

# 计算机网络的分类

---

日期: 2024 年 10 月 14 日

---

## 知识总览

### 计算机网络的分类

- 按分布范围分类
    - **广域网** (WAN, Wide Area Network)
    - 城域网(MAN, Metropolitan Area Network)
    - **局域网**(LAN, Local Area Network)
    - 个域网(PAN, Personal Area Network)
  - 按传输技术分类
    - 广播式网络
    - 点对点网络
  - 按拓扑结构分类 (物理和逻辑不同, 我们主要探讨逻辑)
    - **总线型**
    - **环形**
    - **星形**
    - **网状**
  - 按使用者分类
    - 公用网
    - 专用网
  - 按传输介质分类
    - 有线网络
    - 无线网络
- 

## 按分布范围分类

- **广域网 (WAN, Wide Area Network)**
  - **范围**: 几十公里 ~ 几千公里
  - 跨省/跨国/跨州
- **城域网(MAN, Metropolitan Area Network)**
  - **范围**: 几公里 ~ 几十公里
  - 一个或几个相邻城市
  - **通信技术**: 常采用“**以太网技术**”, 因此常并入局域网范畴探讨
- **局域网(LAN, Local Area Network)**
  - **范围**: 几十米 ~ 几千米
  - 学校/企业/工作单位/家庭

- 通信技术：以太网技术
- 个域网(PAN, Personal Area Network)
  - 范围：几十米以内
  - 家庭/个人
  - 通信技术：通常是通过无线技术将个人设备连接起来的网络，因此也常称为**无线个域网(WPAN)**
- 注：如今几乎所有局域网都采用的是“以太网技术”，因此“**以太网**”几乎成了“**局域网**”的代名词
- 举例
  - 广域网 (WAN) 、局域网 (LAN)
    - 家用路由器 WAN 口连接广域网，LAN 口连接家庭主机
  - 个域网 (PAN)
    - 蓝牙、ZigBee、Wi-Fi 设备等，以及网关（主设备）+智能家居（从设备）组成的个域网

---

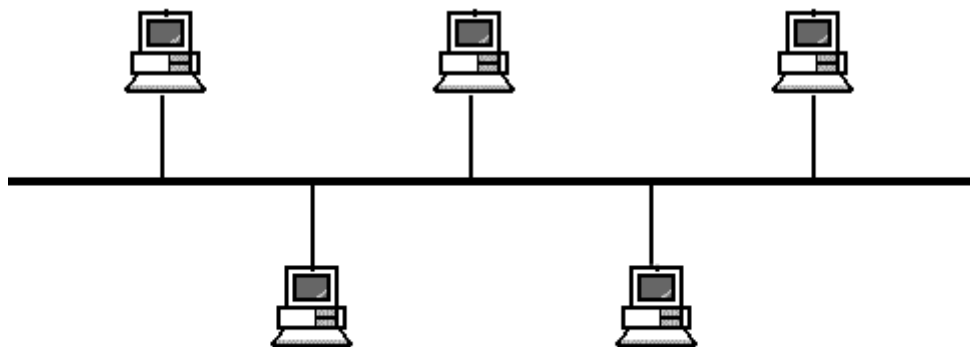
## 按传输技术分类

- 广播式网络
  - 当一台计算机发送数据分组时，广播范围内所有计算机都会收到该分组，并通过**检查分组的目的地址**决定是否接收该分组
  - e.g. 所有无线网络都是“广播式”
- 点对点网络
  - 数据只会从发送方“点对点”发到接收方，精准到达
  - e.g. 路由器（非家用路由器）转发的数据分组

