

## 1. 什么是计算机网络？计算机网络的功能是什么？

**计算机网络**是指将分散的、具有独立功能的计算机系统通过通信设备和线路连接起来，以实现资源共享和信息交换的系统。其核心目标是提高信息处理能力和通信效率。

功能：

1. **数据通信**：在网络中的设备之间传输数据。
  2. **资源共享**：共享硬件（如打印机）、软件（如应用程序）和数据资源。
  3. **远程访问**：用户可以通过网络远程访问系统或数据库。
  4. **负载均衡**：分配任务到多台设备，以提高系统效率。
  5. **提高可靠性**：通过备份和多点访问，增强系统的容错能力。
  6. **分布式处理**：多个节点协同处理任务。
- 

## 2. 计算机网络的拓扑结构主要有哪几种？

网络的拓扑结构指的是网络中设备之间的物理或逻辑连接方式，主要包括以下几种：

1. **总线型 (Bus Topology)**：
    - 所有设备通过一个共享的通信线路连接。
    - 优点：布线简单、成本低。
    - 缺点：故障点单一，通信效率较低。
  2. **星型 (Star Topology)**：
    - 所有设备连接到一个中心节点（如交换机）。
    - 优点：便于管理，故障隔离容易。
    - 缺点：中心节点故障会导致整个网络失效。
  3. **环型 (Ring Topology)**：
    - 每个设备与前后两个设备连接，形成一个闭环。
    - 优点：数据传输方向明确，易于预测流量。
    - 缺点：任何一个设备故障都会影响整个网络。
  4. **网状型 (Mesh Topology)**：
    - 每个设备与其他设备直接连接。
    - 优点：可靠性高，容错能力强。
    - 缺点：布线复杂，成本高。
  5. **树型 (Tree Topology)**：
    - 设备按层级连接，类似树状结构。
    - 优点：易于扩展和管理。
    - 缺点：部分节点故障会影响子节点。
  6. **混合型 (Hybrid Topology)**：
    - 结合多种拓扑结构。
    - 优点：灵活性强，适应不同需求。
    - 缺点：设计和维护复杂。
- 

## 3. 计算机网络是如何分类的？

计算机网络可以从多种维度分类：

1. 按覆盖范围：

- 局域网（LAN）：覆盖范围小，如办公室或校园网络。
- 城域网（MAN）：覆盖范围为一个城市，如地铁通信网络。
- 广域网（WAN）：覆盖范围大，跨城市或国家，如互联网。

2. 按传输技术：

- 广播式网络：单点发送，多点接收。
- 点对点网络：数据在两个节点之间直接传输。

3. 按网络使用者：

- 公用网络：向公众开放，如电信网络。
- 专用网络：为特定组织或个人设计，如企业内部网络。

4. 按网络拓扑结构：

- 总线型、星型、环型、网状型等（参考第2题）。

5. 按协议类型：

- TCP/IP网络、OSI模型网络等。

4. OSI参考模型与TCP/IP参考模型有什么不同？各有什么优、缺点？

OSI模型（开放系统互联参考模型）和TCP/IP模型是两种计算机网络体系结构的标准。

主要不同点

| 对比维度  | OSI模型                             | TCP/IP模型                 |
|-------|-----------------------------------|--------------------------|
| 层数    | 7层（物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层） | 4层（网络接口层、互联网层、传输层、应用层）   |
| 设计方式  | 先理论后实践，严格分层                       | 先实践后理论，实际应用为主            |
| 标准化程度 | 完全理论化设计，抽象程度较高                    | 基于互联网协议，面向实际网络通信         |
| 复杂度   | 复杂，难以实现                           | 简单，易于实现                  |
| 协议支持  | 是一个框架，具体实现依赖于各协议                  | 本身即包含了许多常用协议（如HTTP、TCP等） |

各自优缺点

OSI模型：

- 优点：

1. 理论体系清晰，层次分明。
2. 便于开发者理解网络通信原理。

- 缺点：

1. 过于理论化，实际应用较少。
2. 实现复杂，效率较低。

### **TCP/IP模型：**

- 优点：

1. 实际应用广泛，特别是互联网。
2. 实现简单高效。

- 缺点：

1. 理论体系不够完整，缺乏层次细化。
2. 某些细节部分不够标准化。