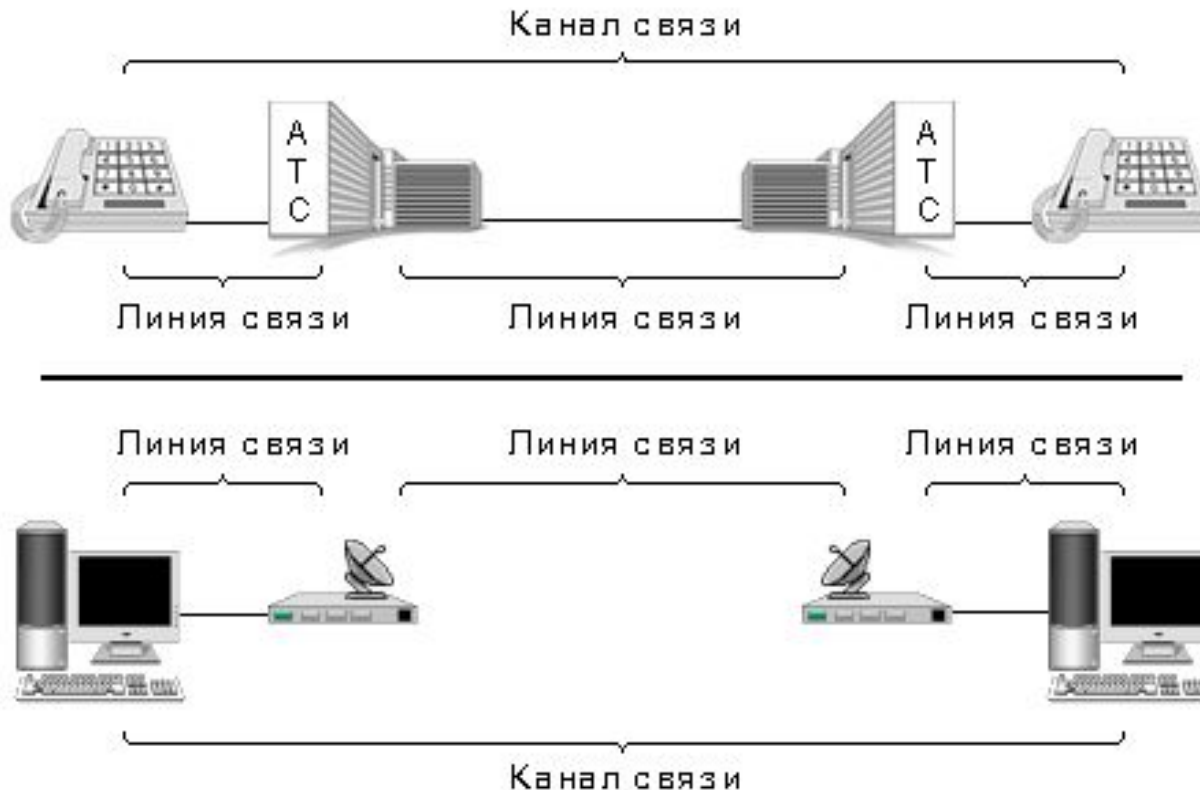


Компьютерные сети

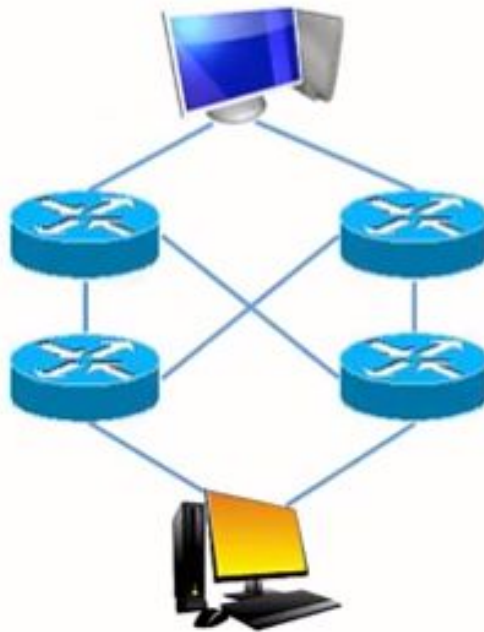
- Это система компьютеров, связанных каналами передачи информации; программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий автоматизированный обмен данными между компьютерами по каналам связи. Компьютерную сеть называют телекоммуникационной сетью, а процесс обмена информации по такой сети называют телекоммуникацией (от греч. "tele"- вдаль, далеко и лат. "communicatio" - связь).