---

## 按拓扑结构分类

- 总线型结构
  - 数据“**广播式**”传输：存在“**总线争用**”的问题

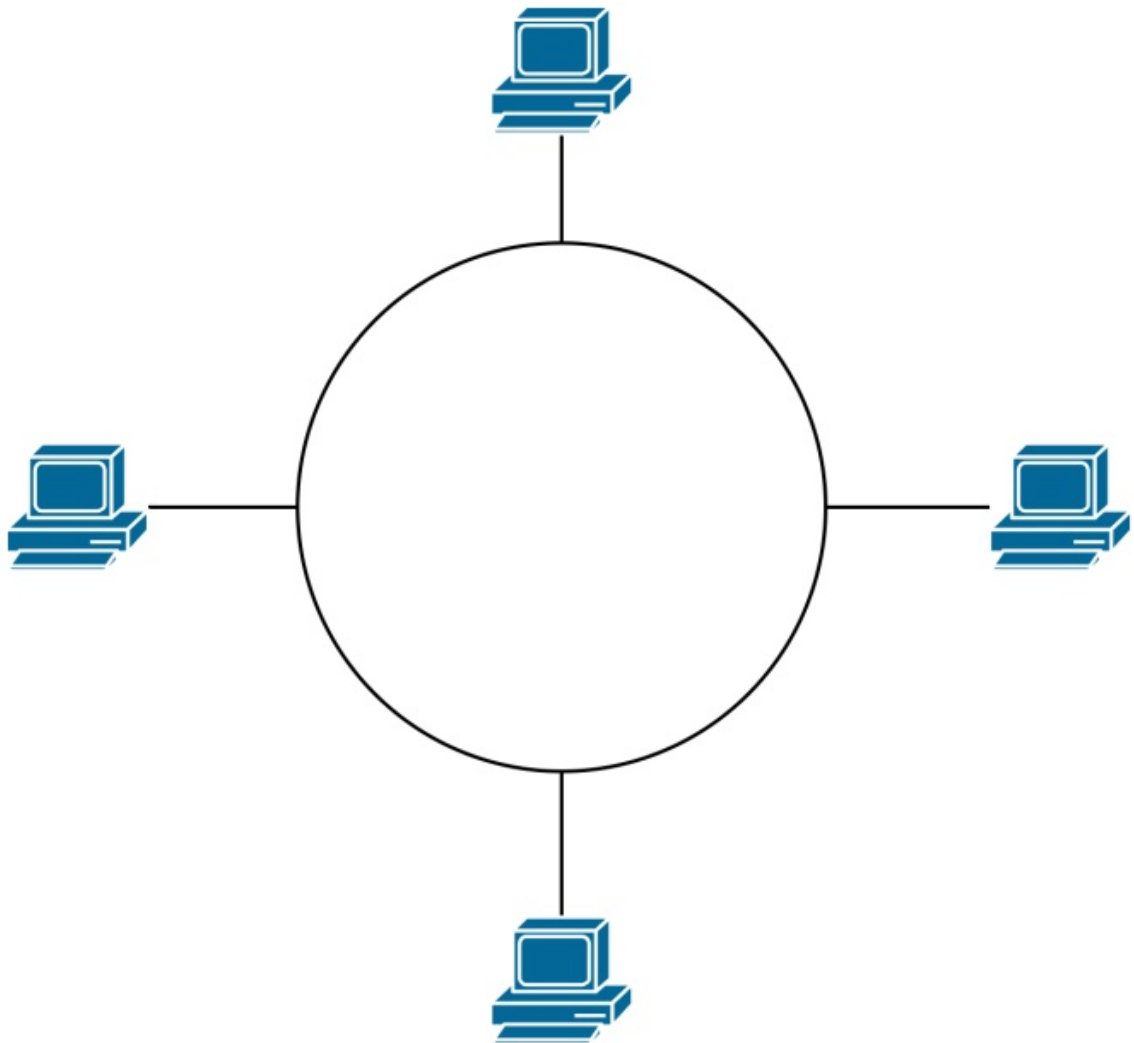


总线型拓扑结构

- 实例：通过集线器 (Hub) 构造的网络（物理上看是星形拓扑，但逻辑上是总线形）

- **环形结构**

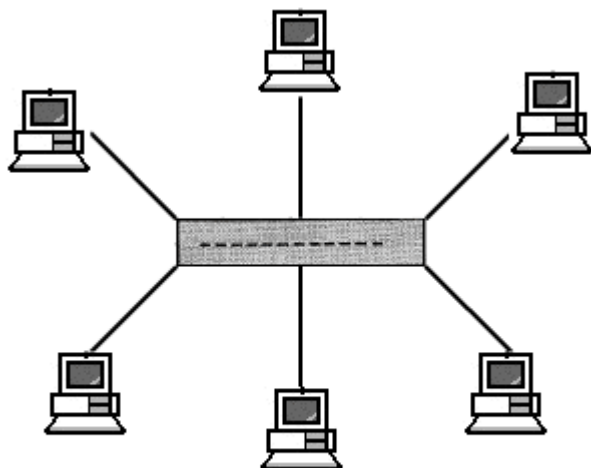
- 数据“**广播式**”传输，通过“令牌”解决总线争用问题，令牌顺环形依次传递，拿到令牌者可以使用总线



