

# Сетевое администрирование и мониторинг сетевой инфраструктуры

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Сумар Е. А.

Жданович С. В. – канд. тех. наук, доцент

В данной статье рассмотрены основные методы, применяемые для сетевого администрирования и мониторинга вычислительных сетей.

*Компьютерная сеть (computer network)* - это система объединенных между собой компьютеров, а также, возможно, других устройств, которые называются узлами (рабочими станциями) сети. Все компьютеры, входящие в сеть соединены друг с другом и могут обмениваться информацией.

В результате объединения компьютеров в сеть появляются возможности:

- увеличения скорости передачи информационных сообщений;
- быстрого обмена информацией между пользователями;
- расширения перечня услуг, предоставляемых пользователям за счет объединения в сети значительных вычислительных мощностей с широким набором различного программного обеспечения и периферийного оборудования;
- использования распределенных ресурсов (принтеров, сканеров, CD-ROM, и т. д.);
- наличия структурированной информации и эффективного поиска нужных данных

Сети дают огромные преимущества, недостижимые при использовании ЭВМ по отдельности. Среди них:

- *Разделение ресурсов процессора.* При разделении ресурсов процессора возможно использование вычислительных мощностей для одновременной обработки данных всеми станциями, входящими в сеть.
- *Разделение данных.* Разделение данных предоставляет управлять базами данных с любых рабочих мест, нуждающихся в информации.
- *Совместный доступ в Internet.* ЛВС позволяет обеспечить доступ к Internet всем своим клиентам, используя всего один канал доступа.
- *Разделение ресурсов.* ЛВС позволяет экономно использовать дорогостоящие ресурсы (принтеры, плоттеры и др.) и осуществлять доступ к ним со всех присоединенных рабочих станций.
- *Мультимедиа возможности.* Современные высокоскоростные технологии позволяют передавать звуковую и видео информацию в реальном масштабе времени, что позволяет проводить видеоконференции и общаться по сети, не отходя от рабочего места.

*Инфраструктура сети (Network infrastructure)* - это набор физических и логических компонентов, которые обеспечивают связь, безопасность, маршрутизацию, управление, доступ и другие обязательные свойства сети.

Чаще всего инфраструктура сети определяется проектом, но многое определяют внешние обстоятельства и "наследственность". Например, подключение к Интернету требует обеспечить поддержку соответствующих технологий, в частности протокола TCP/IP. Другие же параметры сети, например физическая компоновка основных элементов, определяются при проектировании, а затем уже наследуются позднейшими версиями сети.

Под физической инфраструктурой сети подразумевают ее топологию, то есть физическое строение сети со всем ее оборудованием: кабелями, маршрутизаторами, коммутаторами, мостами, концентраторами, серверами и узлами. К физической инфраструктуре также относятся транспортные технологии: *Ethernet*, *802.11b*, коммутируемая телефонная сеть общего пользования (*PSTN*), *ATM* - в совокупности они определяют, как осуществляется связь на уровне физических подключений.

Логическая инфраструктура сети состоит из всего множества программных элементов, служащих для связи, управления и безопасности узлов сети, и обеспечивает связь между компьютерами с использованием коммуникационных каналов, определенных в физической топологии. Примеры элементов логической инфраструктуры сети: система доменных имен (*Domain Name System*, *DNS*), сетевые протоколы, например *TCP/IP*, сетевые клиенты, например *Клиент для сетей NetWare (Client Service for NetWare)*, а также сетевые службы, например Планировщик пакетов качества службы (*QoS*) [*Quality of Service (QoS) Packet Scheduler*].

### *Сетевое администрирование (Network administration).*

Современные корпоративные информационные системы по своей природе всегда являются распределенными системами. Рабочие станции пользователей, серверы приложений, серверы баз данных и прочие сетевые узлы распределены по большой территории. В крупной компании офисы и площадки соединены различными видами коммуникаций, использующих различные технологии и сетевые устройства. Главная задача сетевого администратора — обеспечить надежную, бесперебойную, производительную и безопасную работу всей этой сложной системы.

