

Сетевые операционные системы

Для чего компьютеры объединяют в сети?

- Совместное использование ресурсов
- Возможность ускорения вычислений
- Повышение надежности работы вычислительной техники
- Возможность применения вычислительных сетей для общения пользователей

Сетевые и распределенные операционные системы

- В сетевых операционных системах для того, чтобы задействовать ресурсы другого сетевого компьютера, пользователи должны знать о его наличии и уметь это сделать
- Распределенная система - внешне выглядит как обычная автономная система, пользователь не знает и не должен знать, где его файлы хранятся, на локальной или удаленной машине, и где его программы выполняются

Взаимодействие удаленных процессов как основа работы вычислительных сетей

1. разделяют средства обмена информацией по объему передаваемых между локальными процессами данных и возможности влияния на поведение другого процесса на три категории: сигнальные, каналные и разделяемая память
2. при взаимодействии локальных процессов процесс–отправитель информации и процесс-получатель функционируют под управлением одной и той же операционной системы
3. для удаленных процессов вопросы, связанные с надежностью передачи данных, очень важны
4. при организации взаимодействия удаленных процессов участники этого взаимодействия должны иметь уникальные адреса в рамках всей сети
5. должны выполняться условия взаимоисключения, прогресса и ограниченного ожидания при использовании общей линии связи на уровне различных вычислительных комплексов в целом

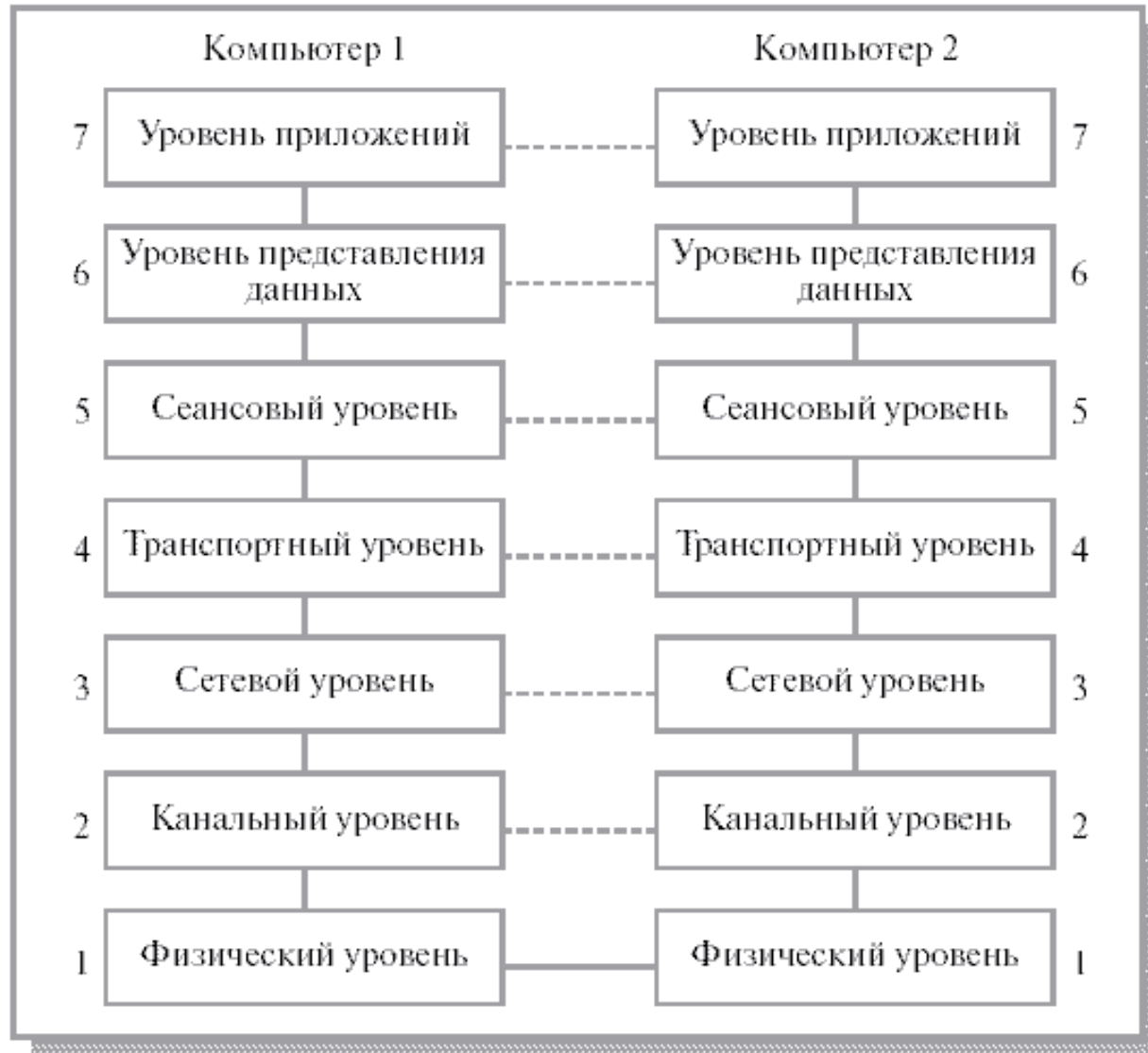
Вопросы логической организации передачи информации между удаленными процессами

