

---

# 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](http://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)

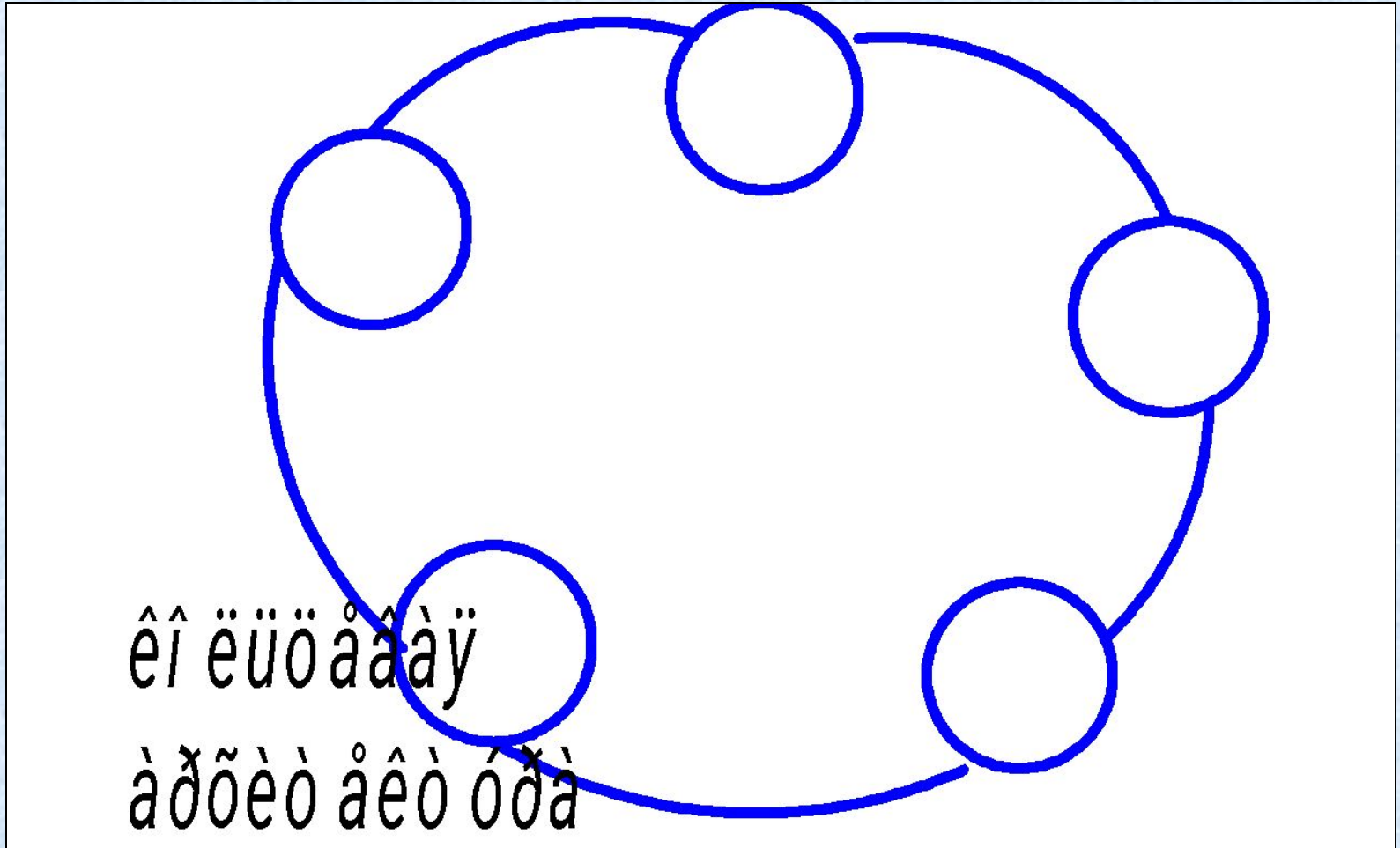
---

- 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)

