

Лекция №5. Администрирование сетевых систем

Учебные вопросы:

1. Задачи проектирования сети
2. Системы сетевого администрирования и сопровождения
3. Планирование и развитие сетевой структуры

Вопрос №1. Задачи проектирования сети

Тщательное проектирование сети является **важнейшей задачей** служб администратора системы. Если при проектировании сети допущены ошибки, то может возникнуть множество **непредвиденных проблем** в приложениях ИС.

Процесс проектирования требует **профессионального знания сетевых стандартов** и особенностей применяемых сетевых технологий и обычно производится службами АС совместно со специализированными компаниями, имеющими лицензию на выполнение проектных работ в данной области.

Для решения задачи проектирования сетей принят трехуровневый подход

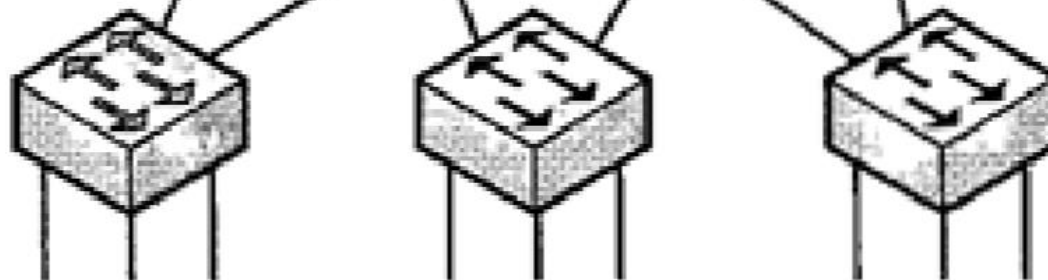
Коммутаторы или маршрутизаторы магистрального уровня



Коммутаторы или маршрутизаторы уровня распределения



Коммутаторы уровня доступа



В этой **трехуровневой модели** все сетевые устройства и соединения между ними **группируются** и **подразделяются** на следующие уровни:

- базовый (магистральный) уровень;
- уровень распределения;
- уровень доступа.

Для сетей в **пределах здания** эти уровни еще называют: **магистральным** (backbone), **рабочей группы** (workgroup) и **настольным** (standby).

Уровень доступа.

На уровне доступа происходит **передача данных в сеть** и осуществляется **входной контроль**. Через этот уровень **конечные пользователи** получают **доступ к сети**.

Коммутатор уровня доступа обеспечивает **физический канал** от интерфейса конечного пользователя до устройств, расположенных на уровне распределения.

Уровень доступа использует **списки доступа**, которые предназначены для **предотвращения несанкционированного доступа** пользователей к сети.

На этом уровне принимаются решения политик безопасности. Уровень доступа также предоставляет доступ к **узлам удаленных сетей**.

Уровень распределения

Определяет **границы сети** и обеспечивает **манипуляцию пакетами** в сети. Он расположен между уровнем доступа и магистральным уровнем. Его назначение состоит в **отделении** процессов магистрального уровня от остальной части сети.

В частности, он должен создать **границу входа в сеть** путем

- использования списков доступа,
- определения широковещательных доменов,
- доменов безопасности,
- управления размерами таблиц маршрутизации,
- обобщения (агрегации) адресов сети,
- распределения статических маршрутов,
- перераспределения динамических маршрутов,
- соединений с удаленными площадками и
- перераспределения потока информации между доменами.

Уровень распределения

Таким образом, этот уровень определяет **политику (стратегию) доступа к сети**. Для обеспечения безопасности сети и экономии ресурсов путем предотвращения передачи нежелательных данных могут быть использованы различные политики.

Если в сети используются два или более протокола маршрутизации, например, протокол маршрутной информации RIP и протокол маршрутизации внутреннего шлюза IGRP, то **обмен информацией** между доменами с **различными протоколами** и ее перераспределение также выполняются на этом уровне.

Магистральный уровень

Предназначен **для создания** оптимизированной и надежной **транспортной структуры** для передачи данных с большими скоростями. Иными словами, базовый уровень должен передавать данные **максимально быстро**, а само устройство должно быть **очень надежным** и содержать самые **быстрые** процессоры в сети.

Администратор системы должен учесть, что устройства этого уровня **не должны быть загружены** выполнением таких операций, как проверка списков доступа, шифрование данных, трансляция адресов и других функций, которые препятствуют коммутации пакетов с максимально возможной скоростью.

