

**Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины**

Физический факультет

«Компьютерные сети и Web-дизайн»

Лекция – Структуры вычислительных сетей

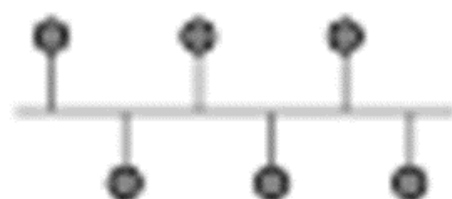
Лектор – ст. преподаватель Грищенко В.В.

Сетевые топологии

Сетевая топология определяет способ соединения в одну сеть различных устройств(компьютеры, принтеры и т.д.), описывает расположение кабелей и устройств, а также маршруты, служащие для передачи данных, что определяет характер ее работы.

Типичными физическими топологиями являются:

шинная топология; кольцевая топология;
звездообразная топология; расширенная
звездообразная топология; иерархическая
топология; полносвязная топология.



Шинная
топология



Кольцевая
топология



Звездообразная
топология



Расширенная
звездообразная
топология



Иерархическая
топология



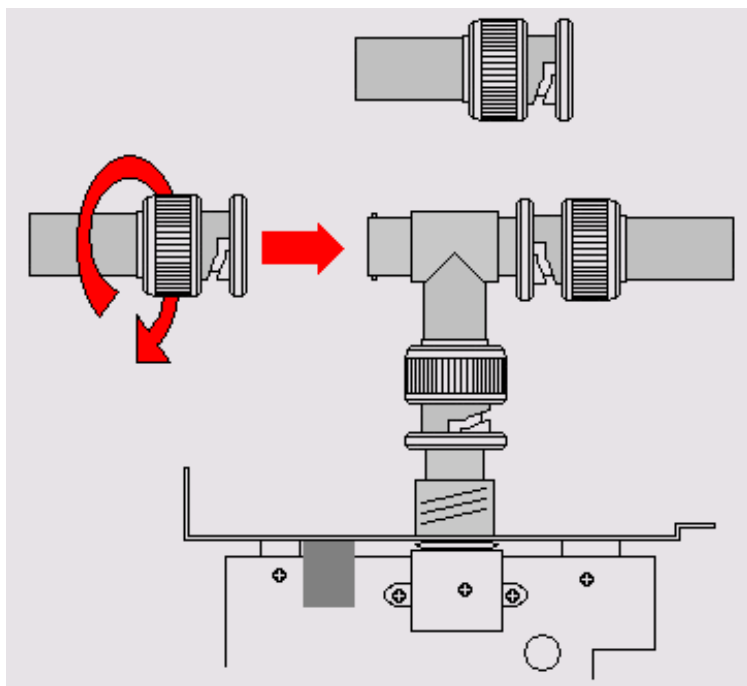
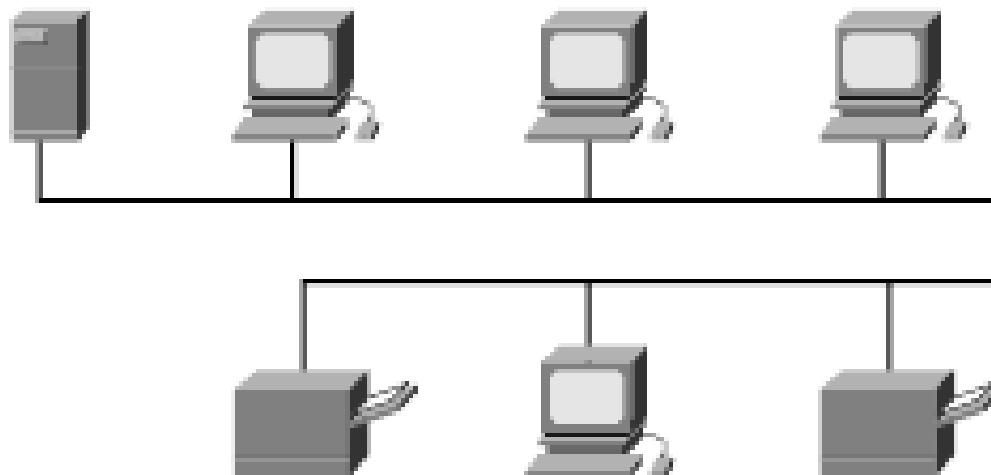
Полносвязная
топология

