

7. Занятие: Микропроцессоры семейства MC680x0 фирмы Motorola

Практическое задание

Ответить на вопросы

1. Сравните МП i8086 и MC68000 фирмы Motorola.

Некоторые из основных различий между этими процессорами включают адресное пространство (1 Мбайт для i8086 и 16 Мбайт для MC68000), внутреннюю шину данных (16 бит для i8086 и 32 бита для MC68000), количество регистров общего назначения (8 для i8086 и 16 для MC68000) и наличие аппаратной поддержки защиты памяти только у MC68000.

2. Программная модель MC6800.

Программная модель MC6800 включает в себя 16-битный программный счетчик, 8-битный регистр-аккумулятор, 8-битный регистр флагов и два 8-битных индексных регистра. Этот микропроцессор имеет классическую последовательную архитектуру.

3. Как обеспечивается защита информации от несанкционированного доступа в МП фирмы Motorola?

В МП фирмы Motorola обеспечение защиты информации от несанкционированного доступа осуществляется путем организации возможности работы в одном из двух режимов: пользователя и супервизора. В режиме пользователя программе были доступны регистры программной модели пользователя и большая часть инструкций. В режиме супервизора в дополнение к регистрам программной модели пользователя становились доступны регистры программной модели супервизора, а также дополнительные инструкции, влияющие на безопасность системы.

4. Как происходит переход из режима супервизора в режим пользователя?

переход из режима супервизора в режим пользователя осуществляется путем выполнения специальной инструкции, которая изменяет значение битов статусного регистра процессора. Это позволяет программисту переключаться между двумя режимами работы процессора в зависимости от требований конкретной задачи.

5. Какова программная модель супервизора.

Программная модель супервизора включает в себя дополнительные регистры и инструкции, которые не доступны в режиме пользователя. Эти регистры и инструкции могут использоваться для выполнения задач, связанных с управлением системой и обеспечением ее безопасности. Конкретный набор регистров и инструкций может различаться в зависимости от конкретной архитектуры процессора.

6. Что различают в режимах пользователя и супервизора?

В режиме пользователя программе были доступны регистры программной модели пользователя и большая часть инструкций. В режиме супервизора в дополнение к регистрам программной модели пользователя становились доступны регистры программной модели супервизора, а также дополнительные инструкции, влияющие на безопасность системы. Таким образом, основное различие между режимами заключается в том, какие регистры и инструкции доступны для использования программой.

7. Какой метод повышения производительности использовала фирма Motorola?

Фирма Motorola использовала метод повышения производительности, основанный на организации возможности работы в двух режимах: пользователя и супервизора. Это позволяло программе иметь доступ только к необходимым регистрам и инструкциям, что уменьшало время выполнения программы и повышало производительность системы в целом.

8. Что позволяет сделать механизм снупинга?

механизм снупинга используется для обеспечения когерентности кэш-памяти в многоядерных процессорах. Снупинг позволяет отслеживать изменения данных в разных ядрах процессора и обновлять соответствующие значения в кэш-памяти каждого ядра. Это позволяет избежать ошибок, связанных с несогласованностью данных в разных ядрах процессора и повышает эффективность работы системы в целом.

Используя учебный материал составить терминологический словарь, состоящий по объему из 20 терминов и определений.

1. Микропроцессор - это центральный процессор компьютера, который выполняет инструкции и обрабатывает данные.
2. Характеристики микропроцессора - это технические параметры, которые определяют возможности и функциональность микропроцессора, такие как адресное пространство, внутренняя и внешняя шина данных, количество регистров и т.д.
3. Программная модель - это набор регистров и инструкций, которые определяют способ взаимодействия программного обеспечения с микропроцессором.
4. Режим пользователя - это режим работы микропроцессора, в котором программе доступны только регистры программной модели пользователя и ограниченное количество инструкций.
5. Режим супервизора - это режим работы микропроцессора, в котором программе доступны все регистры программной модели, включая регистры программной модели супервизора, и все инструкции.
6. Защита памяти - это механизм, который обеспечивает защиту информации от несанкционированного доступа путем ограничения доступа к определенным областям памяти.
7. Распараллеливание функций - это метод, который позволяет ускорить выполнение программы путем одновременного выполнения нескольких функций в разных частях микропроцессора.
8. Программная модель супервизора - набор инструкций и режимов работы микропроцессора, используемый для обработки исключений и перехода из режима пользователя в режим супервизора.
9. Указатель стека супервизора A7 - регистр микропроцессора, используемый для хранения адреса вершины стека в режиме супервизора.
10. Регистр состояния SR - специальный регистр микропроцессора, используемый для управления работой процессора, включая переключение между режимами работы и обработку исключений.
11. Исключение - любое нарушение нормальной работы микропроцессора, которое может быть вызвано внутренними или внешними причинами.
12. Приоритет исключения - уровень важности исключения, который определяет порядок обработки исключений в микропроцессоре.
13. Прерывание - специальный тип исключения, вызываемый внешними устройствами для обработки внешних событий.
14. Устройство памяти инструкций (данных) - это компонент центрального процессора, предназначенный для хранения инструкций и данных, необходимых для выполнения программ.
15. Устройство управления памятью инструкций (данных) - компонент центрального процессора, который управляет доступом к памяти инструкций и данных.
16. Кэш инструкций (данных) - небольшой объем памяти, расположенный на чипе центрального процессора, используемый для ускорения доступа к инструкциям и данным, которые наиболее часто запрашиваются.
17. Устройство снупинга инструкций (данных) - компонент центрального процессора, который позволяет альтернативному владельцу магистрали получать доступ к содержимому внутрикристального кэша данных.
18. Система арбитра - компонент, который служит для определения владельца магистрали и разрешения конфликтов при доступе к памяти.

19. Владелец магистрали - устройство, имеющее приоритетный доступ к магистрали данных и контролирующее доступ к ней других устройств.

20. Снуп - операция, при которой альтернативный владелец магистрали получает доступ к содержимому внутрикристального кэша данных, чтобы получить более актуальную информацию, чем та, которая находится в памяти.