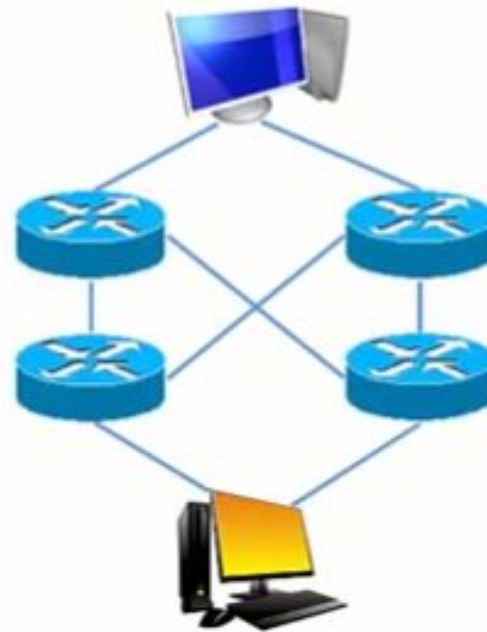
Классификация сетей

- Тип коммутации
- Технологии передачи
- Протяженность

Коммутация каналов

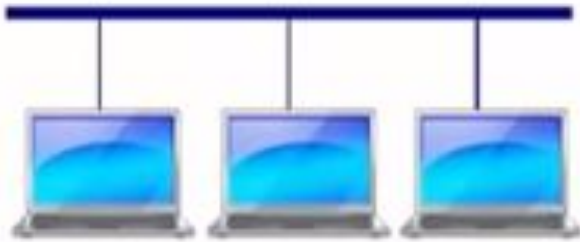


Коммутация пакетов

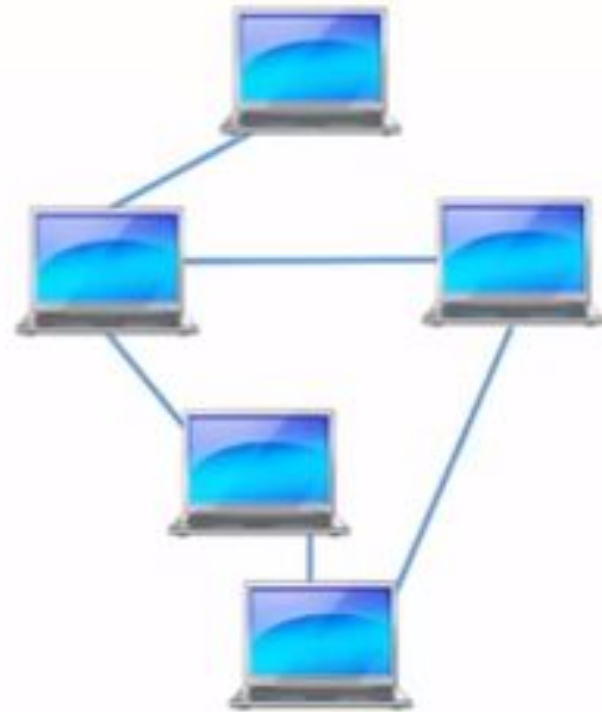


Технология передачи

Широковещательные
сети



Точка-точка



Протяженность

Название	Протяженность	Расположение
Персональная	1 м	На столе
Локальная	10 м – 1 км	Комната, здание, кампус
Муниципальная	10 км	Город
Глобальная	100 – 1000 км	Страна, континент
Объединение сетей	10 000 км	Весь мир

Топология сети

«Схема» соединения компьютеров в сети

Топология сети – конфигурация графа:

- **Вершины** – узлы сети (компьютеры и сетевое оборудование)
- **Ребра** – связи между узлами (физические или информационные)