Шинная топология

Шинная топология использует принцип последовательного соединения узлов сети в виде цепочки. В случае использования кабеля к каждому концу сегмента шины подключается терминатор для «гашения» отраженного сигнала. Передаваемый пакет принимается всеми узлами сегмента, и на прохождение всего сегмента требуется некоторое количество времени, называемое задержкой. В качестве среды передачи в данной топологии часто применяется коаксиальный кабель.

Уровень надежности, то есть вероятность сохранения работоспособности при выходе из строя узла сети или разрыва передающей среды этой топологии, очень низкий, т.е. обрыв кабеля в любой точке может блокировать весь сетевой обмен.

Шинная топология



Кольцевая топология

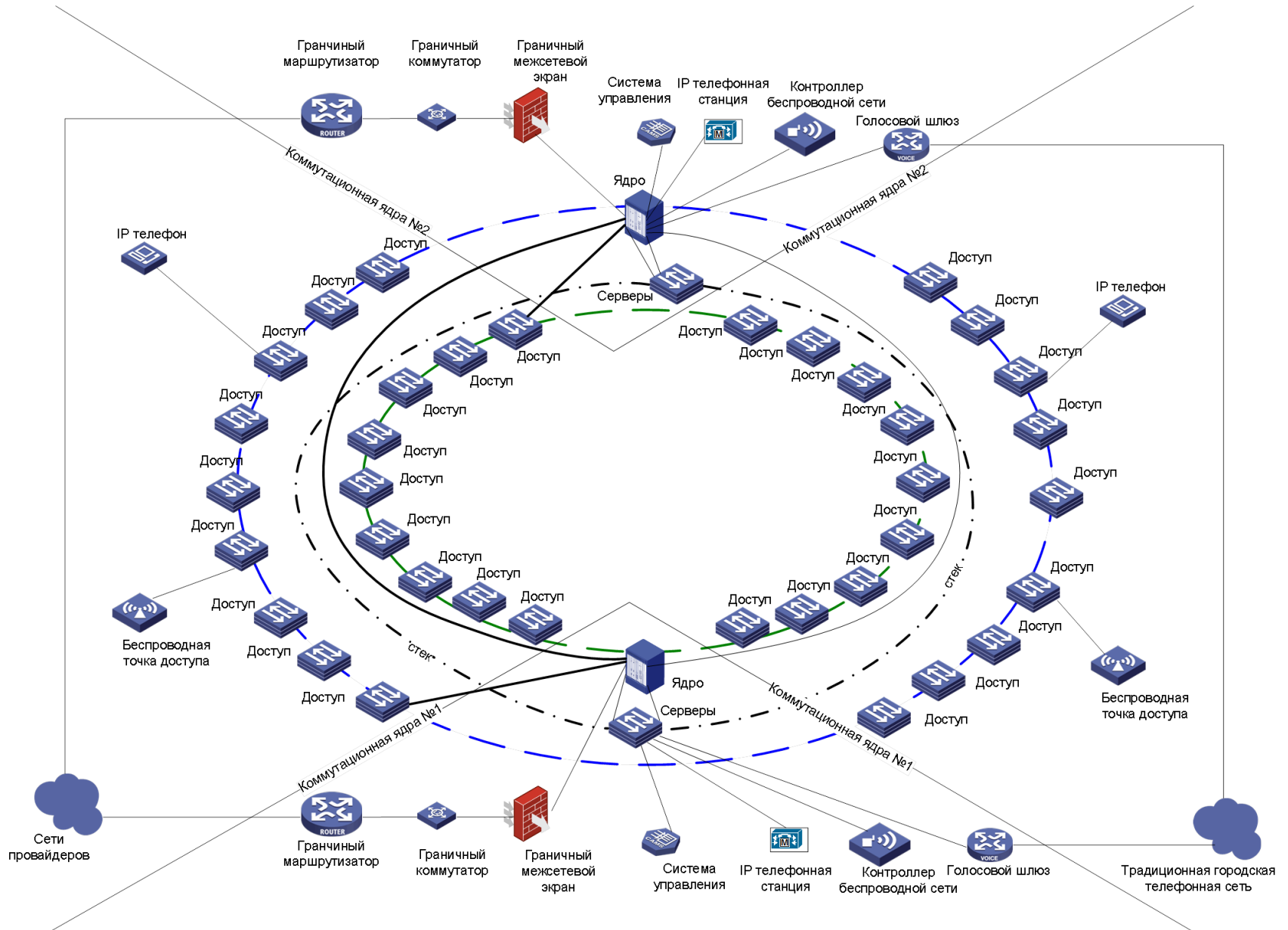


При топологии «кольцо» компьютеры подключаются к кабелю, замкнутому в кольцо, при этом передача информации может осуществляться как в одном, так и в обоих направлениях.

В отличие топологии «шина», в кольцевой каждый компьютер выступает в роли повторителя, усиливая сигналы и передавая их следующему компьютеру.

Недостатком такой топологии является нарушение работоспособности всей сети при выходе из строя хотя бы одного узла.

Кольцевая топология



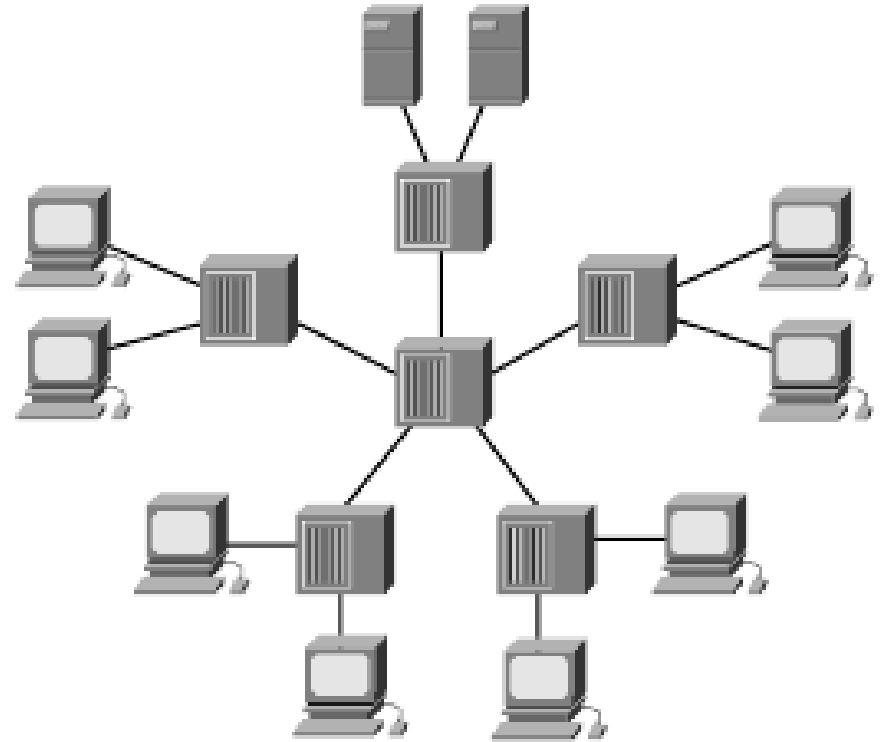
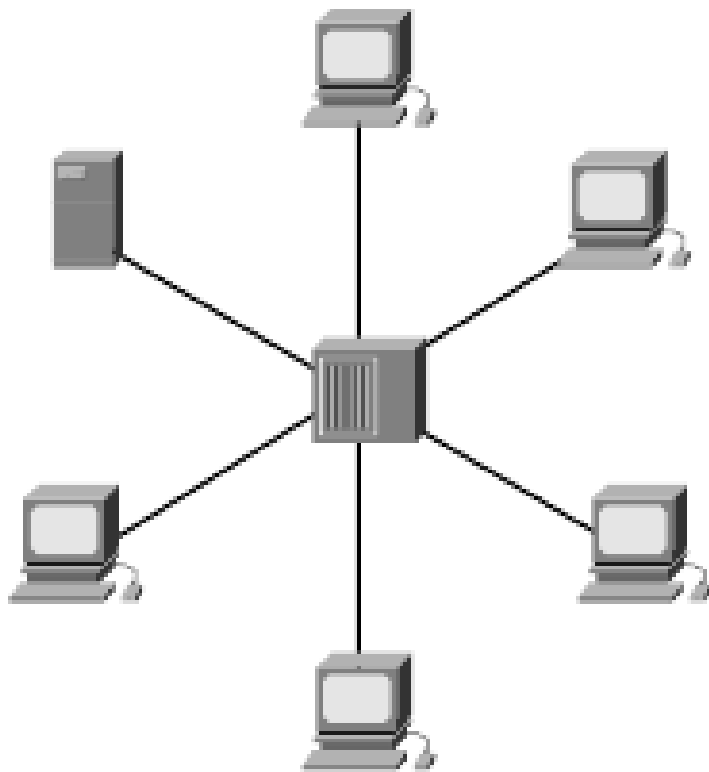
Звездообразная и расширенная звездообразная ТОПОЛОГИИ

