Теория 5 лаба опд

1. Синхронный и асинхронный режим передачи данных

**Синхронный режим** - когда приемнику и передатчику известно время передачи данных, то есть они работают синхронно. Приемник не нужно информировать о готовности передачи.  
  
**Асинхронный режим** - когда данные передаются в любой момент времени. Для инициации передачи данных используются сигналы готовности. В таком случае приемник нужно информировать о готовности передачи. В БЭВМ это определяется регистром статуса ВУ.

Синхронный режим передачи данных между ВУ и БЭВМ это режим, при котором данные передаются по каким то временным промежуткам, которые известны и ВУ и БЭВМ, то есть и приемник и передатчик знают когда они обмениваются данными, она работают в такт в процессе передачи данных(например ВУ=часы работают синхронно, мы знаем что 1 секунда сменит время на 1 секунду на часах и это правильно).  
 Асинхронный режим передачи данных заключается в том, что передача данных не зависит от времени и, как следствие, может быть не обработана, например мы пытаемся вводить данные с клавиатуры, но компьютер сейчас не в состоянии принимать данные с клавиатуры, однако логично что сама клавиатура построена на асинхронной передачи данных, так как иначе мы обязаны были бы вводить символы с какой-то временной разницей, причем конкретной, а когда мы ничего не вводили бы, то компьютер проверял бы наличие нового символа с клавиатуры каждый период времени, что является его “простаиванием”.

1. Программно-управляемый и управляемый прерываниями ввод-вывод, прямой доступ к памяти. Преимущества и недостатки

**Программно-управляемый ввод-вывод** - ВУ работает с памятью через процессор. Является простым в реализации, но будет медленным из-за ожидания готовности ВУ (процессор будет тупо ждать все это время, не выполняя полезных действий).

**Управляемый прерываниями ввод-вывод** - ВУ работает с памятью через процессор, но во время ожидания процессор может выполнять полезную работу. Как только ВУ готово к обмену, оно посылает сигнал готовности и прерывает работу процесса. Более сложен в реализации, но гораздо более производительный, чем первый способ.

**Прямой доступ к памяти** (DMA) - ВУ работает с памятью напрямую. Такой способ быстрее, так как не нагружает процессор, однако для реализации нужно более сложные контроллеры, а значит делают конструкцию дороже.

1. Способы и формат представления символов в БЭВМ. Кодировки

Большинство из этих кодировок 8-разрядные(и старые), а в адресах БЭВМ может храниться 16-разрядные числа, поэтому для экономии памяти в одном адресе можно хранить 2 символа(никто не запрещает положить и по одному, но это очень неэффективно по памяти), но тогда надо не запутаться с расшифровкой этих символов в будущем и уметь работать как с первым символом адреса, так и со вторым.  
 Для 16-разрядных кодировок под один символ выделяется 1 ячейка памяти, однако бывает так, что при передачи на ВУ нельзя передать сразу 2 байта символа(это возникает если РДВУ 8-разрядный) и тогда можно передавать его по половинкам.  
 Сама строка содержит обычно в виде массива последовательных адресов, в которых записаны кодировки соответствующих символов, можно хранить и по-другому (например ячейкаX: символ1, ячейка(X+1): адрес для символа2… что то похожее мы делали в перемножении матриц, где числа могли быть разбиты по памяти где угодно), однако самый удобный способ, это последовательный массив.

1. Порядок байтов в памяти от младшего к старшему и от старшего к младшему

Старший – хранит старший байт числа по меньшему адресу памяти (123456 = 12 34 56)

Младший – хранит младший байт числа по меньшему адресу(123456 = 56 34 12)

1. Система команд ввода-вывода, in/out, количество и название машинных циклов, потактовое выполнение

In – 12xx – ввод, запись регистра в ас. Потактовое: IP → BR; IP → AR | MEM(AR) → DR; BR+1 → IP | DR → CR

Out – 13xx – вывод, запись ас в регистр. Потактовое: IP → BR; IP → AR | MEM(AR) → DR; BR+1 → IP | DR → CR

1. Какие режимы передачи данных и управления вводом-выводом реализуемы в БЭВМ почему невозможно реализовать другие?

В БЭВМ реализованы программно-управляемый ввод-вывод и управляемый прерываниями.

Программно-управляемый ввод-вывод достигается с помощью ожидания непосредственно в аккумуляторе бита статуса. Управляемый прерываниями достигается с помощью системы прерываний.

Прямой доступ к памяти не реализован в БЭВМ, так как нет соответствующих схем в контроллере ВУ.

1. Может ли ВУ определить в каком режиме с ним работают?

Может. ВУ-3 определяет это по регистрам состояния, остальным в целом пофиг, но могут тоже по регистру определить – это ответ Вани, а так сама хз че это значит

1. Назначение флага готовности ву, регистра данных ву, регистра состояния ву?

SR — однобитовый статусный регистр, в котором регистрируется готовность ВУ к обмену данными. Содержит 1 когда готов, 0 — не готов. При извлечении его содержимого в AC будет находиться на месте 6 бита (то есть IN SR вернет либо 0000 0000, либо 0100 0000).

DR — 8-битовый регистр данных. Через него идет обмен данными. При извлечении его содержимого в AC занимает младший байт, не трогая старший.

1. Какие элементы БЭВМ участвуют в обмене с ВУ? Укажите направление передачи данных между элементами при операциях ввода-вывода

Аккумулятор, шина ВУ, дешифратор приказа и контроллер ВУ, в целом это основные элементы