

Проектирование сетей

- Дополнительное чтение:
- "CCDA Official Exam Certification Guide"
A. Bruno, S. Jordan
- "Стратегическое планирование сетей
масштаба предприятия" Н.А.Олифер,
В.Г.Олифер и др.
<http://citforum.ru/nets/spsmp/index.shtml>
- «Технологии корпоративных сетей»
Кульгин М.

Задачи проектирование сети

- Нет универсальной методики, есть различные корпоративные (CISCO, HP ...)
 - Организации – разные.
 - Пользователь мечтает об отсутствии задержек, бесплатных услугах, отсутствии ошибок, безопасности и легкости в ИСПОЛЬЗОВАНИИ.

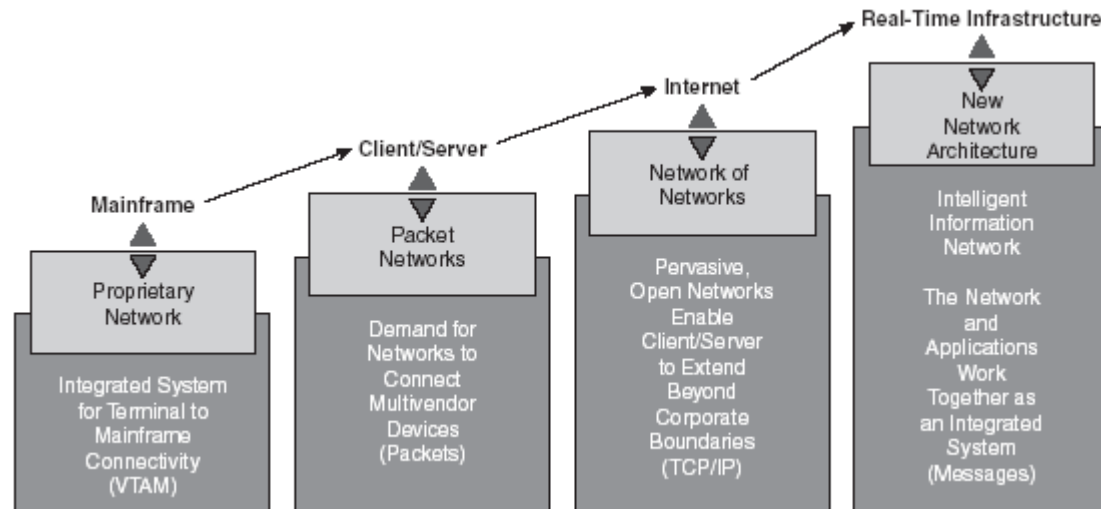
Использованы материалы:

Diane Teare, Designing for Cisco Internetwork Solutions, 2-Ed, Cisco Press, 2008.

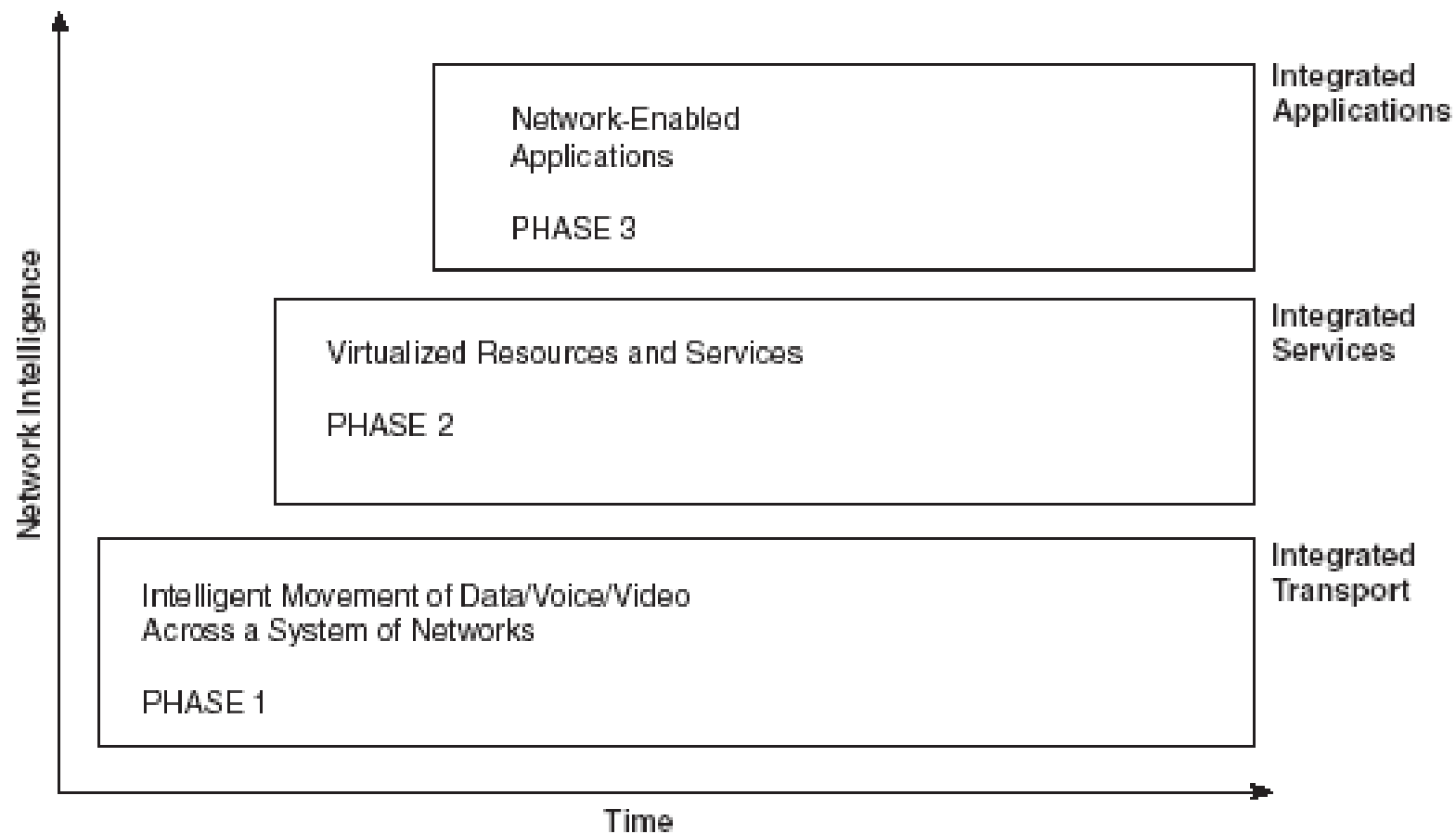
Кульгин М. Технологии корпоративных сетей, СПб: Питер, 2000.

Эволюция сетей

I Эволюция сетей в интеллектуальные информационные сети – Intelligent Information Network (IIN)

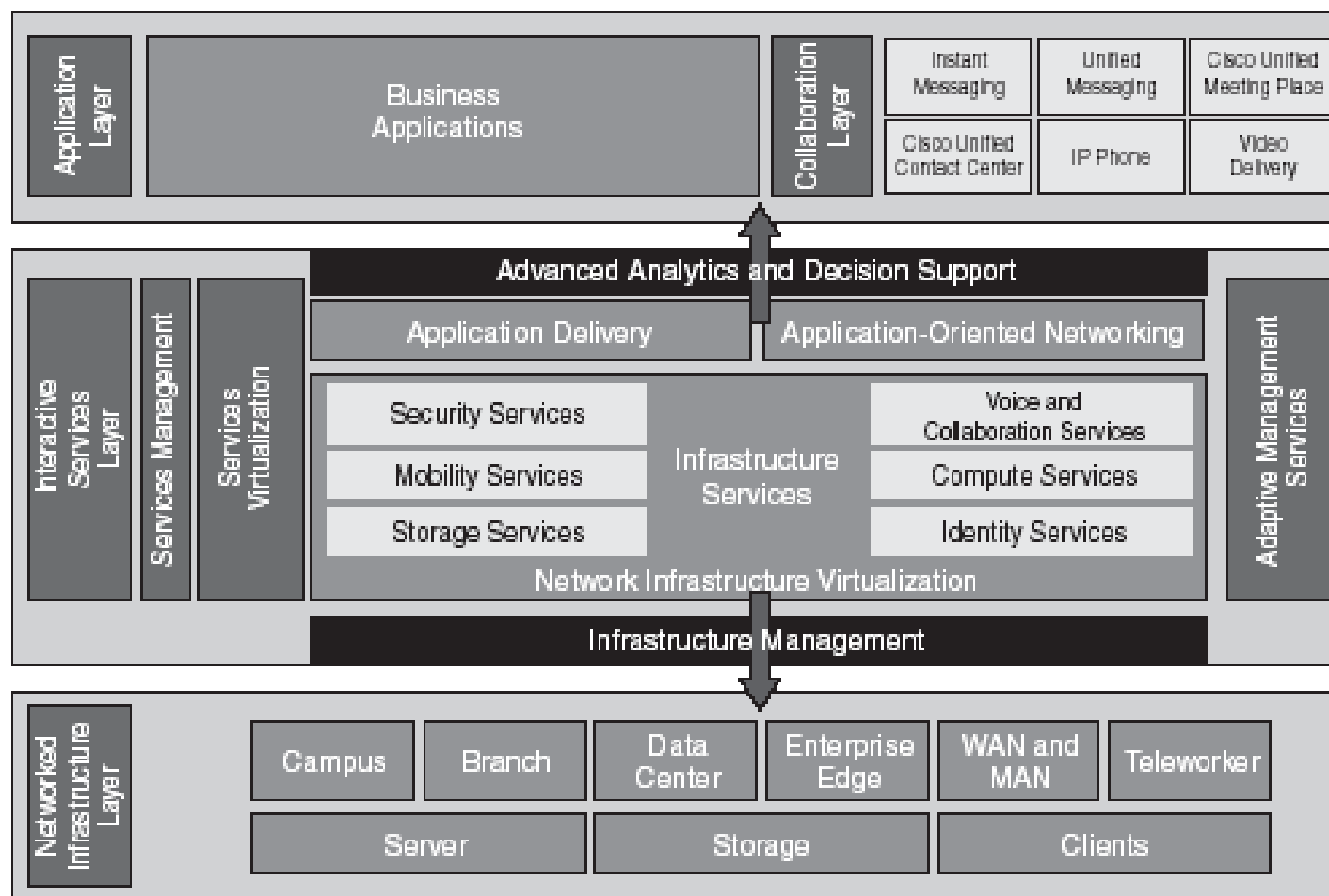


Три фазы эволюции сетей в IIN



Cisco Service Oriented Network Architecture (SONA)

