

## ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

# Проблемы построения корпоративной сети

Сазонов И.В.,  
Аспирант МТУСИ

Корпоративную сеть принято рассматривать как сложную систему, состоящую из нескольких взаимодействующих слоев. В основании лежит слой компьютеров- центров хранения и обработки информации, и транспортная подсистема, обеспечивающая надежную передачу информационных пакетов между компьютерами.

- Над транспортной системой работает слой сетевых операционных систем, который организует работу приложений в компьютерах и предоставляет через транспортную систему ресурсы своего компьютера в общее пользование.

- Над операционной системой работают различные приложения, но из-за особой роли систем управления базами данных, хранящих в упорядоченном виде основную корпоративную информацию и производящих над ней базовые операции поиска, этот класс системных приложений обычно выделяют в отдельный слой корпоративной сети.

- На следующем уровне работают системные сервисы, которые, пользуясь СУБД, как инструментом для поиска нужной информации, предоставляют конечным пользователям эту информацию в удобной для принятия решения форме. А также эти системы выполняют некоторые общие для предприятий всех типов процедуры обработки информации. К этим сервисам относится служба World Wide Web, система электронной почты, системы коллективной работы и многие другие.

- Верхний уровень корпоративной сети представляют специальные программные системы, которые выполняют задачи, специфические для данного предприятия или предприятий данного типа. Примерами таких систем могут служить системы автоматизации банка, организации бухгалтерского учета, автоматизированного проектирования, управления технологическими процессами и т.п.

- Конечная цель корпоративной сети воплощена в прикладных программах верхнего уровня, но для их успешной работы абсолютно необходимо, чтобы подсистемы других слоев четко выполняли свои функции.

Стратегические решения, как правило, влияют на облик сети в целом, затрагивая несколько слоев, хотя первоначально касаются только одного конкретного слоя или даже отдельной подсистемы этого слоя. Такое взаимное влияние продуктов и решений нужно обязательно учитывать при планировании технической политики развития сети, иначе можно столкнуться с необходимостью срочной и непредвиденной замены, например, сетевой технологии, из-за того, что новая прикладная программа испытывает острый дефицит пропускной способности для своего трафика.

### Каналы связи корпоративной сети

Основная проблема, которую приходится решать при создании корпоративной сети — организация каналов связи. Каналы связи — создаются по линиям связи при помощи сложной электронной аппаратуры и кабелей связи. При этом каналы по характеру передаваемых сигналов могут быть аналоговыми или цифровыми, т.е. на одной линии связи одновременно можно создать как аналоговые, так и цифровые каналы, функционирующие раздельно. Для этого применяют аппаратуру каналообразования.

### Виртуальные сети передачи данных

Идеальным вариантом для частной сети было бы создание каналов связи только на тех участках, где это необходимо, и передача по ним любых сетевых протоколов, которых требуют работающие приложения. Существуют технологии построения сетей передачи данных, позволяющие внутри организовать каналы, возникающие только в нужное время и в нужном месте. Такие каналы называются виртуальными. Систему, объединяющую удаленные ресурсы с помощью виртуальных каналов, естественно назвать виртуальной сетью. На сегодня существуют две основных технологии виртуальных сетей — сети с коммутацией каналов и сети с коммутацией пакетов. К сетям с коммутацией каналов относятся, например, ТФОП и ISDN. Сети с коммутацией пакетов представлены технологиями X.25, Frame Relay и ATM.

### Стратегические проблемы построения транспортной системы корпоративной сети

Из-за того, что транспортная система создает основу для взаимосвязанной работы отдельных компьютеров, ее часто отождествляют с самим понятием "корпоративная сеть", считая все остальные слои и компоненты сети просто надстройкой. В свою очередь, транспортная система корпоративной сети состоит из ряда подсистем и элементов. Наиболее крупными составляющими транспортной системы являются такие подсистемы как локальные и глобальные сети корпорации, опять же понимаемые как чисто транспортные средства. В свою очередь каждая локальная и глобальная сеть состоит из периферийных подсетей и магистралей, которая эти подсети связывает воедино. Каждая подсеть также может иметь иерархическую структуру, образованную своими маршрутизаторами, коммутаторами, концентраторами и сетевыми адаптерами. Все эти коммуникационные устройства связаны разветвленной кабельной системой.

Глобальная сеть, объединяющая отдельные локальные сети, разбросанные по большой территории, также имеет, как правило, иерархическую структуру с высокоскоростной магистралью (например, ATM), более медленными периферийными сетями (например, frame relay) и каналами доступа локальных сетей к глобальным.

Создание транспортной инфраструктуры с масштабируемой производительностью для сложных локальных сетей.

Выбор технологии магистрали для крупных локальных сетей предприятия. Технология определяется используемыми протоколами нижнего уровня, такими как Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet и т.п. и существенно влияет на типы используемого в сети коммуникационного оборудования. Магистраль, как правило, является одной из наиболее дорогостоящих частей любой сети. Кроме того, так как через нее проходит значительная часть трафика сети, то ее свойства сказываются практически на всех сервисах корпоративной сети, которыми пользуются конечные пользователи.

Определение рациональной структуры магистрали. Эта структура будет затем положена в основу структуры кабельной системы, стоимость которой может составлять 15% и более процентов всей стоимости сети. Рациональная структура магистрали должна обеспечить компромисс между качеством передачи трафика (пропускная способность, задержки, приоритеты для ответственных приложений) и стоимостью. На структуру магистрали сильнейшее влияние оказывает выбранная технология, так как она определяет максимальные длины кабелей, возможность использования резервных связей, типы кабелей и т.п.