Звездообразная топология (star topology), представляет собой наиболее часто используемый тип сетевой топологии как в локальных Ethernet-структурах, так и в распределенных.

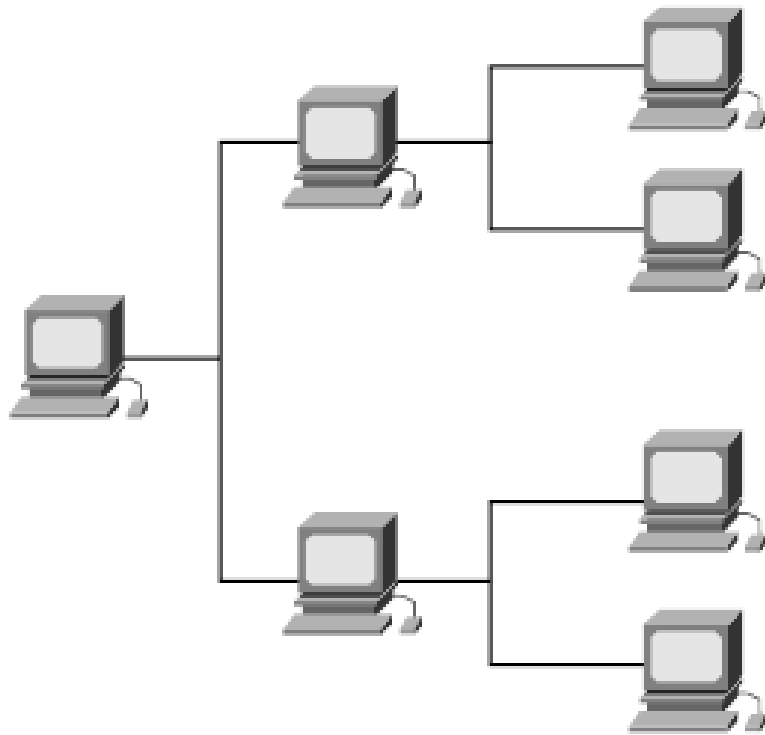
Звездообразная топология состоит из центральной соединительной точки, которая может быть таким устройством, как концентратор, коммутатор или маршрутизатор, и расходящихся от нее сегментов кабелей.

