
Лекция 5

Сети, их виды. Топология сетей

Разработала Фаерштейн Л.

В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Сети, их виды
2. Топология сетей

Выход

СЕТИ, ИХ ВИДЫ

Сеть – это совокупность связанных ЭВМ и коммутационных устройств, распределенных на некоторой территории.

По территориальному признаку сети делятся на

- ***локальные*** (создаваемые в пределах одной организации, учреждения, учебного заведения, с максимальной удаленностью ЭВМ друг от друга до 2000 м)

СЕТИ, ИХ ВИДЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

- **региональные** (создаются в пределах одной отрасли народного хозяйства или одного региона)
- **глобальные** (охватывают территорию нескольких государств, ЭВМ располагаются на расстоянии нескольких сотен или тысяч километров друг от друга), создаются для совместного использования распределенных баз данных

СЕТИ, ИХ ВИДЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Служат также для организации массовых мероприятий с заранее объявленной тематикой (форумы, видеоконференции), для оперативного обмена информацией между абонентами сети и др.

Локальные сети создаются для совместного использования данных и дорогостоящего периферийного оборудования.

СЕТИ, ИХ ВИДЫ (ОКОНЧАНИЕ)

Примером локальной сети является сеть в нашем учебном заведении, примером региональной сети - сеть министерства образования и науки РФ - mon.gov.ru, примером глобальной сети – распределенная база данных информации, представленной в виде web-страниц.

ТОПОЛОГИЯ СЕТЕЙ

Структура сети
(архитектура)

Правила передачи данных
по сети (протоколы)

