САНКТ-ПЕТЕРГБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

**Лабораторная работа №6**

***Исследование работы ЭВМ при обмене данными с ВУ***

***в режиме прерывания программы***

Выполнил:

студент 1-го курса

группы 1125

Припадчев Артём

Проверит:

Перминов И.В.

Санкт-Петербург, 2013

*Цель работы:* изучение организации процесса прерывания программы и исследования порядка функционирования ЭВМ при обмене данными в режиме прерывания программы.

1. Текст исходной программы: *вариант 2*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код**  **команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 01E | 000A | Y | Число 10 для суммирования со значением X |
| 01F | 0000 | X | Ячейка для наращивания на 1 программой |
| 020 | +FA00 | EI | Установка состояния разрешения прерывания |
| 021 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 022 | F800 | INC | Цикл для наращивания ячейки X |
| 023 | 301F | MOV 1F |
| 024 | C022 | BR 22 |
| 025 | F000 | HLT | Останов |
| **Программа обработки прерываний** | | | |
| 000 | 0000 |  | Ячейка для хранения адреса возврата |
| 001 | C030 | BR 30 | Первая команда подпрограммы – переход к основному ее тексту, размещенному с ячейки 30 |
| … |  |  |  |
| 030 | 3053 | MOV 53 | Сохранение в буферных ячейках 53 и 54 содержимого аккумулятора и регистра переноса |
| 031 | F600 | ROL |
| 032 | 3054 | MOV 54 |
| 033 | E103 | TSF 3 | Опрос флага ВУ-3. Если он сброшен, переход к опросу флага ВУ-1, в противном случае вывод значения ячейки X |
| 034 | C036 | BR 36 |
| 035 | C044 | BR 44 |
| 036 | E101 | TSF 1 | Опрос флага ВУ-1, если он сброшен, переход к опросу флага ВУ-2, в противном случае сбросить этот флаг |
| 037 | C039 | BR 39 |
| 038 | E001 | CLF 1 |
| 039 | E102 | TSF 2 | Опрос флага ВУ-2, если он сброшен, выход из прерывания, в противном случае вывод X+10 |
| 03A | C04B | BR 4B |
| 03B | E002 | CLF 2 | Сброс флага ВУ-2 |
| 03C | E103 | TSF 3 | Асинхронный вывод X+10 на ВУ-3 |
| 03D | C03C | BR 3C |
| 03E | F200 | CLA |
| 03F | 401F | ADD 1F |
| 040 | 401E | ADD 1E |
| 041 | E303 | OUT 3 |
| 042 | E003 | CLF 3 | Сброс флага ВУ-3 |
| 043 | C04B | BR 4B | Переход к восстановлению состояния БЭВМ |
| 044 | E003 | CLF 3 | Сброс флага ВУ-3 |
| 045 | E103 | TSF 3 | Асинхронный вывод значения X на ВУ-3 |
| 046 | C045 | BR 45 |
| 047 | F200 | CLA |
| 048 | 401F | ADD 1F |
| 049 | E303 | OUT 3 |
| 04A | E003 | CLF 3 | Сброс флага ВУ-3 |
| 04B | F200 | CLA | Восстановление содержимого регистра переноса и аккумулятора |
| 04C | F300 | CLC |
| 04D | 4054 | ADD 54 |
| 04E | F700 | ROR |
| 04F | F400 | CMA |
| 050 | 4053 | AND 53 |
| 051 | FA00 | EI | Возобновление состояния разрешения прерывания и выход из подпрограммы |
| 052 | C800 | BR(0) |
| 053 | 0000 |  | Ячейки для сохранения содержимого аккумулятора и регистра переноса |
| 054 | 0000 |  |

1. Описание программы:

Основная программа наращивает на 1 содержимое ячейки X, и по запросу ВУ-3 выводит на ВУ-3 значение X, а по запросу ВУ-2 выводит (X+10)

Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

- Программа располагается в следующих ячейках:

001 и 020 – 025 и 030 – 054

- Исходные данные располагаются в ячейках:

01E

- Результат располагается в ячейках:

01F

Адрес первой выполняемой команды – 020

Адрес последней выполняемой команды – 025

1. Методика проверки:
2. Загрузить комплекс программ в память БЭВМ
3. Запустить основную программу в автоматическом режиме с адреса 020
4. Установить «Готовность ВУ-3» для прерывания программы и указания того, что мы хотим получить данные.
5. Как только флаг ВУ-3 будет сброшен, установить его снова для указания того, что мы готовы принять данные.
6. После очередного сброса «Готовность ВУ-3», что означает, что обмен с этим устройством закончен, на ВУ-3 будет выведено X
7. Установить «Готовность ВУ-2», для прерывания программы и указания того, что мы хотим получить данные.
8. После сброса «Готовность ВУ-2», установить «Готовность ВУ-3» для указания того, что мы готовы принять данные.
9. Как только флаг ВУ-3 будет сброшен, на ВУ-3 будет выведено (X+10)
10. Можно повторять действия с пункта 3.

Результаты работы программного комплекса:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер пары**  **результатов** | **Текущее**  **значение X** | **Запрос №1** | **Текущее значение X** | **Запрос №2** |
| 1 | 2 | ВУ-3 = 2 | 7 | ВУ-3 = 17 |
| 2 | 10 | ВУ-3 = 10 | 12 | ВУ-3 = 22 |
| 3 | 15 | ВУ-3 = 15 | 18 | ВУ-3 = 28 |

**Вывод:** изучили организацию процесса прерывания программы и проследили за ходом функционирования ЭВМ при обмене данными в режиме прерывания программы.