

网络体系架构

目录

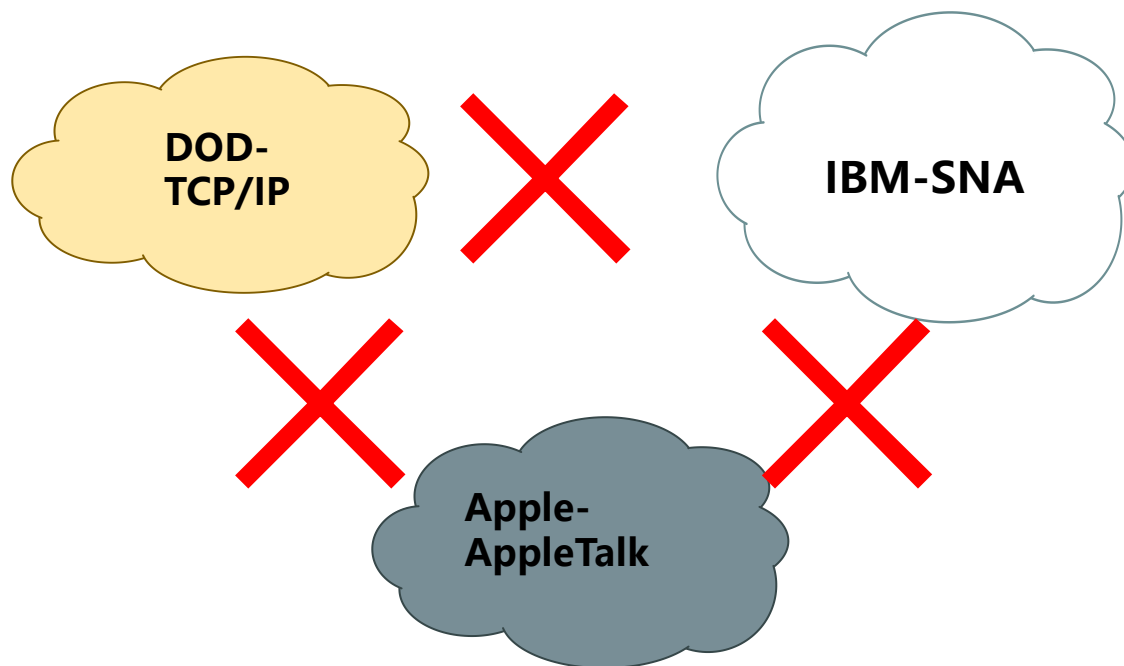
■ OSI参考模型

■ TCP/IP模型

网络模型的产生

计算机网络产生的初期，每个厂商都有自己独立的网络解决方案，如 DECnet、SNA、TCP/IP 等。

为了解决不同网络系统间互不兼容和不能相互通信的问题，ISO 提出了 OSI，它能帮助供应商构建一个与其他网络兼容的、互通的网络。



