Университет ИТМО

Мегафакультет компьютерных технологий и управления

Кафедра информатики и прикладной математики

Лабораторная работа №5

“Основы вычислительной техники”

Асинхронный обмен данными с ВУ

Вариант 666

Выполнила: студентка группы P3118, Токарева У.Р.

Преподаватель: Перминов И.В.

г. Санкт-Петербург,

2016

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 вывод данных на ВУ-3
2. Программа начинается с адреса 3F1. Размещаемая строка находится по адресу 656. Для реализации чтения или записи строки необходимо использовать индексную ячейку C.
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)

Текст программы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Описание |
| 00C | 0656 |  | Указатель на строку |
| 10 | FF00 |  | Для первого символа |
| 11 | 00FF |  | Для второго символа |
| 12 |  |  | Два текущих символа |
| 3F1 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 3F2 | 410C | ADD (C) | Добавляем следующие два кода символов |
| 3F3 | 3012 | MOV 012 | Помещаем их в 012 для временного хранения |
| 3F4 | 1010 | AND 010 | Проверяем код первого символа на равенство коду стоп-символа и в случае успеха заканчиваем работу программы |
| 3F5 | B40B | BEQ 40B |
| 3F6 | F700 | ROR | Подготавливаем текущий код символа для вывода на экран |
| 3F7 | F700 | ROR |
| 3F8 | F700 | ROR |
| 3F9 | F700 | ROR |
| 3FA | F700 | ROR |
| 3FB | F700 | ROR |
| 3FC | F700 | ROR |
| 3FD | F700 | ROR |
| 3FE | E103 | TSF 3 | Опрос флага контроллера ВУ-3 и повторение этой операции, если ВУ не готово к обмену (флаг = 0) |
| 3FF | C3FE | BR 3FF |
| 400 | E303 | OUT 3 | Пересылка кода символа в РД контроллера ВУ-3 |
| 401 | E003 | CLF 3 | Сброс готовности ВУ-3 для предотвращения пересылки кода следующего символа в РД контроллера ВУ-3 до того, как будет нажата кнопка ГОТОВ |
| 402 | F200 | CLA | Восстанавливаем код второго символа, проверяем на равенство коду стоп-символа и в случае успеха заканчиваем работу программы |
| 403 | 4012 | ADD 012 |
| 404 | 1011 | AND 011 |
| 405 | B40B | BEQ 40B |
| 406 | E103 | TSF 3 | Опрос флага контроллера ВУ-3 и повторение этой операции, если ВУ не готово к обмену (флаг = 0) |
| 407 | C406 | BR 406 |
| 408 | E303 | OUT 3 | Пересылка кода символа в РД контроллера ВУ-3 |
| 409 | E003 | CLF 3 | Сброс готовности ВУ-3 для предотвращения пересылки кода следующего символа в РД контроллера ВУ-3 до того, как будет нажата кнопка ГОТОВ |
| 40A | C3F1 | BR 3F1 | Переход к началу программы |
| 40B | F000 | HLT | Останов |

Описание программы:

1. Назначение программы: программа осуществляет асинхронный вывод данных на ВУ-3
2. Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Адрес | Содержимое | Описание |
| 00C | 656 | Указатель на текущие коды символов строки |
| 656 |  | Размещаемая строка |
| 010 | FF00 | Маска для первого кода символа |
| 011 | 00FF | Маска для второго кода символа |
| 012 |  | Временное хранение текущих двух кодов символов |

1. Строка представлена в кодировке Windows-1251.

Область допустимых значений для кода символа: 0…28-1

Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ1 СИМВ2 АДР2: СИМВ3 СИМВ4 ... СТОП\_СИМВ.

Вывод строки завершается по символу c кодом 00 (NUL)

1. Адрес первой исполняемой команды: 3F1;

Адрес последней исполняемой команды: 40B;

Данные:

Вывод:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адрес | Код | СК | РА | РК | РД | А | С | Адрес | Новый код |
| 3FE | E103 | 400 | 3FE | E103 | E103 | 00CB | 0 |  |  |
| 400 | E303 | 401 | 400 | E303 | E303 | 00CB | 0 |  |  |
| 401 | E003 | 402 | 401 | E003 | E003 | 00CB | 0 |  |  |
| 402 | F200 | 403 | 402 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 403 | 4012 | 404 | 012 | 4012 | CBDC | CBDC | 0 |  |  |
| 404 | 1011 | 405 | 011 | 1011 | 00FF | 00DC | 0 |  |  |
| 405 | B40B | 406 | 405 | B40B | B40B | 00DC | 0 |  |  |
| 406 | E103 | 408 | 406 | E103 | E103 | 00DC | 0 |  |  |
| 408 | E303 | 409 | 408 | E303 | E303 | 00DC | 0 |  |  |
| 409 | E003 | 40A | 409 | E003 | E003 | 00DC | 0 |  |  |
| 40A | C3F1 | 3F1 | 40A | C3F1 | C3F1 | 00DC | 0 |  |  |
| 3F1 | F200 | 3F2 | 3F1 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 3F2 | 480C | 3F3 | 56B | 480C | 0000 | 0000 | 0 |  |  |
| 3F3 | 3012 | 3F4 | 012 | 3012 | 0000 | 0000 | 0 |  |  |
| 3F4 | 1010 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | БЛА | БЛА | БЛА |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адрес | Код | СК | РА | РК | РД | А | С | Адрес | Новый код |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |