

计算机网络参考模型

- 了解OSI参考模型和TCP/IP模型的产生背景
- 理解OSI参考模型和TCP/IP模型的层次结构及相关概念
- 理解OSI参考模型和TCP/IP模型各层的功能



1

计算机网参考模型

2

OSI模型

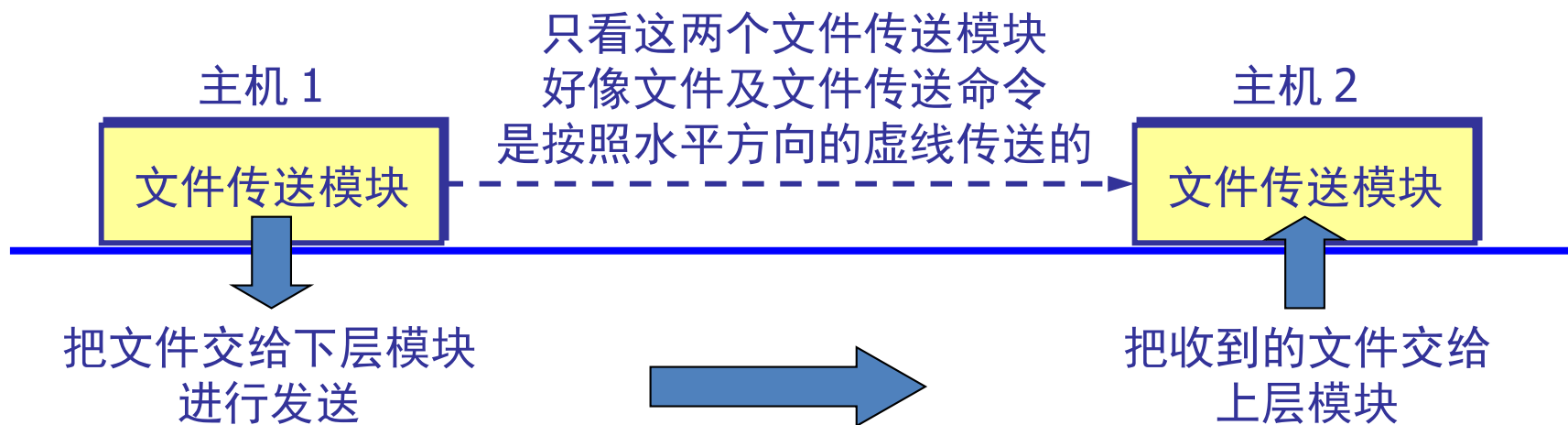
3

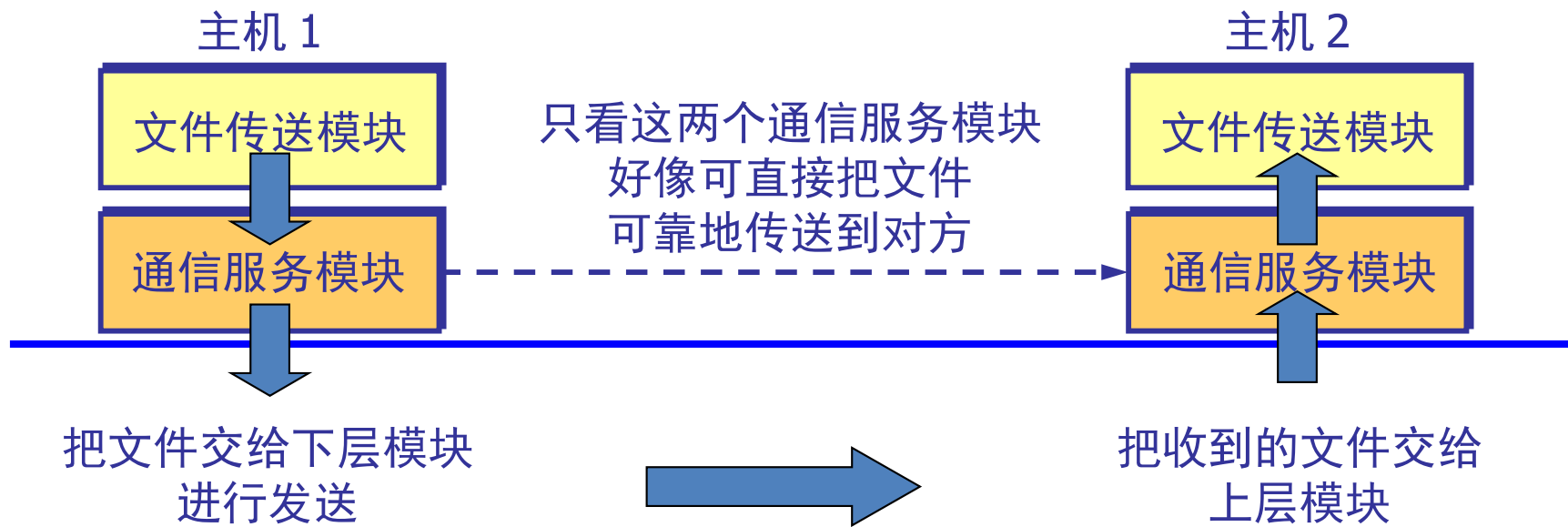
TCP/IP模型

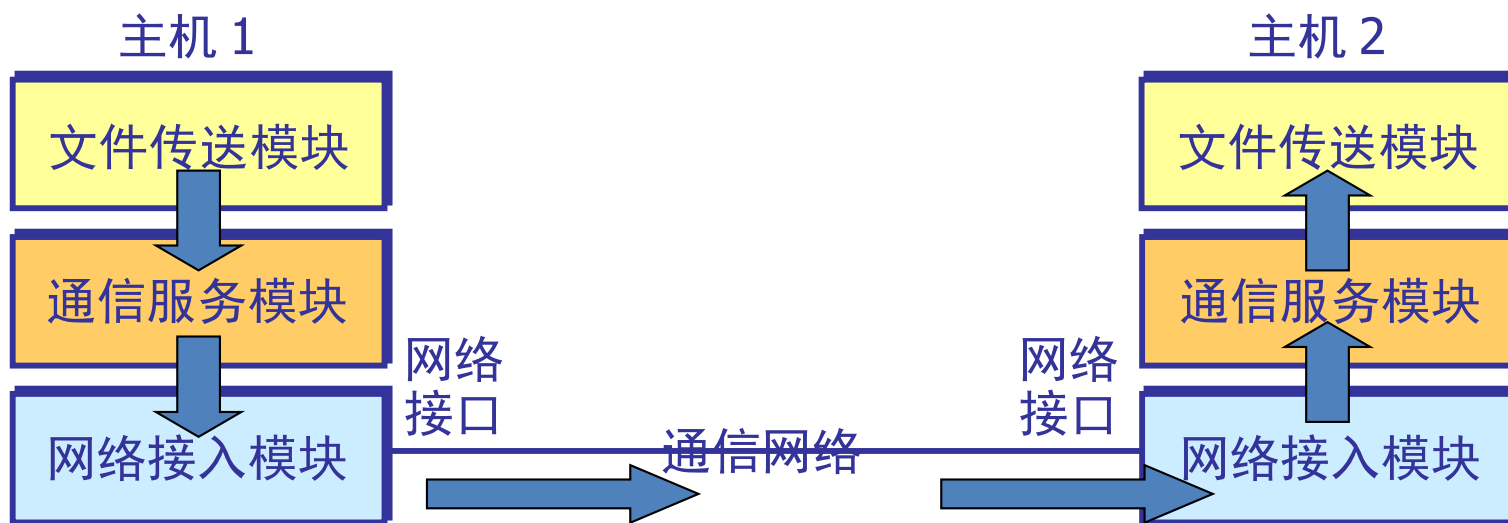
- 相互通信的两个计算机系统必须高度协调工作才行，而这种“协调”是相当复杂的。
- “分层”可将庞大而复杂的问题，转化为若干较小的局部问题，而这些较小的局部问题就比较易于研究和处理。

- 主机 1 向主机 2 通过网络发送文件。
- 可以将要做的工作进行如下的划分。
- 第一类工作与传送文件直接有关。
 - 确信对方已做好接收和存储文件的准备。
 - 双方协调好一致的文件格式。
- 两个主机将文件传送模块作为最高的一层。剩下的工作由下面的模块负责。









网络接入模块负责做与网络接口细节有关的工作
例如，规定传输的帧格式，帧的最大长度等。

- 各层之间是独立的。
- 灵活性好。
- 结构上可分割开。
- 易于实现和维护。
- 能促进标准化工作。



- 法律上的(*de jure*)国际标准 OSI 并没有得到市场的认可。
- 是非国际标准 TCP/IP 现在获得了最广泛的应用, 被称为事实上的(*de facto*) 国际标准。