1. Как нужно соединять между собой различные вычислительные системы физическими линиями связи для организации взаимодействия удаленных процессов? Какими критериями при этом следует пользоваться?
2. Как избежать возникновения гонок данных при передаче информации различными вычислительными системами после их подключения к общей линии связи? Какие алгоритмы могут при этом применяться?
3. Какие виды интерфейсов могут быть предоставлены пользователю операционными системами для передачи информации по сети? Какие существуют модели взаимодействия удаленных процессов? Как процессы, работающие под управлением различных по своему строению операционных систем, могут общаться друг с другом?
4. Какие существуют подходы к организации адресации удаленных процессов? Насколько они эффективны?
5. Как организуется доставка информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю через компьютеры-посредники? Как выбирается маршрут для передачи данных в случае разветвленной сетевой структуры, когда существует не один вариант следования пакетов данных через компьютеры-посредники?

Понятие протокола

- Для того чтобы удаленные процессы могли обмениваться данными, необходимо, чтобы сетевые части операционных систем руководствовались определенными соглашениями - поддерживали определенные протоколы
- LAN (Local Area Network)
- WAN (Wide Area Network)
- MAN (Metropolitan Area Network)

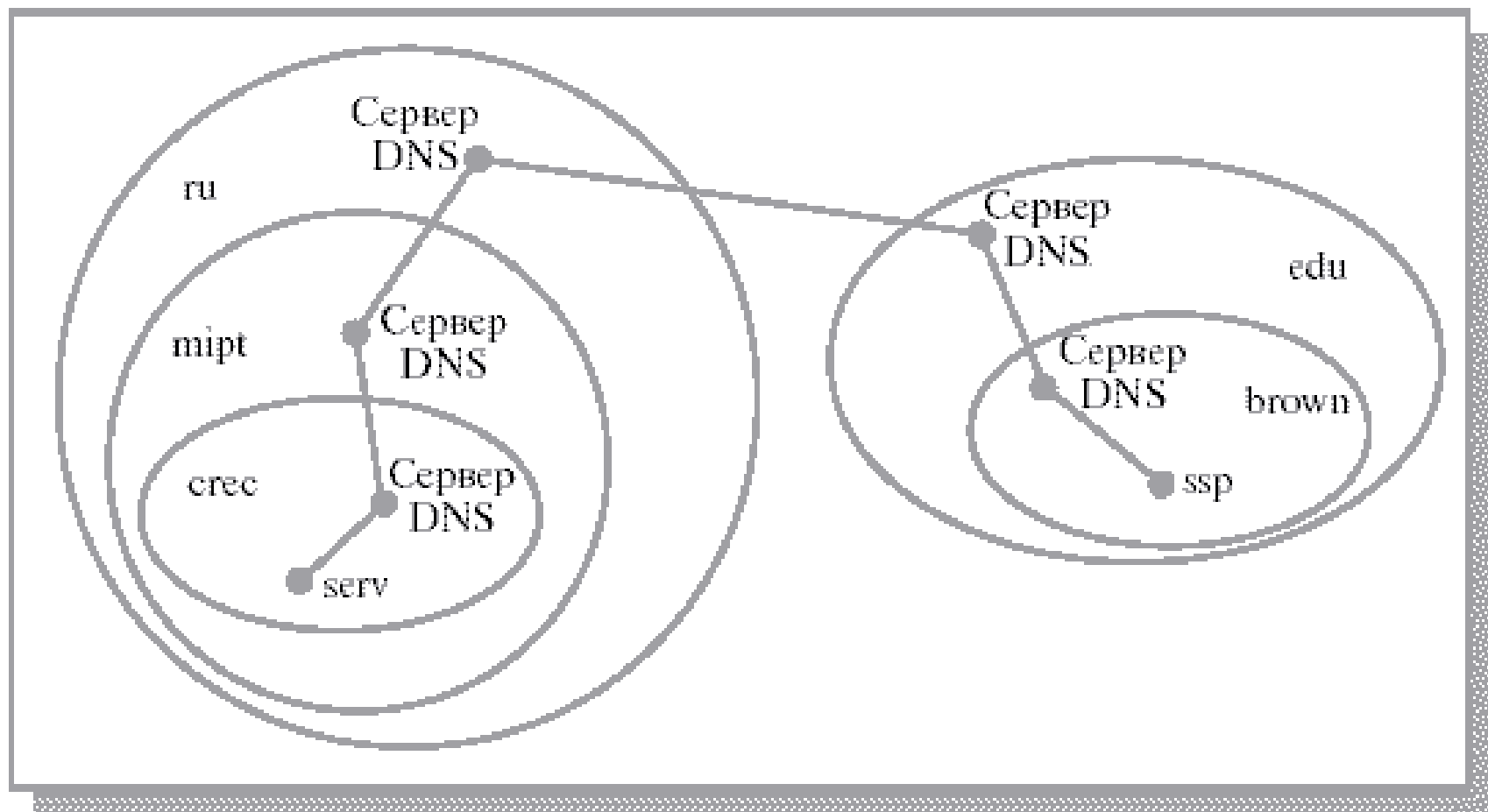
Модель OSI/ISO



Проблемы адресации в сети

- Одноуровневые адреса
- Двухуровневые адреса

Разрешение имен с использованием DNS-серверов



Локальная адресация. Понятие порта

- Для локальной адресации процессов и промежуточных объектов при удаленной связи обычно