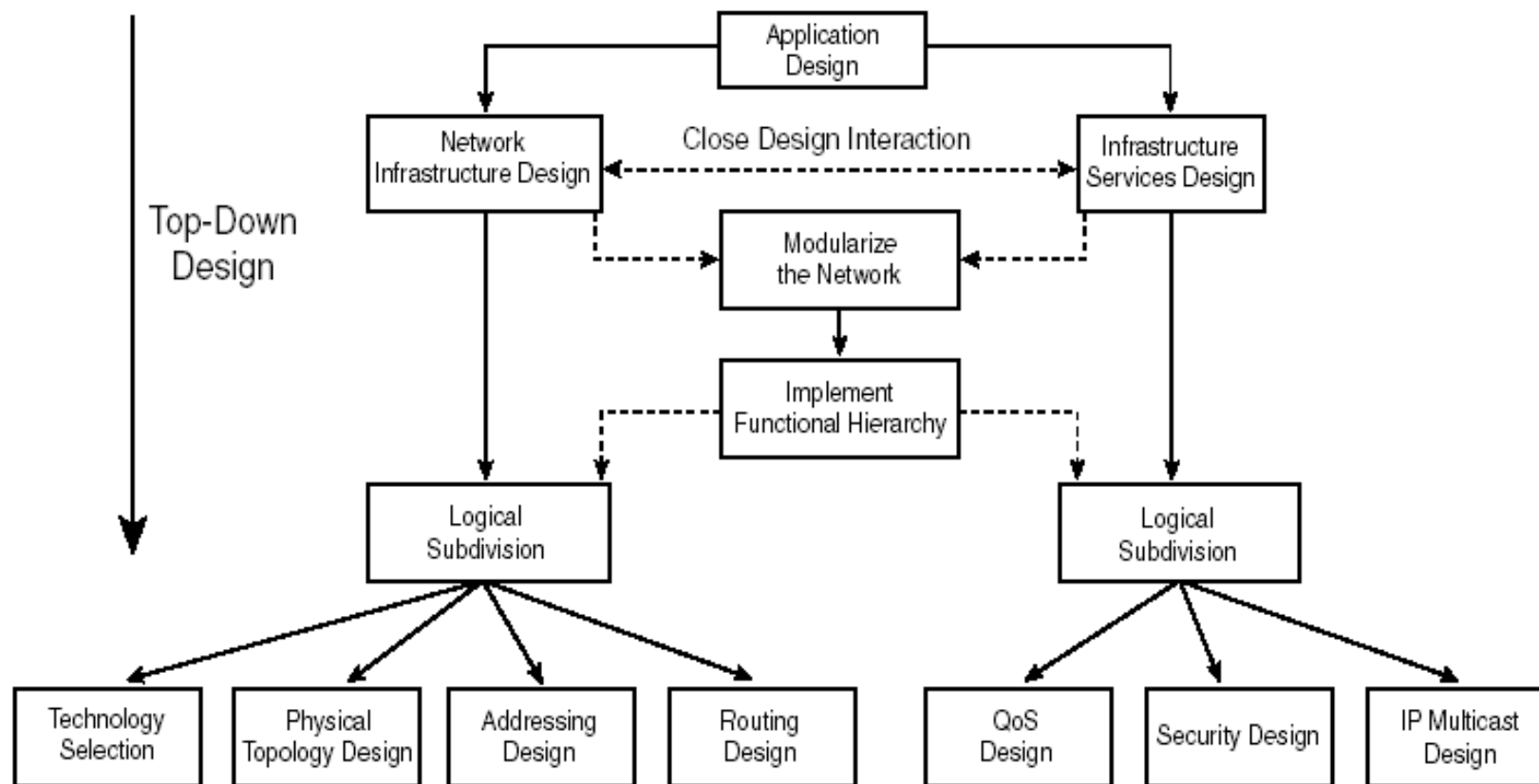
– как архитектурно реализуются INN



Уровни SONA

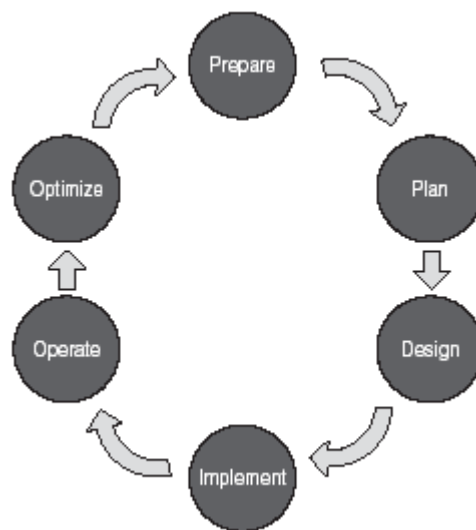
- **Network Infrastructure layer** – этот уровень содержит традиционные элементы архитектуры корпоративной сети CISCO (campus, LAN, WAN, data center, branch) и обеспечивает транспорт данных для сетевых служб. Включает в себя серверы, СХД, компьютеры конечных пользователей.
- **Interactive Service layer** – этот уровень оптимизирует взаимодействие между приложениями и сетевыми службами, с использованием различных технологий QoS, идентификации, безопасности, виртуализации.
- **Application layer** – этот уровень включает бизнес приложения и приложения взаимодействия конечных пользователей, такие как CRM, ERP, конференц- и др. виды связи.

Нисходящее (top-down) проектирование



Методология проектирования сетей. Цикл CISCO PPDIOO

- PPDIOO – Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize (Redesign?)



Применение методологии RPDIOO к проектированию и реализации сетей

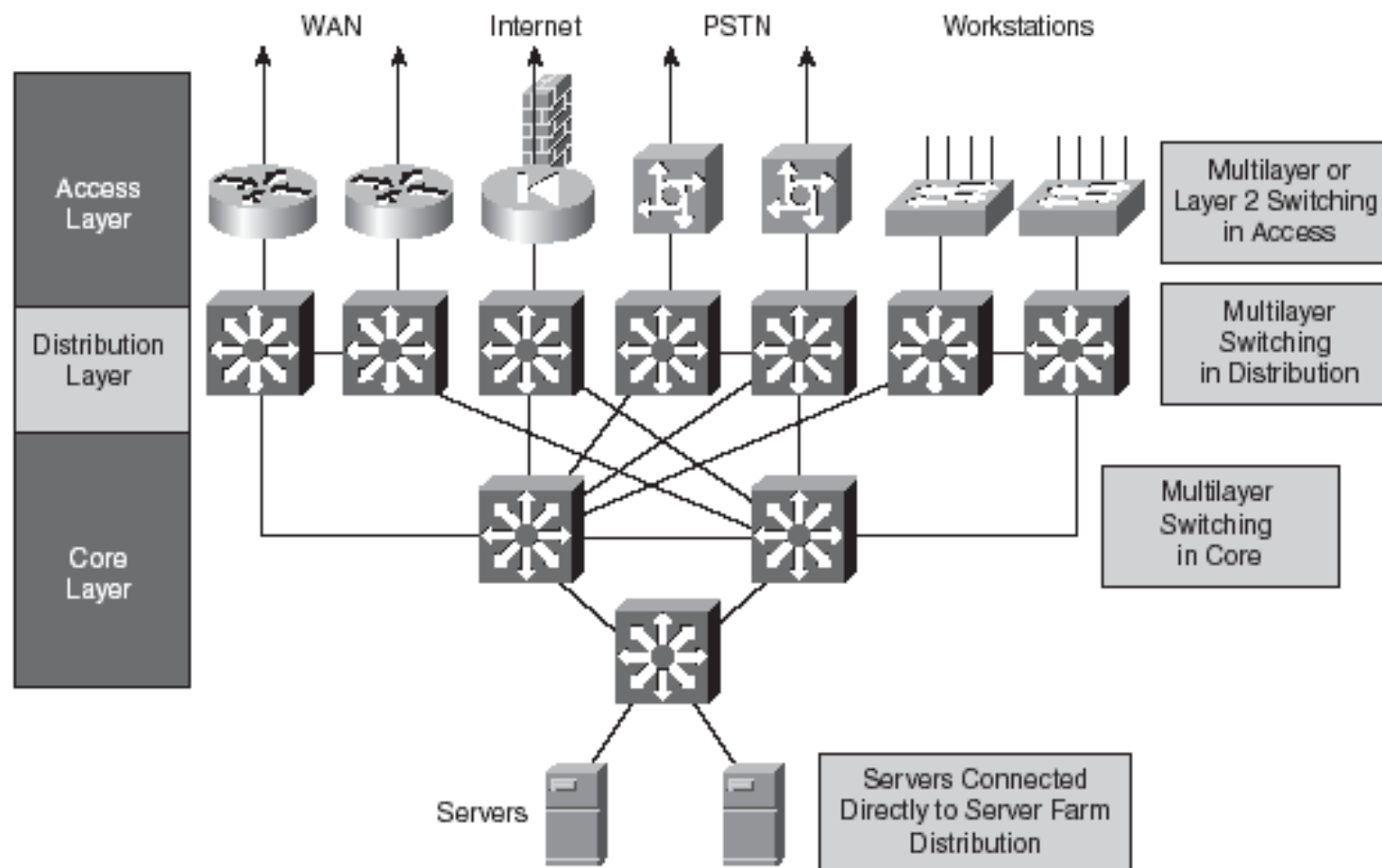
I Методология проектирования:

- I Выяснить требования заказчика (масштаб, сбор инфо, планирование приложений и служб, цели и ограничения организации/технические)
- I Описать существующую сеть (инфо заказчика, оценка/аудит, анализ трафиков -> отчет: требуемые св-ва, проблемы существующей сети, действия -> начало/индекс черногового проекта)
- I Спроектировать сетевые решения и топологию (top-down, modular)

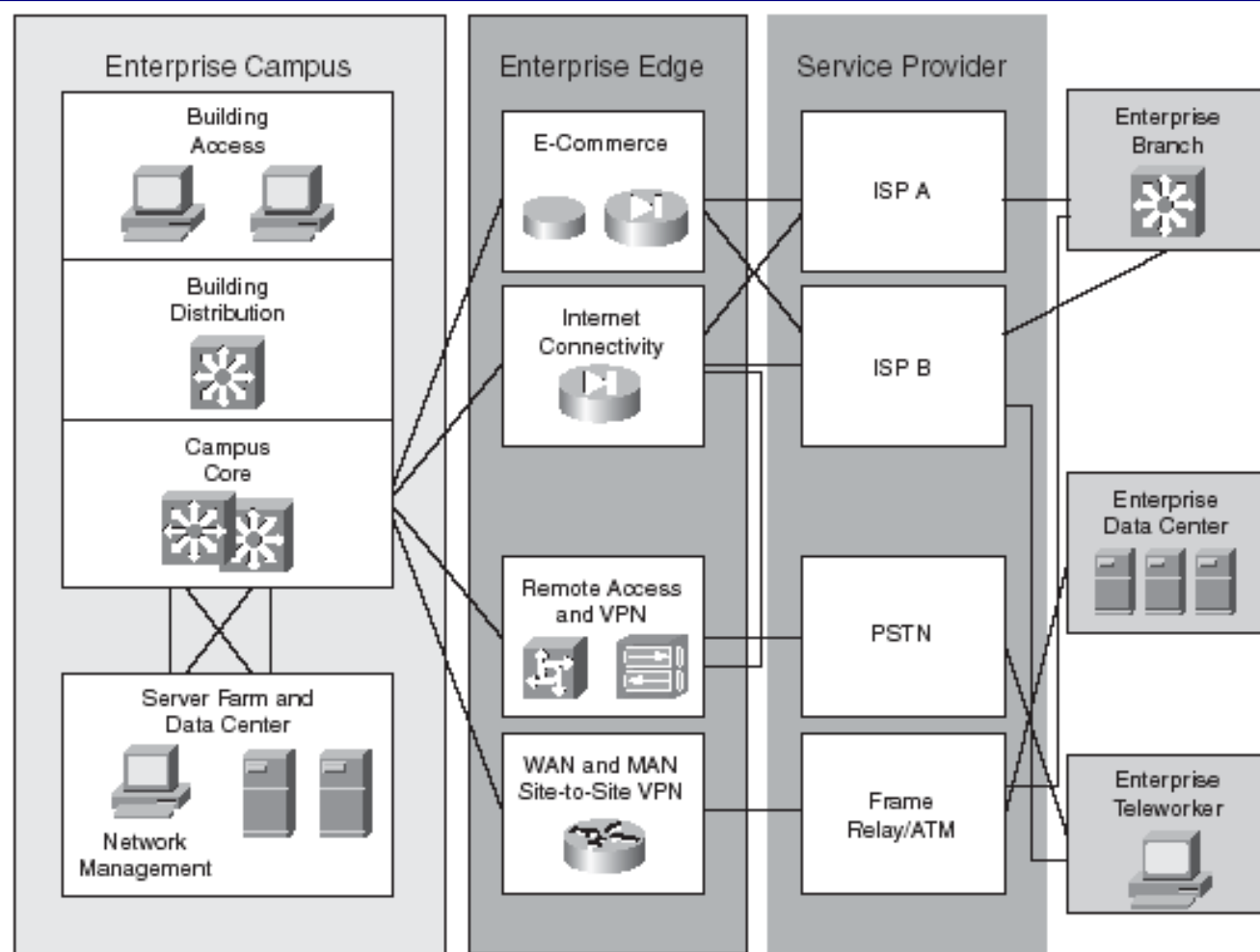
I Методология реализации:

- I Разработать план реализации
- I Создать пилотную сеть или прототип
- I Полностью документировать проект
- I Реализовать/создать сеть
- I Проверить работу сети, выполнить мониторинг основных параметров и, возможно, вернуться к фазе проектирования

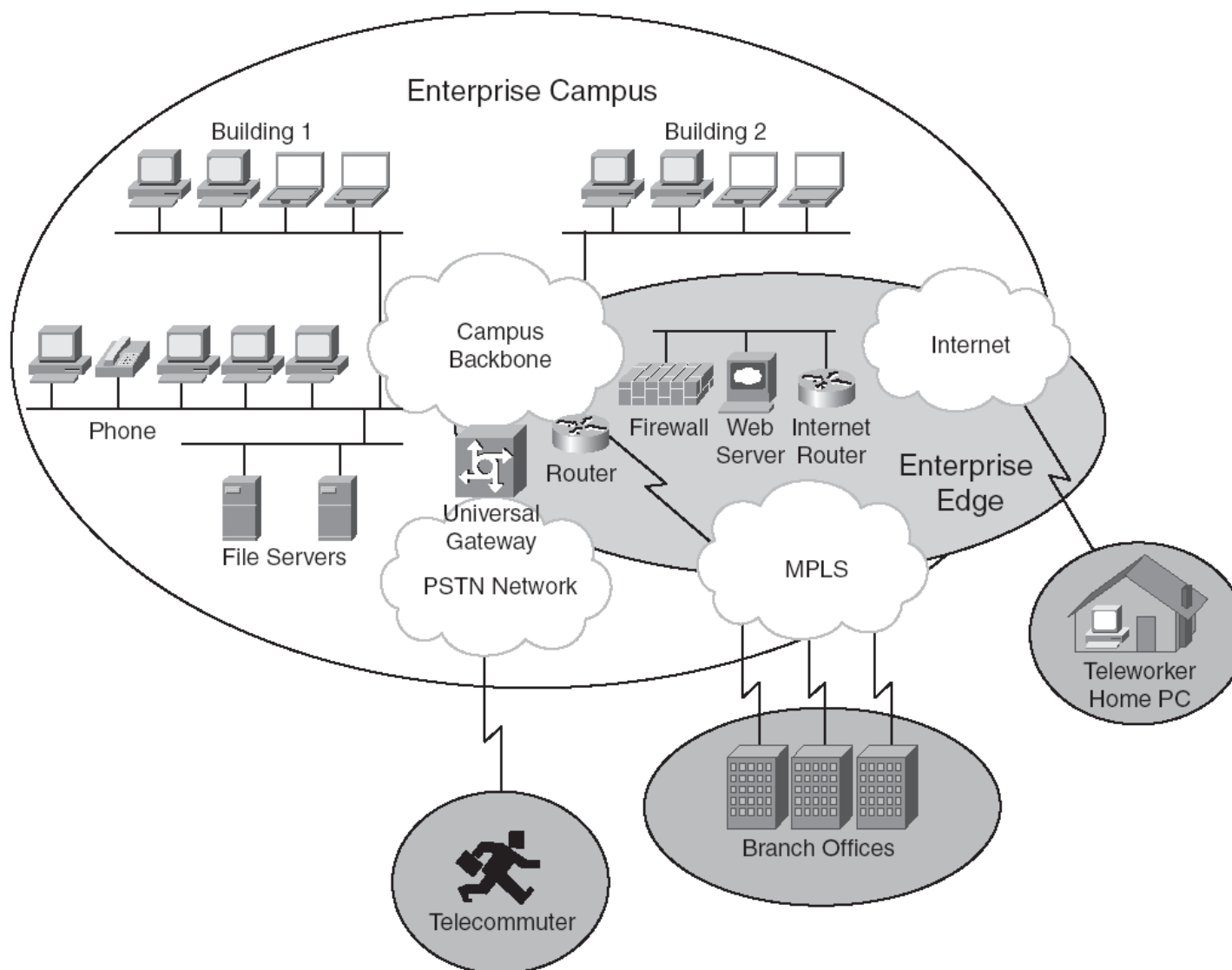
Использование иерархической модели для проектирования сети