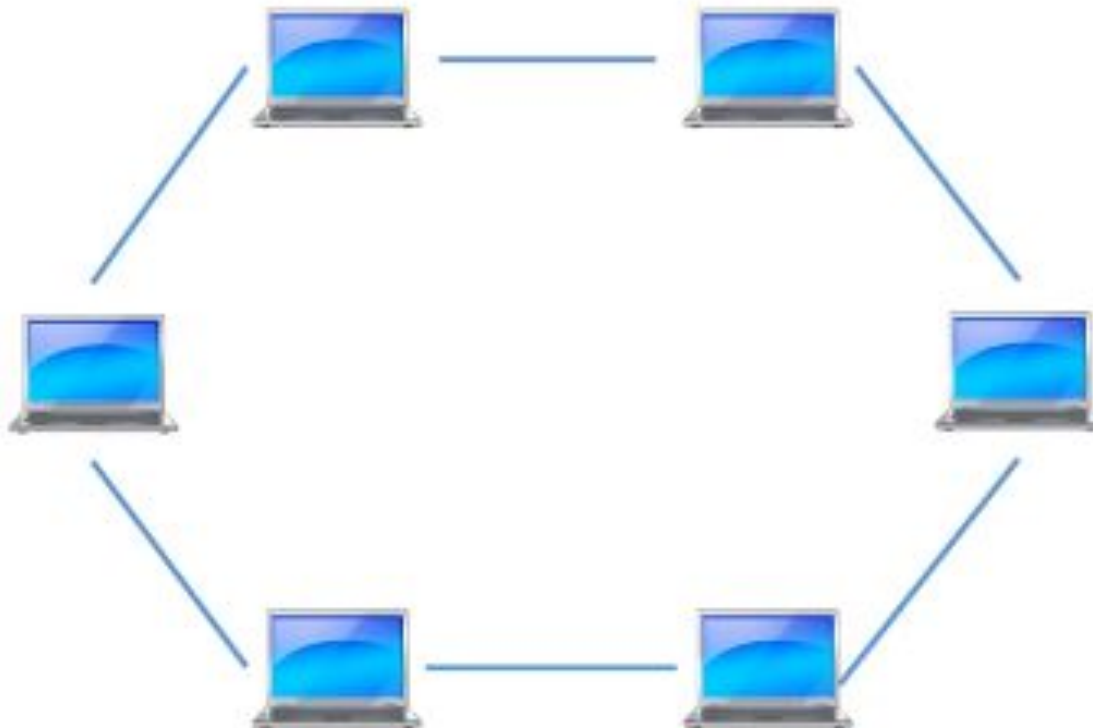
Полносвязная топология



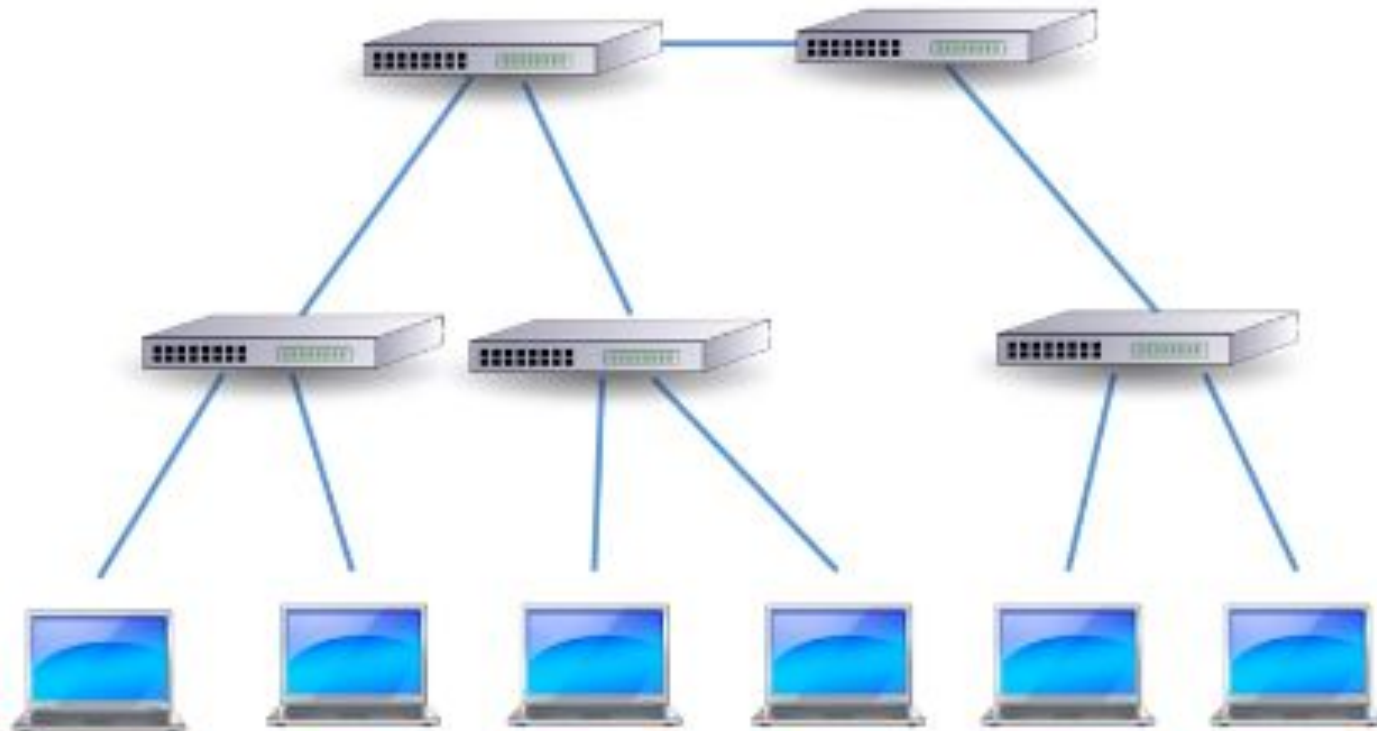
Звезда



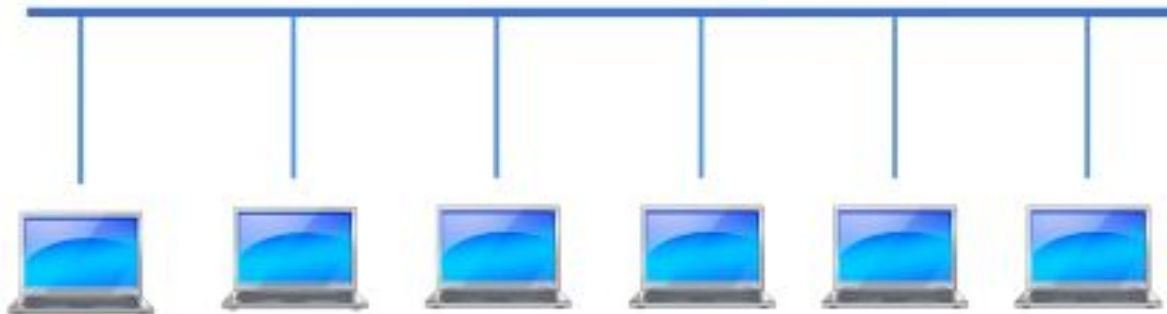
Кольцо



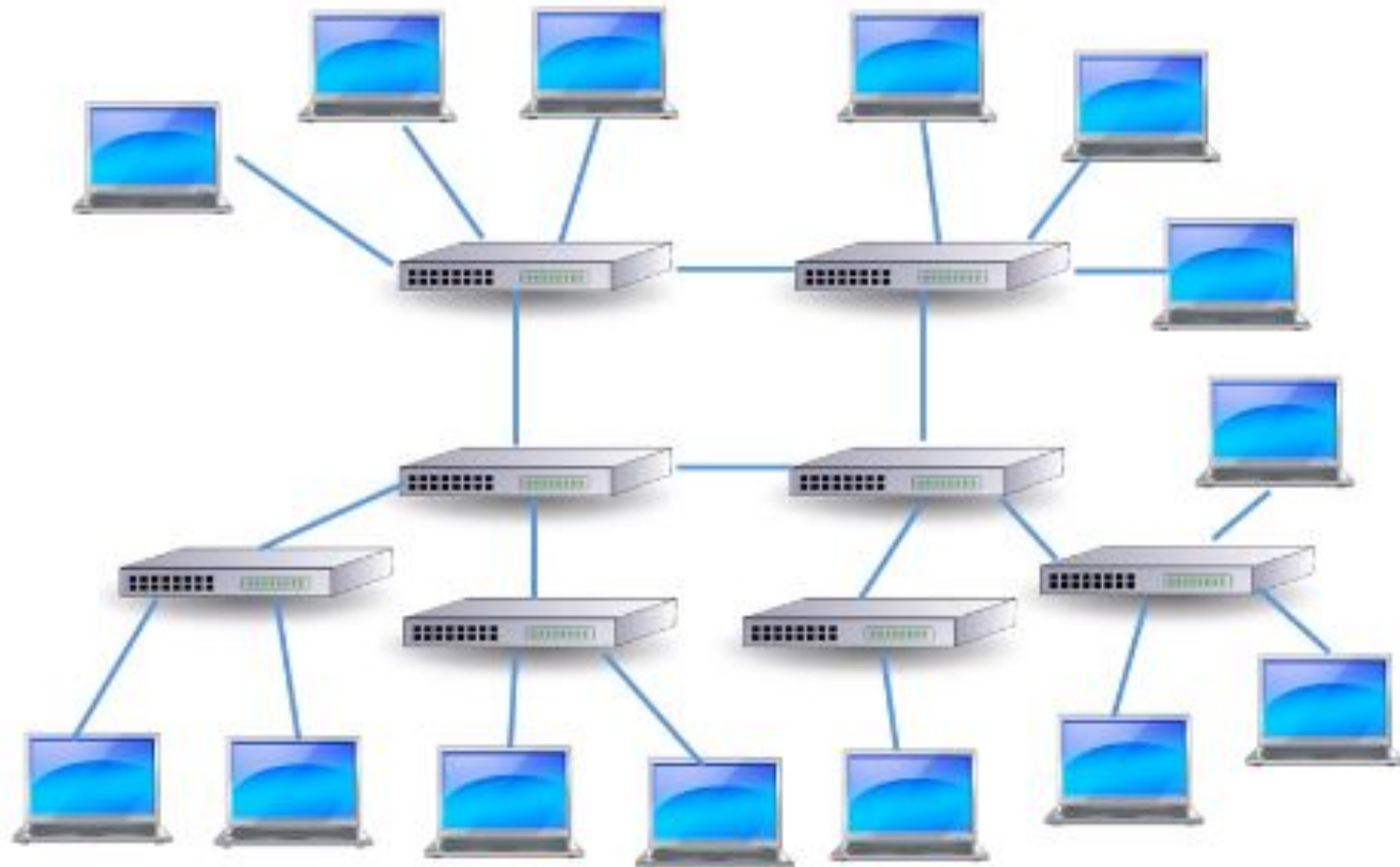
Дерево



Общая шина