Магистральный уровень

Устройства магистрального уровня должны **иметь доступ к любому узлу сети**. Это не означает, что они должны иметь физическую связь непосредственно с каждым узлом, но все устройства должны быть достижимы согласно таблице маршрутизации.

На каждом уровне требуется свой тип коммутатора (маршрутизатора), который наилучшим образом решает задачи данного уровня.

Вопрос №2. Системы сетевого администрирования и сопровождения

Для учета конфигураций, слежения за производительностью сетевой системы, защиты от несанкционированного доступа администратор системы использует специальные программные продукты - **NMS (Network Management System)**.

Информационные системы администрирования - это программные или программно-аппаратные продукты, предназначенные для решения комплекса задач **централизованного управления распределенными ИТ ресурсами**, обеспечения их гарантированной доступности для пользователей в соответствии с заданными эксплуатационными требованиями.

Они позволяют обеспечить управление всеми составляющими **технологического, прикладного и организационно-технологического** уровней информационной инфраструктуры предприятия.

Программные продукты управления ИС позволяют решать такие **задачи**, как:

1. инвентаризация и управление учетом;
2. мониторинг состояния элементов ИТ-инфраструктуры и управление производительностью;
3. управление безопасностью;
4. управление конфигурациями;
5. управление отказами;
6. автоматизация служб эксплуатации;
7. оптимизация использования ИТ-ресурсов, их динамическая адаптация к меняющимся потребностям бизнеса;
8. управление сервисами.

Обычно информационная система администрирования представляет собой **набор модулей**, предназначенных для решения различных задач.

Модули могут использоваться как **отдельно**, так и в **различных комбинациях**, образуя единую систему управления.

Принцип модульности позволяет **максимально гибко** строить системы управления ИТ-инфраструктурами предприятий, используя только те программные модули, которые сфокусированы на решении конкретных задач управления, стоящих перед данным предприятием.

Важным **принципом**, реализующимся в системах администрирования, является **проактивность управления (предотвращение возникновения проблем)**. Обычно в системах администрирования применен аппарат *настройки предупреждений и тревог (Alarm)* о необычных событиях или превышениях пороговых значений метрик ИС.

Администратор системы **заранее оповещается** о ситуации для принятия своевременных мер. Соответствующие записи о событиях в ИС создаются в сводных журналах о событиях системы администрирования (Syslog).

Большинство производителей прикладных программных средств, системных программных средств и оборудования разрабатывает и **поставляет** вместе с ними **программные средства управления и конфигурации**.

Это создает **проблемы** при создании, внедрении и сопровождении **единой системы** администрирования. Кроме того, обычной является практика, когда отдельные компоненты систем управления **не имеют возможности интеграции** на базе единой платформы управления.

Системы **сетового администрирования** выполняют управление **только сетевой подсистемой** ИС, т. е. коммутаторами, маршрутизаторами, шлюзами и другими сетевыми устройствами, обычно **на базе протокола SNMP**.

Но поскольку **основной проблемой** сетевого управления стала **проблема управления производительностью**, то современные системы сетевого администрирования часто базируются **на протоколе управления NetFlow** от компании Cisco.

Особенностью всех систем, использующих протокол SNMP, является **генерация избыточного сетевого трафика** и, как следствие, **дополнительная загрузка каналов**.

Кроме того, необходимо сопровождение самой системы управления. Поэтому администратору системы следует производить **расчет** возможного **дополнительного трафика** и оценивать **сложность** и **дополнительные затраты** на сопровождение системы.

Вопрос №3. Планирование и развитие сетевой структуры

Сетевые средства развиваются чрезвычайно быстро.

Так при **необходимости перехода на новый** протокол маршрутизации в корпоративной сети передачи данных следует рассматривать в первую очередь переход именно **на протокол OSPF**.

Преимущества протокола OSPF

1. открытая спецификация,
2. иерархическая архитектура,
3. значительно лучшие временные параметры обнаружения и обработки изменений в топологии сети передачи.

При этом появляется множество **новых технологий** и **сетевых программных и аппаратных средств**, например, WDM-мультиплексоры, протоколы BGP и MPLS, технология маршрутизации по политикам.

Поэтому **планирование и развитие** сетевой системы ИС требует **специальных постоянно обновляемых знаний** от всех служб АС.

Службы АС **должны постоянно следить** за новыми технологиями, методами диагностики и появлением **новых стандартов** в области сетевых технологий.