1

计算机网参考模型

2

OSI模型

3

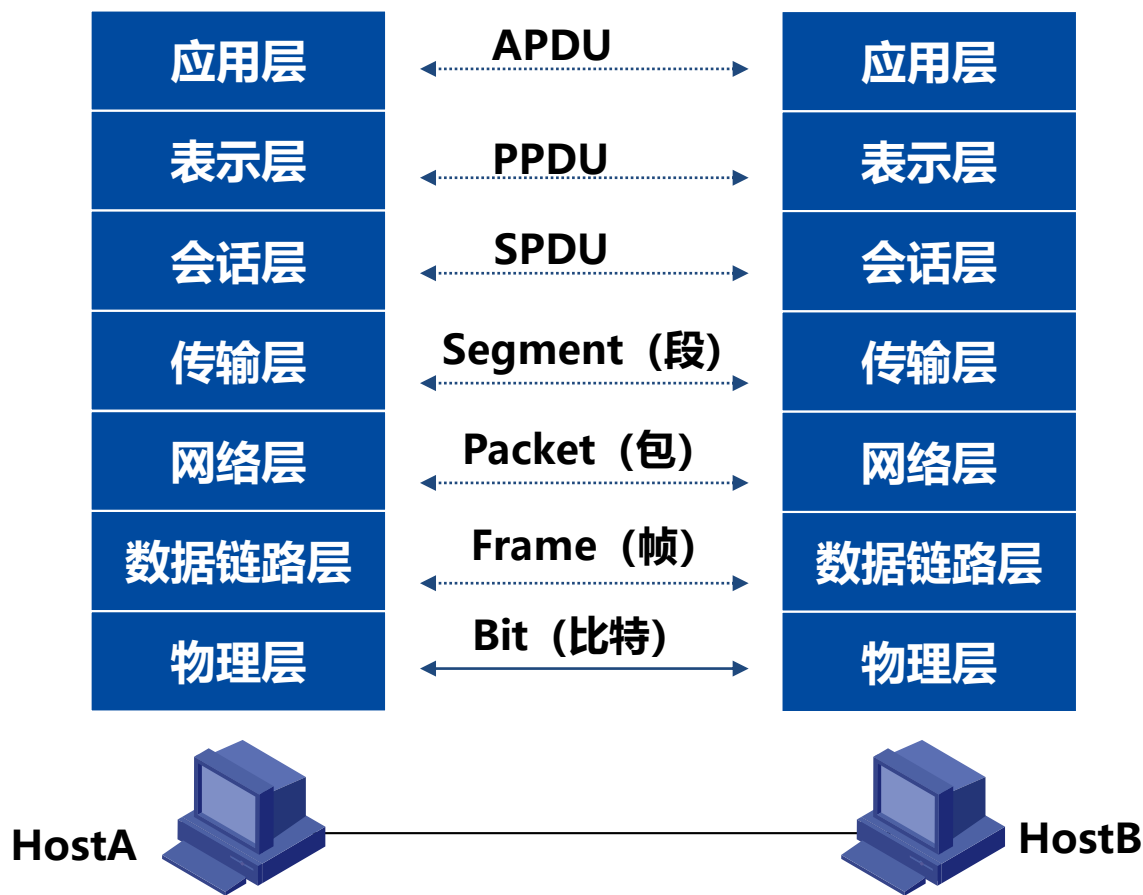
TCP/IP模型

OSI参考模型定义了网络中设备所遵守的层次结构

- OSI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

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

- 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



- 只要遵循 OSI 标准，一个系统就可以和位于世界上任何地方的、也遵循这同一标准的其他任何系统进行通信。
- 在市场化方面 OSI 却失败了。
 - OSI 的专家们在完成 OSI 标准时没有商业驱动力；
 - OSI 的协议实现起来过分复杂，且运行效率很低；
 - OSI 标准的制定周期太长，因而使得按 OSI 标准生产的设备无法及时进入市场；
 - OSI 的层次划分并也不太合理，有些功能在多个层次中重复出现。