Смешанная топология



Физическая топология – соединения устройств в сети

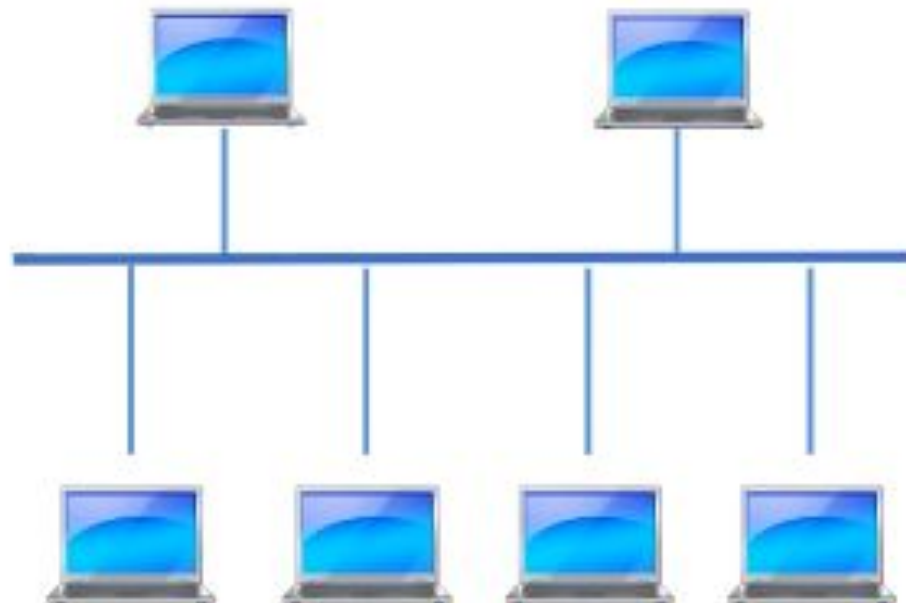
Логическая топология – правила распространения сигналов в сети

Классический Ethernet (концентратор, хаб)