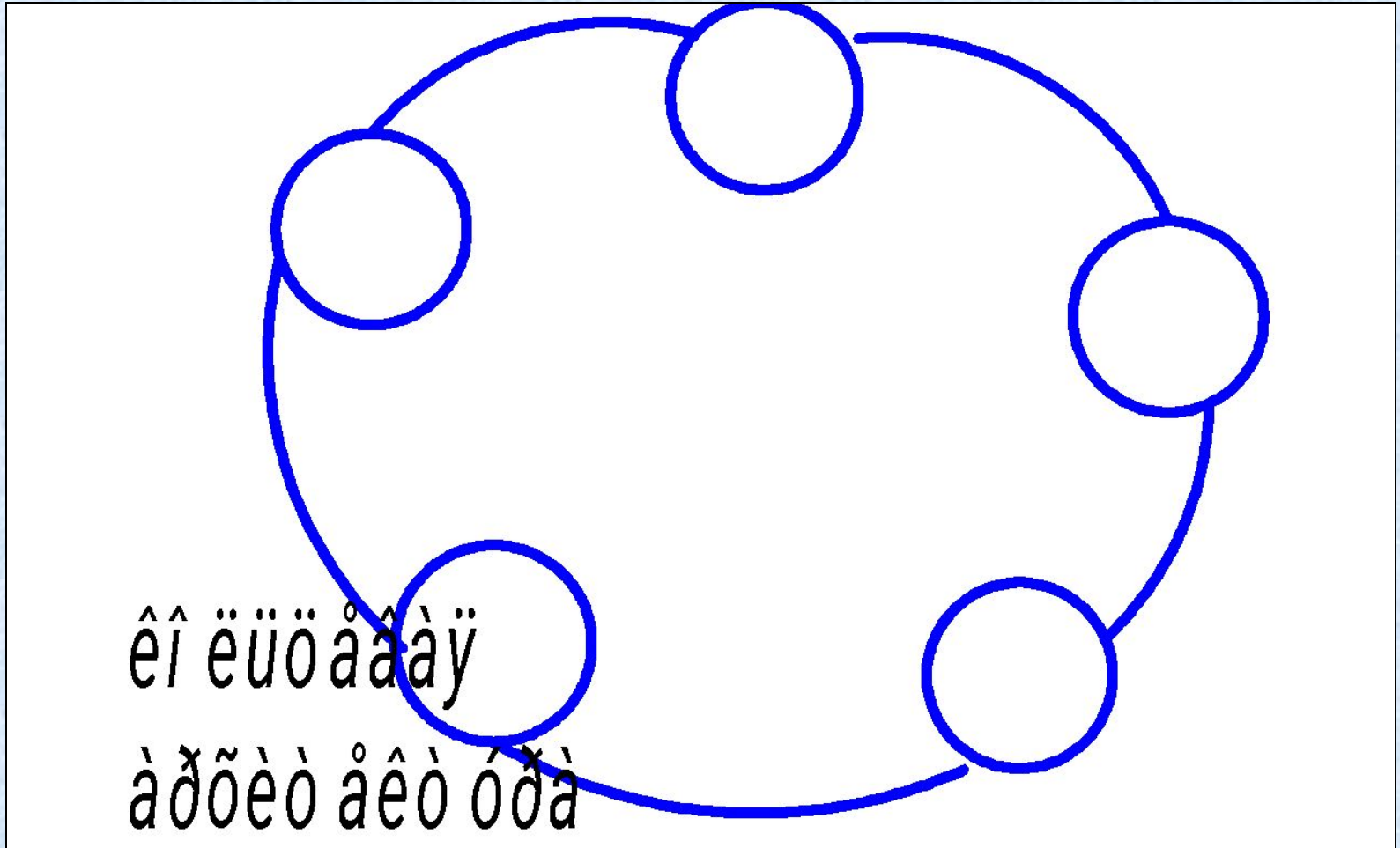
Каналы связи различного
типа

Сетевое программное
обеспечение (СПО)

ТОПОЛОГИЯ СЕТЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

- 1) Структура построения сети называется ее архитектурой и определяется способом соединения ЭВМ в сеть
 - а) кольцевая архитектура (характеристики):
 - передача данных идет в одном направлении
 - устройствами другой ЭВМ можно пользоваться, только если эта ЭВМ - соседняя

Топология сетей (продолжение)



ТОПОЛОГИЯ СЕТЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

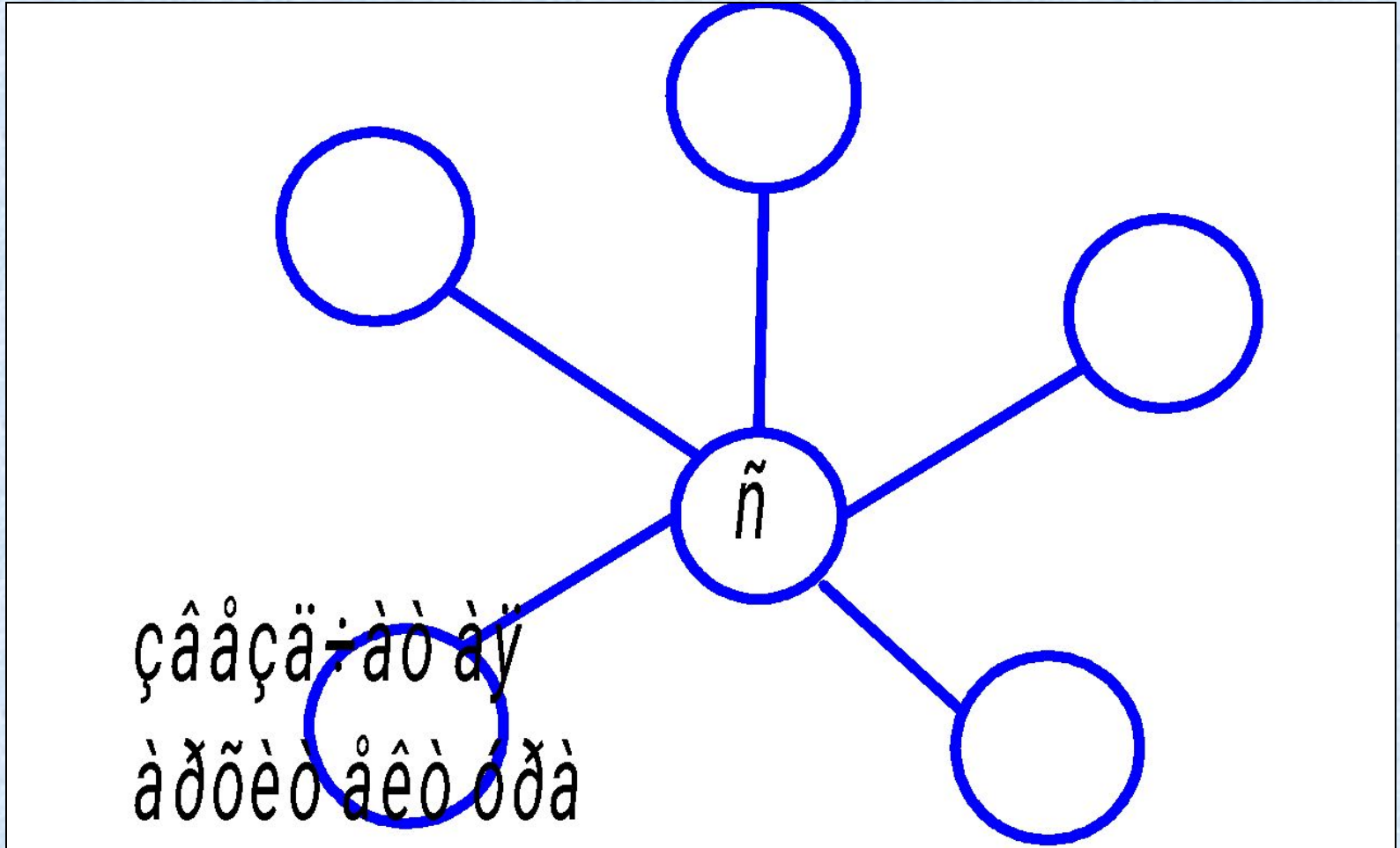
- используется в **локальных** сетях
- при выходе из строя сегмента кабеля сеть нарушается (данный недостаток устраняется замыканием кольца на обратный дублирующий путь)