1

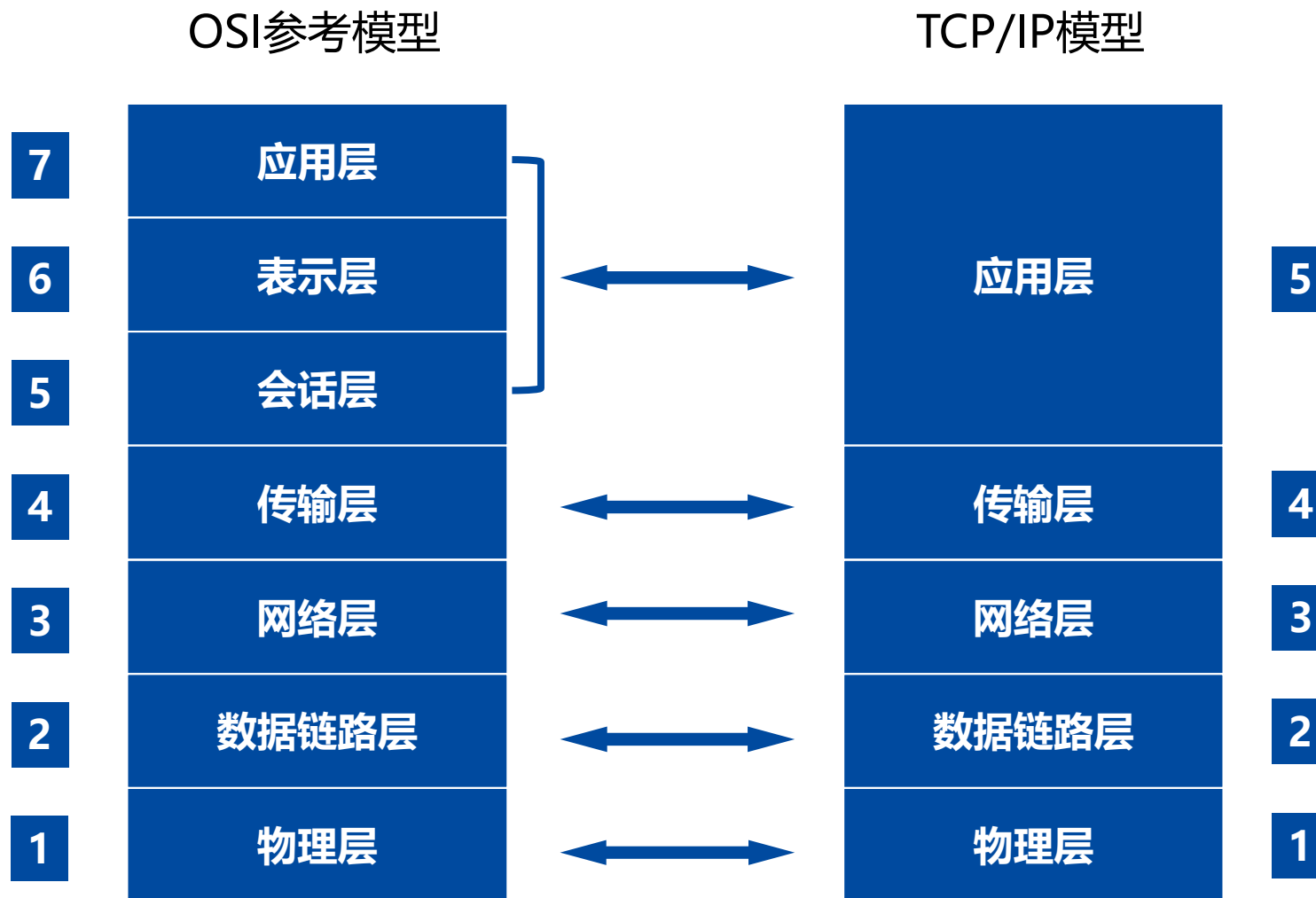
计算机网参考模型

2

OSI模型

3

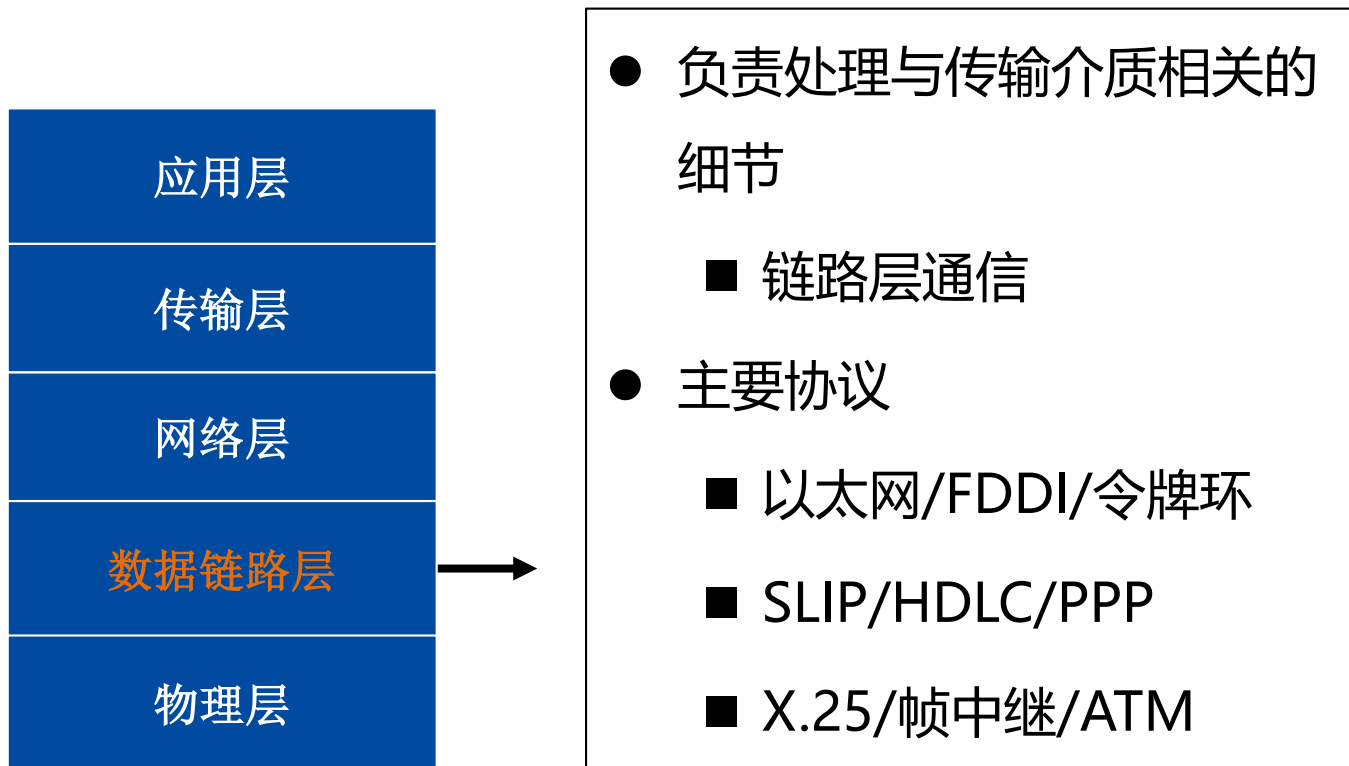
TCP/IP模型



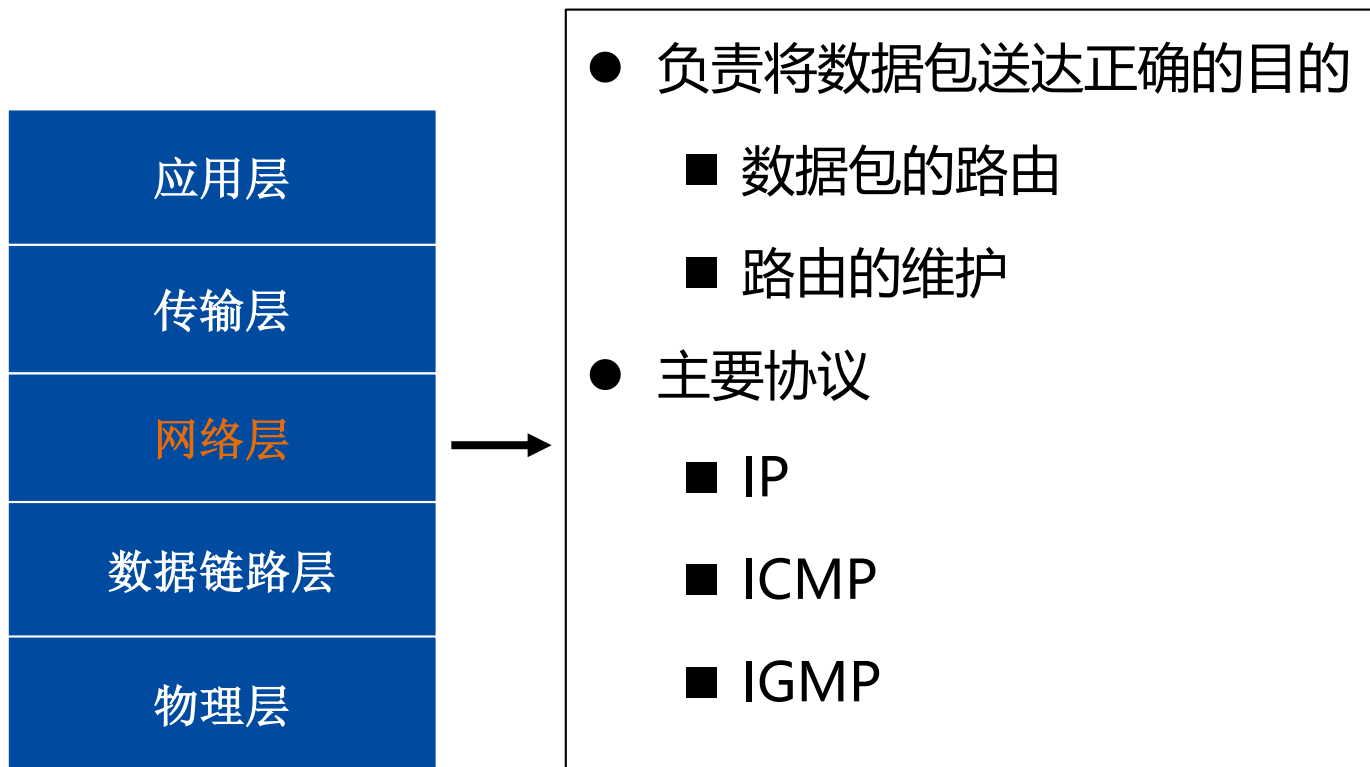


- 定义电压、接口、线缆标准、传输距离等
- 物理层介质：
 - 同轴电缆 (coaxial cable) : 细缆和粗缆
 - 双绞线 (twisted pair) : UTP、STP
 - 光纤 (fiber) : 单模、多模
 - 无线 (wireless) : 红外线、蓝牙Blue Tooth、WLAN技术