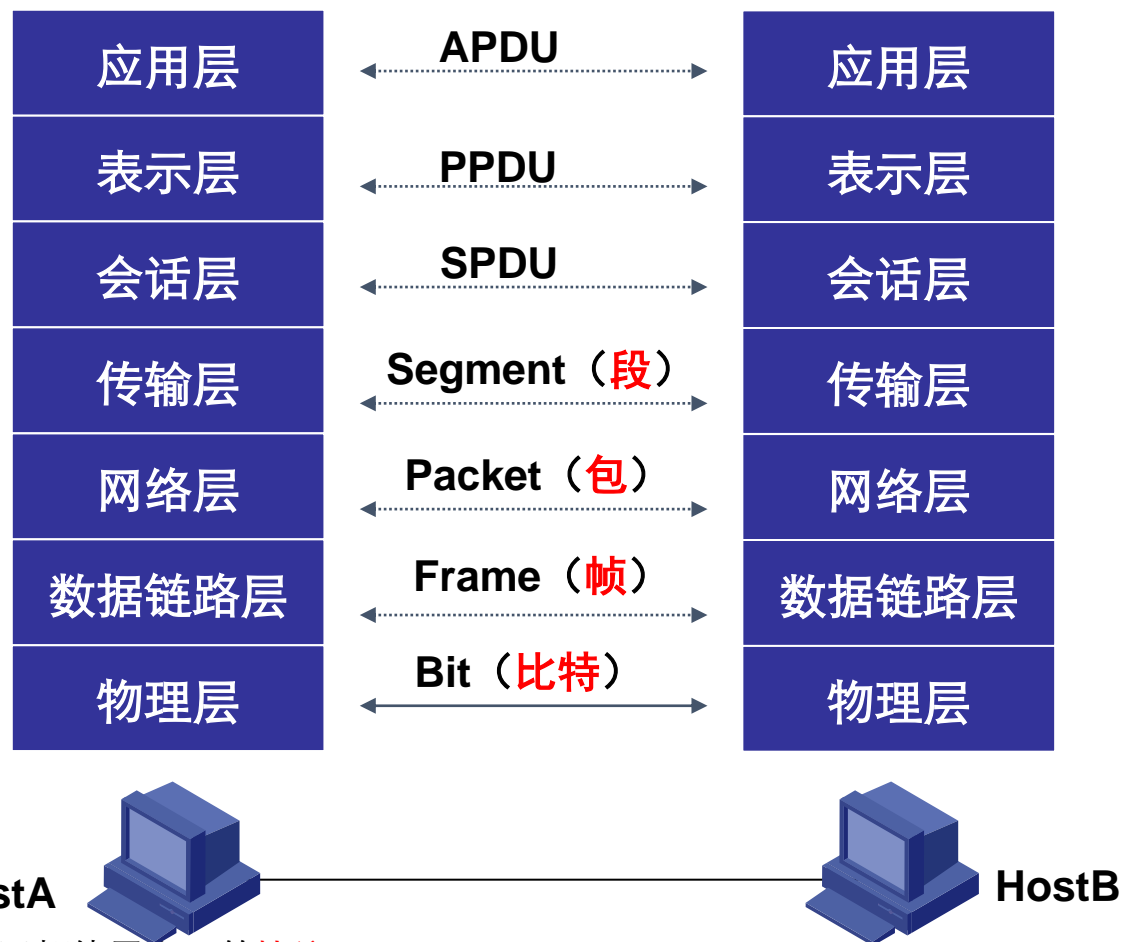
OSI参考模型

- OSI参考模型定义了网络中设备所遵守的层次结构
- 分层结构的优点：
 - 开放的标准化接口
 - 多厂商兼容性
 - 易于理解、学习和更新协议标准
 - 实现模块化工程，降低了开发实现的复杂度
 - 便于故障排除