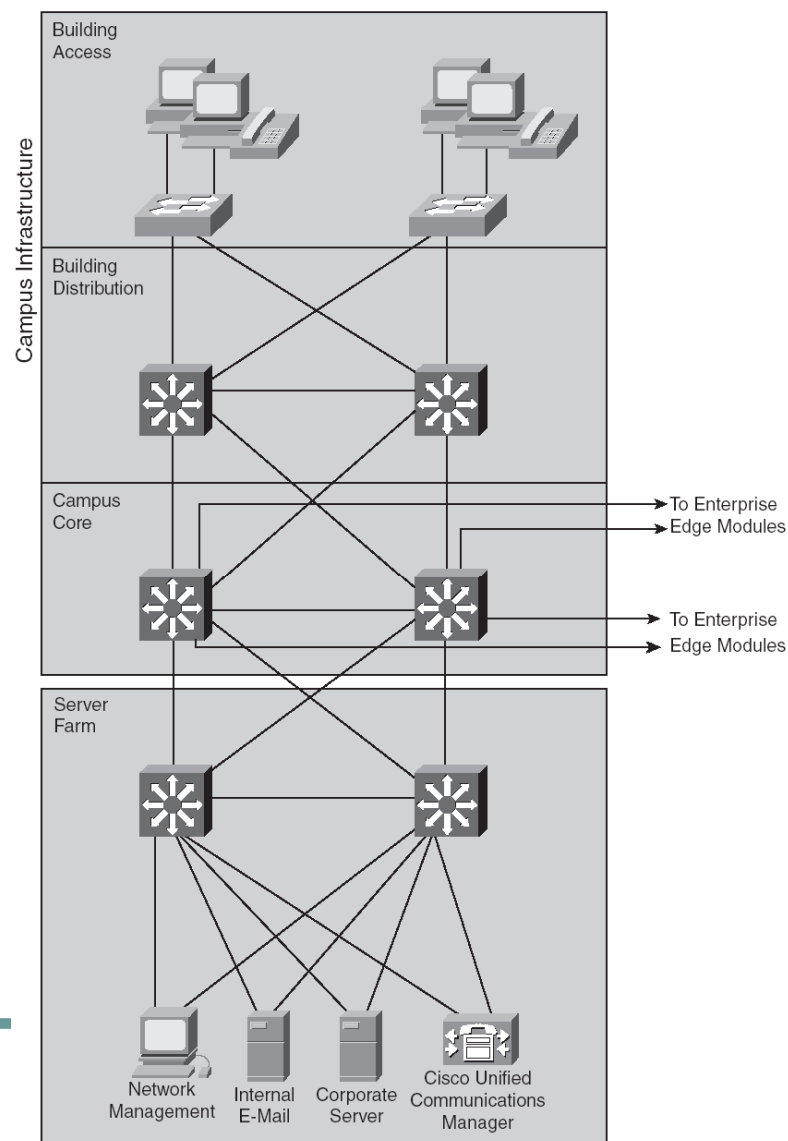
Модульное проектирование. Функциональные зоны и модули 1 уровня SONA



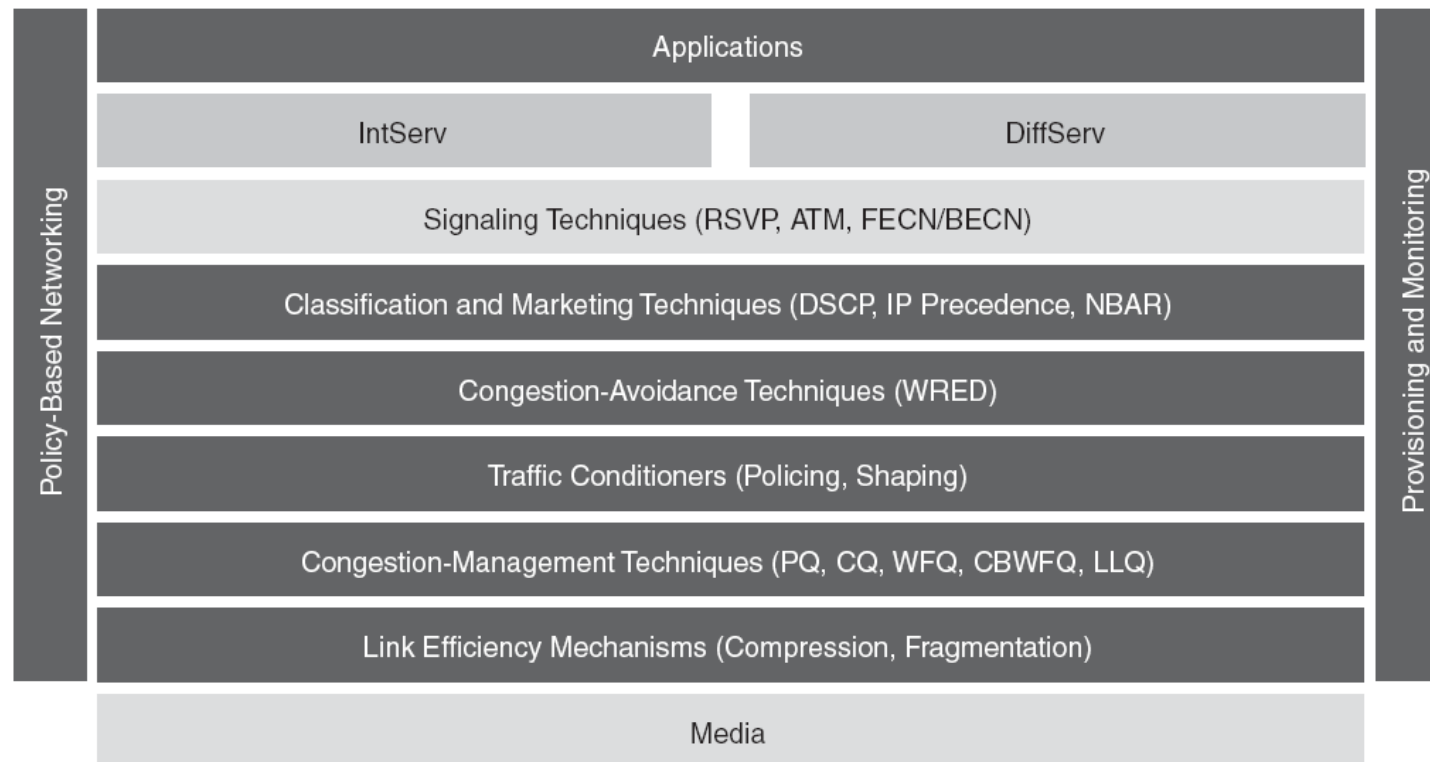
Функциональные зоны корпоративной сети по CISCO



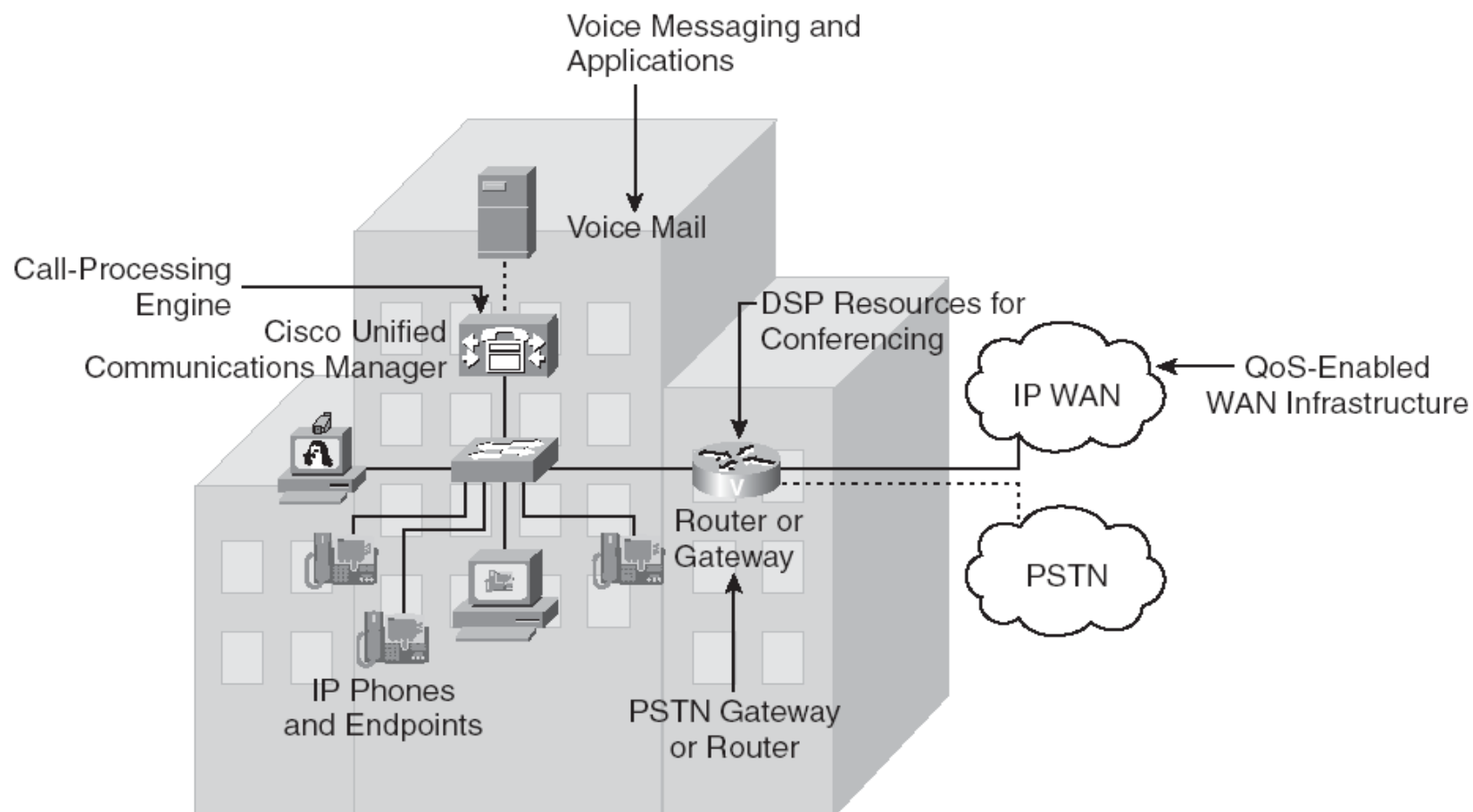
Функциональная зона «enterprise campus»



Механизмы реализации QoS



IP-телефония, компоненты



Архитектура сети

- *Архитектура* – менее точное, чем проект, описание схемы сети, тогда как *проект* регламентирует размещение сетевых компонентов, содержит оценки параметров сети
- Выделяют три логические составляющие архитектуры:
 - Принципы построения
 - Сетевые шаблоны
 - Технические позиции