---

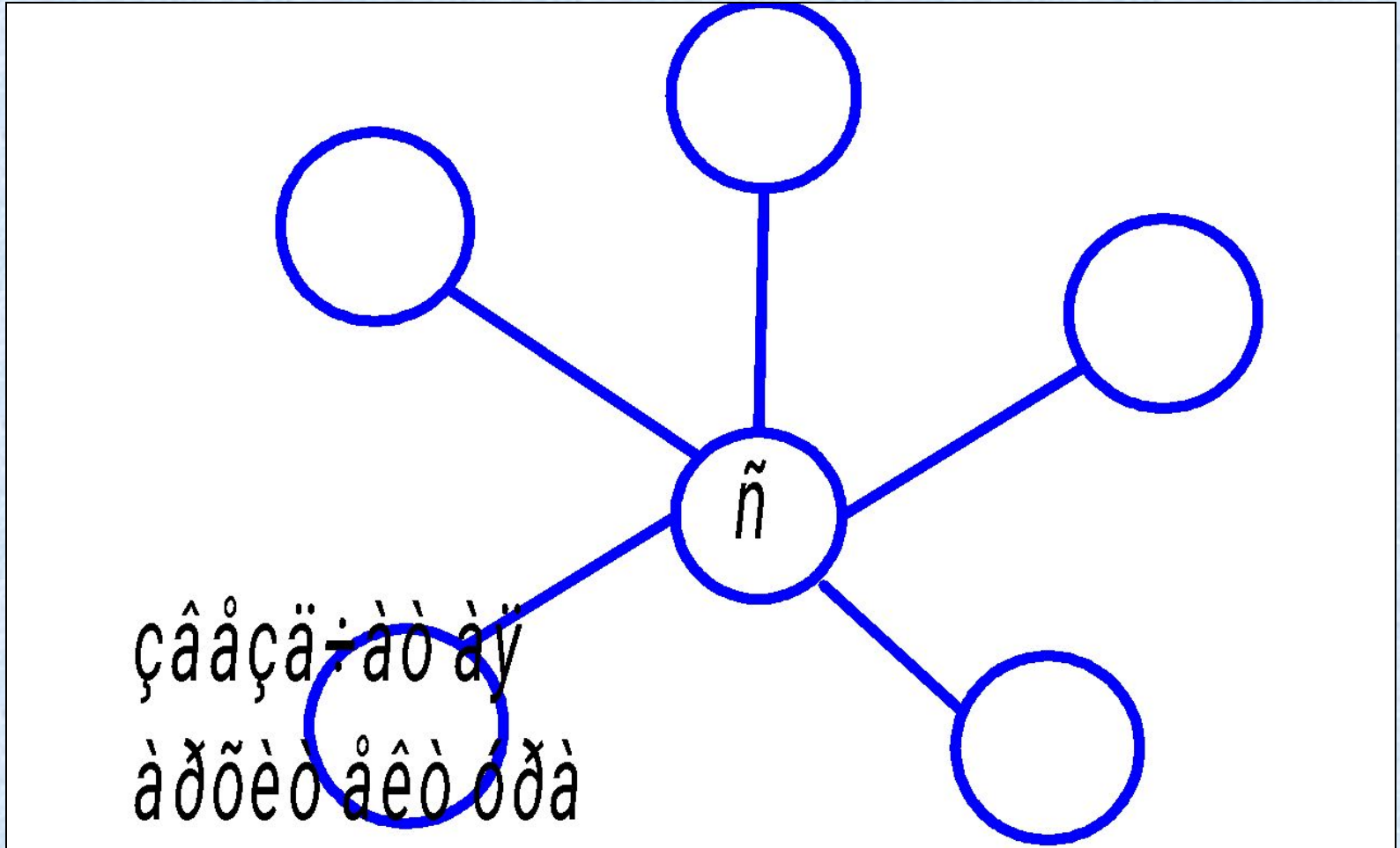
- используется в **локальных** сетях
- при выходе из строя сегмента кабеля сеть нарушается (данный недостаток устраняется замыканием кольца на обратный дублирующий путь)

