

F



E



CBETA

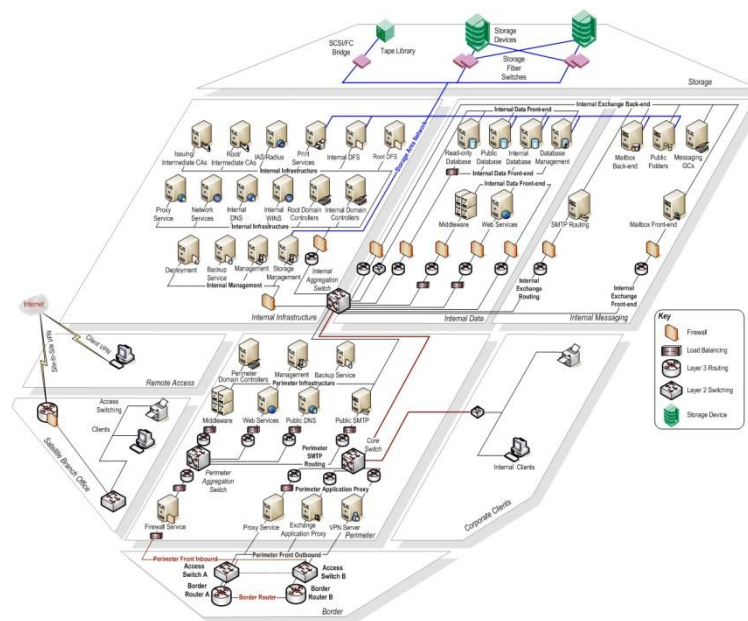
C



Распределенный характер крупной корпоративной сети делает невозможным поддержание ее работы без централизованной системы управления, которая в автоматическом режиме собирает информацию о состоянии каждого концентратора, коммутатора, мультиплексора и маршрутизатора и предоставляет эту информацию оператору сети.




Обычно система управления работает в автоматизированном режиме, выполняя наиболее простые действия по управлению сетью автоматически, а сложные решения предоставляя человеку на основе подготовленной системой информации.



Система управления должна быть интегрированной.

Это означает, что функции управления разнородными устройствами должны служить общей цели обслуживания конечных пользователей сети с заданным качеством.





Функции и архитектура систем управления сетями

Задачи управления

Задачи системы управления делятся на пять функциональных групп:

- управление конфигурацией сети и именовани^{ем};
- обработка ошибок;
- анализ производительности и надежности;
- управление безопасностью;
- учет работы сети.

Управление конфигурацией сети и именовани^{ем} (Configuration Management).

Эти задачи заключаются в конфигурировании параметров как элементов сети (Network Element, NE), так и сети в целом.

Для элементов сети, таких как маршрутизаторы, мультиплексоры и т.п., с помощью этой группы задач определяются сетевые адреса, идентификаторы (имена), географическое положение и пр.

Для сети в целом **управление конфигурацией** обычно начинается с построения карты сети, т.е. отображении реальных связей между элементами сети и изменении связей между элементами сети - образование новых физических или логических каналов, изменение таблиц коммутации и маршрутизации.

Управление конфигурацией могут выполняться в **автоматическом, ручном** или **полуавтоматическом режимах.**

Обработка ошибок (Fault Management).

Эта группа задач включает выявление, определение и устранение последствий сбоев и отказов в работе сети.

На этом уровне выполняется не только регистрация сообщений об ошибках, но и их фильтрация, маршрутизация и анализ на основе некоторой корреляционной модели.

- **Фильтрация** позволяет выделить из весьма интенсивного потока сообщений об ошибках, который обычно наблюдается в большой сети, только важные сообщения
- **Маршрутизация** обеспечивает их доставку нужному элементу системы управления
- **Корреляционный анализ** позволяет найти причину, породившую поток взаимосвязанных сообщений.

В этой группе задач иногда выделяют **подгруппу задач управления проблемами**, подразумевая под проблемой сложную ситуацию, требующую для разрешения обязательного привлечения специалистов по обслуживанию сети.

Анализ производительности и надежности (Performance Management).