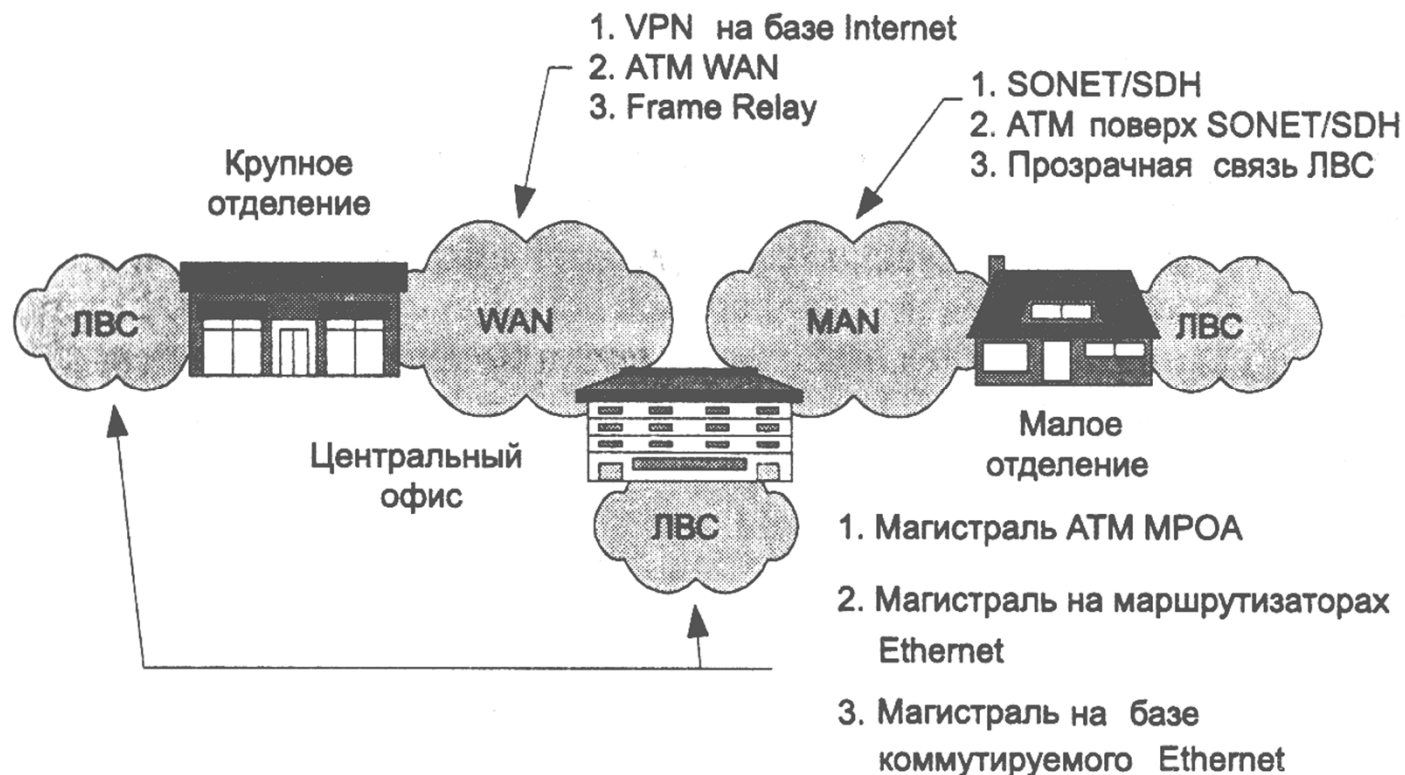
Принципы построения, технические позиции, шаблоны

- Принципы построения - связь между корпоративными стратегическими задачами и сетевыми технологиями
- Технические позиции – уточнение параметров технологий, целевое описание, определяющее выбор технологии
- Шаблоны – набор сетевых моделей, описание функциональной схемы участка сети, имеющего конкретные границы

Технические позиции

- Сетевые транспортные протоколы
- Маршрутизация в сети
- Качество обслуживания
- Адресация в сетях IP и домены
- Коммутация в локальных сетях
- Объединение коммутации и маршрутизации
- Организация городской сети
- Организация глобальной сети
- Службы удаленного доступа

Функциональная структура

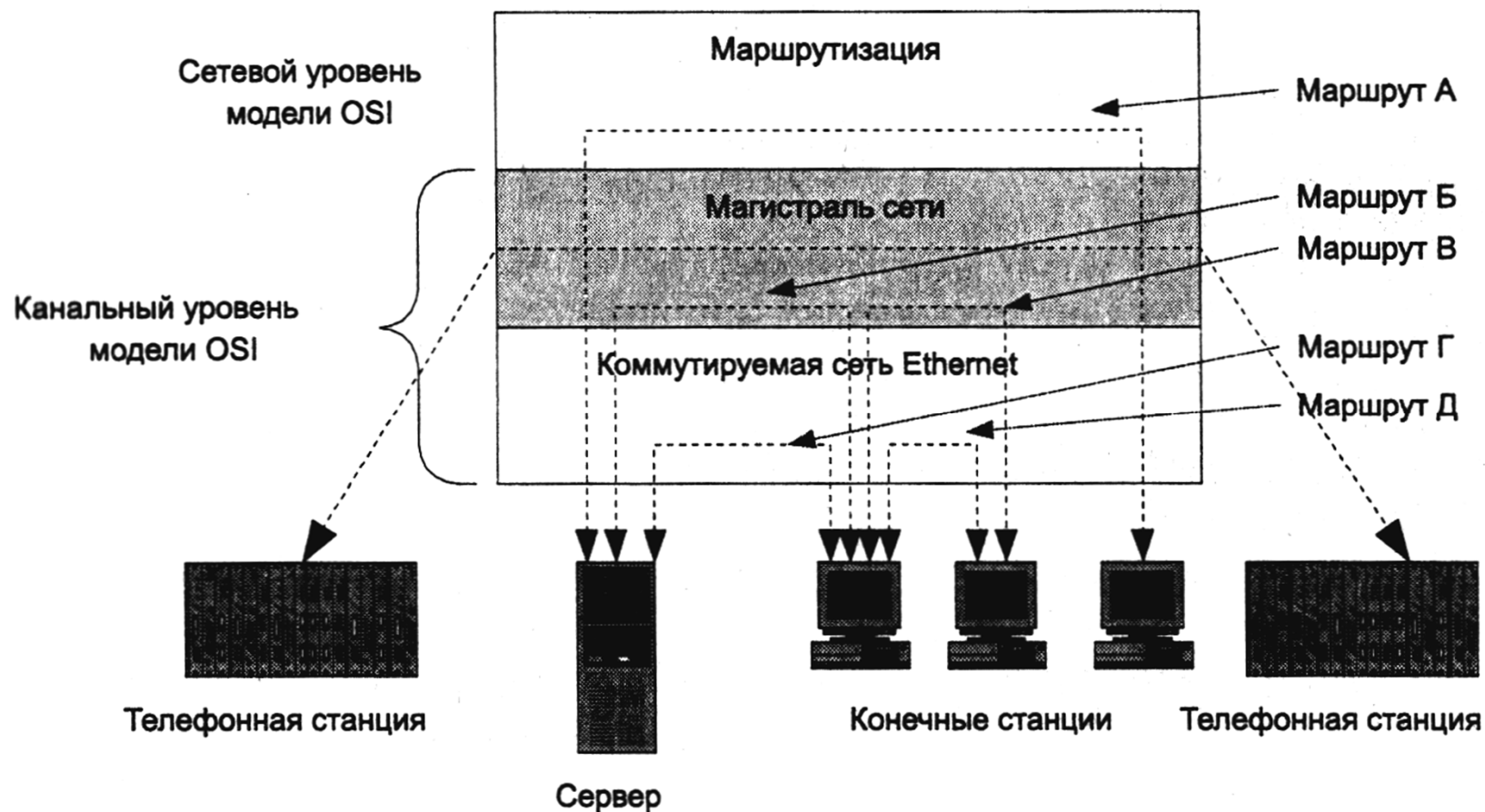


■ Основные сетевые шаблоны: глобальной сети, городской сети, центрального офиса, подразделения, отдела