OSI参考模型层次结构

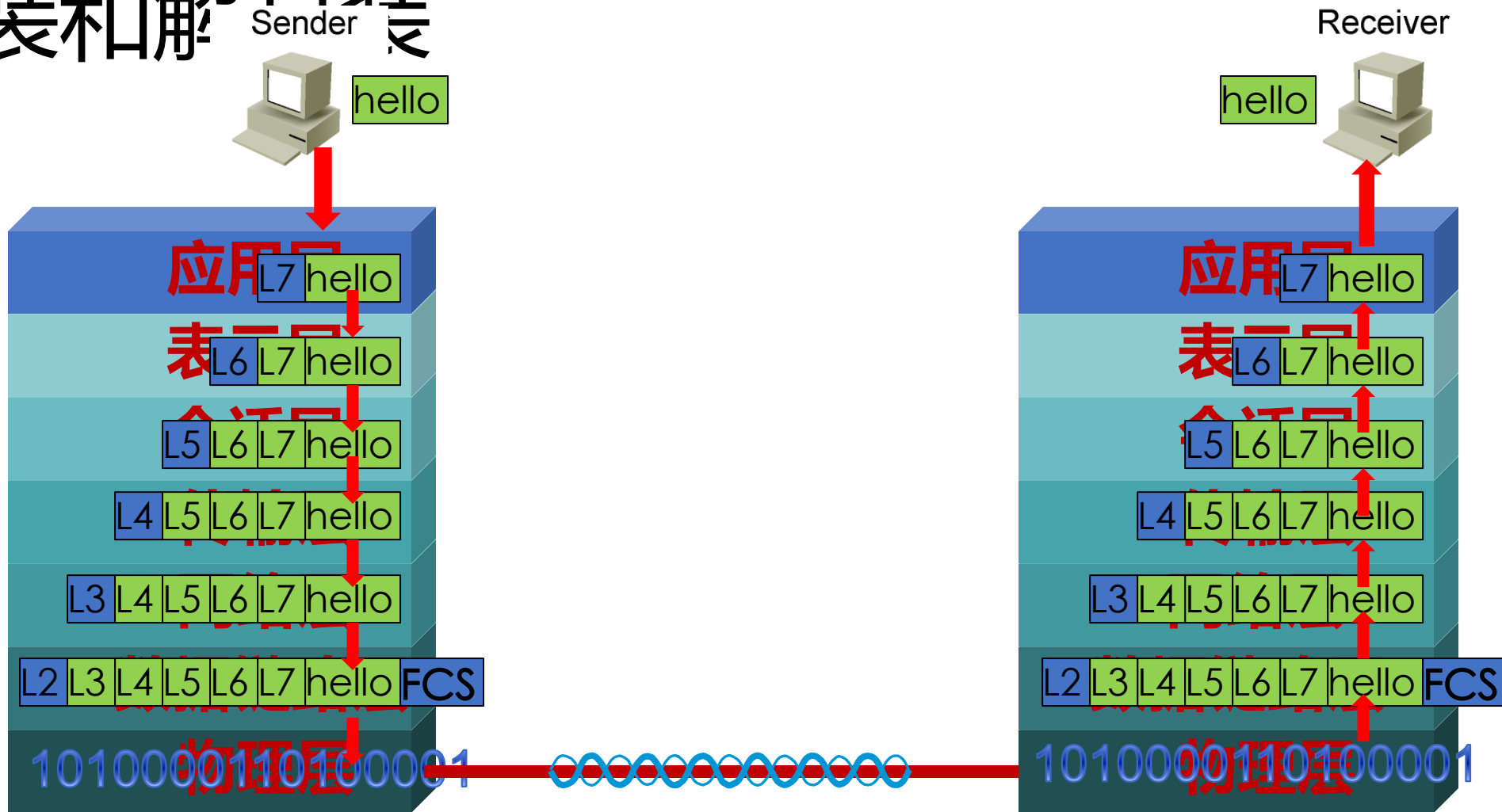
提供应用程序间通信	7	应用层
处理数据格式、数据加密等	6	表示层
建立、维护和管理会话	5	会话层
建立主机端到端连接	4	传输层
寻址和路由选择	3	网络层
提供介质访问、链路管理等	2	数据链路层
比特流传输	1	物理层

对等通信



- 每一层都使用自己的协议
- 每一层都利用下层提供的服务与对等层通信

封装和解封装



封装：数据要通过网络进行传输，在发送端要从高层一层一层的向下传送，如果一个主机要传送数据到别的主机，先把数据装到一个特殊协议报头中，这个过程叫-----封装

物理层



- 物理层：定义电压、接口、线缆标准、传输距离等
- 物理层介质：
 - 同轴电缆（coaxial cable）：细缆和粗缆
 - 双绞线（twisted pair）：UTP、STP
 - 光纤（fiber）：单模、多模
 - 无线（wireless）：红外线、蓝牙Blue Tooth、WLAN技术

典型物理层标准和设备

- 物理层介质
 - 双绞线、同轴电缆、光纤、无线电信号等
- 局域网物理层
 - 常见标准：10Base-T、100Base-TX/FX、1000Base-T、1000Base-SX/LX
 - 常见设备：中继器、集线器
- 广域网物理层
 - 常见标准：RS-232、V.24、V.35
 - 常见设备：Modem

数据链路层



- 数据链路层的功能：
 - 编帧和识别帧
 - 数据链路的建立、维持和释放
 - 传输资源控制
 - 流量控制
 - 差错验证
 - 寻址
 - 标识上层数据
- 局域网数据链路层分为LLC子层和MAC子层

典型数据链路层标准

- 局域网数据链路层标准
 - IEEE802.1 基本局域网问题
 - IEEE802.2 定义LLC子层
 - IEEE802.3 以太网标准
 - IEEE802.4 令牌总线网
 - IEEE802.5 令牌环网
- 广域网数据链路层标准
 - HDLC
 - PPP
 - Frame Relay