Будем рассматривать сеть как совокупность программных, аппаратных и коммуникационных средств, обеспечивающих эффективное распределение вычислительных ресурсов. Все сети можно условно разделить на 3 категории:

- *локальные сети (LAN, Local Area Network);*
- *глобальные сети (WAN, Wide Area Network);*
- *городские сети (MAN, Metropolitan Area Network).*

Глобальные сети позволяют организовать взаимодействие между абонентами на больших расстояниях. Эти сети работают на относительно низких скоростях и могут вносить значительные задержки в передачу информации. Протяженность глобальных сетей может составлять тысячи километров. Поэтому они так или иначе интегрированы с сетями масштаба страны.

Городские сети позволяют взаимодействовать на территориальных образованиях меньших размеров и работают на скоростях от средних до высоких. Они меньше замедляют передачу данных, чем глобальные, но не могут обеспечить высокоскоростное взаимодействие на больших расстояниях. Протяженность городских сетей находится в пределах от нескольких километров до десятков и сотен километров.

Локальные сети обеспечивают наивысшую скорость обмена информацией между компьютерами. Типичная локальная сеть занимает пространство в одно здание. Протяженность локальных сетей составляет около одного километра. Их основное назначение состоит в объединении пользователей (как правило, одной компании или организации) для совместной работы.

*Сетевая инфраструктура (Network infrastructure)* строится из различных компонентов, которые условно можно разнести по следующим уровням:

- *кабельная система и средства коммуникаций;*
- *активное сетевое оборудование;*
- *сетевые протоколы;*
- *сетевые службы;*
- *сетевые приложения.*

*Каждый из этих уровней может состоять из различных подуровней и компонент. Например, кабельные системы могут быть построены на основе коаксиального кабеля ("толстого" или тонкого"), витой пары (экранированной и неэкранированной), оптоволокну. Активное сетевое оборудование включает в себя такие виды устройств, как повторители (репитеры), мосты, концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы. В корпоративной сети может быть использован богатый набор сетевых протоколов: TCP/IP, SPX/IPX, NetBEUI, AppleTalk и др.*

*Основу работы сети составляют так называемые сетевые службы (или сервисы). Базовый набор сетевых служб любой корпоративной сети состоит из следующих служб:*

- *службы сетевой инфраструктуры DNS, DHCP, WINS;*
- *службы файлов и печати;*
- *службы каталогов (например, Novell NDS, MS Active Directory);*
- *службы обмена сообщениями;*
- *службы доступа к базам данных.*

*Мониторинг корпоративных сетей (Corporate Network Monitoring)* - критически важная функция ИТ, которая позволяет добиться экономии при повышении производительности инфраструктуры, высокой эффективности деятельности сотрудников, а также предоставляет возможность уменьшить затраты.

*Системы сетевого мониторинга (Network Monitoring System, NMS)* существенно отличаются от *систем обнаружения вторжений (Intrusion Detection System, IDS)* или *систем предотвращения вторжений (Intrusion Prevention System, IPS)*. Последние выявляют нарушение защиты и предотвращают потенциально опасную деятельность неавторизованных пользователей. *NMS* позволяет определить, насколько эффективно работает сеть во время выполнения обычных операций и не отвечает за безопасность.

*Сетевой мониторинг (Network monitoring)* может выполняться с помощью различных программных средств или сочетания аппаратных устройств, функционирующих в режиме *plug-and-play*, и программных решений. Можно осуществлять мониторинг практически любой сети — проводной или беспроводной, локальной сети предприятия, виртуальной частной сети или инфраструктуры, предоставляемой провайдером. Мониторинг способен охватывать устройства с различными операционными системами и множеством функций — от КПК и сотовых телефонов до серверов, маршрутизаторов и коммутаторов. Системы *NMS* помогают выявить любую специфическую активность в сети, определить параметры производительности и предоставить результаты, которые позволяют решать множество разнообразных задач, включая выполнение технических требований, предупреждение о внутренних угрозах безопасности и обеспечение прозрачности сетевых операций.

Для более строгого описания работы сети разработаны специальные модели. В настоящее время общепринятыми моделями являются модель *OSI (Open System Interconnection)* и модель *TCP/IP (или модель DARPA)*.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Высокоскоростные ЛКС [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://citforum.ru>.
- .Кабельные системы Fast Ethernet [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://citforum.ru>.
- Кеннет, Г. Основы сетей Windows / Г. Кеннет. – М. : Диалектика 1999, – 237 с.
- Коммутаторы Ethernet. Начальные сведения [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://citforum.ru>.