Задачи этой группы связаны с оценкой на основе накопленной статистической информации таких параметров, как время реакции системы, пропускная способность реального или виртуального канала связи между двумя конечным и абонентами сети, интенсивность трафика в отдельных сегментах и каналах сети, вероятность искажения данных при их передаче через сеть, а также коэффициент готовности сети или ее определенной транспортной службы.

Управление безопасностью (Security Management).


Задачи этой группы включают в себя контроль доступа к ресурсам сети (данным и оборудованию) и сохранение целостности данных при их хранении и передаче через сеть.

Базовыми элементами управления безопасностью являются процедуры аутентификации пользователей, назначение и проверка прав доступа к ресурсам сети, распределение и поддержка ключей шифрования, управления полномочиями и т.п.

Учет работы сети (Accounting Management).

Задачи этой группы занимаются регистрацией времени использования различных ресурсов сети - устройств, каналов и транспортных служб.

Эти задачи имеют дело с такими понятиями, как время использования службы и плата за ресурсы - **billing**.



Многоуровневая модель задач управления

Кроме разделения задач управления на несколько функциональных групп, полезно разделять задачи управления на уровни в соответствии с иерархической организацией корпоративной сети.

Корпоративная сеть строится иерархически, отражая иерархию самого предприятия и его задач.

Нижний уровень сети составляют элементы сети - отдельные компьютеры, коммуникационные устройства, каналы передачи данных.

На **следующем уровне иерархии** эти элементы образуют сети разного масштаба - сеть рабочей группы, сеть отдела, сеть отделения и, наконец, сеть предприятия в целом.

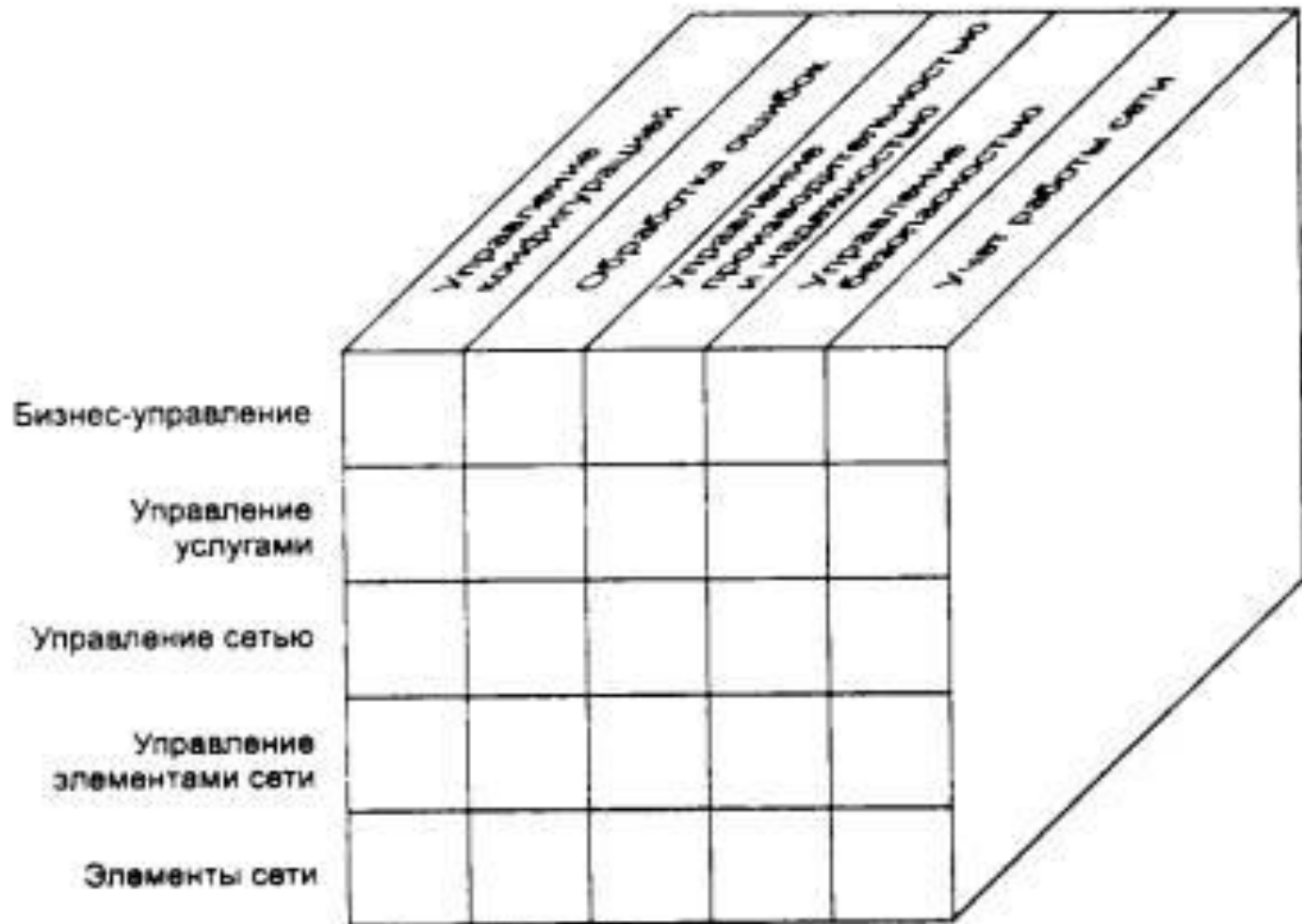
Для построения интегрированной системы управления разнородными элементами сети применяется многоуровневый иерархический подход.