- 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



- 局域网数据链路层标准
 - IEEE802.3 以太网标准
- 广域网数据链路层标准
 - HDLC
 - PPP



- 网络层地址通常由两部分组成

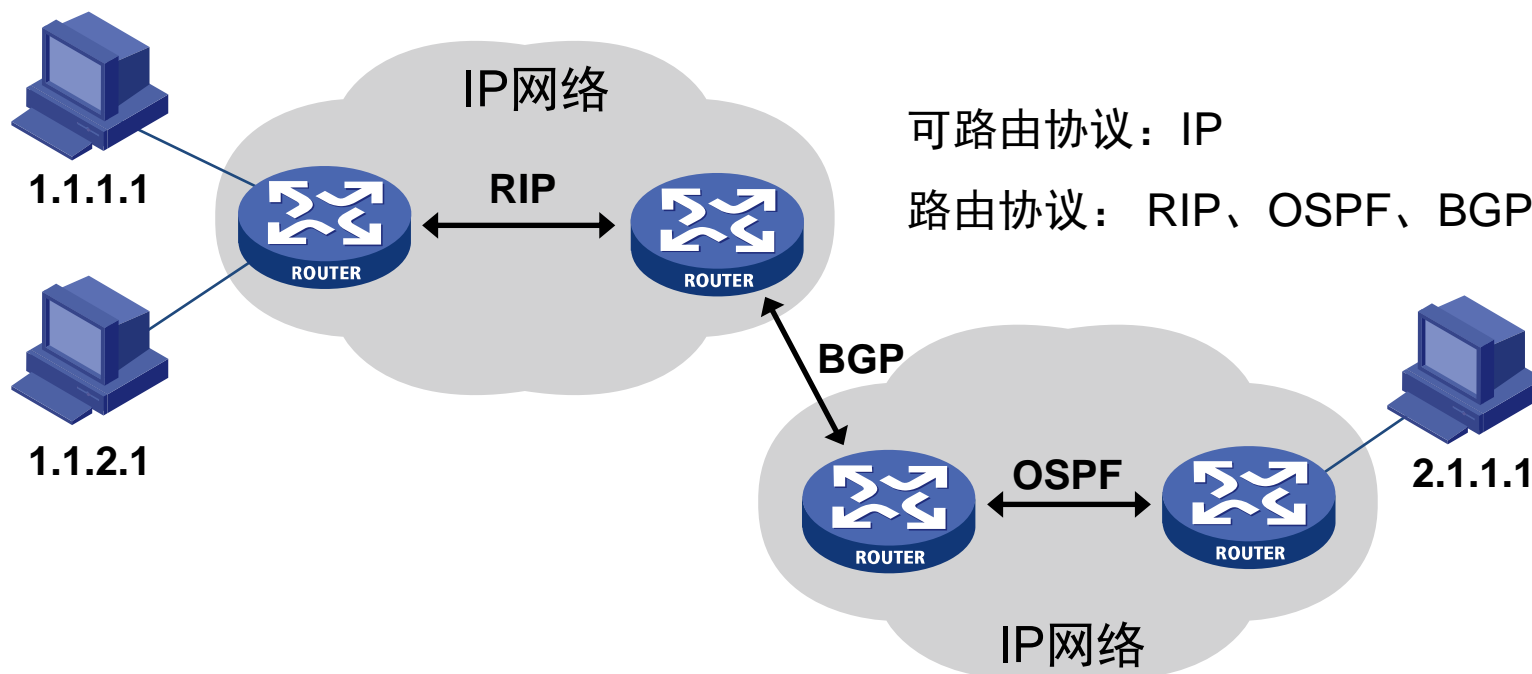
- 网络地址
- 主机地址

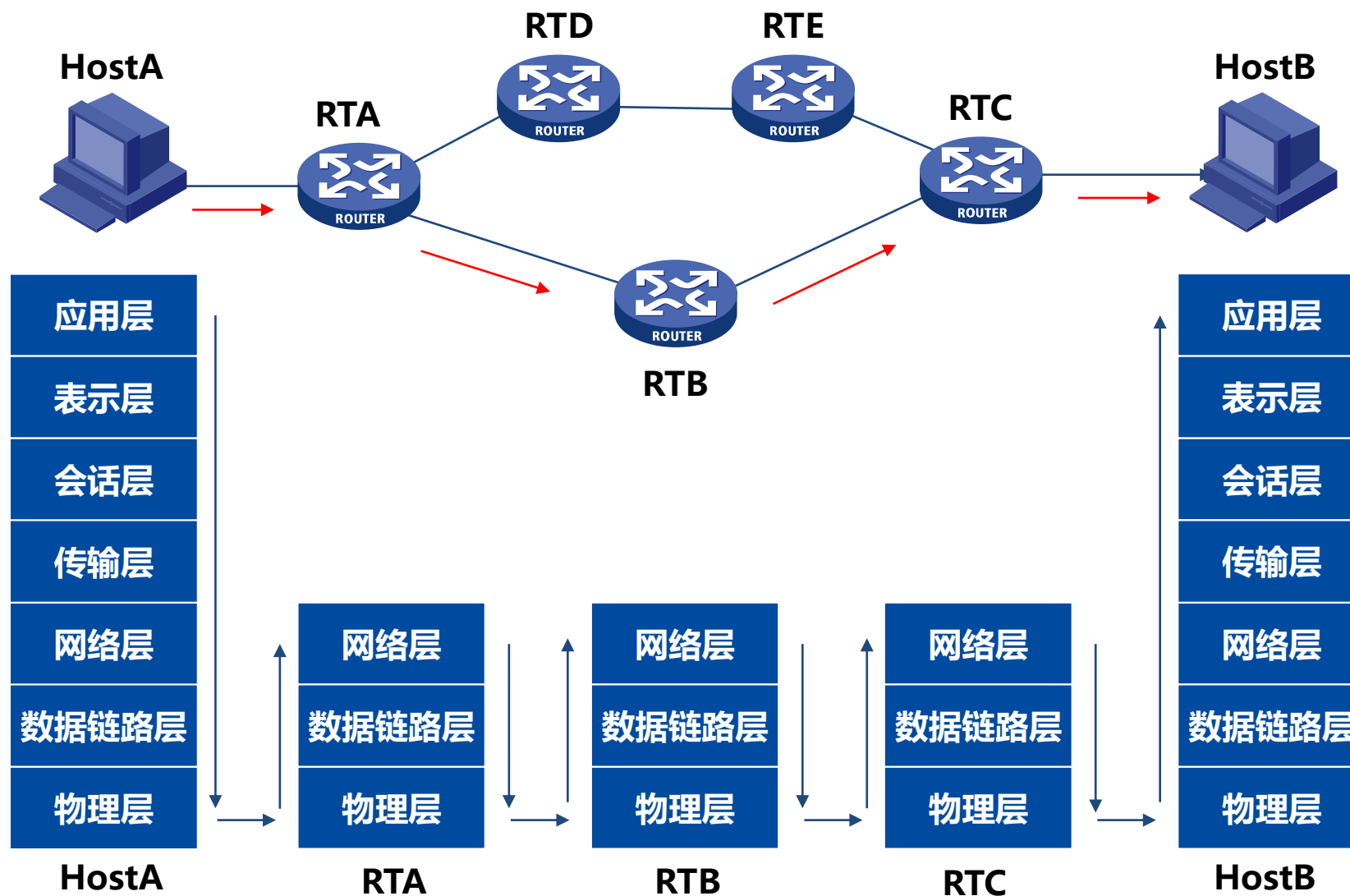
