

Топология

Топология сети – это геометрическая схема взаимного расположения физических элементов сети ЭВС (рабочих станций, серверов и т.д.), которых путем указания направлений и линий связи определяет потенциальные возможности обмена информацией между отдельными элементами вычислительной сети.

Топология вычислительной сети – конфигурация графа, вершинам которого соответствуют узлы сети, а ребрами - физические связи между узлами.

Топология сети отображает структуру линий связей узлы сети.

Топология оказывает решающее влияние на свойства сети. Во многих случаях физическая и логическая топология сети совпадают.

Топология

Различают следующие виды топологий:

- 1) Полносвязная;
- 2) Последовательная;
- 3) Шинная;
- 4) Кольцевая;
- 5) Звездообразная;
- 6) Иерархическая (древовидная);
- 7) Петлевая;
 - Ячеистая;
 - Смешанная;

Полносвязная топология

«Каждый связан с каждым»

N – количество узлов (компьютеров в сети)

L – количество связей (каналов связей)

$$L=N(N-1)/2$$

Пример:

N=5 следовательно из формулы L=10

N=10 --- L=45

N=100 ----- L=4950

Достоинство:

Заданному узлу выделяется резервированный канал;

Недостатки:

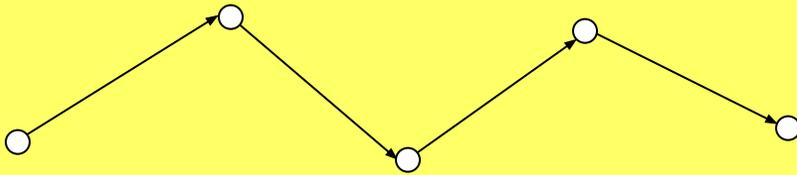
Большое количество каналов у каждого узла;

Последовательная топология

Полносвязная топология из-за громосткости в вычислительных сетях не используются.

При неполносвязных топологиях существуют промежуточные передачи данных через другие узлы сети.

Все элементы данной топологии связаны последовательными линиями связи.



$$L = N - 1$$

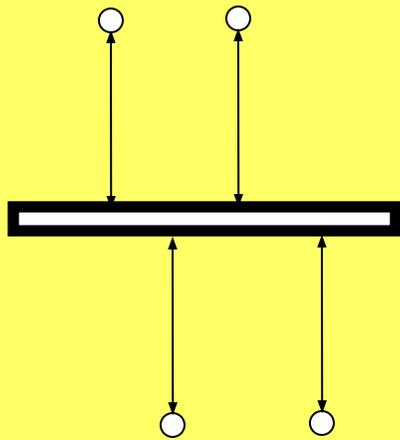
Достоинство:

Небольшое количество связей.

Недостаток:

Низкая живучесть;

Повышены требования к пропускной способности канала;



Шинная топология

$L=1$

Существует одна общая шина, которая через индивидуальный интерфейс подключает другие элементы.

Существует 2 метода передач в шинной топологии:

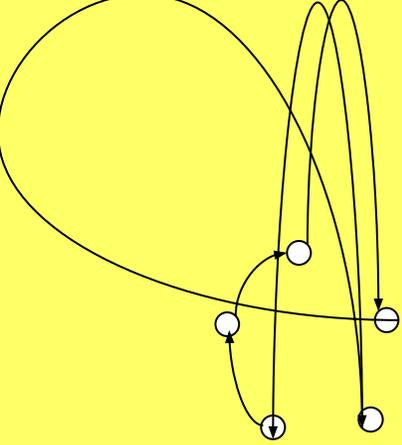
- *Временное разделение*: при этом каждому узлу отводится строго определенный по времени квант, каждый узел использует монотонно свою шину для передачи и приема данных;
- *Частотное распределение*: каждому узлу выделяется свой частотный подканал, и взаимодействие различных пар элементов происходит одновременно.

Достоинство:

- Отсутствие проблемы выбора маршрута;
- Простота подключения новых узлов к сети;

Недостатки:

- Необходимость сложного интеллектуального устройства для подключения к шине;
- Возможность взаимного наложения передаваемых по шине сообщений;
- Возможность необнаруженного и несанкционированного доступа к сети;



Кольцевая топология

$$L=N$$

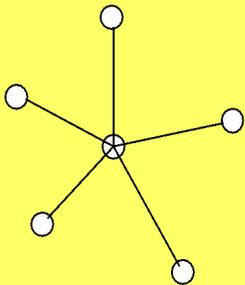
Кольцо, как правило, однонаправленное. Поскольку кольцевая топология обладает обратным каналом связи.

Достоинство:

- Простота маршрутизации;

Недостатки:

- Невысокая надежность;
- При подключении нового элемента работа всей сети приостанавливается;



Топология звезда

$$L = N - 1$$

Существует один центральный узел и все остальные подключены строго к нему.