### 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

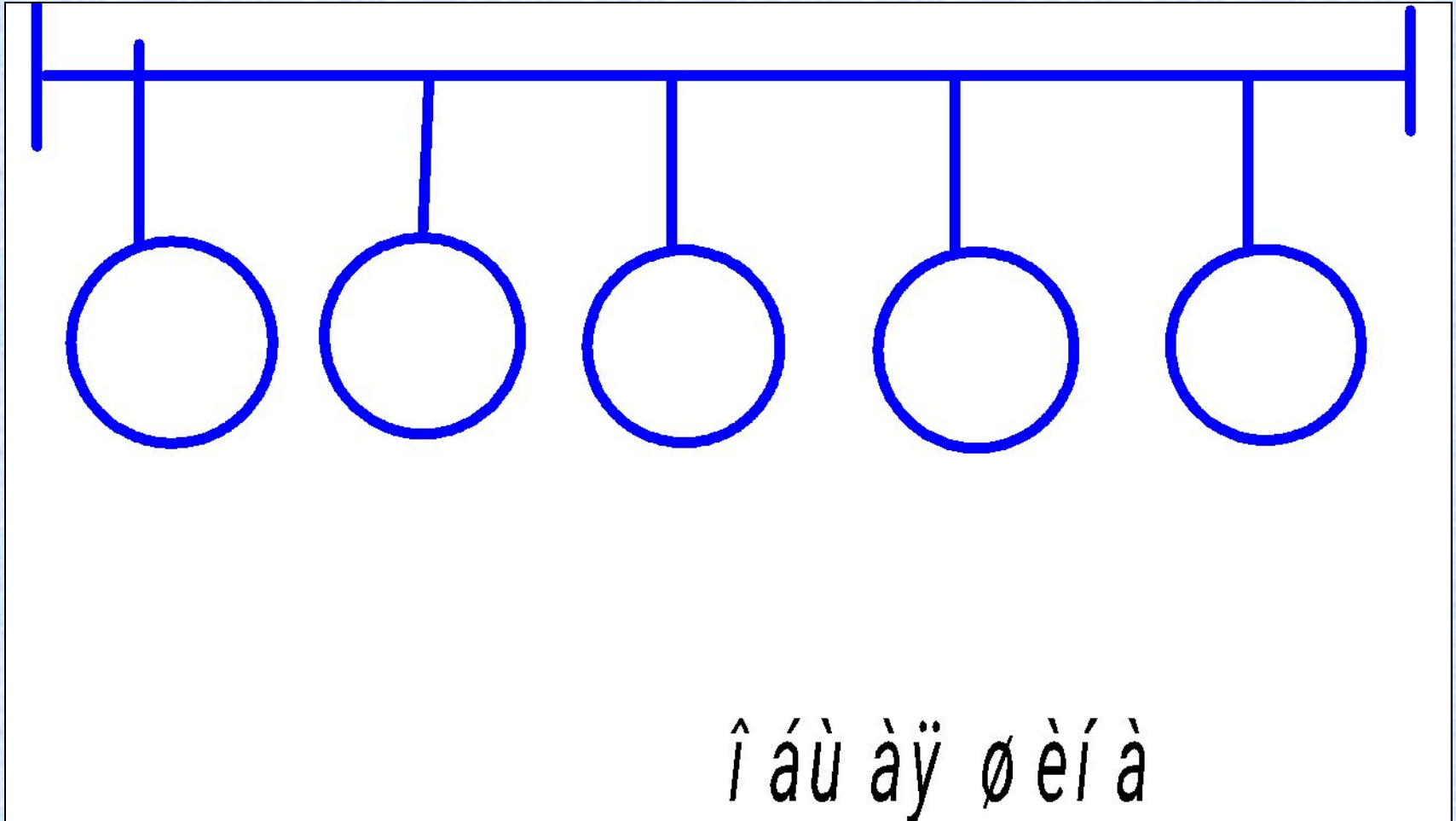
### в) архитектура **общая шина**

(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:

<b>IP - адрес получателя</b>	<b>IP - адрес отправителя</b>	<b>Данные</b>	<b>Контрольная сумма</b>	<b>Номер пакета</b>
<b>я</b>				

## 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.