Физическая топология



Логическая топология

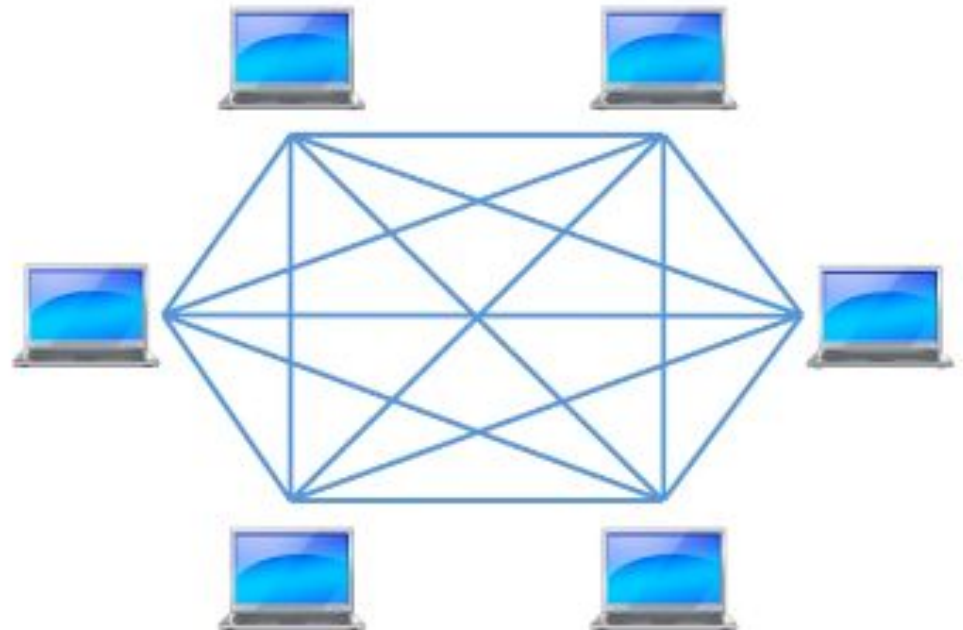


Коммутируемый ethernet

Физическая топология



Логическая топология



ИЕРАРХИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

СЕТИ

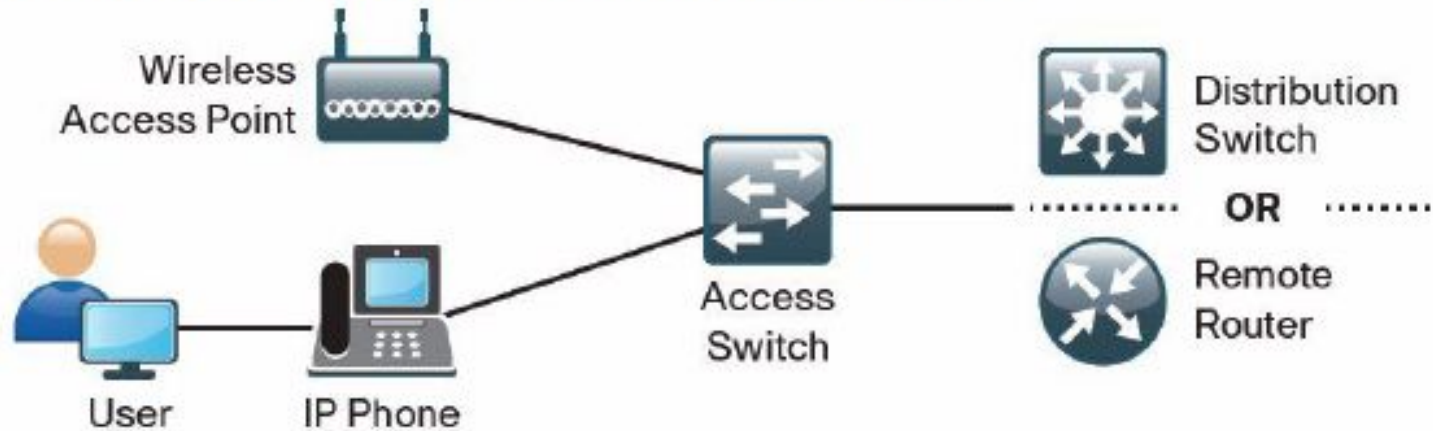
Иерархическая модель делит сеть на три основных уровня/модуля. Уровни иерархической модели:

Уровень доступа (Access Layer) - предоставляет пользователям или устройствам (принтер, сканер, ip-телефон) доступ к сети.

Уровень распределения (Distribution Layer) - агрегирует/объединяет уровни доступа и предоставляет доступ к различным сервисам организации.

Уровень ядра/базовый уровень (Core Layer) - агрегирует/объединяет уровни распределения в больших сетях.

Уровень доступа является точкой входа в сеть для пользователей и сетевых устройств (принтеры, сканеры, ip-телефоны и т.д.). Доступ как проводной, так и беспроводной. В более ранней литературе данный уровень называется "Модуль доступа".