- организуется новое специальное адресное пространство
- Каждый процесс, желающий принять участие в сетевом взаимодействии, после рождения закрепляет за собой один или несколько адресов в этом адресном пространстве.
- Каждому промежуточному объекту при его создании присваивается свой адрес из этого адресного пространства.
- Удаленные пользователи могут заранее договориться о том, какие именно адреса будут зарезервированы для данного процесса, независимо от времени его старта, или для данного объекта, независимо от момента его создания.

Полные адреса. Понятие сокета

- полный адрес удаленного процесса или промежуточного объекта для конкретного способа связи с точки зрения операционных систем определяется парой адресов:

сокет = <числовой адрес компьютера в сети, порт>

- организация связи с помощью сокетов

Проблемы маршрутизации в сетях

- Маршрутизация от источника передачи данных
- Одношаговая маршрутизация

Алгоритмы одношаговой маршрутизации

- Алгоритмы фиксированной маршрутизации
- Алгоритмы простой маршрутизации
- Алгоритмы динамической маршрутизации

Алгоритмы динамической маршрутизации

- Дистанционно-векторные алгоритмы
- Алгоритмы состояния связей

Связь с установлением логического соединения и передача данных с помощью сообщений

- Транспортные протоколы связи удаленных процессов, которые предназначены для обмена сообщениями - протоколов без установления логического соединения (connectionless) или протоколы обмена датаграммами
- Транспортные протоколы, которые поддерживают потоковую модель - протоколы, требующие установления логического соединения (connection oriented).

Вопросы?