Построение сети

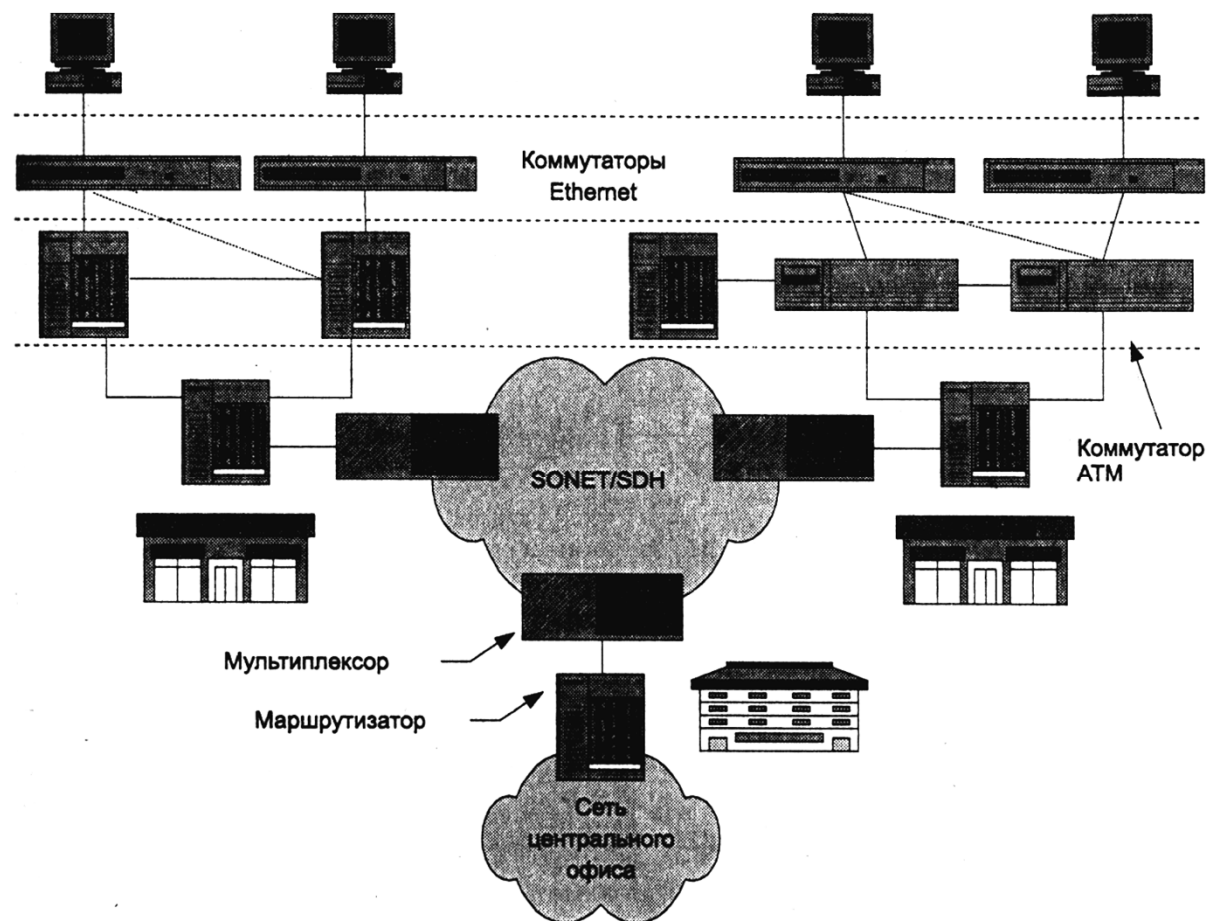
- Функциональная структура – в основе функциональная структура предприятия
- Логическая структура (магистраль)
- Требования к магистрали:
 - Масштабируемость
 - Производительность
 - Стоимость
 - Качество обслуживания

Логическая иерархия коммутации

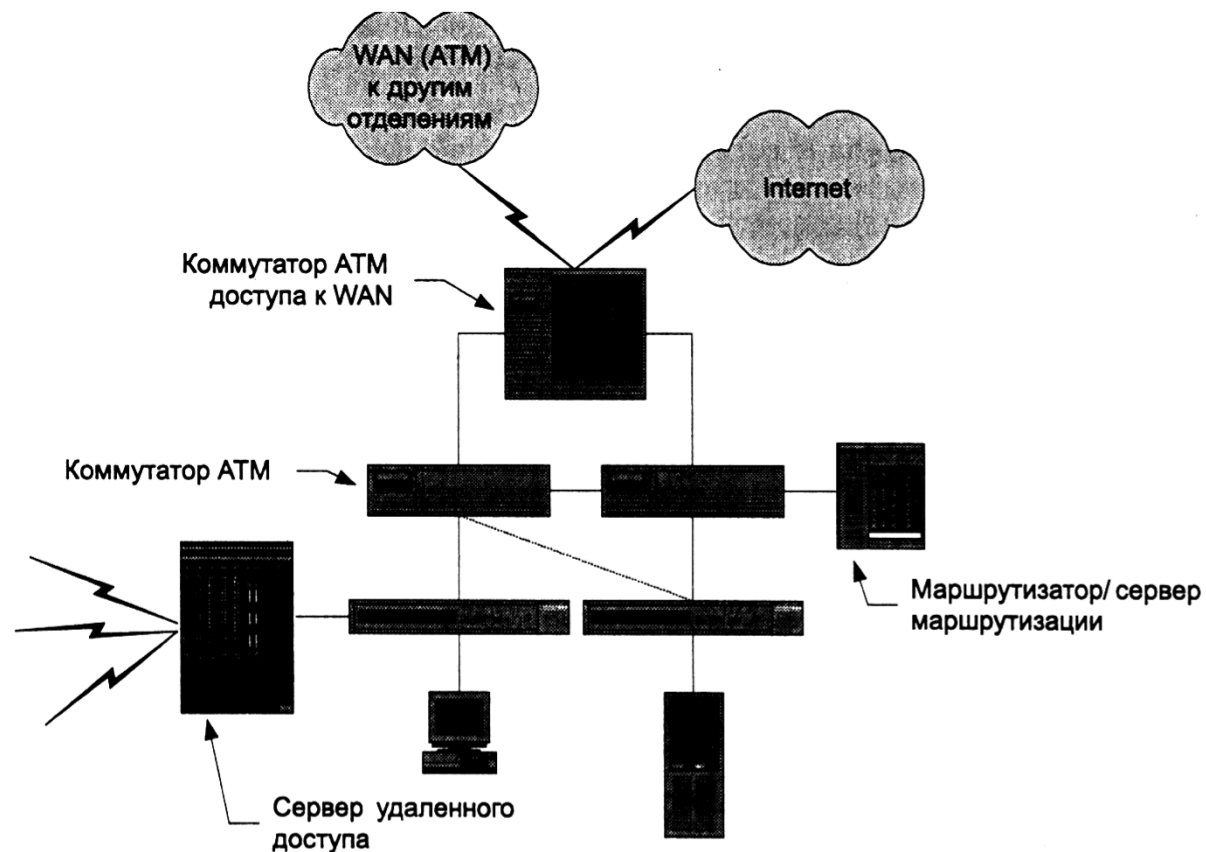


Логическая структура помогает выявить основные маршруты в сети

Сетевой шаблон MAN (SONET/SDH)



