

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных
технологий, механики и оптики

Мегафакультет трансляционных информационных технологий

Факультет информационных технологий и программирования

Лабораторная работа № 5
По дисциплине «Архитектура ЭВМ»
Исследование работы ЭВМ при асинхронном обмене данными с ВУ

Выполнил студент группы М3101
Дудко Матвей Владимирович

Проверил:
Повышев Владислав Вячеславович

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2019

Лабораторная работа № 5

Исследование работы ЭВМ при асинхронном обмене данными с ВУ

Цель работы - изучение организации системы ввода-вывода базовой ЭВМ, команд ввода-вывода и исследование процесса функционирования ЭВМ при обмене данными по сигналам готовности внешних устройств.

Подготовка к выполнению работы.

Закодировать заданную программу и составить ее описание. Команды программы надо разместить, начиная с ячейки 10, а коды символов - начиная с ячейки 20.

Порядок выполнения работы

1. Занести программу в память базовой ЭВМ.
2. Перевести ЭВМ в режим автоматического выполнения программы и ввести в память четыре первых символа заданного слова.
3. Перевести ЭВМ в режим покомандного выполнения программы и ввести в ее память еще два символа заданного слова, заполняя таблицу трассировки.

Содержание отчета по работе. Текст программы, заданное слово и коды его символов, таблица с результатами трассировки и описание программы.

Исходные данные к лабораторной работе

1. Программа асинхронного обмена данными

| Адрес | Мнемоника | Комментарии |
|-------|-----------|---|
| A: | TSF 1 | Опрос флага ВУ-1 и повторение этой операции, если ВУ-1 не готово к обмену (флаг=0) |
| | BR A | |
| | IN 1 | Ввод данных в аккумулятора, если флаг=1 |
| | CLF 1 | Сброс флага ВУ-1 |
| | MOV (B) | Пересылка содержимого аккумулятора в память и увеличение на 1 адреса элемента массива (B=B+1) |
| | ISZ C | Нарачивание на 1 содержимого счетчика элементов массива и переход по адресу A, пока оно < 0. |
| | BR A | |
| | HLT | Останов ЭВМ |

Примечание. Здесь A, B, C - адреса начала программы, ячейки с начальным адресом массива (любая индексная ячейка) и ячейки содержащей счетчик количества еще не введенных символов.

2. Варианты вводимых слов:

1) КРЕМЕНЬ; 2) КАМЕНЬ; 3) МАРШРУТ; 4) ПРОПАН; 5) ПРОРУБЬ; 6) ТРЕСК.

3. Коды используемых символов

| Символ | А | Б | Д | Е | И | Й | К | М | Н | О | П | Р | У | Т | Ч | Ш | Ь | С | Я |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Код | E1 | E2 | E4 | E5 | E9 | EA | EC | ED | EE | EF | F0 | F2 | F3 | F4 | FE | FB | F8 | F3 | F1 |

Отчет вариант №5

1. Текст исходной программы

| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
|----------------|-------------|-----------|---|
| 00E | 020 | | Ячейка В Адрес элемента массива |
| 00F | FFF9 | | Ячейка С Отрицательное число элементов массива |
| | | | |
| 010 | E101 | TSF 1 | Опрос флага ВУ-1 и повторение этой операции, если ВУ-1 не готово к обмену (флаг=0) |
| 011 | C010 | BR 010 | |
| 012 | E201 | IN 1 | Ввод данных в аккумулятор, если флаг=1 |
| 013 | E001 | CLF 1 | Сброс флага ВУ-1 |
| 014 | 380E | MOV (B) | Пересылка содержимого аккумулятора в память и увеличение на 1 адреса элемента массива (B=B+1) |
| 015 | 000F | ISZ C | Наращивание на 1 содержимого счетчика элементов массива и переход по адресу А, пока оно < 0. |
| 016 | C010 | BR 010 | |
| 017 | F000 | HLT | Останов ЭВМ |
| | | | |
| 020 | 0000 | | Массив входных данных |
| 021 | 0000 | | |
| 022 | 0000 | | |
| 023 | 0000 | | |
| 024 | 0000 | | |
| 025 | 0000 | | |
| 026 | 0000 | | |
| | | | |
| Ячейка А = 010 | | | |
| Ячейка В = 00E | | | |
| Ячейка С = 00F | | | |

2. Таблица трассировки для ввода двух последних букв слова

| Выполняемая команда | | Содержимое регистров после выполнения команды | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
|---------------------|------|---|------|------|------|------|---|--|-----------|
| Адрес | Код | СК | РА | РК | РД | А | С | Адрес | Новый код |
| 011 | C010 | 010 | 011 | C010 | C010 | 00F3 | 0 | | |
| 010 | E101 | 012 | 010 | E101 | E101 | 00F3 | 0 | | |
| 012 | E201 | 013 | 012 | E201 | E201 | 00E2 | 0 | | |
| 013 | E001 | 014 | 013 | E001 | E001 | 00E2 | 0 | | |
| 014 | 380E | 015 | 025 | 380E | 00E2 | 00E2 | 0 | 025 | 00E2 |
| | | | | | | | | 00E | 0026 |
| 015 | 000F | 016 | 00F | 000F | FFFF | 00E2 | 0 | 00F | FFFF |
| 016 | C010 | 010 | 016 | C010 | C010 | 00E2 | 0 | | |
| 010 | E101 | 012 | 0100 | E101 | E101 | 00E2 | 0 | | |
| 012 | E201 | 013 | 012 | E201 | E201 | 00F8 | 0 | | |
| 013 | E001 | 014 | 013 | E001 | E001 | 00F8 | 0 | | |
| 014 | 380E | 015 | 026 | 380E | 00F8 | 00F8 | 0 | 00E | 0027 |
| | | | | | | | | 026 | 00F8 |
| 015 | 000F | 017 | 00F | 000F | 0000 | 00F8 | 0 | 00F | 0000 |
| 017 | F000 | 018 | 017 | F000 | F000 | 00F8 | 0 | | |

Заданное слово: ПРОРУБЬ

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| П | Р | О | Р | У | Б | Ь |
| F0 | F2 | EF | F2 | F3 | E2 | F8 |

3. Описание программы

Формула программы:

Запись входных данных при асинхронном обмене данными с ВУ

Область представления данных и результатов:

Числа, которые не превышают 2^{16} в десятичной системе счисления (четырёхразрядные шестнадцатеричные числа)

Адрес результата:

(020) – (026)

Расположение программы:

(010) – (017)

Расположение исходных данных:

ВУ-1

Адрес первой выполняемой команды:

(010)

Адрес последней выполняемой команды:

(017)