Наиболее проработанным и эффективным для создания многоуровневой иерархической системы является стандарт **Telecommunication Management Network (TMN),**

На каждом уровне иерархии модели TMN решаются задачи одних и тех же пяти функциональных групп, рассмотренных выше (т.е. управления конфигурацией, производительностью, ошибками, безопасностью и учетом), однако на каждом уровне эти задачи имеют свою специфику.

Чем выше уровень управления, тем более общий и агрегированный характер приобретает собираемая о сети информация, а сугубо технический характер собираемых данных начинает по мере повышения уровня меняться на производственный, финансовый и коммерческий.

Многоуровневое представление задач управления сетью



Нижний уровень - уровень элементов сети (Network Element Layer, NE) - состоит из отдельных устройств сети: каналов, усилителей, оконечной аппаратуры, мультиплексоров, коммутаторов и т.п.

Элементы могут содержать встроенные средства для поддержки управления - датчики, интерфейсы управления, а могут и представлять вещь в себе, требующую для связи с системой управления разработки специального оборудования - *устройств связи с объектом, УСО.*

Уровень управления элементами сети (Network Element Management Layer) - представляет собой элементарные системы управления.

Элементарные системы управления автономно управляют отдельными элементами сети - контролируют канал связи SDH, управляют коммутатором или мультиплексором.

Уровень управления элементами изолирует верхние слои системы управления от деталей и особенностей управления конкретным оборудованием.

Этот уровень ответственен за моделирование поведения оборудования и функциональных ресурсов нижележащей сети.

Уровень управления сетью (Network Management Layer).

Этот уровень координирует работу элементарных систем управления, позволяя контролировать конфигурацию составных каналов, согласовывать работу транспортных подсетей разных технологий и т.п.

С помощью этого уровня сеть начинает работать как единое целое, передавая данные между своими абонентами.

Уровень управления услугами (Service Management Layer) - занимается контролем и управлением за транспортными и информационными услугами, которые предоставляются конечным пользователям сети.

В задачу этого уровня входит подготовка сети к предоставлению определенной услуги, ее активизация, обработка вызовов клиентов.

Уровень управления (Business Management Layer) бизнес - занимается вопросами долгосрочного планирования сети с учетом финансовых аспектов деятельности организации, владеющей сетью.

На этом уровне ежемесячно и поквартально подсчитываются доходы от эксплуатации сети и ее отдельных составляющих, учитываются расходы на эксплуатацию и модернизацию сети, принимаются решения о развитии сети с учетом финансовых возможностей.