б) **звездчатая архитектура**

(характеристики):

- одна ЭВМ является **главной** и имеет мощную оперативную и дисковую память
- остальные ЭВМ пользуются ресурсами главной ЭВМ и имеют **небольшую оперативную память и могут совсем не иметь дисковой**

Топология сетей (продолжение)



ТОПОЛОГИЯ СЕТЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

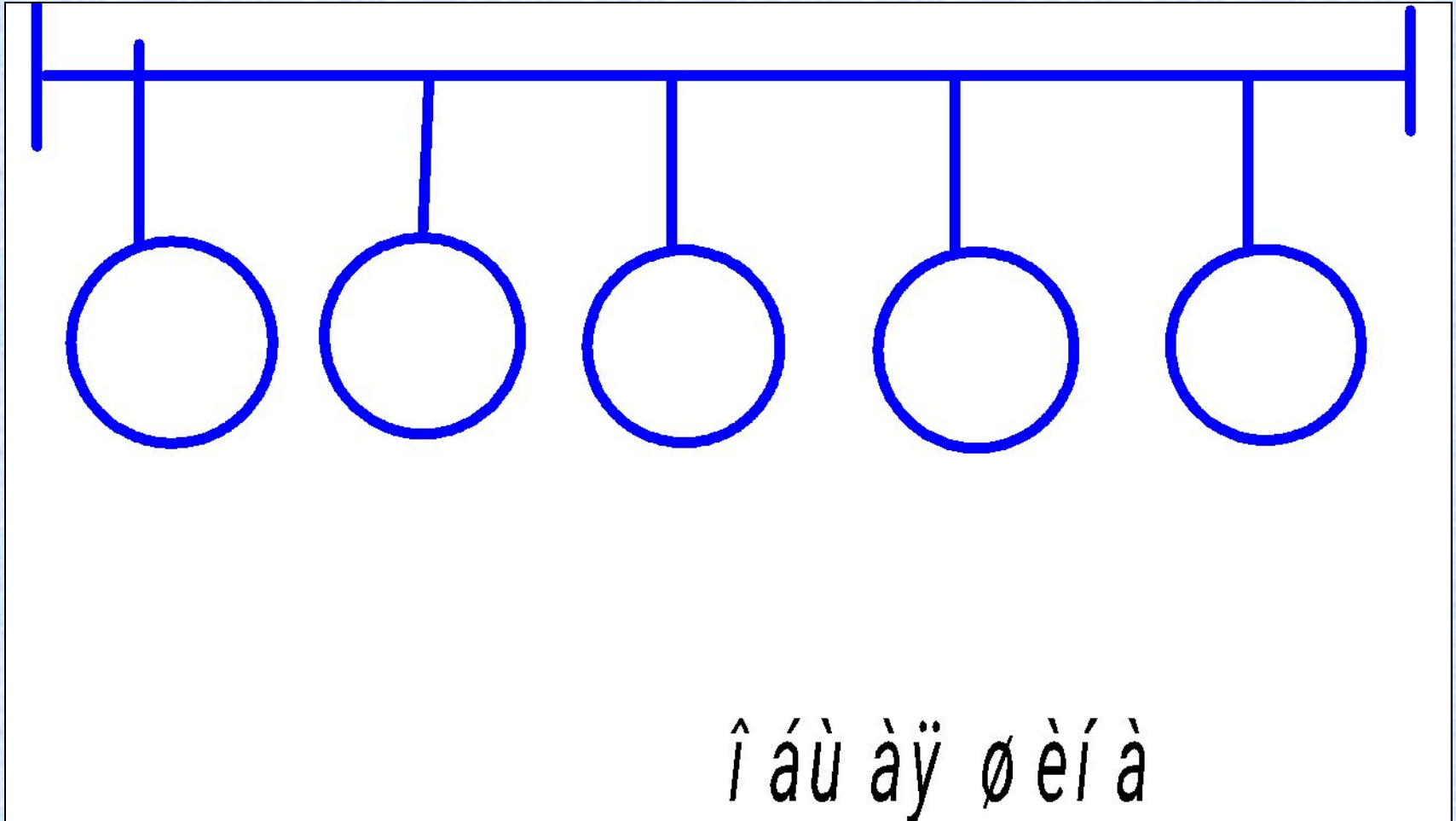
- используется в **ЛОКАЛЬНЫХ** сетях
- при выходе из строя главной ЭВМ сеть нарушается
- значительное потребление кабеля