网络层



- 编址
- 路由
- 拥塞控制
- 异种网络互连

网络层地址

IP 地址

网络地址	主机地址
10.	8.2.48

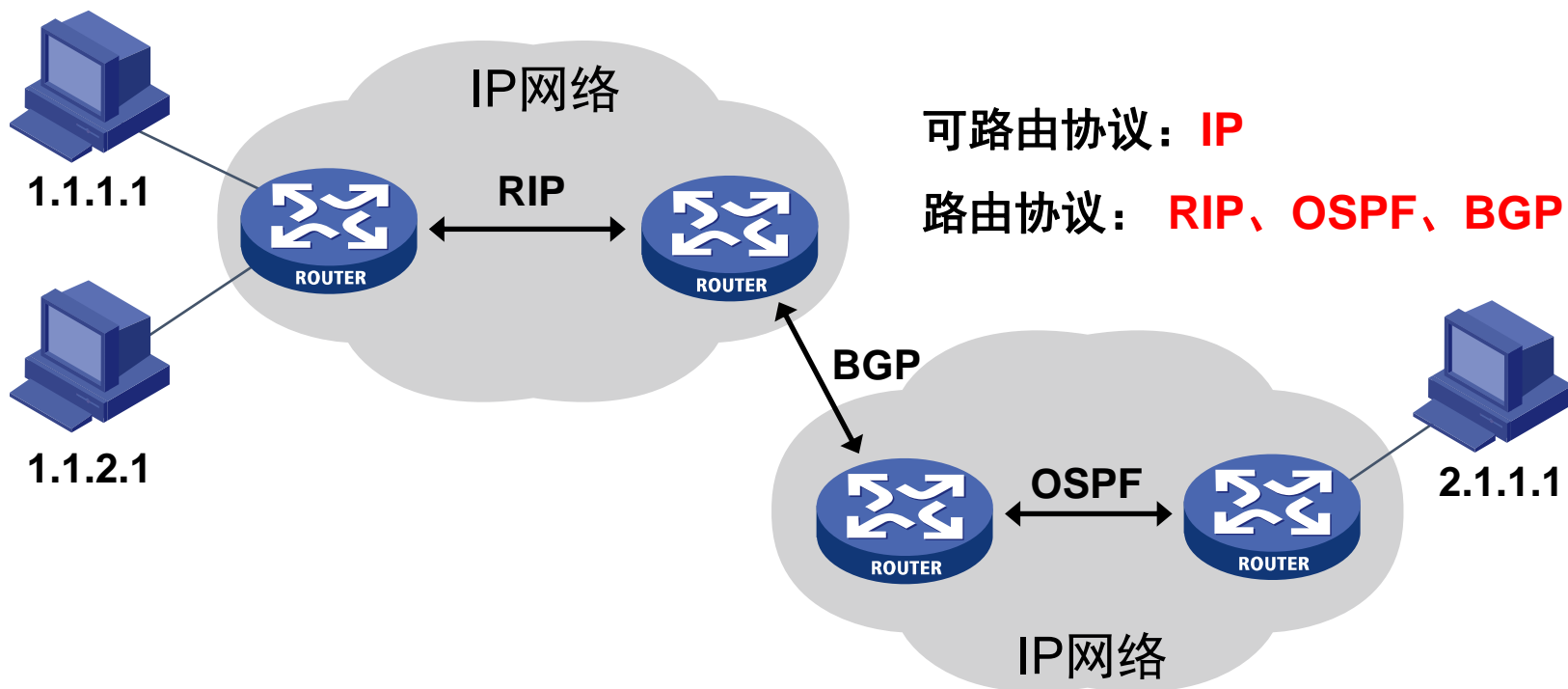
IPX 地址

网络地址	主机地址
1aceb0b1.	0000.0c00.6e25

- 网络层地址通常由两部分组成
 - 网络地址
 - 主机地址