Расширенной звездообразной топология (extendeddstar topology) – это звездообразная топология расширенная за счет включения дополнительных сетевых устройств, подсоединенных к главному сетевому устройству (центральной точке).

Звездообразная и расширенная звездообразная ТОПОЛОГИИ



Иерархическая топология



Иерархическая топология (hierarchical topology) создается аналогично расширенной звездообразной топологии, основным отличием которой является отсутствие в такой сети центрального узла. Вместо этого используется магистральный узел (trunk node), от которого отходят ветви (branches) к другим узлам.

Полносвязанные топологии

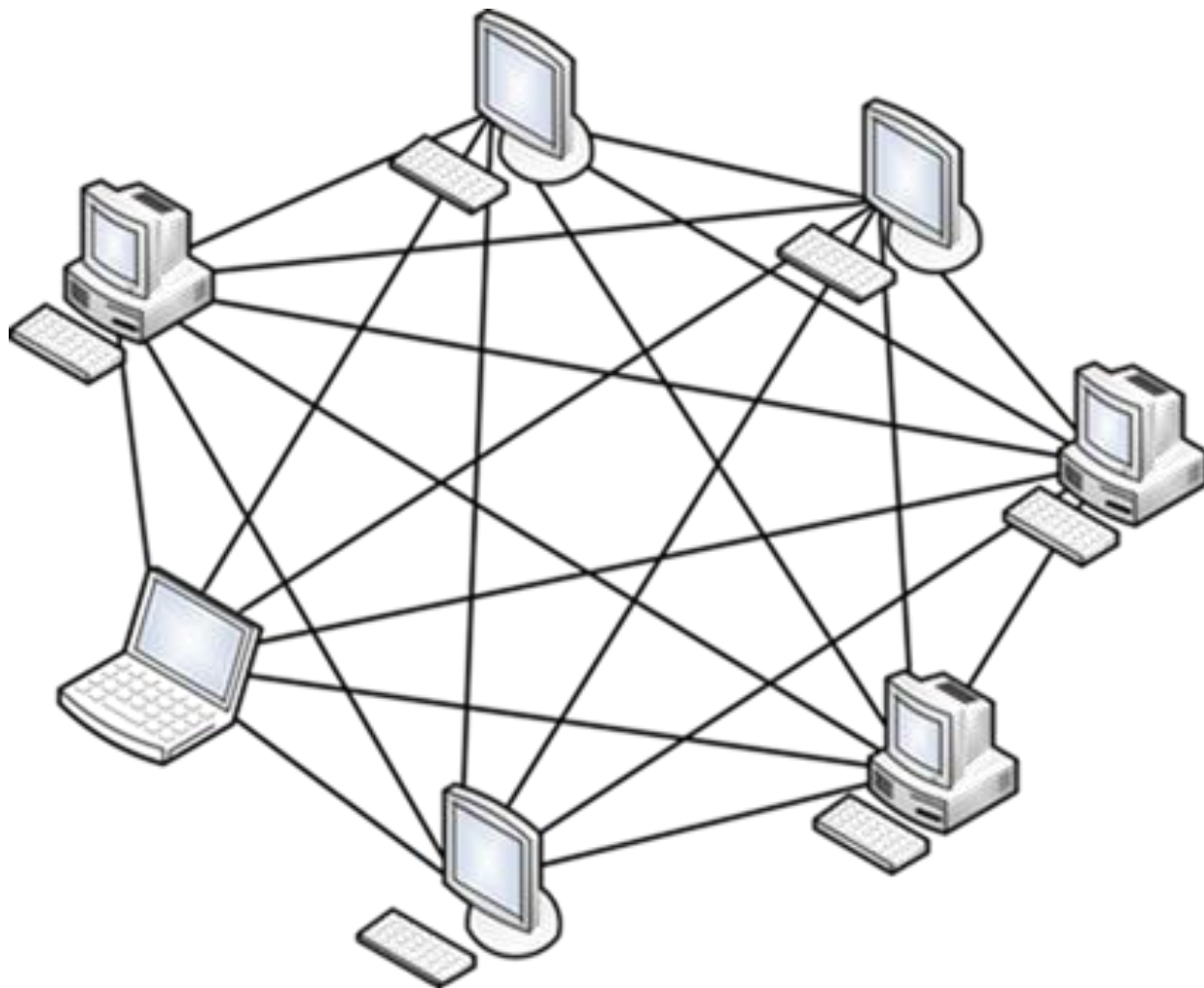
В сети с полносвязной топологией (fullmesh topology) все устройства (узлы) соединены друг с другом, что обеспечивает достаточную избыточность и устойчивость к сбоям.

