**Практическое задание по лекции 14**

**Ответы на вопросы лекция 14**

**1. *Что такое интерфейс? Назовите основные интерфейсные функции.***

Интерфейс - это аппаратное и программное обеспечение (элементы соединения и вспомогательные схемы управления, их физические, электрические и логические параметры), предназначенное для сопряжения систем или частей системы (программ или устройств).

Основные интерфейсные функции:

- выдача и прием информации;

- управление передачей данных;

- согласование источника и приемника информации.

**2. *Перечислите основные технические характеристики интерфейсов ввода/вывода.***

Основные технические характеристики интерфейсов:

- вместимость (максимально возможное количество абонентов, одновременно подключаемых к контроллеру интерфейса без расширителей);

- пропускная способность или скорость передачи (длительность выполнения операций установления и разъединения связи и степень совмещения процессов передачи данных);

- максимальная длина линии связи;

- разрядность;

- топология соединения.

**3. *Системные интерфейсы микроЭВМ и их особенности.***

Микро-ЭВМ с точки зрения архитектуры можно разделить на 2 основных класса:

- использующие внутренний интерфейс МП (унифицированный канал);

- использующие внешний по отношению к МП системный интерфейс.

Системный интерфейс выполняется обычно в виде стандартизированных системных шин. Однако в последнее время наметились тенденции внедрения концепций сетевого взаимодействия в архитектуру системных интерфейсов.

**4. *Назовите интерфейсы на уровне устройств.***

Различают два класса системных интерфейсов: с общей шиной (сигналы адреса и данных мультиплексируются) и с изолированной шиной (раздельные сигналы данных и адреса). Прародителями современных системных шин являются:

- Unibus фирмы DEC (интерфейс с общей шиной);

- Multibus фирмы Intel (интерфейс с изолированной шиной).

**5. *Сравните шины расширения ввода/вывода.***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шина** | **NuBus** | **ISA** | **EISA** | **MCA** | **VLB** | **PCI** |
| Год выпуска | 1979 | 1984 | 1989 | 1987 | 1987 | 1992 |
| Разрядность данных | 32 | 8/16 | 32 | 32/64 | 32 | 32/64 |
| Разрядность адреса | 32 | 20/24 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Тактовая частота, МГц | 10 | 4/8 | 8 | 10 | <33 | 33, 66 |
| Макс. скорость, Мбайт/с | 37 | 8-16 | 33 | 20/40 | 130 | 132/264, 520 |
| Макс. кол-во устройств |  | 6 | 15 | 16 | 2-3 | 10 |
| Кол-во сигналов | 96 | 62/98 | 188 | 178 | 112 | 124/188 |

**6. *Перечислите основные особенности интерфейса AGP.***

Особенности AGP:

- по топологии не является шиной, т.к. обеспечивает только двухточечное соединение, т.е. один порт AGP поддерживает только одну видеокарту;

- построен на основе PCI 2.1;

- AGP и основная шина PCI независимы и обслуживаются разными мостами;

- AGP-порт всегда один, в интерфейсе нет возможностей арбитража, что существенно упрощает его и положительно сказывается на быстродействии;

- предусмотрена возможность передавать данные с помощью специальных сигналов, используемых как стробы, вместо сигнала тактовой частоты 66 МГц;

- в AGP существует возможность отмены механизма мультиплексирования шины адреса и данных - режим адресации по боковой полосе SBA;

- AGP обеспечивает два механизма доступа процессора видеокарты к памяти: DMA и DIME.

**7. *Какие шины расширения используются в архитектуре ПК в настоящее время?***

В архитектуре ПК в настоящее время используются шины расширения PCI Express, которые пришли на смену PCI.

**Словарь лекция 14**

Интерфейс - это аппаратное и программное обеспечение (элементы соединения и вспомогательные схемы управления, их физические, электрические и логические параметры), предназначенное для сопряжения систем или частей системы (программ или устройств).

Сопряжения - в случае систем и частей системы, это следующие функции: выдача и прием информации, управление передачей данных и согласование источника и приемника информации.

Шина (магистраль) - это среда передачи сигналов, к которой может параллельно подключаться несколько компонентов вычислительной системы и через которую осуществляется обмен данными.

Дуплексный режим обмена - это режим обмена, обеспечивающий возможность одновременной передачи данных между двумя устройствами в обоих направлениях.

Полудуплексный режим обмена - это режим обмена, при котором канал связи между устройствами поддерживает двунаправленный обмен, но в каждый момент времени передача информации может производиться только в одном направлении.

Симплексный режим обмена - это режим обмена, при котором интерфейс реализует передачу данных только в одном направлении и движение потока данных в противоположном направлении невозможно.

Вместимость интерфейса - это максимально возможное количество абонентов, одновременно подключаемых к контроллеру интерфейса без расширителей.

Пропускная способность (скорость передачи) - это длительность выполнения операций установления и разъединения связи и степень совмещения процессов передачи данных.

Системные интерфейсы - это интерфейсы, связывающие отдельные части компьютера как микропроцессорной системы.

Интерфейсы периферийных устройств - это интерфейсы, которые отвечают за связь между компьютером и периферийными устройствами, подключёнными к нему.

Системные интерфейсы с общей шиной - это интерфейсы, у которых сигналы адреса и данных мультиплексируются.

Мультиплексирование - уплотнение канала, то есть передача нескольких потоков данных с меньшей скоростью по одному каналу.

Системные интерфейсы с изолированной шиной - это интерфейсы, у которых разделены сигналы данных и адреса.

ISA (Industry Standard Architecture) - это первый стандартный системный интерфейс для ПК на основе ЦП IA-32.

Магистраль (системная шина) - это набор электронных линий, связывающих воедино по адресации памяти, передачи данных и служебных сигналов процессор, память и периферийные устройства.

Арбитраж - техническая процедура, обеспечивающая выбор передающего устройства среди нескольких, претендующих на использование шины или разделяемого канала передачи данных.

Plug&Play - технология, предназначенная для быстрого определения и конфигурирования устройств в компьютере и других технических устройствах.

MTT (Multi-Transaction Timer) - таймер обработки множественных запросов, который позволяет устройствам, осуществляющим прямой доступ к памяти, удерживать шину для "прерывистой" передачи пакетов, при этом не требуется повторно добиваться права управления шиной.

AGP (Accelerated Graphics Port) - высокоскоростной графический порт, представляющий из себя специализированную 32-разрядную системную шину для видеокарты.

SBA (Side-Band Addressing) - адресация по побочной шине, при которой задействуются 8 дополнительных линий, по которым передается новый адрес, в то время как по 32-битной шине данных передается пакет от предыдущего запроса.

DMA (Direct Memory Access) - обычный прямой доступ к памяти. В этом режиме основной памятью считается встроенная видеопамять на карте, текстуры копируются туда из системной памяти компьютера перед использованием их процессором видеокарты.

DIME (Direct In Memory Execute) - непосредственное выполнение в памяти. В этом режиме основная и видеопамять находятся как бы в общем адресном пространстве. Общее пространство эмулируется с помощью таблицы отображения адресов GARP блоками по 4 Кбайт. Таким образом, процессор видеокарты способен непосредственно работать с текстурами в основной памяти без необходимости их копирования в видеопамять.

GARP (Graphic Address Remapping Table) - таблица переназначения графических адресов, которая представляет собой блок управления памятью ввода-вывода, используемый графическими картами AGP и PCI Express.