**Компоненты сети**

**Кабельный сегмент сети** — цепочка отрезков кабелей, электрически соединенных друг с другом.

**Логический сегмент сети,** или просто сегмент — группа узлов сети, имеющих непосредственный доступ друг к другу на уровне пакетов канального уровня. В интеллектуальных хабах Ethernet группы портов могут объединяться в логические сегменты для изоляции их трафика от других сегментов в целях повышения производительности и защиты.

**Кабельная сеть** — совокупность кабельных сегментов и узлов, связанных между собой повторителями. Для архитектуры Ethernet узлы, подключенные к кабельным сегментам, соединенным повторителями, а также узлы, соединенные простейшими хабами (многопортовыми повторителями), принадлежат к одной кабельной сети.

**Интерсеть** — совокупность кабельных сетей, связанных между собой мостами или маршрутизаторами.

**Сеть IPX** — кабельная сеть в совокупности с принятым типом фрейма, имеющая собственный IPX-номер (4-байтный идентификатор), уникальный в интерсети. В одной кабельной сети Ethernet может существовать две различные сети IPX с собственными номерами, различающиеся применяемым типом фрейма (802.2 и 802.3).

**Кабельный центр — хаб (Hub)**— устройство физического подключения нескольких сегментов или лучей.  
Интеллектуальный хаб (Intelligent Hub) имеет специальные средства для диагностики и управления, что позволяет оперативно получать сведения об активности и исправности узлов, отключать неисправные узлы и т. д. Стоимость существенно выше, чем у обычных.  
Активный хаб (Active Hub) усиливает сигналы, требует источника питания.  
Peer Hub — хаб, исполненный в виде платы расширения PC, использующей только источник питания PC. Распространен в сетях ARCnet.  
Пассивный хаб (Passive Hub) только согласует импедансы линий (в сетях ARCnet).  
Standalone Hub — самостоятельное устройство с собственным источником питания (обычный вариант).

**Концентратор**- более сложный хаб, обычно с возможностью соединения сетей различных архитектур.  
Четкой границы между хабами и концентраторами нет, и те и другие могут являться повторителями, мостами или маршрутизаторами.

**Повторитель (Repeater)** — устройство для соединения сегментов одной сети, обеспечивающее промежуточное усиление и формирования сигналов. Оперирует на физическом уровне модели OSI. Позволяет расширять сеть по расстоянию и количеству подключенных узлов.  
**Мост (Bridge)** — средство передачи пакетов между сетями (локальными), оперирует на двух нижних уровнях модели OSI, для протоколов сетевого уровня прозрачен. Осуществляет фильтрацию пакетов, не выпуская из сети пакеты для адресатов, находящихся внутри сети, а также переадресацию — передачу пакетов в другую сеть в соответствии с таблицей маршрутизации или во все другие сети при отсутствии адресата в таблице. Таблица маршрутизации обычно составляется в процессе самообучения по адресу источника приходящего пакета. Мосты классифицируются по нескольким признакам:  
По уровню протокола:

* MAC-Layer Bridges работают на подуровне управления доступом к среде, позволяют связывать сети одинаковой архитектуры (с одинаковыми форматами пакетов).
* LLC-Layer Bridges работают на подуровне управления логической связью, позволяют связывать сети с различными архитектурами (Ethernet — Token Ring — Arcnet).

По алгоритму трассировки:

* Transparent routing (прозрачный) — мост сам определяет трассу для каждого пакета, запоминая местоположение всех узлов. Используется в сетях Ethernet.
* Source Routing — трасса пакета вводится в адресную часть самим источником пакета. Используется в Tokeng Ring.

По отношению к серверу::

* внутренний мост (Internal Bridge) — часть программного обеспечения сервера, обеспечивающая пересылку пакетов между сегментами, подключенными к разным сетевым адаптерам.
* внешний мост (External, Stand-alone Bridge) — отдельное устройство.

По расстоянию между соединяемыми сетями:

* локальный мост (local Bridge) соединяет рядом расположенные локальные сети.
* удаленный мост (Remote Bridge) соединяет географически разнесенные локальные сети через средства телекоммуникации (выделенные или коммутируемые телефонные линии и т. д.). Телекоммуникация является узким местом моста, для повышения производительности возможно параллельное использование нескольких каналов связи.

**Маршрутизатор (Router)** — средство обеспечения связи между узлами различных сетей, оперирует на сетевом уровне модели OSI, использует сетевые (логические) адреса. Сети могут находиться на значительном расстоянии, и путь, по которому передается пакет, может проходить через несколько маршрутизаторов. Сетевой адрес интерпретируется как иерархическое описание местоположения узла. Маршрутизаторы поддерживают протоколы сетевого уровня: IP, IPX, X.25, IDP. Мультипротокольные маршрутизаторы (более сложные и дорогие) поддерживают несколько протоколов одновременно для гетерогенных сетей. Brouter (Bridging router) — комбинация моста и маршрутизатора, оперирует как на сетевом, так и на канальном уровне.

Основные характеристики маршрутизатора:

* тип: одно- или многопротокольный, LAN или WAN, Brouter;
* поддерживаемые протоколы;
* пропускная способность;
* типы подключаемых сетей;
* поддерживаемые интерфейсы (LAN и WAN);
* количество портов;
* возможность управления и мониторинга сети.

**Шлюз (Gateway)**— средство соединения существенно разнородных сетей, оперирующее на верхних (5-7) уровнях модели OSI. В отличие от повторителей, мостов и маршрутизаторов, прозрачных для пользователя, присутствие шлюза заметно. Шлюз выполняет преобразование форматов и размеров пакетов, преобразование протоколов, преобразование данных, мультиплексирование. Обычно реализуется на основе компьютера с большим объемом памяти. Примеры шлюзов:

* Fax: обеспечивает доступ к удаленному факсу, преобразуя данные в факс-формат;
* E-mail: обеспечивает почтовую связь между локальными сетями. Шлюз обычно связывает MHS, специфичный для сетевой операционной системы с почтовым сервисом по X.400;
* Internet: обеспечивает доступ к глобальной сети Internet;
* Mainframe: подключает локальную сеть к большим машинам. Выделение одного компьютера под шлюз позволяет любой станции эмулировать терминал (3270) без установки дополнительных интерфейсных карт.

**Узел сети (Node)** — компьютер с сетевым интерфейсом (выступающий в роли рабочей станции, сервера или в обеих ролях), принтер или другое разделяемое устройство с сетевым интерфейсом.

**Физическая топология сети** — расположение узлов и соединений: шина (Bus), кольцо (Ring), звезда (Star), сетка (Mesh), дерево (Tree) и т. д.

**Логическая топология** определяет потоки данных.

В логической шине информация одновременно доступна для всех узлов, подключенных к одному сегменту. Реальное считывание производит только тот узел, которому адресуется данный пакет. Реализуется на физической топологии шины, звезды, дерева или сетки. Метод доступа — вероятностный (Probabilistic), основанный на прослушивании сигнала в шине.

В логическом кольце информация передается последовательно от узла к узлу. Каждый узел принимает пакеты только от предыдущего и посылает только последующему узлу по кольцу. Узел транслирует все пакеты и обрабатывает те, которые адресованы ему. Реализуется на физической топологии кольца или звезды с внутренним кольцом в концентраторе. Метод доступа — детерминированный (Deterministic), базирующийся на сетевом адресе узла.