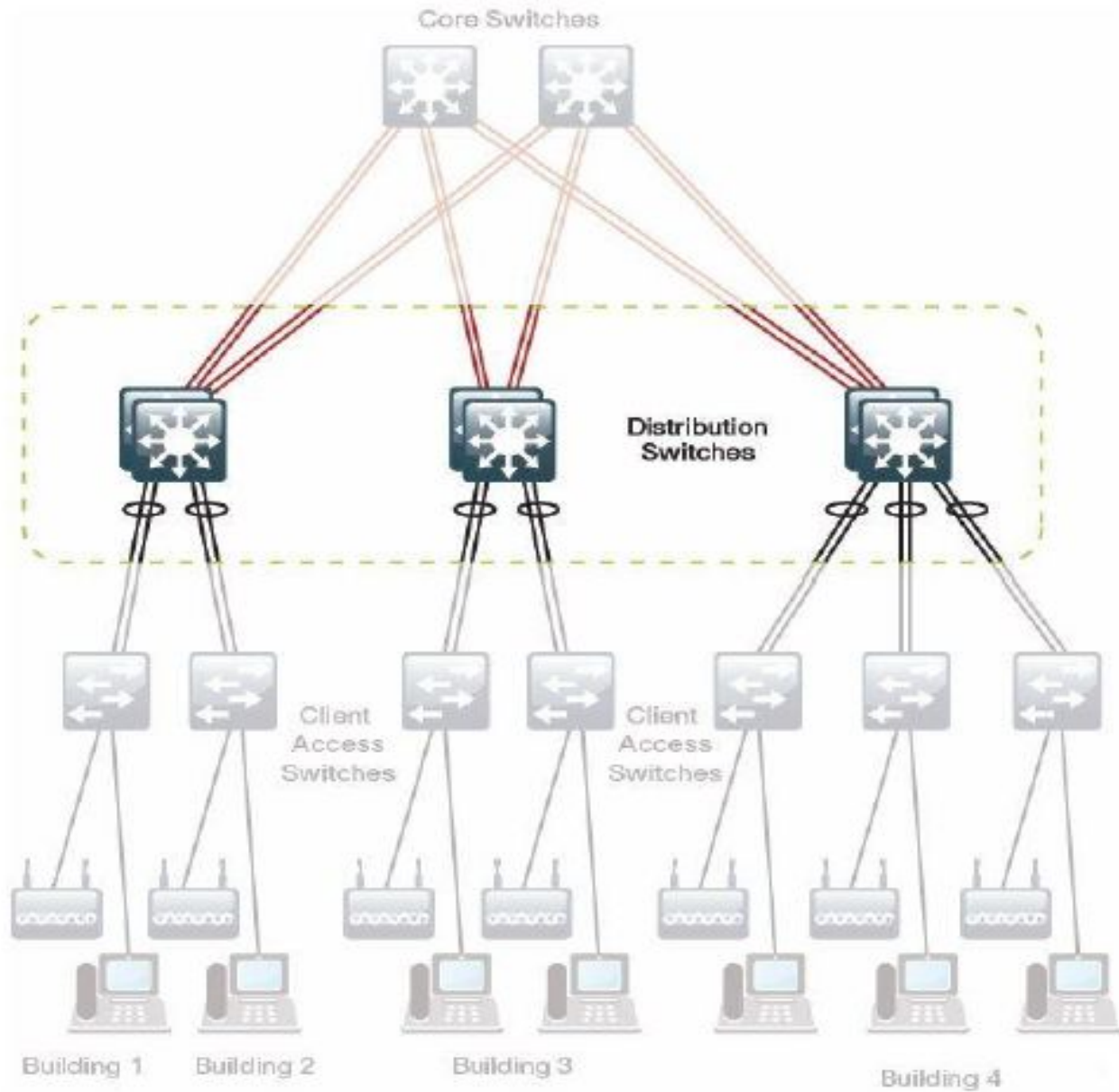


Уровень доступа

Уровень распределения

- Уровень распределения обслуживает множество важных сервисов сети. Главной задачей уровня распределения является агрегация/объединение всех коммутаторов уровня доступа в единую сеть. Это позволяет существенно уменьшить количество соединений. Как правило, именно к коммутаторам распределения подключаются самые важные сервисы сети, другие модули сети: модуль сети Internet, модуль WAN сети, модуль дата-центра (Рис. 2.4).