- 网络层地址是全局唯一的

路由协议与可路由协议

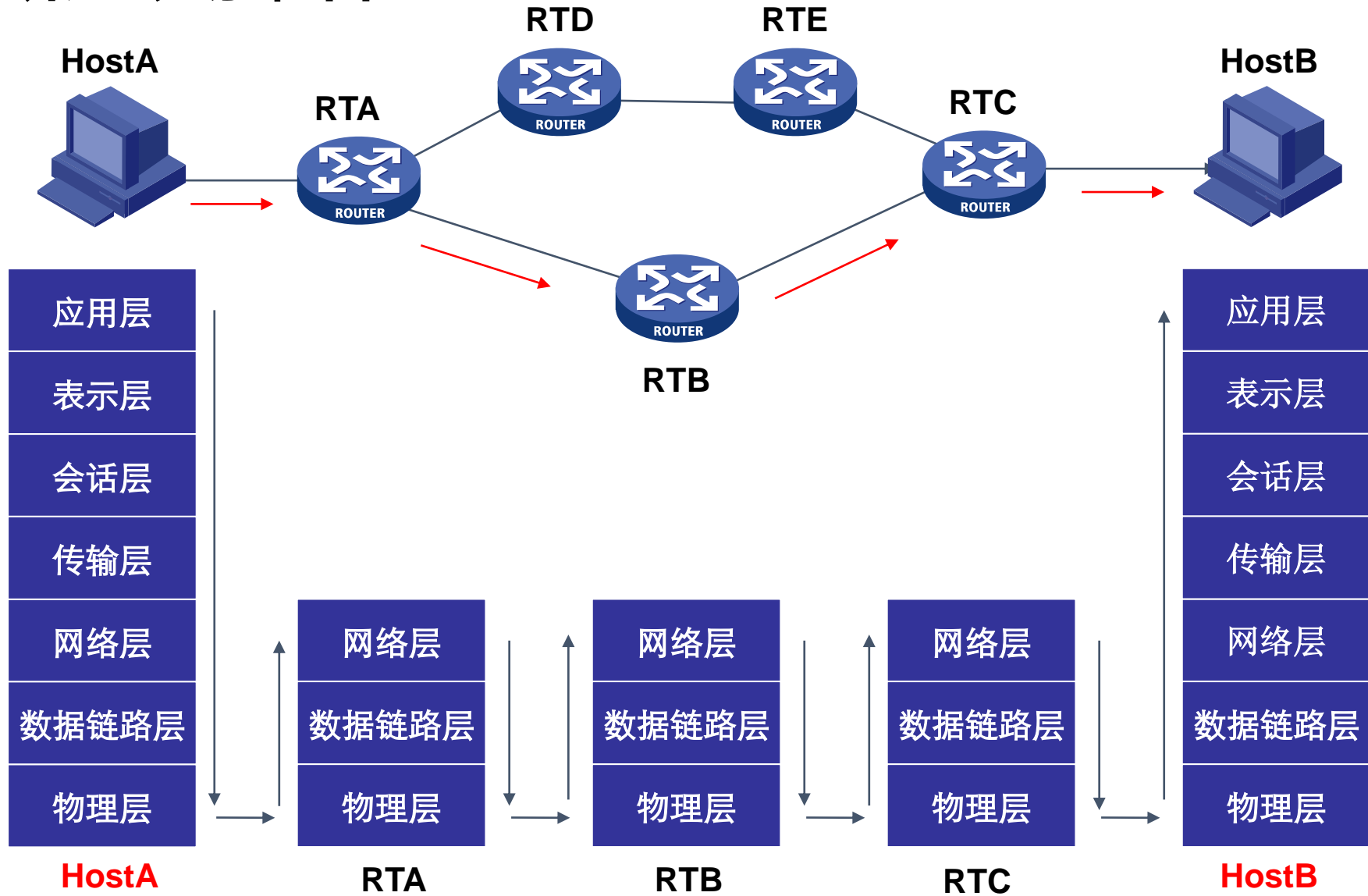
- 可路由协议（routed protocol）定义数据包内各个字段的格式和用途，对数据进行网络层封装
- 路由协议（routing protocol）在路由器之间传递信息，计算路由并形成路由表，为可路由协议选择路径



