02.03.2022

PCI express отличалась свой архитектурой: была изменена топология подключения внешних устройств

В данной архитектуре используются мосты и переключатели, что соответствует сетевой топологии и позволяет выполнять маршрутизацию передаваемой информации.

USB – универсальная последовательная шина для передачи последовательной информации.

Основные требования:

Пользователи не должны открывать компьютер, чтобы установить новое устройство

Должен существовать один вид кабеля, подсоединяющий все устройства

Устройства должны получать питание через кабель

Должна поддерживать устройства реального времени

Возможность подключения достаточно большого количества устройств

Шины USB оперируют стандартными кадрами 4-х типов:

Кадры управления для передачи команд конфигурации устройств

Изохронные для передачи информации в режиме реального времени

Передачи больших массивов данных

Кадры прерывания (нужны, так как шина не поддерживает прерывания)

Кадры состоят из нескольких стандартных пакетов, в которых основным пакетом являются данные, размер которых ограничен

Характеристики запоминающих устройств

Размещение

Внутренняя память – регистры, кэш, оперативная память

Внешняя память – различные виды дисковой памяти

Емкость – основная единица – байт, вводится понятие слова и их количества

Передаваемая порция – то, что передается при каждом обращении к внутренним ЗУ

Метод доступа

Последовательный, информация разделена на элементы – записи, чтобы считать информацию, необходимо пройти по всем предыдущим записям

Прямой – каждая запись имеет свой уникальный адрес, доступ осуществляется к определенной зоне носителя, в которой находится эта запись

Произвольный – определение местоположения осуществляется путем совмещения адресов в месте хранения информации и задаваемых процессором (кэш памяти и ОЗУ)

Ассоциативный – информация ищется не по адресу, а по содержимому

Производительность

Время доступа – длительность между интервалами, когда устройство передали адрес и когда данные зафиксированы в памяти или переданы в другое устройство

Длительность цикла обращения к памяти – временной интервал между последовательными сеансами доступа к памяти, это время включает время доступа и дополнительные операции, связанные с подготовкой устройств считывания

Скорость передачи – интенсивность информационного потока между ЗУ и другими устройствами

Физические типы

Полупроводниковый – внутренняя память

Магнитные – используется эффект перемагничивания магнитного материала, нанесенного на какую-либо поверхность

Оптические – изменение оптических свойств

Магнитно-оптические

Физические характеристики

Энергозависимые и энергонезависимые

Стираемые и нестираемые

Организация – архитектура, связана с конкретным видом ЗУ, по мере развития она менялась

Иерархия памяти

При разработке любой вычислительной системы относительно памяти возникает 3 основных вопроса:

Объем

Каково быстродействие

Стоимость

Эти параметры взаимосвязаны, для них характерны следующие отношения:

Чем выше быстродействие, тем выше относительная стоимость ЗУ в пересчете на 1 бит информации

Чем больше объем памяти в системе, тем ниже относительная стоимость ЗУ

Чем больше объем памяти, тем ниже быстродействие

По мере перехода от верхней иерархии к нижней наблюдается следующие изменения:

Снижается относительная стоимость хранения информации

Повышается емкость отдельного модуля

Увеличивается время доступа

Снижается частота обращения к памяти со стороны процессора

09.03.2022

Типы полупроводниковой памяти с произвольным доступом

Ядро ОЗУ – полупроводниковый конденсатор

Полупроводниковые конденсаторы способны хранить информацию определенный период времени, поэтому необходимо постоянно осуществлять процесс регенерации – периодическое считывание с последующей перезаписью.

Полупроводниковые транзисторы

Ядра ОЗУ структурированы в матрице, в которой выделяются строки и столбцы, которые чаще всего носят название страницы

Считывание информации происходит не посредством ядра, а посредством страницы

Разновидности DRAM

«Обычная» DRAM

FRM DRAM (Fast page mode) – поддержка сокращенных адресов

EDO-DRAM (Extended Data Out) – требуется меньше времени за счет того, что процесс чтение выполняется параллельно с перезарядкой внутренней цепи, и номер столбца может быть установлен еще до завершения считывания данных

BEDO (Burst EDO) – данные считываются пакетами, для каждого следующего пакета не нужно устанавливать адреса, они устанавливаются автоматически

SDRAM (Synchronous DRAM)

DDR SDRAM (Double data rate) – данные передаются как по фронту, так и по спаду тактового импульса

RDRAM (Rambus) – увеличение тактовой частоты за счет сокращения разрядности шины, одновременная передача номеров строки и столбца, увеличение кол-ва банков для усиления параллелизма

Формула памяти была введена, чтобы сравнить быстродействие разных видов ОЗУ применительно не ко времени, а к количеству тактов. Чтобы реализовать, используется частота системной шины.

Статическая RAM

Основу SRAM составляет триггер, в их основе – полевые транзисторы по технологии CMOS

Преимущество – не требуется регенерация, потребляется меньше энергии, триггеры работают на более высоких частотах, чем конденсаторы

Недостаток – проигрывает по быстродействию

Структурирована в матрице

Может быть многопортовой, данные могут считываться по разным линиям адреса и данных

Память бывает синхронной и асинхронной

Основные этапы ее развития соответствуют DRAM