IP 地址

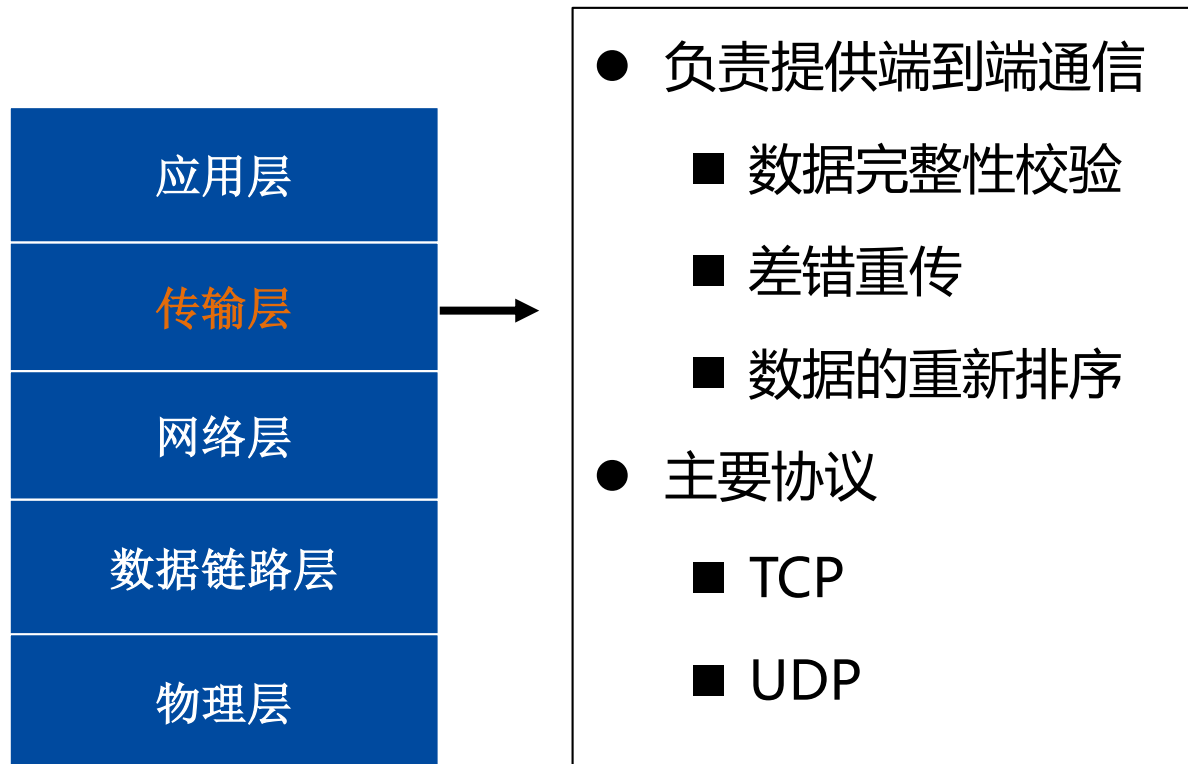
网络地址	主机地址
10.	8.2.48

- 网络层地址是全局唯一的

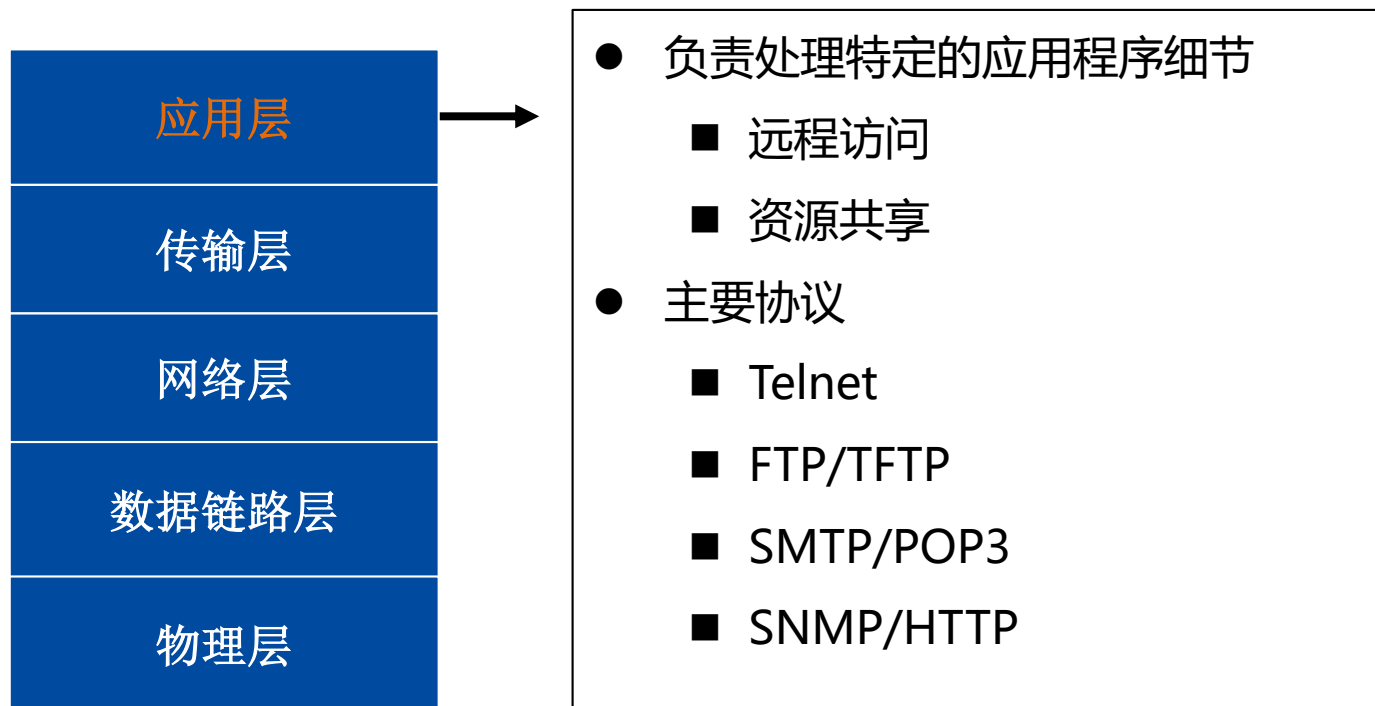
- 可路由协议 (routed protocol) 定义数据包内各个字段的格式和用途，对数据进行网络层封装
- 路由协议 (routing protocol) 在路由器之间传递信息，计算路由并形成路由表，为可路由协议选择路径



