
| 0D5 | F00D | BEQ (IP+13) | Переход к ячейке 0E0 если символ равен символу конца строки |
| 0D6 | 1207 | IN 7 | Чтение значения из DR #6 (ВУ - 3) |
| 0D7 | 2F40 | AND #40 | Побитовое умножение аккумулятора и 0х40 |
| 0D8 | F0FD | BEQ (IP-3) | Если Z == 1 переход к ячейке 0D3 |
| 0D9 | 1206 | IN 6 | Чтение младшего символа из DR #6 (ВУ-3) |
| 0DA | 0С00 | PUSH | Записываем младший символ на стек |
| 0DB | 4E0A | ADD (IP+10) | Прибавляем к младшему символу старший, адрес которого находится в ячейке 0E3 |
| 0DC | EE09 | ST (IP+9) | Сохранение 2 символов в ячейке по адресу в ячейке 0E3 |
| 0DD | 0800 | POP | Читаем младший символ со стека |
| 0DE | F004 | BEQ (IP+4) | Переход к ячейке 0E0 если символ равен символу конца строки |
| 0DF | AE05 | LD (IP+5) | Cохранение адреса следующей яцейки в 0E2 |
| 0E0 | 0700 | INC | Прибавляем к аккумулятору 1 |
| 0E1 | EE03 | ST (IP+3) | Cохранение адреса следующей яцейки в 0E2 |
| 0E2 | CEEC | JUMP (IP-20) | Переход к ячейке 0CC |
| 0E3 | 0100 | HLT | Останов. Конец программы |
| 0E4 | 0000 | FINISH | Символ завершения ввода |
| 0E5 | 5А8 | FIRST | Адрес первой ячейки массиива |
| 0E6 | 0000 | I |  |

Код программы на языке ассемблер

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ассемблер |  | Описание |
|  | ORG | 0x0C9 |  |
| FINISH: | WORD | 0000 | Символ завершения ввода |
| FIRST: | WORD | 0x5A8 | Адрес первой ячейки массиива |
| I: | WORD | 0000 |  |
| START: | CLA |  | Перенос адреса массива в счетчик адресов |
|  | LD | FIRST |  |
|  | ST | I |  |
| S1: | IN | 7 | Проверка готовности ввода ВУ – 3: |
|  | AND | #0x40 |  |
|  | BEQ | S1 |  |
|  | IN | 6 |  |
|  | SWAB |  |  |
|  | ST | I |  |
|  | BEQ | STOP |  |
| S2: | IN | 7 | Проверка готовности ввода ВУ – 3: |
|  | AND | #0x40 |  |
|  | BEQ | S2 |  |
|  | IN | 6 |  |
|  | PUSH |  | Сохранение последнего символа в стек |
|  | ADD | I |  |
|  | ST | I | Запись строки в массив |
|  | POP |  | Проверка последнего символа |
|  | BEQ | STOP |  |
|  | LD | FIRST | Переход на следующую ячейку |
|  | INC |  |  |
|  | ST | FIRST |  |
|  | JUMP | S1 | Переход для чтения новых символов |
| STOP: | HLT |  | Завершение программы |

Назначение программы

* Программа осуществляет асинхронный ввод данных с ВУ – 3

Область допустимых значений

* Символ: [00;FF]
* FIRST ϵ [5A8; 7FE]
* FINISH, I, RAM(5A8…) ϵ [0;255]

Область представления

* FIRST – адрес
* FINISH, I – символьный код в кодировке Windows-1251

Расположение в памяти ЭВМ исходных данных

* 0CC – начало основной программы
* 0E4 – символ остановки ввода
* 0E5 – адрес первой ячейки массива
* 0E6 – адрес текущего элемента
* 5A8 – 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.