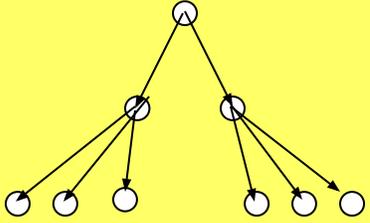
Достоинства:

- Простота доступа рядовых абонентов к центру узла;
- возможность использовать на различных путях неоднородные каналы связи;
- простота обнаружения и исправления неисправности;
- высокий уровень защиты от несанкционированного доступа;
- простота адресации;

Недостатки:

- требовательность высокой производительности центрального узла;
- ограниченная связанность периферийных узлов;

Иерархическая (древовидная) топология



$$L = N - 1$$

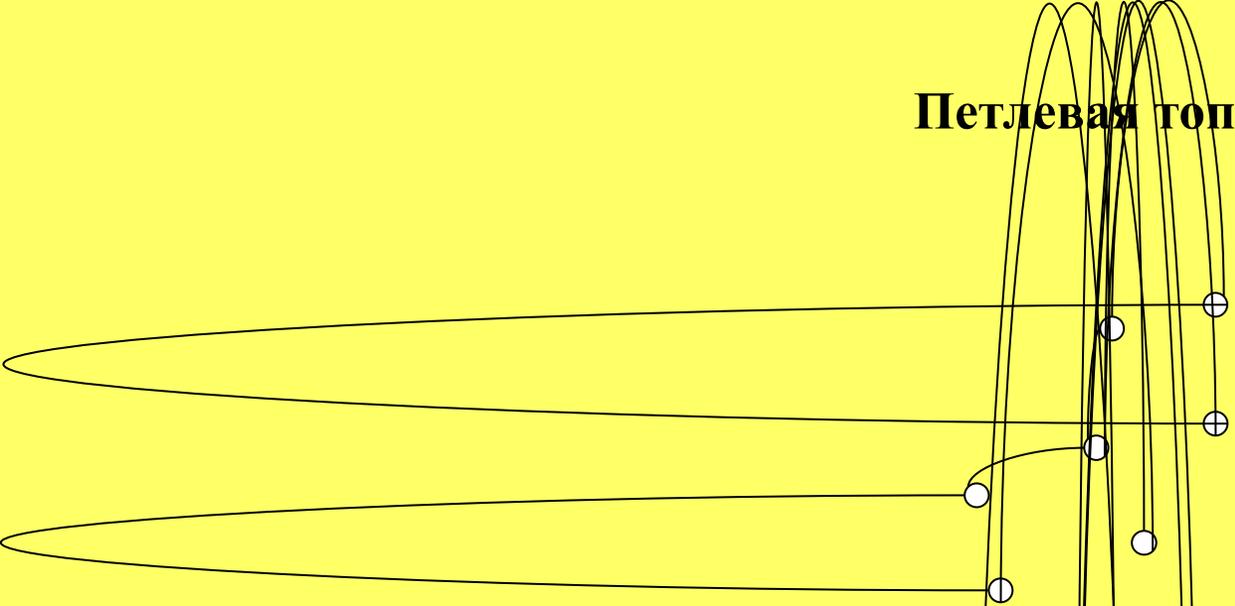
Достоинство.

Возможность организации строгой подчиненности;

Недостатки.

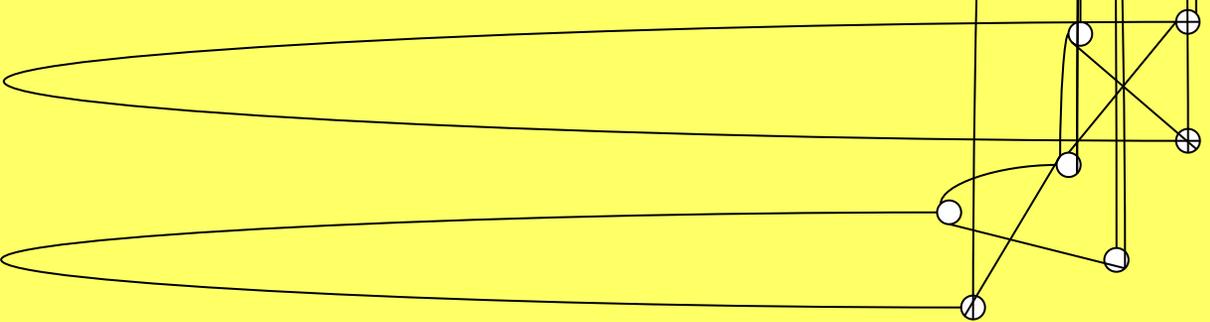
Между каждой парой узлов всегда есть один единственный путь.

Петлевая топология



Ряд закольцованных фрагментов соединенных через центральный узел.

Ячеистая топология



Является продолжение петлевой - «цепь»