в) архитектура **общая шина**

(характеристики):

- одна ЭВМ служит **системной**, обеспечивая доступ к общим файлам и базам данных и периферийным устройствам
- легко расширяется
- используется в **локальных** сетях
- требует **сложных правил** (протоколов) **передачи данных**

Топология сетей (продолжение)



ТОПОЛОГИЯ СЕТЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

- при выходе из строя одной ЭВМ
сеть не нарушается
- **уязвима в отношении
физического повреждения
кабеля**

- г) **древовидная (иерархическая)** архитектура (характеристики):
- состоит из **многих мощных ЭВМ**, называемых **узлами**, к которым подсоединены остальные ЭВМ, называемые **рабочими станциями**
 - узлы организованы иерархически
 - используется в **глобальных** сетях

ТОПОЛОГИЯ СЕТЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

- для обмена данными нужна
маршрутизация потоков, т.е.
перечень узлов-серверов верхнего
уровня

2) Правила передачи данных (называются **протоколами**) – следующая компонента топологии сетей.

Обмен информацией в сетях происходит фрагментами (блоками) фиксированной длины, которые называются еще **пакетами**.

Пакет обычно имеет **длину** в **128 байт**, но его длина может быть и другой (512 байт или другая). Структура пакета:

IP - адрес получателя	IP - адрес отправителя	Данные	Контрольная сумма	Номер пакета
я				

ТОПОЛОГИЯ СЕТЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

IP – адрес – это цифровой адрес узла в глобальной сети, объединенный в группы по четыре цифры, разделенных точками, например, 1111.5412.1020.2031. Структура адреса будет рассмотрена позже.

Контрольная сумма (КС) – побитно просуммированные передаваемые данные в двоичном виде, служит для контроля правильности передачи-приема

Иногда вместо КС используется ее дополнение:

***111...1111* – КС, где двоичных единиц столько, сколько разрядов в контрольной сумме.**

На протоколы передачи данных существуют международные стандарты.

Международная организация по стандартизации ISO разработала эталонную модель взаимодействия открытых сетей.

В эталон входят 7 уровней (7 протоколов).

ТОПОЛОГИЯ СЕТЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Таблица протоколов передачи данных

<i>Номер группы</i>	<i>Номер и название протокола</i>	<i>Назначение протоколов группы</i>
I	1. Физический	Сопряжение ЭВМ с каналом, управление передачей информации по каналу
	2. Канальный	

ТОПОЛОГИЯ СЕТЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Таблица протоколов передачи данных

<i>Номер группы</i>	<i>Номер и название протокола</i>	<i>Назначение протоколов группы</i>
II	3. Сетевой	Выбор маршрута и управление передачей данных по маршруту
	4. Транспортный	

ТОПОЛОГИЯ СЕТЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Таблица протоколов передачи данных

<i>Номер группы</i>	<i>Номер и название протокола</i>	<i>Назначение протоколов группы</i>
III	5. Сеансовый	Организация взаимодействия программ пользователей и управление форматом выходных данных
	6. Прикладной	
	7. Представления данных	

Протоколы группы III – главные в сетях, именно ради них и создаются сети. Протоколы этой группы называются еще **прикладными.**

Каждый из перечисленных семи протоколов выполняет указания протокола, расположенного над ним (выше). **Ошибки**, допущенные каким-либо протоколом, обнаруживают и исправляют протоколы **верхних** уровней.

ТОПОЛОГИЯ СЕТЕЙ (ОКОНЧАНИЕ)

Таким образом, мы рассмотрели лишь две из составляющих топологии сетей, а именно, ***архитектуру и правила передачи данных.***

Остальные две составляющих – тема следующей лекции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.Ф. Ляхович и др. Основы информатики: Учебное пособие. Р-Д.: Феникс – 2005. -495с.
2. В.А.Острейковский. Информатика. Учеб. для вузов.– М.: Высш.шк. – 2003. -511с.
3. Информатика. Базовый курс. / С.В. Симонович. – СПб.:Питер - 2007. -640с.