Достоинством такой структуры является то, что каждый узел физически соединен со всеми остальными, что обеспечивает высокую степень избыточности. Иными словами, если какой-либо канал выходит из строя, то существует много других маршрутов, позволяющих передать данные в требуемый пункт назначения.

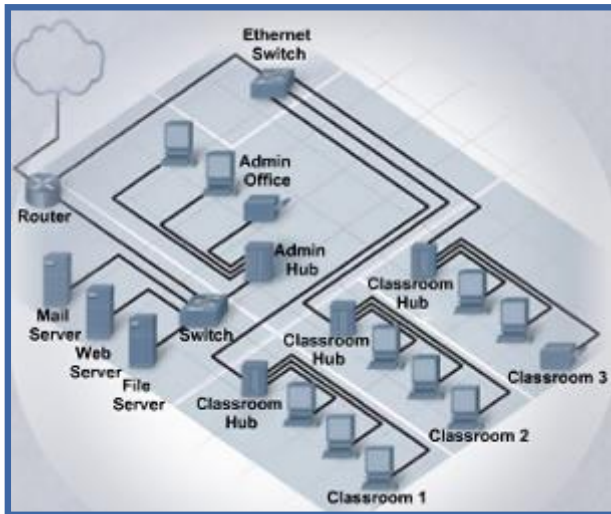
Недостатком такой сети является то, что, увеличение количества узлов в сети влечет за собой чрезмерное увеличение количества соединений, в результате чего реализация сети, в которой используется полносвязная топология, становится крайне дорогостоящей и трудно реализуемой.

Полносвязная топология обычно используется лишь в соединениях между собой маршрутизаторов распределенных сетей WAN.

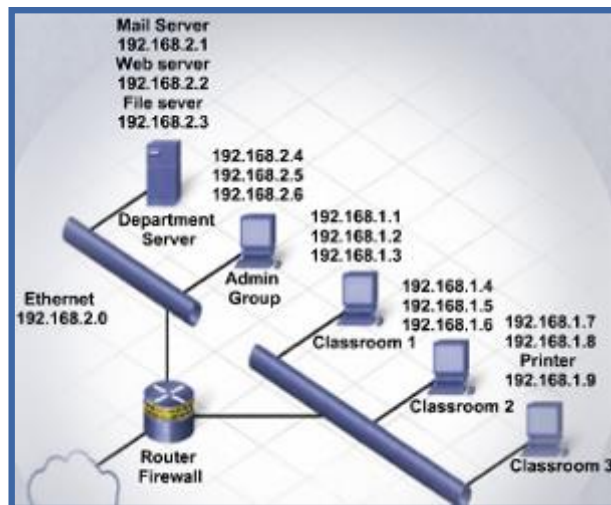
Полносвязанные топологии



Two Types of LAN Topologies



Physical topology is the physical layout of the components on the network.



Logical topology determines how the hosts access the medium to communicate across the network.