1. Особенности организации программ обмена данными с использованием прерываний. Сохранение и восстановление значений регистров.

2. Команды работы разрешения/запрещения прерываний БЭВМ, команда программного прерывания, команда возврата из прерывания. Название, назначение и тип команды. Количество и название машинных циклов, потактовое выполнение команды.

3. Вектора прерываний. Преимущества использования векторов прерываний.

4. Регистр управления ВУ (MR DEV).

5. Сигналы шины БЭВМ, назначение, временные диаграммы сигналов Input и Output.

6. Когда выполняется цикл обработки прерывания? После каких команд он не выполняется? Почему?

7. Обрабатываются ли прерывания в пошаговом режиме (режиме останов) работы программы? Почему?

8. Что происходит при одновременном поступлении сигнала готовности нескольких внешних устройств? В какой последовательности они будут обработаны?

9. За что отвечают биты 5, 6, 7 и 8 регистра состояния? Когда изменяется их значение?

Ввод вывод:

1) Программно-управляемый

2) Управляемый аппаратурой

Инициализация обмена:

1) Синхронная (в тактовом генераторе есть специальный синхроимпульс)

2) Асинхронная (по готовности: если один готов, то второй принимает информацию о готовности первого, и осуществляется обмен)

3) Управляемая прерываниями (существовавший обмен прерывается, его замещает другой, выполняет работу, основной ввод-вывод возобновляется)

Передача данных:

Синхронная/асинхронная

Завершение обмена и получение драйвером (программой) результата обмена:

Синхронное/асинхронное

Задачей аппаратных средств обработки прерывания в процессоре микроЭВМ как раз и является приостановка выполнения одной программы (ее еще называют основной программой) и передача управления подпрограмме обработки прерывания. Действия, выполняемые при этом процессором, как правило, те же, что и при обращении к подпрограмме. Только при обращении к подпрограмме они инициируются командой, а при обработке прерывания - управляющим сигналом от ВУ, который называют "Запрос на прерывание" или "Требование прерывания".

"Запрос на прерывание" формируется с помощью схемы совпадения только при наличии единиц в разрядах "Готовность ВУ" и "Разрешение прерывания" регистра состояния и управления контроллера.

Существуют два основных способа идентификации ВУ, запросивших обслуживания:

- программный опрос регистров состояния (разряд "Готовность ВУ") контроллеров всех ВУ;

- использование векторов прерывания.

На одном векторе может быть несколько прерываний.

При нажатии кнопки готовности на ВУ, если в MR 3 бит равен 1, то на CPU посылается сигнал IntRq, который запрашивает прерывания. Если прерывания на CPU разрешены, то в бит IRQ на PS устанавливается 1.

Тогда в БЭВМ генерируется сигнал ПРП (Supply Chain Output). Если какому-то ВУ нужно прерывание, то оно маскируется (дальше по цепочке не передается), отправляет свой MR и говорит, я передаю вектор прерывания.

Одно и то же ВУ много раз требовать прерывание не будет, т.к его запрос на прерывание обнуляется (SR = 0).

MR – management register

В 7 бите стоит P – он отвечает за генерацию тактов в тактовом генераторе. Т.е когда программа находится в режиме работа, то этот бит равен 1.

В биты 5 и 6 запись запрещена, поэтому мы можем ввести, но ничего не изменится.

Если при пожаговом исполнении попадать в прерывания, то НИКОГДА не получится отладить "синхронный" код, поскольку будете только и делать, что попадать в прерывания.