面向连接和无连接的服务

- 面向连接的服务
 - 通信之前先建立连接，通信完成后断开连接
 - 有序传递
 - 应答确认
 - 差错重传
 - 适合于对可靠性要求高的应用
- 无连接的服务
 - 尽力而为的服务
 - 无需建立连接
 - 无序列号机制，无确认机制，无重传机制
 - 适合于对延迟敏感的应用

网络层协议操作

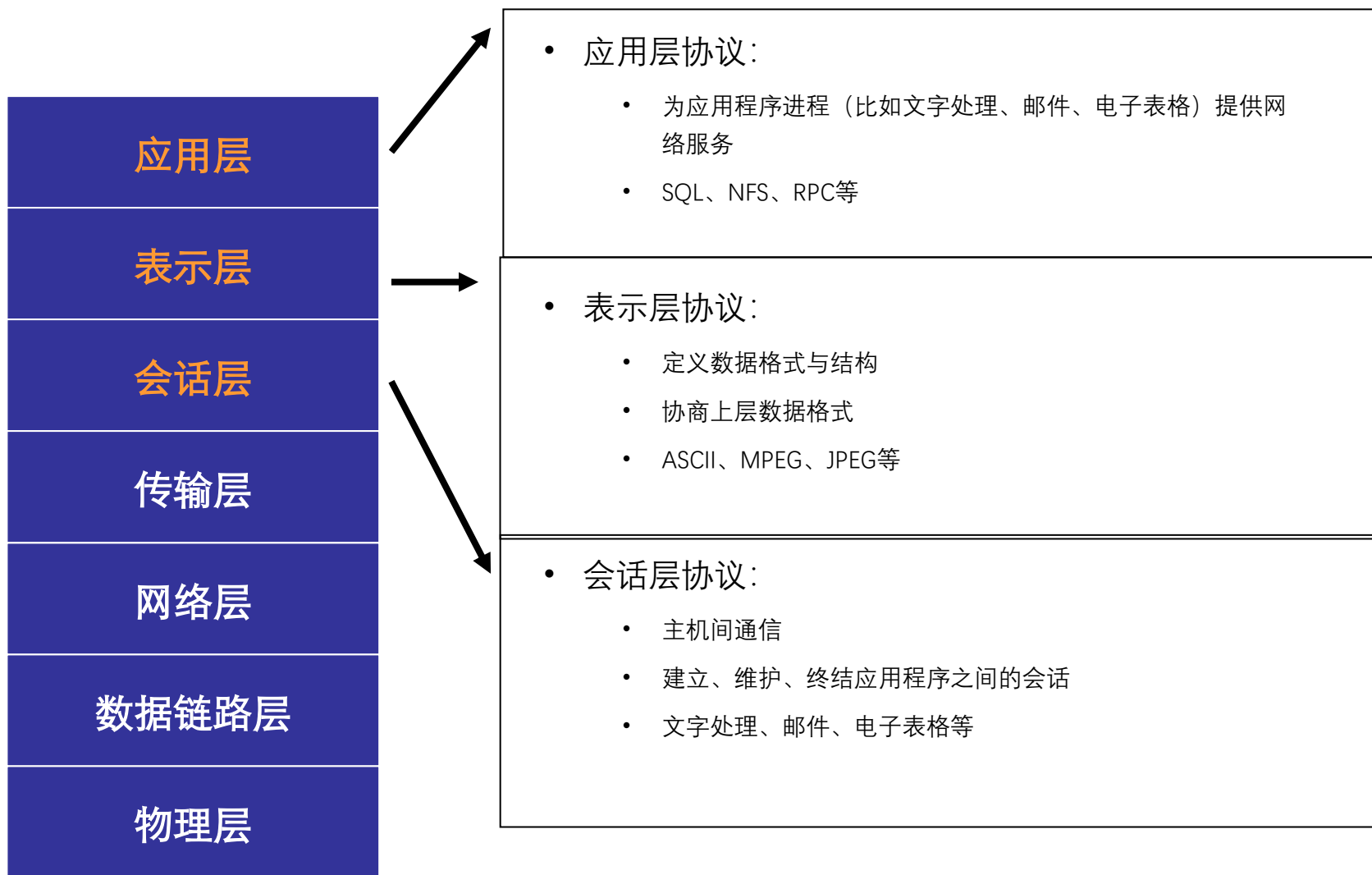


传输层



- 传输层功能：
 - 分段上层数据
 - 建立端到端连接
 - 透明、可靠传输
 - 流量控制
- 传输层协议：
 - 主要有TCP/IP协议族的TCP协议和UDP协议以及IPX/SPX协议组的SPX协议等。