### Выбор технологии

Выбор технологии, структуры связей и коммуникационного оборудования для подсетей, входящих в крупную локальную сеть. Для каждой подсети этот вопрос может решаться автономно с учетом требований и традиций каждого подразделения предприятия. Однако, всегда нужно учитывать последствия, которые связаны с выбором разных технологий в разных подсетях — сложность объединения подсетей на магистрали не должна быть чрезмерной.

### Выбор способа объединения подсетей

Выбор способа объединения подсетей на магистрали, например, с помощью маршрутизации, с помощью шлюзов или же с помощью транслирующих коммутаторов. При использовании во всех подсетях одной и той же технологии (случай довольно редкий для большой сети) потребность в трансляции протоколов может отпасть и тогда магистраль будет отличаться от подсетей только скоростью и надежностью.

Выбор коммуникационного оборудования, образующего магистраль. После выбора способа объединения подсетей можно выбрать конкретные типы и модели коммуникационного оборудования, которое воплотит выбранный способ в жизнь.

Конечно, кроме перечисленных, существуют и другие задачи, которые могут быть отнесены к стратегическим для транспортной системы корпоративной сети того или иного предприятия.

### Стратегические проблемы выбора сетевой ОС и СУБД

При принятии стратегического решения относительно используемых в корпоративной сети сетевых операционных систем (ОС), необходимо учитывать, что все сетевые ОС делятся по своим функциональным возможностям на два четко различимых класса: сетевые ОС масштаба отдела и корпоративные сетевые ОС.

При выборе корпоративной сетевой ОС в первую очередь нужно учитывать следующие критерии:

- Масштабируемая в широких пределах производительность, основанная на хорошей поддержке многопроцессорных и кластерных платформ.

- Возможность использования данной ОС в качестве сервера приложений. Для этого ОС должна поддерживать несколько популярных универсальных API, таких, которые позволяли бы, например, выполняться в среде этой ОС приложениям Unix, Windows, MS DOS, OS/2. Эти приложения должны выполняться эффективно, а это означает, что данная ОС должна поддерживать многонитевую обработку, вытесняющую многозадачность, мультипроцессорование и виртуальную память.

- Наличие мощной централизованной справочной службы. Справочная служба должна обладать масштабируемостью, то есть хорошо работать при очень большом числе пользователей и разделяемых ресурсов, а для этого необходимо, чтобы база справочных данных была распределенной. Нужно учитывать, что справочные службы, также как и многие другие сетевые сервисы, сейчас часто поставляются не встроенными в конкретную ОС, а в виде отдельного продукта.

И, хотя существует еще ряд не менее важных характеристик, которые надо учитывать при выборе сетевой ОС, таких, например, как степень стабильности и безопасности ОС, наличие программных средств удаленного доступа, способность работать в гетерогенной среде и т.д., реальная жизнь упрощает задачу выбора. Сегодня рынок корпоративных ОС поделен между несколькими операционными системами: примерно по одной трети имеют NetWare и Windows

NT, 10% приходится на разные версии Unix и 20% представлены остальными типами ОС.

Похожая ситуация складывается и на рынке СУБД. Число явных лидеров не так велико, если рассматривать наиболее распространенные классы компьютерных платформ — RISC-серверы и RISC-рабочие станции, а также многочисленную армию серверов и рабочих станций на платформе процессоров Intel. Однако, более тонкий подбор подходящей СУБД и ее версии для используемых на предприятии прикладных задач и технологий хранения и обработки данных требует знания основных современных свойств каждой СУБД и представления о том, какие новые свойства, желательные для вашей сети, можно ожидать от данной СУБД в ближайшем будущем.

### Стратегические проблемы создания корпоративных приложений

Для слоя приложений чаще всего важен выбор не самого приложения, а той технологии, в соответствии с которой приложение создается. Это связано с тем, что большая часть приложений создается силами сотрудников предприятия или же силами сторонней организации, но по конкретному техническому заданию для этого предприятия. Случаи использования готовых крупных приложений, настраиваемых на потребности данного предприятия, например SAP R/3, более редки по сравнению с созданием специальных приложений. Специальные приложения часто модифицируются, добавляются, снимаются с работы, поэтому важно, чтобы технология их создания допускала быструю разработку (например, на основе объектного подхода) и быстрое внесение изменений при возникновении такой необходимости. Кроме того, важно, чтобы технология позволяла строить распределенные системы обработки информации, использующие все возможности транспортной подсистемы современной корпоративной сети.

В конечном итоге свойства приложений определяют требования, предъявляемые к остальным слоям и подсистемам корпоративной сети. Объемы хранимой информации, их распределение по сети, тип и интенсивность трафика — все эти параметры, влияющие на выбор СУБД, операционной системы и коммуникационного оборудования и т.п. являются следствием того, какие приложения работают в сети. Поэтому знание свойств приложений и их сознательное формирование разработчиком корпоративной сети позволяют более рационально планировать развитие остальных ее слоев.

Планирование этапов и способов внедрения новых технологий в существующие сети. Важно не только принять стратегически верное решение, но и правильно внедрить его в существующую сеть. Так как это решение долговременное, то оно совсем не обязательно немедленно должно найти свое воплощение в новых программных или аппаратных средствах сети. Например, внедрение технологии Intranet не означает быстрый отказ от всех приложений другого типа. Возможность поэтапного и как можно менее болезненного способа постепенного перехода на новый продукт или новую технологию — это тоже обязательное свойство хорошего стратегического решения.

### Литература

1. Биячнев Т. А. Безопасность корпоративных сетей — СПб ГУ ИТМО, 2004. — 161 с.
2. Крумошлев В. В., Гордиенко В. Н., Моченов А. Цифровые системы передачи — Горячая Линия — Телеком, 2007. — 352 с.
3. Иванова Т.И. Корпоративные сети связи — Эко-Трендз, 2001. — 281 с.