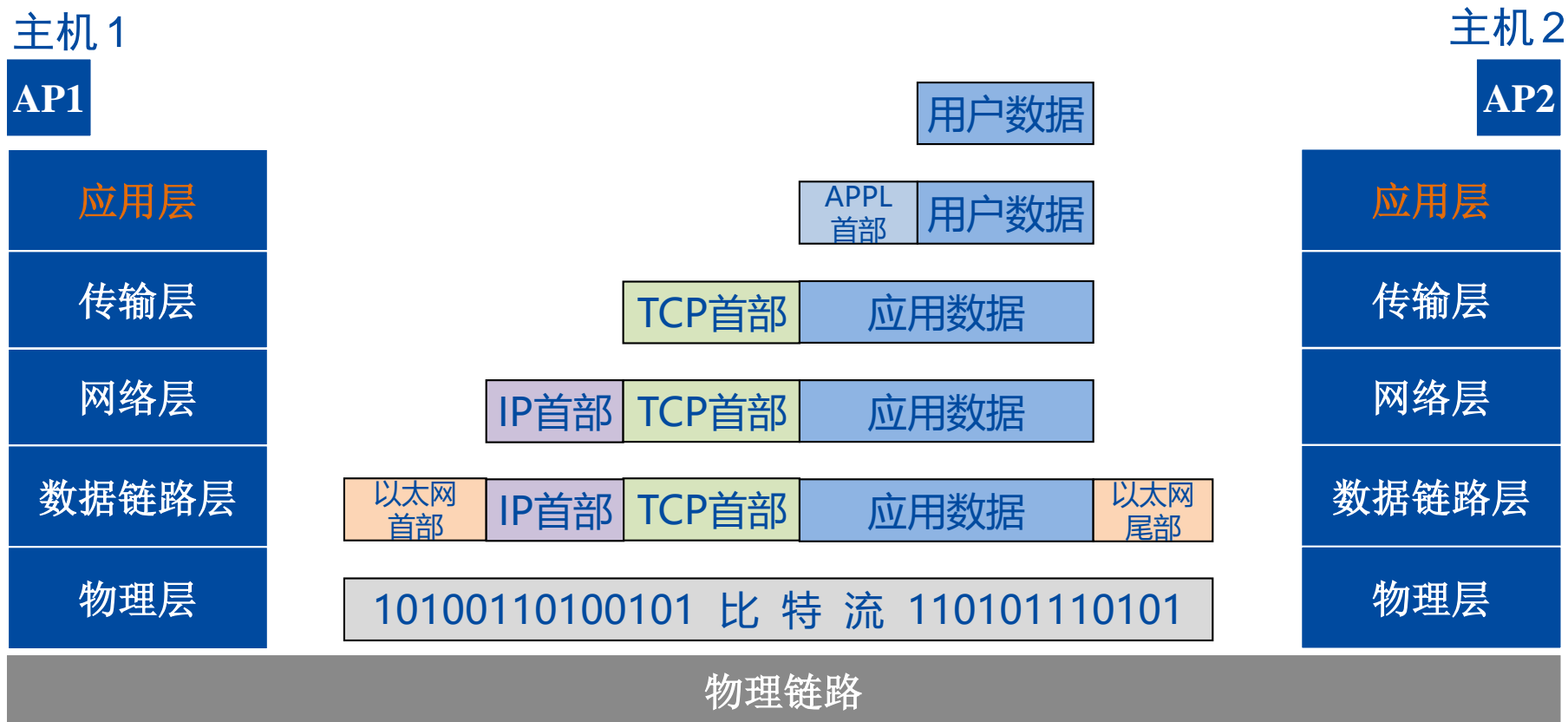




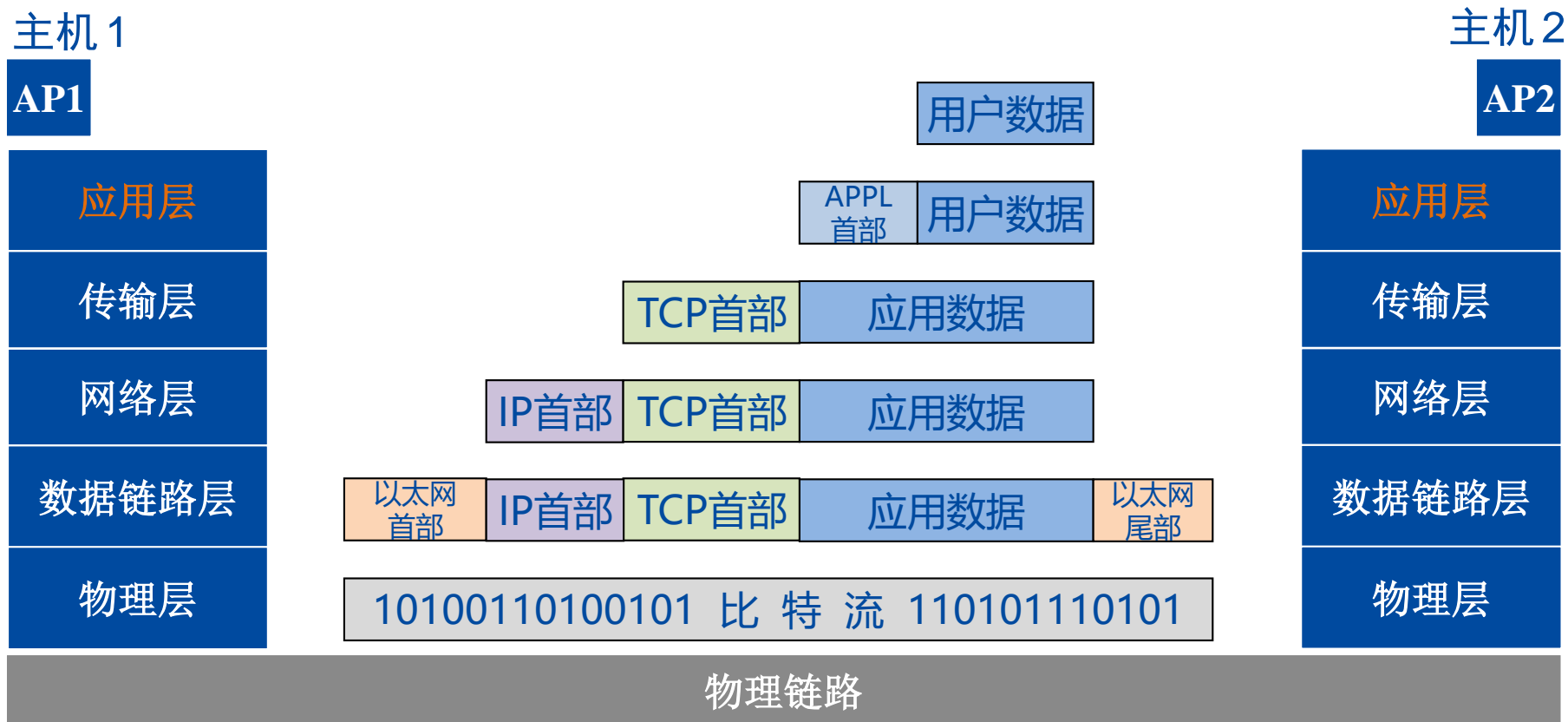
- 面向连接的服务
 - 通信之前先建立连接，通信完成后断开连接
 - 有序传递
 - 应答确认
 - 差错重传
 - 适合于对可靠性要求高的应用
- 无连接的服务
 - 尽力而为的服务
 - 无需建立连接
 - 无序列号机制，无确认机制，无重传机制
 - 适合于对延迟敏感的应用



- 主机一向主机二发送数据（以太网+TCP）



- 主机一向主机二发送数据（以太网+TCP）



- 主机一向主机二发送数据（广域网+UDP）



迈普 建设中国人的安全网络