会话层、表示层和应用层



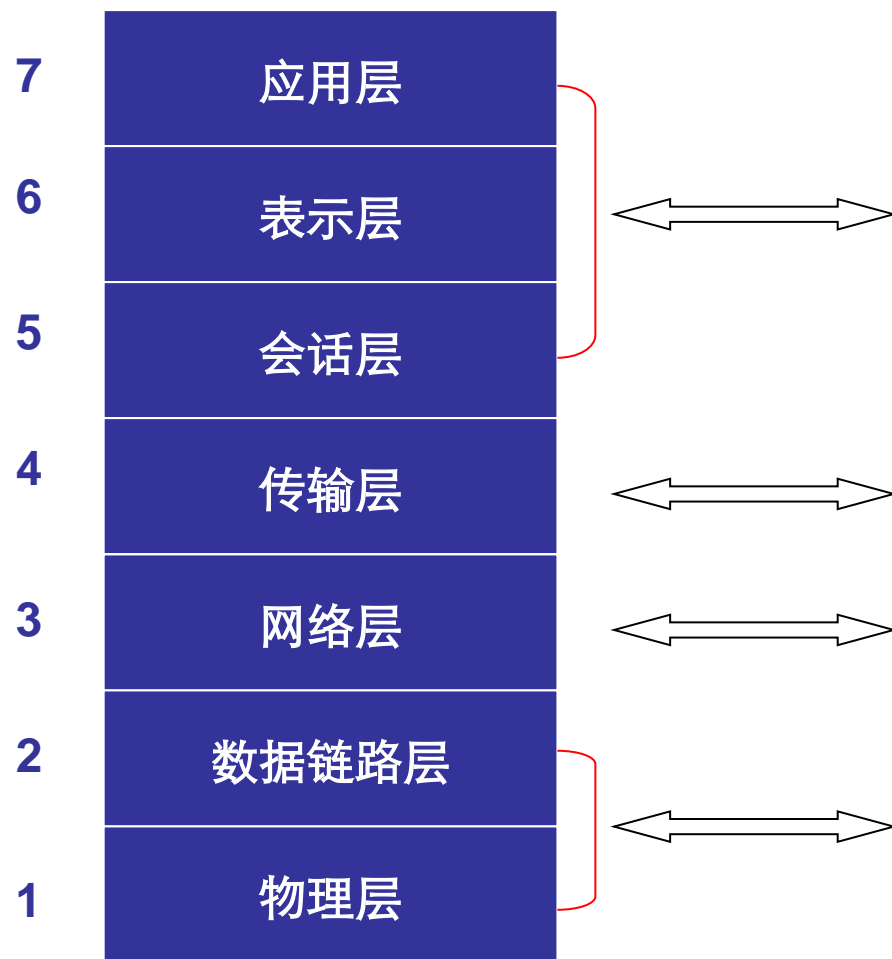
目录

■ OSI参考模型

■ TCP/IP模型

TCP/IP模型的层次结构

OSI参考模型



TCP/IP模型



网络层

TCP/IP模型



- 负责将数据包送达正确的目的
 - 数据包的路由
 - 路由的维护
- 主要协议
 - IP
 - ICMP
 - IGMP

传输层

TCP/IP模型



- 负责提供端到端通信

- 数据完整性校验
- 差错重传
- 数据的重新排序

- 主要协议

- TCP
- UDP

应用层

TCP/IP模型



- 负责处理特定的应用程序细节
 - 远程访问
 - 资源共享
- 主要协议
 - Telnet
 - FTP/TFTP
 - SMTP/POP3
 - SNMP/HTTP

网络接口层

TCP/IP模型



- 负责处理与传输介质相关的细节
 - 物理线路和接口
 - 链路层通信
- 主要协议
 - 以太网/FDDI/令牌环
 - SLIP/HDLC/PPP
 - X.25/帧中继/ATM