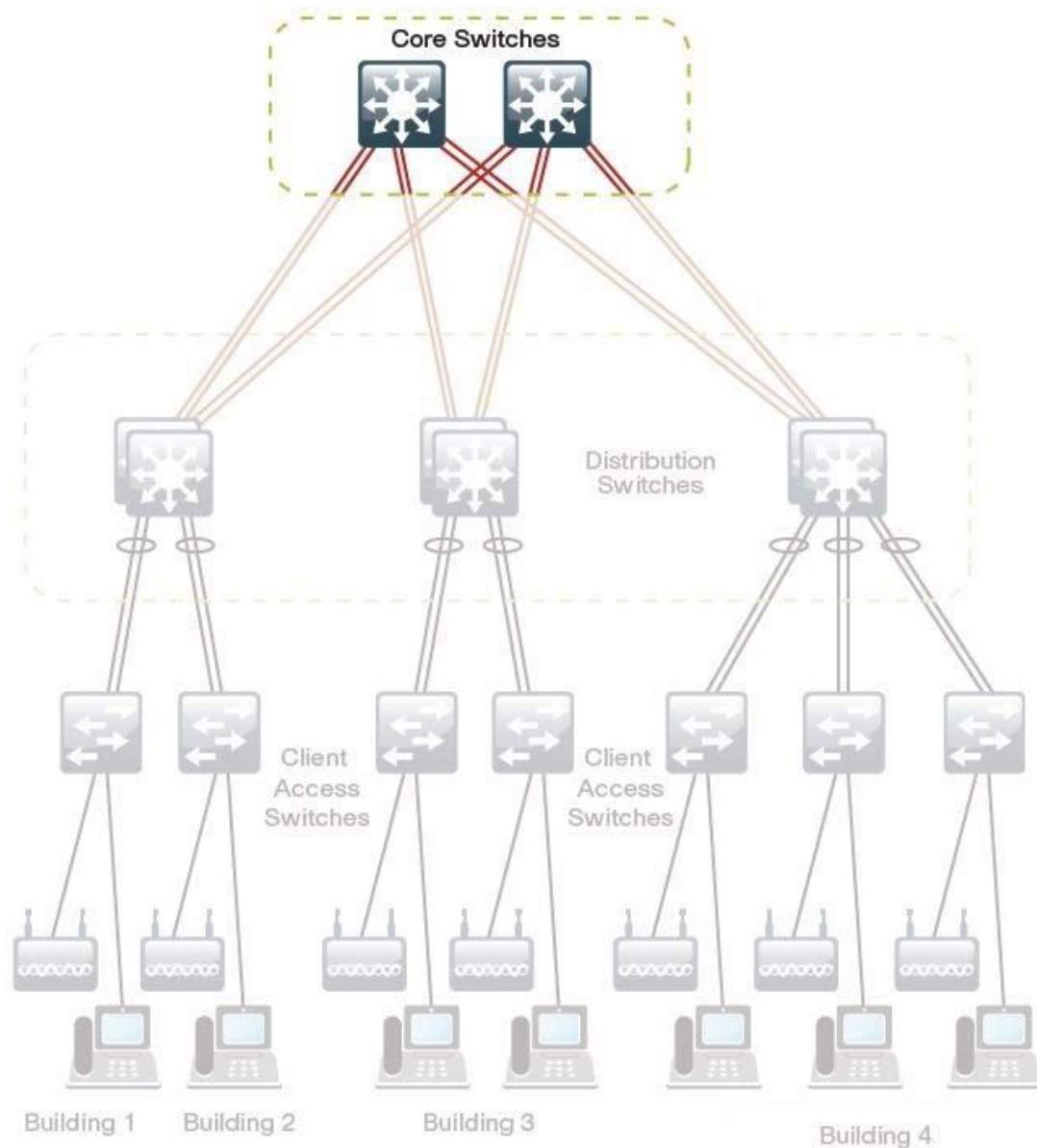
Уровень распределения



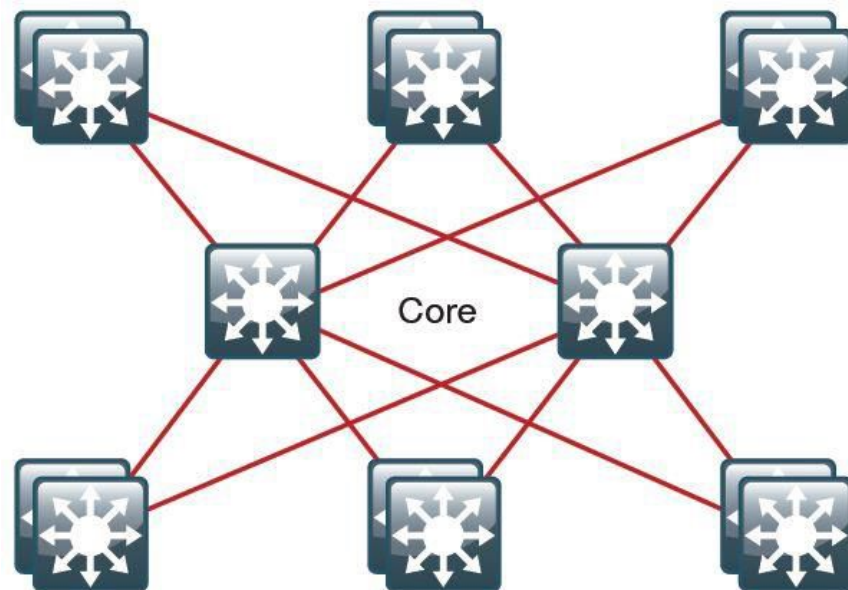
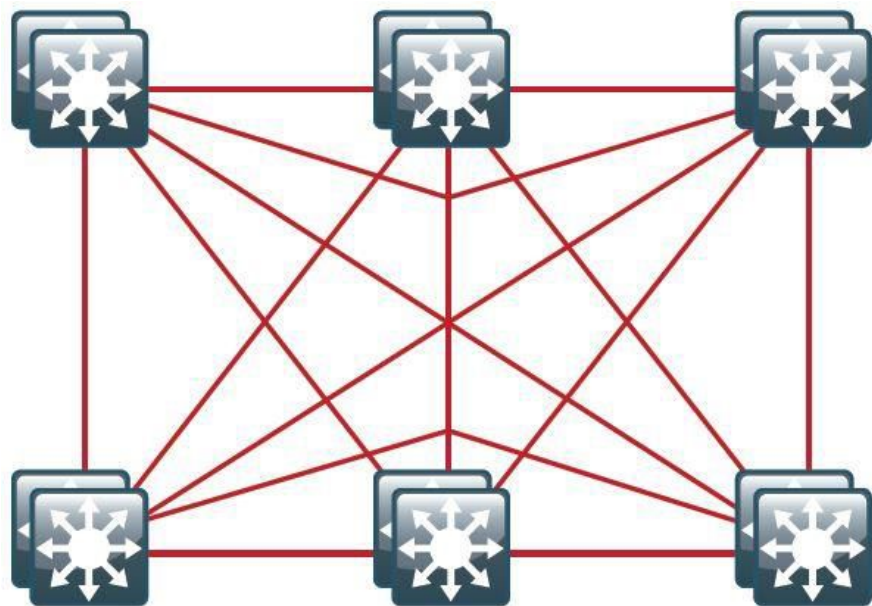
Уровень ядра