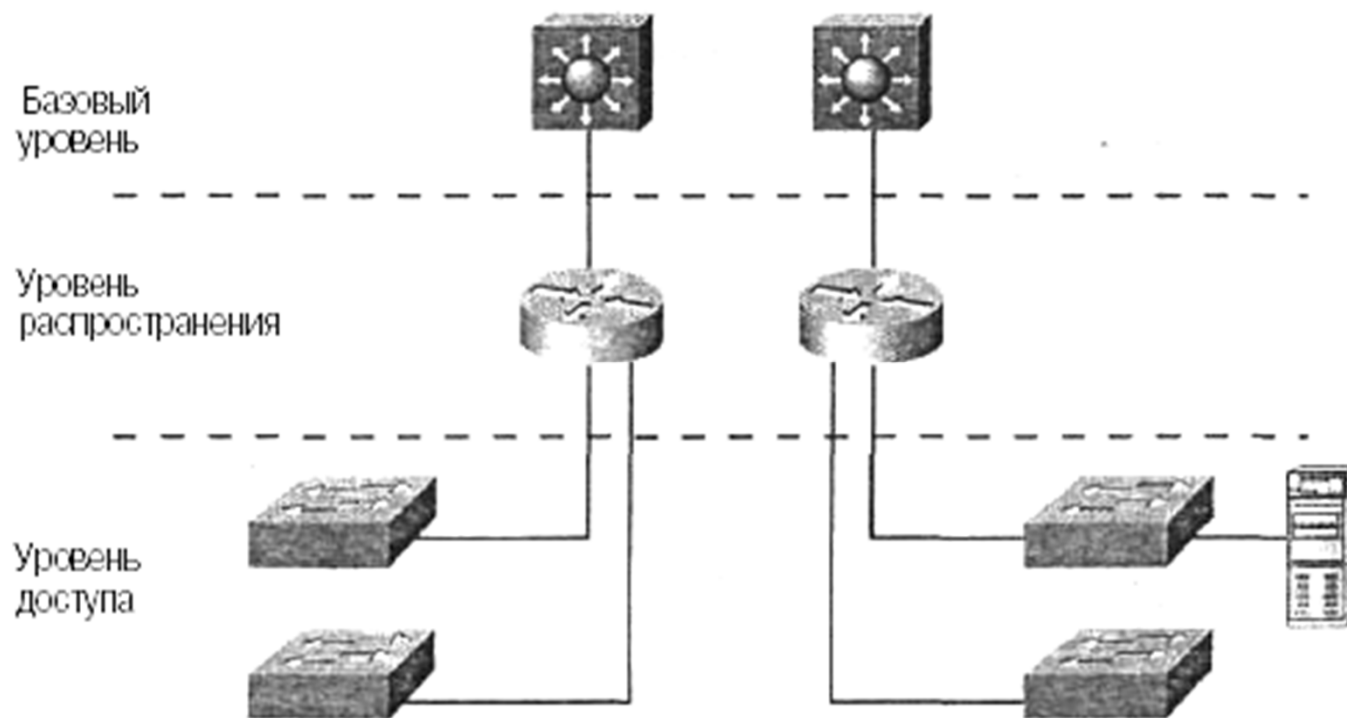
Сетевой шаблон центрального офиса



Критерии выбора технологии

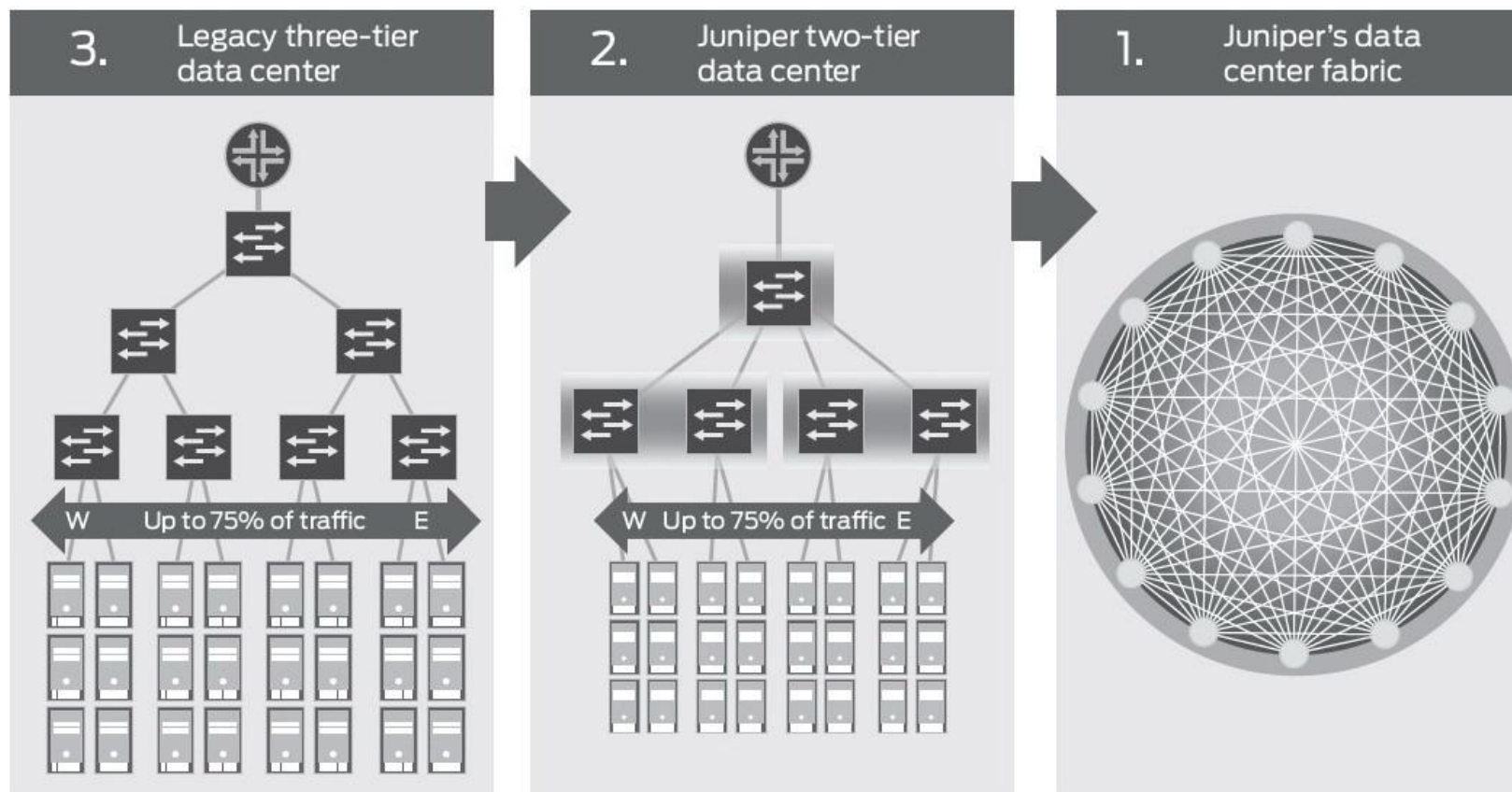
- Популярность в обозримом будущем
- QoS
- Масштабируемость
- Стоимость
- Поддержка существующей кабельной системы
- Совместимость с установленным оборудованием

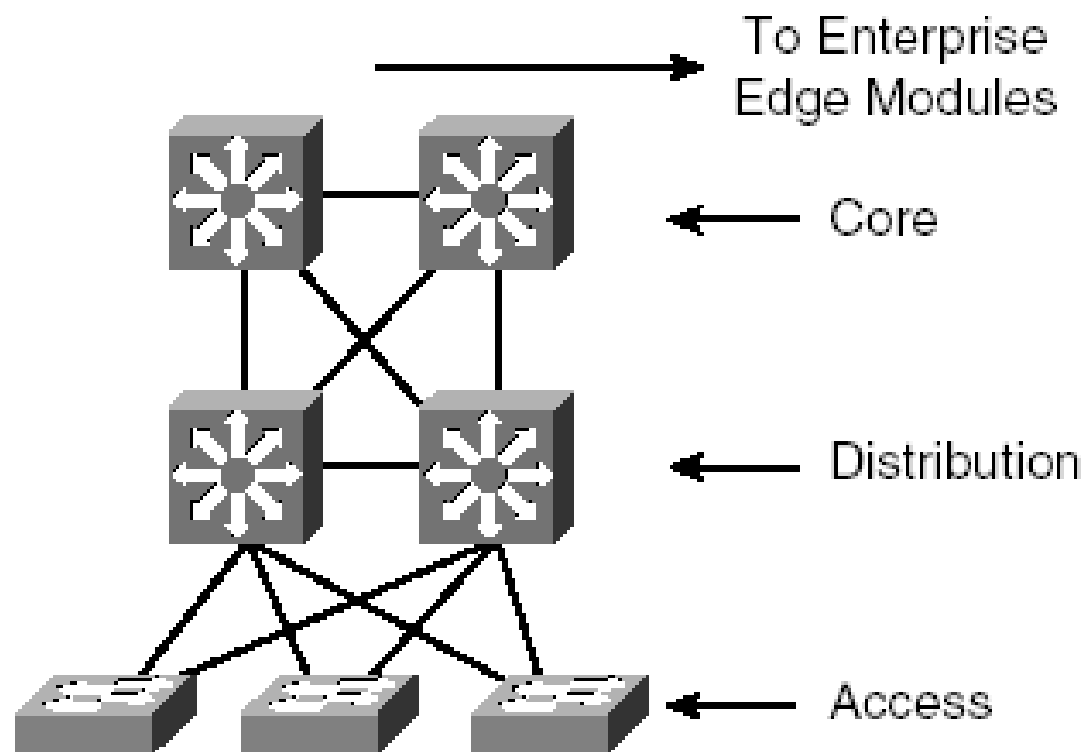
Иерархическая модель CISCO



- Базовый уровень (Core layer)
- Уровень распространения (иногда распределения или рабочих групп, Distribution layer)
- Уровень доступа (Access layer)

Развитие модели для «центров обработки данных» (по Juniper)