- **实例：**令牌环网（流行于 2000 以前的一种局域网技术）

- **星形结构**

- 由中央设备实现数据的“点对点”传输：**不存在“总线争用”**的问题

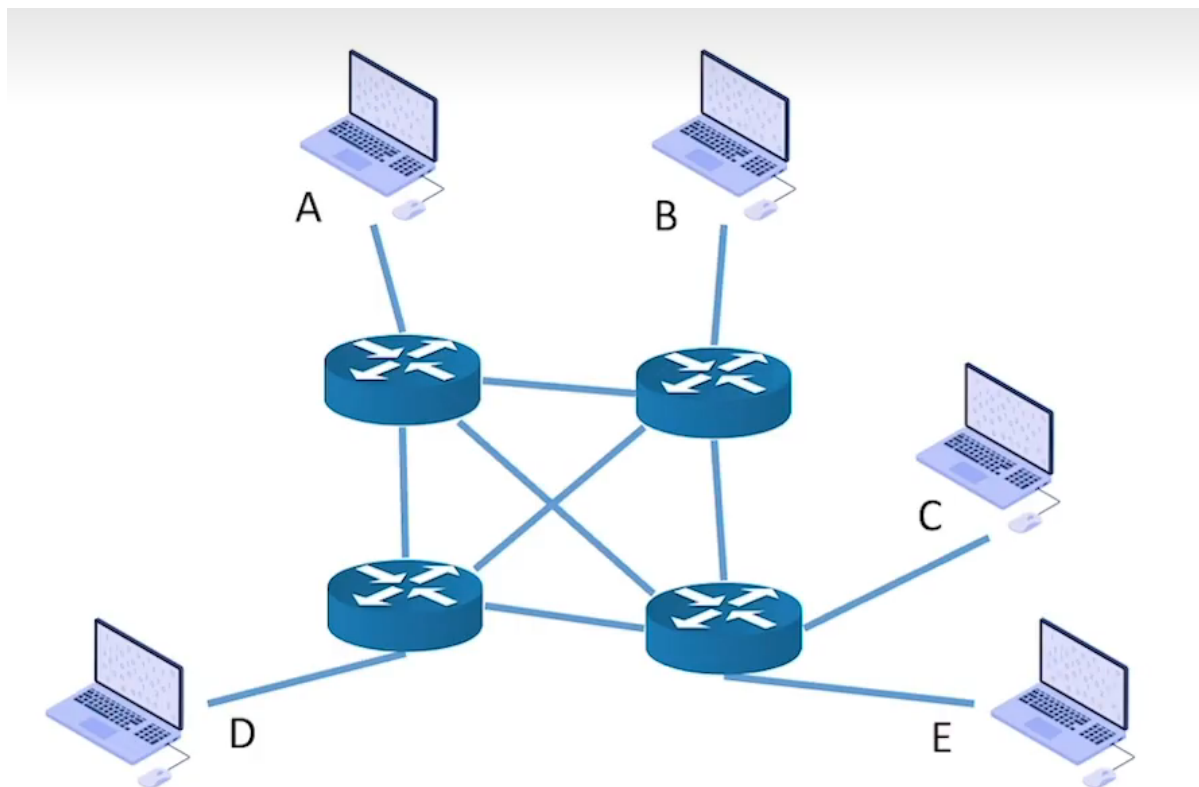


## 星型拓扑结构

- **实例：**以太网交换机连接的设备（物理、逻辑均为星形结构）

### • 网状结构

- 数据通过各中间节点逐一存储转发；属于“**点到点**”传输



- **实例：**由众多路由器构建的**广域网**

---

## 按使用者分类

### • 公用网

- 向公众开放的网络。如：办宽带、交手机话费即可使用的互连网
- 给钱就行

- **专用网**

- 仅供某个组织内部使用的网络。如：政府、军队、电力、银行的内部网络
  - 给钱也不行
- 

## 按传输介质分类

- **公用网**

- 网线、光纤等

- **专用网**

- 5G、Wi-Fi、卫星等
- 

## 总结

- **计算机网络的分类**

- **按分布范围分类**
  - **广域网 (WAN)**
  - **城域网 (MAN)、局域网 (LAN)**：使用“以太网技术”实现
  - **个域网 (PAN)**
- **按传输技术分类**
  - **广播式网络**：根据数据目的地址判断是否接收
  - **点对点网络**：数据只会从发送方“点对点”发到接收方，精准到达
- **按拓扑结构分类**
  - **总线型**：存在“总线争用问题”；**广播式**传输
  - **环形**：用“令牌”解决总线争用问题；**广播式**传输
  - **星形**：**不存在“总线争用”**的问题，由中央设备实现数据的**点对点传输**
  - **网状**：灵活、可靠性高、控制复杂、线路成本高；**点到点**传输
  - **注意**：总线型、环形、星形常见于**局域网**；**广域网**的拓扑结构是**网状的**
- **按使用者分类**（给钱就行）
  - **公用网**
  - **专用网**（给钱也不行）
- **按传输介质分类**
  - **有线网络**
  - **无线网络**