- Главной задачей уровня ядра является агрегация/объединение всех коммутаторов уровня распределения в единую сеть. Это позволяет существенно уменьшить количество соединений. На Рис. 2.9 и 2.10 представлены дизайн сети, без и с уровнем ядра соответственно. Как видим, без использования уровня ядра количество соединений значительно больше

Уровень ядра

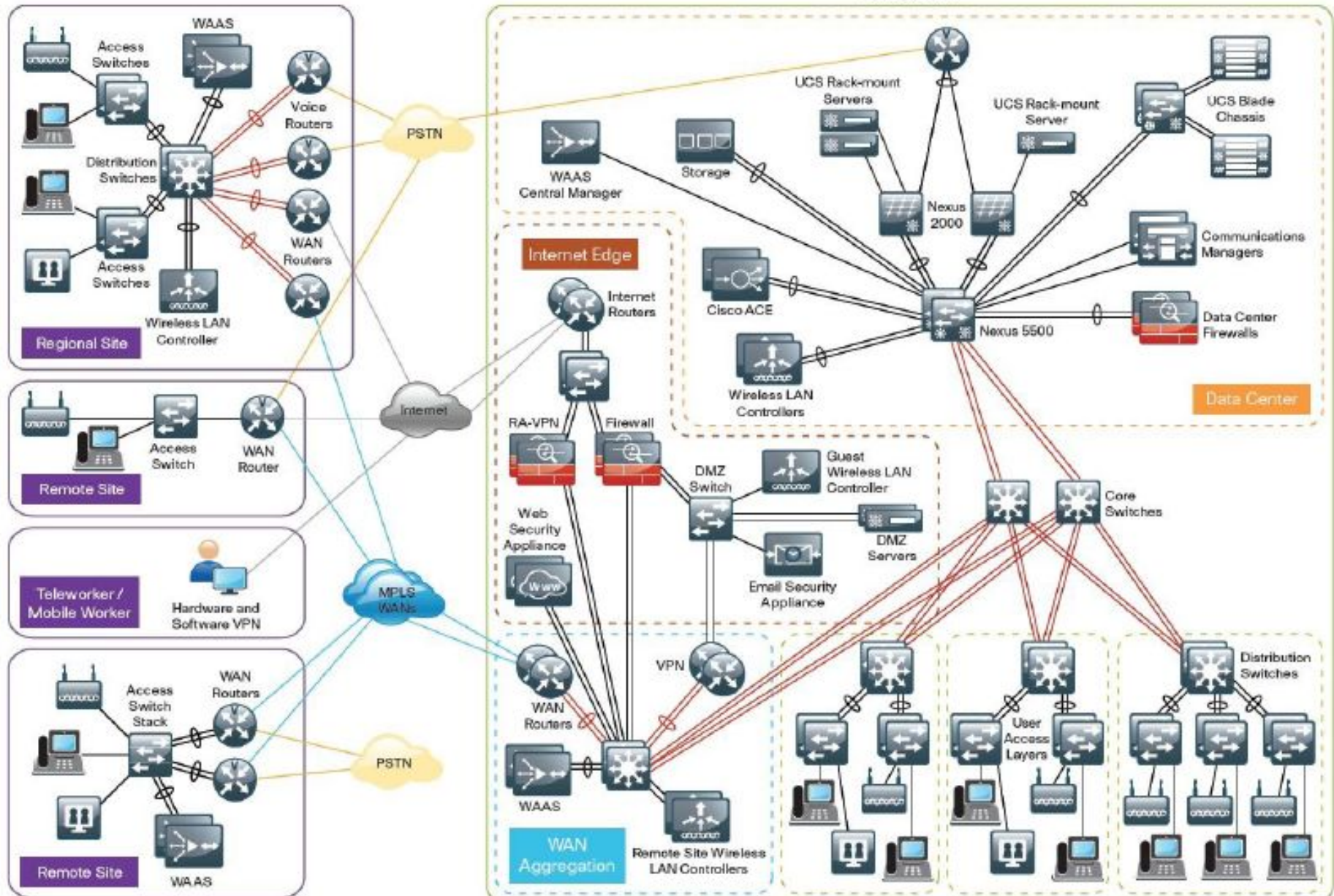


Модели с ядром и без уровня ядра



Основы дизайна КС

Архитектура КС



Модульная архитектура

Разбив архитектуру сети на модули можно сконцентрироваться на функционале каждого из них по отдельности, что существенно упрощает дизайн, внедрение и управление. Созданные модули, как детали конструктора из которых вы можете собрать сеть, соответствующую вашим требованиям. Эти же детали можно применять повторно (репликация), сильно сокращая время проектирования. Принцип репликации (повторения) элемента упрощает масштабируемость сети и ускоряет ее развертывание. На рис. 1.2 представлен процесс модернизации сети. Можно заметить, что масштабирование сводится к простому добавлению дополнительных модулей.

