

Вычислительная техника

14. Занятие: Интерфейсы вычислительных систем

Практическое задание

1. Ответить на вопросы

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). Под сопряжением подразумеваются следующие функции:

- выдача и прием информации;
- управление передачей данных;
- согласование источника и приемника информации.

2. Перечислите основные технические характеристики интерфейсов ввода/вывода.

1. Вместимость
2. Пропускная способность или скорость передачи
3. Максимальная длина линии связи;
4. Разрядность;
5. Топология соединения.

3. Системные интерфейсы микроЭВМ и их особенности.

Существует два класса системных интерфейсов:

1. С общей шиной (сигналы адреса и данных едут по одному каналу с меньшей скоростью);
2. С изолированной шиной (раздельные сигналы данных и адреса)

Unibus (интерфейс с общей шиной, фирма DEC) - позволяет подключать к магистрали большое число устройств, хотя необходимо учитывать снижение надежности по мере увеличения длины магистрали.

Multibus (интерфейс с изолированной шиной, фирма Intel) - альтернатива юнибасу, также обеспечивают системную архитектуру с одним или несколькими ведущими узлами, и с квитированием (подтверждением) установления связи между устройствами, работающими с разной скоростью.

Скорость передачи на Unibus выше, чем на Multibus.

4. Назовите интерфейсы на уровне устройств.

PCI-E, PS/2, PCI, USB, AUX, SATA, m.2,

5. Сравните шины расширения ввода/вывода.

PCI Express высокое быстродействие позволяет отказаться от других системных интерфейсов (AGP, PCI), что дает возможность также отказаться от деления системного чипсета на северный и южный мосты в пользу единого контроллера PCI Express.

Одна из концептуальных особенностей интерфейса PCI Express, позволяющая существенно повысить производительность системы.

Шина PCI не ориентирована на определенный процессор, ее можно использовать для других процессоров.

Основное отличие в характеристиках — это, конечно же, пропускная способность, у PCI Express она значительно выше, например, у PCI на частоте 66 МГц пропускная способность 266 Мб/сек, а у PCI-E 3.0 (x16) 32 Гб/сек.

6. Перечислите основные особенности интерфейса AGP.

Интерфейс AGP по топологии не является шиной, т.к. обеспечивает только двухточечное соединение.

порт AGP построен на основе PCI 2.1 с тактовой частотой 66 МГц, 32-разрядной шиной данных и питанием 3,3 В.

AGP обеспечивает два механизма доступа процессора видеокарты к памяти:

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.

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

PCI, PCI-E, SATA, DVI, USB.

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

1. Системная шина: Системная шина - это стандартизированная шина, используемая в системных интерфейсах.
2. Unibus - это шинная архитектура, разработанная фирмой DEC для мини-ЭВМ серии PDP11. Unibus состоит из 56 двуправленных линий и поддерживает пересылку 16-разрядного слова за 750 нс.
3. NuBus - это системный интерфейс, разработанный MIT совместно с Western Digital и стандартизованный IEEE.
4. Multibus - это шинная архитектура, разработанная фирмой Intel. Multibus разделяет шину адреса и шину данных, что позволяет использовать ее с процессорами разной разрядности.
5. ISA (Industry Standard Architecture) - Архитектура промышленного стандарта.
6. EISA (Extended ISA) - Расширенная ISA. Это эволюционное развитие ISA, предложенное группой компаний в 1989 году.
7. MCA (Micro Channel Architecture) - Микроканальная архитектура. Это альтернативная системная архитектура, предложенная IBM в 1987 году.
8. Арбитраж - Процесс управления предоставлением доступа к общей системной шине нескольким устройствам.
9. Плата PCI: Электронная плата, совместимая с шиной PCI, которая подключается к разъему PCI на материнской плате компьютера.
10. Plug&Play (Подключи и работай): Система автоматической конфигурации, поддерживаемая шиной PCI.
11. AGP (Accelerated Graphics Port) - высокоскоростной графический порт, предложенный фирмой Intel в 1996 году как выделенный интерфейс для подключения видеокарты.
12. North Bridge (северный мост) - часть чипсета компьютера, которая связывает центральный процессор (CPU), оперативную память и видеокарту.
13. South Bridge (южный мост) - другая часть чипсета компьютера, которая обслуживает остальные устройства ввода-вывода, включая контроллер IDE (интерфейс устройств хранения данных).
14. DMA (Direct Memory Access) - технология прямого доступа к памяти, используемая в интерфейсе AGP.
15. DIME (Direct In Memory Execute) - режим непосредственного выполнения в памяти, доступный в интерфейсе AGP. В этом режиме основная память и видеопамять рассматриваются как общее адресное пространство.

- 16.Интерфейс низкого уровня: Класс интерфейсов, используемых для подключения накопителей к IBM PC, характеризующихся тем, что их сигналы зависят от генерирующего и использующего их устройства.
- 17.ST-506: Интерфейс, разработанный компанией Shugart Technology, используемый для подключения накопителей к IBM PC.
- 18.ESDI: Enhanced Small Device Interface (ESDI) - интерфейс, использовавшийся для подключения накопителей к IBM PC.
- 19.EIDE/ATA: Enhanced Integrated Drive Electronics/AT Attachment (EIDE/ATA) - интерфейс системного уровня, используемый в IBM PC.
- 20.SerialATA (SATA): Последовательный интерфейс, предложенный для накопителей, который является "приставкой" к PCI Express.