Национальный Исследовательский Университет ИТМО  
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа № 5  
«Асинхронный обмен данными с ВУ»

Выполнил: Лысенко Данила Сергеевич  
Группа: P3110  
Вариант: 4760

Преподаватель: Перцев Тимофей Сергеевич

Санкт-Петербург  
2021

1. **Текст исходной программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 4CA | AE13 | LD IP + 19 | Загрузка значения аккумулятора из $4DE |
| 4CB | EE13 | ST IP + 19 | Сохранение значения аккумулятора в $4DF |
| 4CC | 1207 | IN 7 | Ожидание ввода ВУ-3 |
| 4CD | 2F40 | AND #0x40 | Логическое умножение аккумулятора и 0x40 |
| 4CE | F0FD | BEQ IP - 3 | Переход, если равенство |
| 4CF | 1206 | IN 6 | Чтение из ВУ-3 |
| 4D0 | E80E | ST (IP + 14) | Сохранение значения аккумулятора в (CURR) |
| 4D1 | 2E0E | AND IP + 14 | Логическое умножение аккумулятора и $4E0 |
| 4D2 | F00A | BEQ IP + 10 | Переход, если равенство |
| 4D3 | 1207 | IN 7 | Ожидание ввода ВУ-3 |
| 4D4 | 2F40 | AND #0x40 | Логическое умножение аккумулятора и 0x40 |
| 4D5 | F0FD | BEQ IP - 3 | Переход, если равенство |
| 4D6 | 1206 | IN 6 | Чтение из ВУ-3 |
| 4D7 | 0680 | SWAB | Обмен старшей и мла |
| 4D8 | 3806 | OR (IP + 6) | Логическое сложение аккумулятора и (CURR) |
| 4D9 | EA05 | ST (IP + 5)+ | Сохранение аккумулятора в (CURR) и инкремент |
| 4DA | 2E06 | AND IP + 6 | Логическое умножение аккумулятора и $MASK2 |
| 4DB | F001 | BEQ IP + 1 | Переход, если равенство |
| 4DC | CEEF | BR IP + 17 | Безусловный переход в $4CC |
| 4DD | 0100 | HLT | Останов программы |
| 4DE | 0612 | ADDR | Константа ADDR |
| 4DF | 0000 | CURR | Переменная CURR |
| 4E0 | 0011 | MASK1 | Константа MASK1 |
| 4E1 | 1100 | MASK2 | Константа MASK2 |

1. **Текст исходной программы на языке ассемблера**

ORG 0x4CA

START: LD ADDR

ST CURR

LOOP1: IN 7

AND #0x40

BEQ LOOP1

IN 6

ST (CURR)

AND MASK1

BEQ HALT

LOOP2: IN 7

AND #0x40

BEQ LOOP2

IN 6

SWAB

OR (CURR)

ST (CURR)+

AND MASK2

BEQ HALT

BR LOOP1

HALT: HLT

ADDR: WORD 0x612

CURR: WORD 0

MASK1: WORD 0x0011

MASK2: WORD 0x1100

1. **Описание исходной программы**
2. Назначение программы: ввод и сохранение в память БЭВМ строки в кодировке ISO-8859-5
3. Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результата:

4DE – Переменная ADDR (хранение адреса начала строки)

4DF – Переменная CURR (хранение указателя на адрес со строчкой)

4E0 – Переменная MASK1 (хранение первой маски для проверки на конец строки)

4E1 – Переменная MASK2 (хранение второй маски для проверки на конец строки)

612-xxx – строка CHAR[]

1. Область представления

4D3, 4DF – шестнадцатеричные знаковые 16-битные числа

4E0, 4E1 – логические значения

1. ОДЗ

**Вывод:**

В процессе выполнения лабораторной работы был получен опыт работы с внешними устройствами, ассемблером БЭВМ, различными кодировками.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров процессора после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 4CA | AE13 | 4CB | AE13 | 4DE | 0612 | 000 | 0013 | 0612 | 0000 | - | - |
| 4CB | EE13 | 4CC | EE13 | 4DF | 0612 | 000 | 0013 | 0612 | 0000 | 4DF | 0612 |
| 4CC | 1207 | 4CD | 1207 | 4CC | 1207 | 000 | 04CC | 0640 | 0000 | - | - |
| 4CD | 2F40 | 4CE | 2F40 | 4CD | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0000 | - | - |
| 4CE | F0FD | 4CF | F0FD | 4CE | F0FD | 000 | 04CE | 0040 | 0000 | - | - |
| 4CF | 1206 | 4D0 | 1206 | 4CF | 1206 | 000 | 04CF | 004C | 0000 | - | - |
| 4D0 | E80E | 4D1 | E80E | 612 | 004C | 000 | 000E | 004C | 0000 | 612 | 004C |
| 4D1 | 2E0E | 4D2 | 2E0E | 4E0 | 0011 | 000 | 000E | 0000 | 0000 | - | - |
| 4D2 | F00A | 4D3 | F00A | 4D2 | F00A | 000 | 04D2 | 0011 | 0000 | - | - |
| 4D3 | 1207 | 4D4 | 1207 | 4D3 | 1207 | 000 | 04D3 | 0040 | 0000 | - | - |
| 4D4 | 2F40 | 4D5 | 2F40 | 4D4 | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0000 | - | - |
| 4D5 | F0FD | 4D6 | F0FD | 4D5 | F0FD | 000 | 04D5 | 0040 | 0000 | - | - |
| 4D6 | 1206 | 4D7 | 1206 | 4D6 | 1206 | 000 | 04D6 | 006F | 0000 | - | - |
| 4D7 | 0680 | 4D8 | 0680 | 4D7 | 0680 | 000 | 04D7 | 6F00 | 0000 | - | - |
| 4D8 | 3806 | 4D9 | 3806 | 612 | 004C | 000 | 0000 | 6F4C | 0000 | - | - |
| 4D9 | EA05 | 4DA | EA05 | 612 | 6F4C | 000 | 0005 | 6F4C | 0000 | 612 | 6F4C |
| 4DA | 2E06 | 4DB | 2E06 | 4E1 | 1100 | 000 | 0006 | 1100 | 0000 | - | - |
| 4DB | F001 | 4DC | F001 | 4DB | F001 | 000 | 04DB | 1100 | 0000 | - | - |
| 4DC | CEEF | 4CC | CEEF | 4DC | 04CC | 000 | FFEF | 1100 | 0000 | - | - |
| 4CC | 1207 | 4CD | 1207 | 4CC | 1207 | 000 | 04CC | 0640 | 0000 | - | - |
| 4CD | 2F40 | 4CE | 2F40 | 4CD | 0040 | 000 | 0040 | 0040 | 0000 | - | - |
| 4CE | F0FD | 4CF | F0FD | 4CE | F0FD | 000 | 04CE | 0040 | 0000 | - | - |
| 4CF | 1206 | 4D0 | 1206 | 4CF | 1206 | 000 | 04CF | 0000 | 0000 | - | - |
| 4D0 | E80E | 4D1 | E80E | 612 | 0000 | 000 | 000E | 0000 | 0000 | 613 | 0000 |
| 4D1 | 2E0E | 4D2 | 2E0E | 4E0 | 0011 | 000 | 000E | 0000 | 0000 | - | - |
| 4D2 | F00A | 4DD | F00A | 4D2 | F00A | 000 | 04D2 | 0011 | 0000 | - | - |
| 4DD | 0100 | 4DE | 0100 | 4DD | 0100 | 000 | 04DD | 0011 | 0000 | - | - |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |