Цвет учебника – красный

14.09

Основные проблемы построения сетей

Связь компьютера с периферийными устройствами

Для обмена данными между ПУ в компьютере предусмотрен внешний интерфейс. Интерфейс реализуется со стороны компьютера совокупностью аппаратных и программных средств контроллером ПУ и специальной программой, управляющей этой программой, которая называется драйвером и соответствующим интерфейсом. Со стороны ПУ интерфейс чаще всего реализуется аппаратным устройством управления. Периферийные устройства использует не только для передачи, но и передачи и являются двунаправленным. Контролер ПУ принимает команды и данные от процессора в свой внутренний буфер, который часто называют регистром или портом, а потом преобразует эти данные. Обычно контроллер выполняет набор простых команд по управлению ПУ, а драйвер, используя эти команды, выполняет более сложные действия по определенному алгоритму.

Проблемы физической передачи данных по линиям связи

Представление данных в виде электрических или оптических сигналов называется кодированием. Способы кодирования: потенциальный, импульсный и др. Отличия внешних связей компьютеров от внутренних состоит в протяженности и помехах. В вычислительных сетях применяют как потенциальное, так и импульсное кодирование дискретных данных, а также модуляцию. При модуляции дискретная информация представляется синусоидальным сигналом той частоты, которая хорошо передается по линям связи. Модуляция на основе синусоидальных сигналов предпочтительнее в случаях, когда канал вносит сильные искажения в передаваемый сигнал.

Еще одна проблема – Взаимные синхронизации передатчика одного компьютера и приемника другого. Решается с помощью обмена специальными тактовыми синхроимпульсами по отдельной линии либо с помощью периодической синхронизации заранее обусловленными кодами или импульсами характерной формы.

Кроме того, существует вероятность искажения некоторых бит передаваемых данных. Решение – передача контрольной суммы и получение сигнал-квитанции. Обычно для обмена данными в вычислительных сетях используется специальный класс оборудования, называемыми сетевыми адаптерами, рассчитанными на работу в определенной передающей среде.

21.09

Компьютерные сети, частный случай распределенных систем

1. Мультипроцессорные компьютеры – территориальную распределенность не поддерживает, достоинства – высокая производительность, высокая отказоустойчивость
2. Многомашинная кластерная система – вычислительный комплекс, включающий несколько компьютеров, каждый из которых работает под управлением собственной системы, а также программно-аппаратные средства связи компьютера, которые обеспечивают работу как единого комплекса. Достоинства – высокая отказоустойчивость, высокая производительность за счет параллельных вычислений
3. Компьютерные сети – в компьютерных сетях основными элементами сети являются стандартные компьютеры, не имеющие ни общих блоков памяти, ни общих периферийных устройств. Важное достоинство – высокая отказоустойчивость. Предусматривается процедура динамической и статической реконфигурации. Некоторые наборы данных могут дублироваться на внешних запоминающих устройствах. Территориально распределенные вычислительные системы соответствуют распределенному характеру задач. Имеется возможность совместного использования данных и устройств.
4. Распределенные программы – программы, которые состоят из нескольких взаимодействующих частей, причем каждая, как правило, выполняется на отдельном компьютере сети. Распределенное приложение состоит из нескольких частей, каждая из которых выполняет определенную работу по решению прикладной задачи. Распределенные приложения, которые используют возможности распределенной обработки, часто называют сетевыми приложениями

Основные программные и аппаратные компоненты сети, элементы сети:

1. компьютеры,
2. коммуникационное оборудование,
3. операционные системы,
4. сетевые приложения

Описывается многослойной моделью:

* Первый слой – аппаратный слой стандартизированных компьютерных платформ.
* Второй слой – коммуникационное оборудование.
* Третий слой – программная платформа сети (операционные системы).
* Четвертый слой – слой сетевых средств (сетевые приложения).

Топология физических сетей

Способ организации физических связей называется топологией. Компьютеры, подключенные к сети, называются станциями или узлами сети. Под топологией вычислительной сети понимается конфигурация графа, вершинам которого соответствуют компьютеры, а ребрам – физические связи. Конфигурация физических связей определяется электрическими соединениями компьютеров между собой и может отличаться от логических связей. Логические связи – маршруты передачи данных между устройствами.

1. Полносвязная – все со всеми
2. Ячеистая – получается из полносвязной удалением некоторых связей
3. Общая шина – распространена в беспроводных сетях, недостаток – низкая надежность
4. Звезда – каждый компьютер подключается отдельным кабелем к одному компьютеру, называемому концентратором (коммутатором). Главное преимущество – надежность. Недостаток – высокая стоимость оборудования
5. Кольцевая – данные передаются по кольцу от одного компьютера к другому

28.09

Адресация

Требования к адресации:

1. Адрес должен уникально идентифицировать компьютер в сети любого масштаба
2. Схема назначения адресов должна минимизировать ручной труд и вероятность дублирования адресов
3. Адрес должен иметь иерархическую структуру
4. Адрес должен быть удобен для пользователей
5. Адрес должен быть компактным

Имеется 3 схемы адресации:

1. Аппаратные адреса
2. Символьные адреса и имена
3. Числовые составные адреса

Сеть Ethernet

Сетевая технология – согласованный набор стандартных протоколов и реализующих их программно-аппаратных средств

Время монопольного использования разделяемой среды одним узлом ограничивалось временем передачей кадра

Структуризация как средство построения больших сетей

Ограничения в сети:

1. На длину связи между узлами
2. На количество узлов в сети
3. На интенсивность трафика

Сетевые службы

Реализация сетевых служб осуществляется программными средствами

Особенности локальных, глобальных и городских сетей

К локальным сетям относятся сети компьютеров, сосредоточенные на одной территории (1-2 км)

Глобальные – объединяют территорию, охватывающие различные города и страны. Используют существующие линии связи, сложные процедуры контроля и восстановления данных

Городские сети – использует цифровые магистральные линии связи. Скорости от 100 Мб в секунду. Используются для передачи данных, интегральную передачу голоса и текста

Отличие глобальных сетей от локальных:

1. Протяженность, качество и способ прокладки линии связи
2. Сложность методов передачи и оборудования
3. Скорость обмена данными
4. Разнообразие услуг
5. Оперативность выполнения запросов
6. Использование методов коммутации пакетов
7. Масштабируемость

Сети отделов

Используется небольшой группой сотрудников (до 100-150). Обычно не разделяются на подсети и используют одну технологию, простые задачи управления сетью.

Существует тип сетей, близкий к сетям отделов, – сети рабочих групп.

Сети кампуса

Сети этого типа объединяют множество сетей отделов. Важнейшей службой является доступ к корпоративным сетям данных. Узла различаются типами компьютеров операционных систем сетевого и аппаратного обеспечения.

Корпоративные сети

Требования к современным вычислительным сетям:

1. Производительность – время реакции, пропускная способность, задержка передачи и вариация задержки передачи. Время реакции – интервал времени между возникновением запроса и получением ответа на него
2. Надежность и безопасность – среднее время наработки на отказ, вероятность отказа, интенсивность отказа, готовность или коэффициент готовности