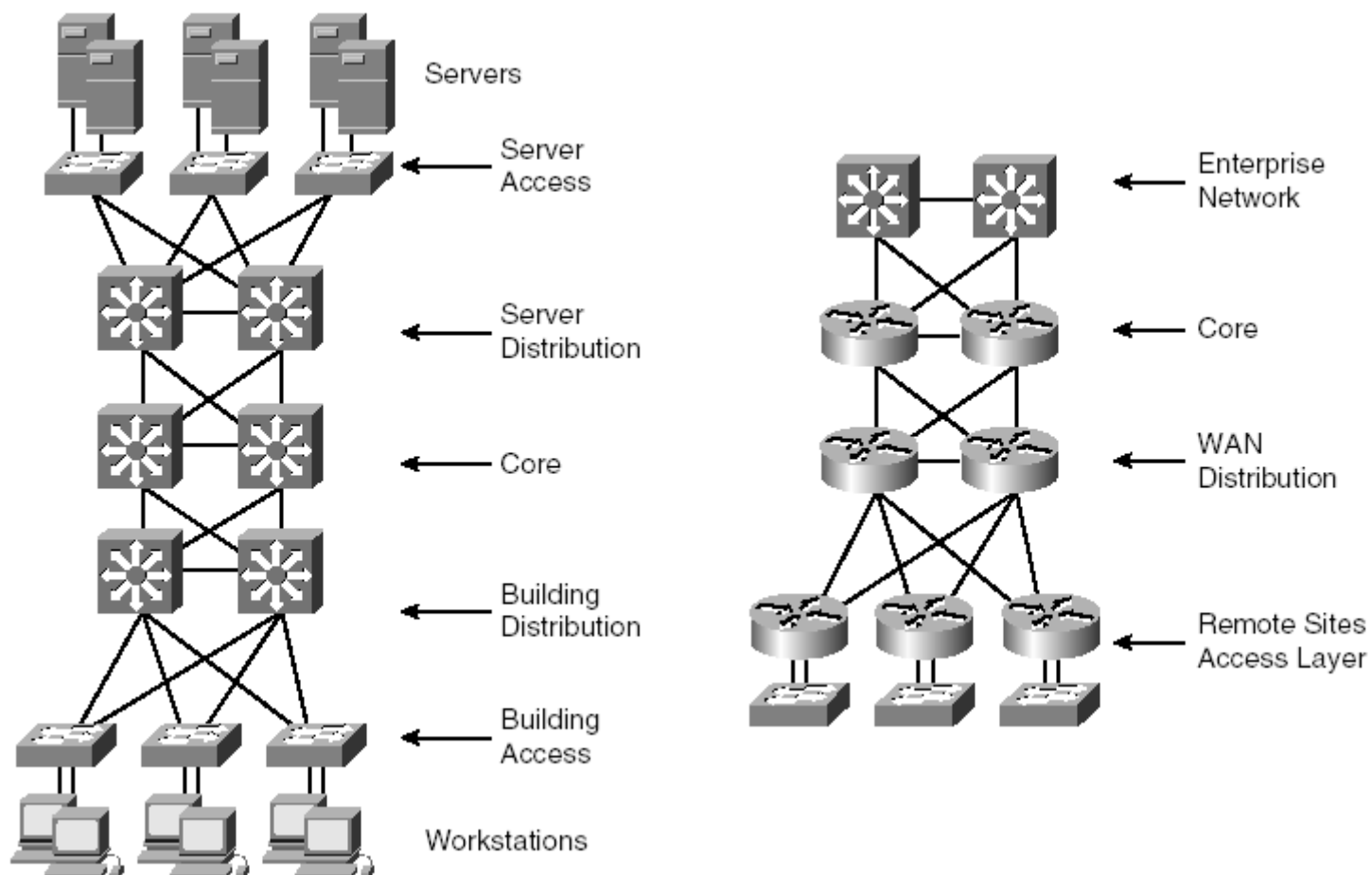




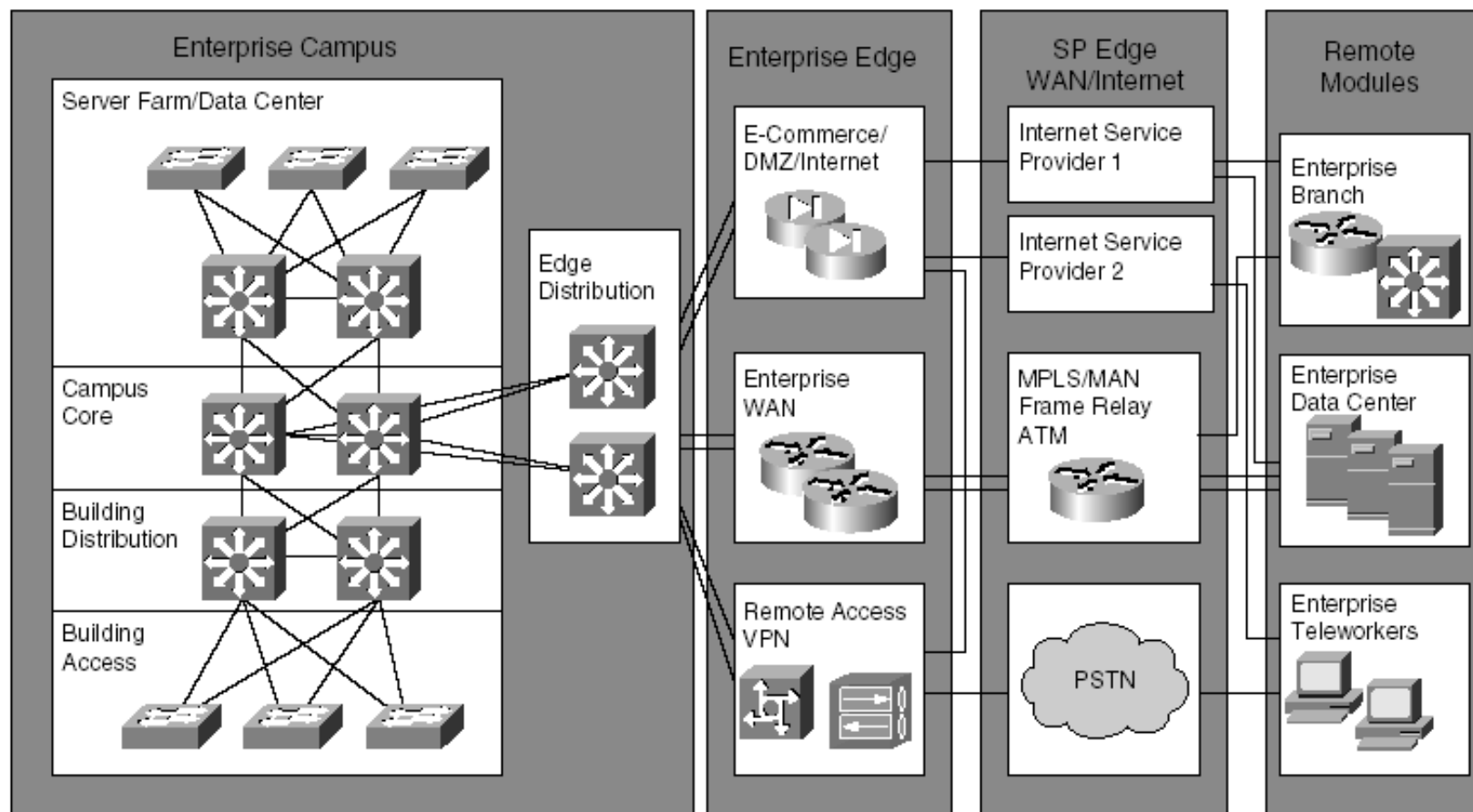
Функции уровней: базового, распределения, доступа

- Быстрая коммутация трафика
- Реализация инструментов, подобных спискам доступа, фильтрации пакетов или механизму запросов.
- Реализация системы безопасности и сетевых политик, включая трансляцию адресов и установку брандмауэров.
- Перераспределение между протоколами маршрутизации, включая использование статических путей.
- Маршрутизация между сетями VLAN и другие функции поддержки рабочих групп.
- Определение доменов широковестьельных и многоадресных рассылок.
- Постоянный контроль (из уровня распределения) за доступом и политиками
- Формирование независимых доменов конфликтов/коллизий (сегментация)
- Соединение рабочих групп с уровнем распределения

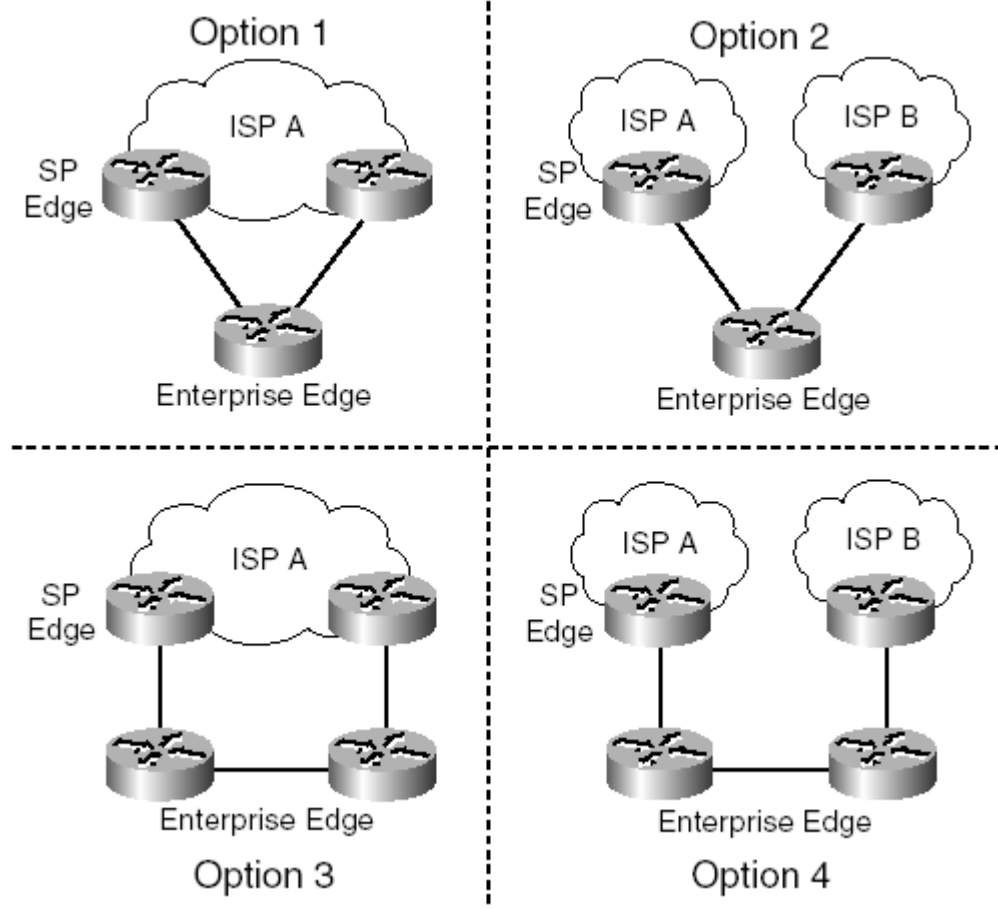
Иерархические проекта основанные на коммутаторах и на маршрутизаторах



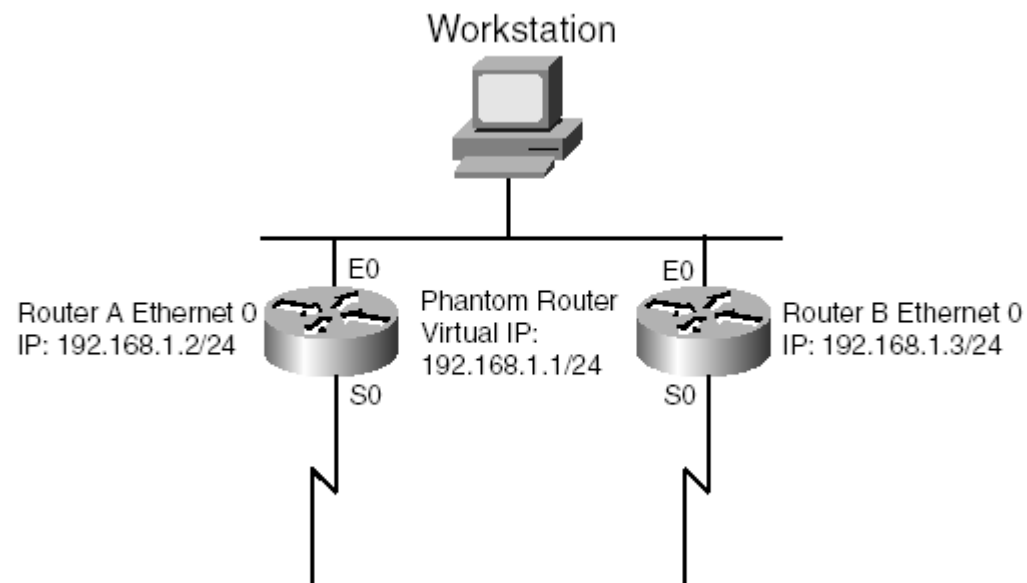
Модульное проектирование CISCO



Варианты реализации Internet Edge



Технологии обеспечения отказоустойчивости: HSRP



Полносвязная (full-mesh) и частично-связная (partial-mesh) WAN

