

## 第六章 传输层

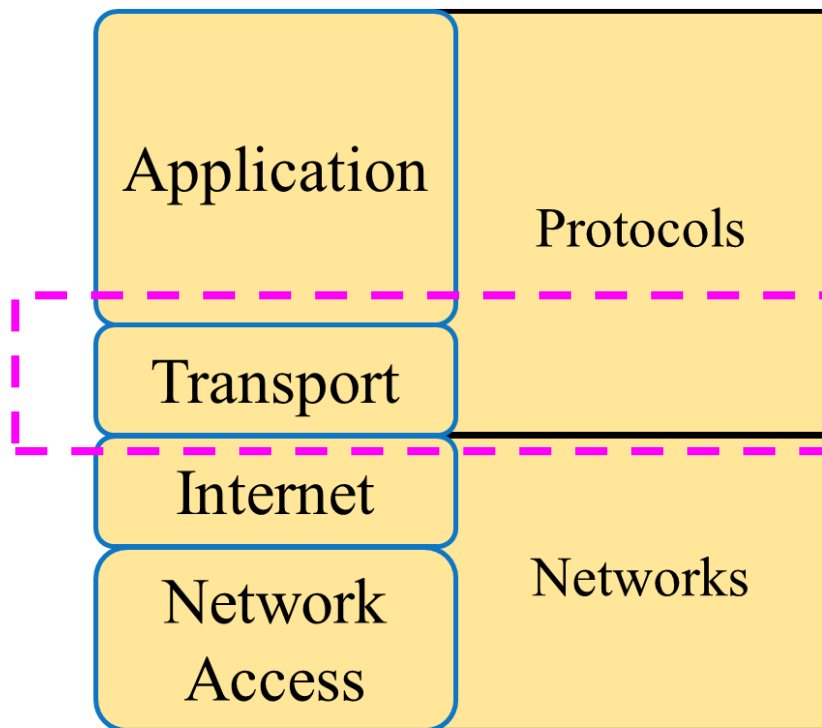
# 传输层概述

# 传输层概述

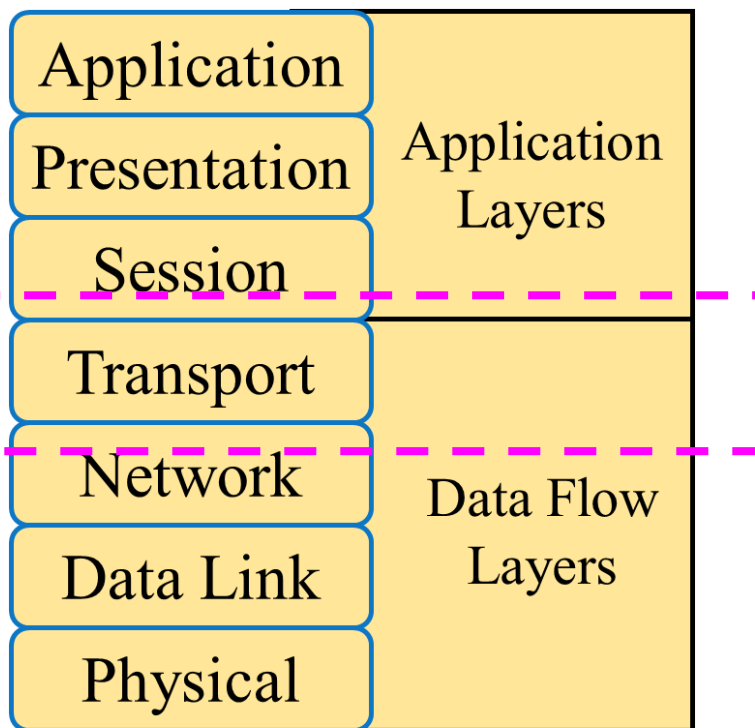
传输层是整个协议栈(TCP/IP)的核心

传输层的任务是提供**可靠的、高效的**数据传输

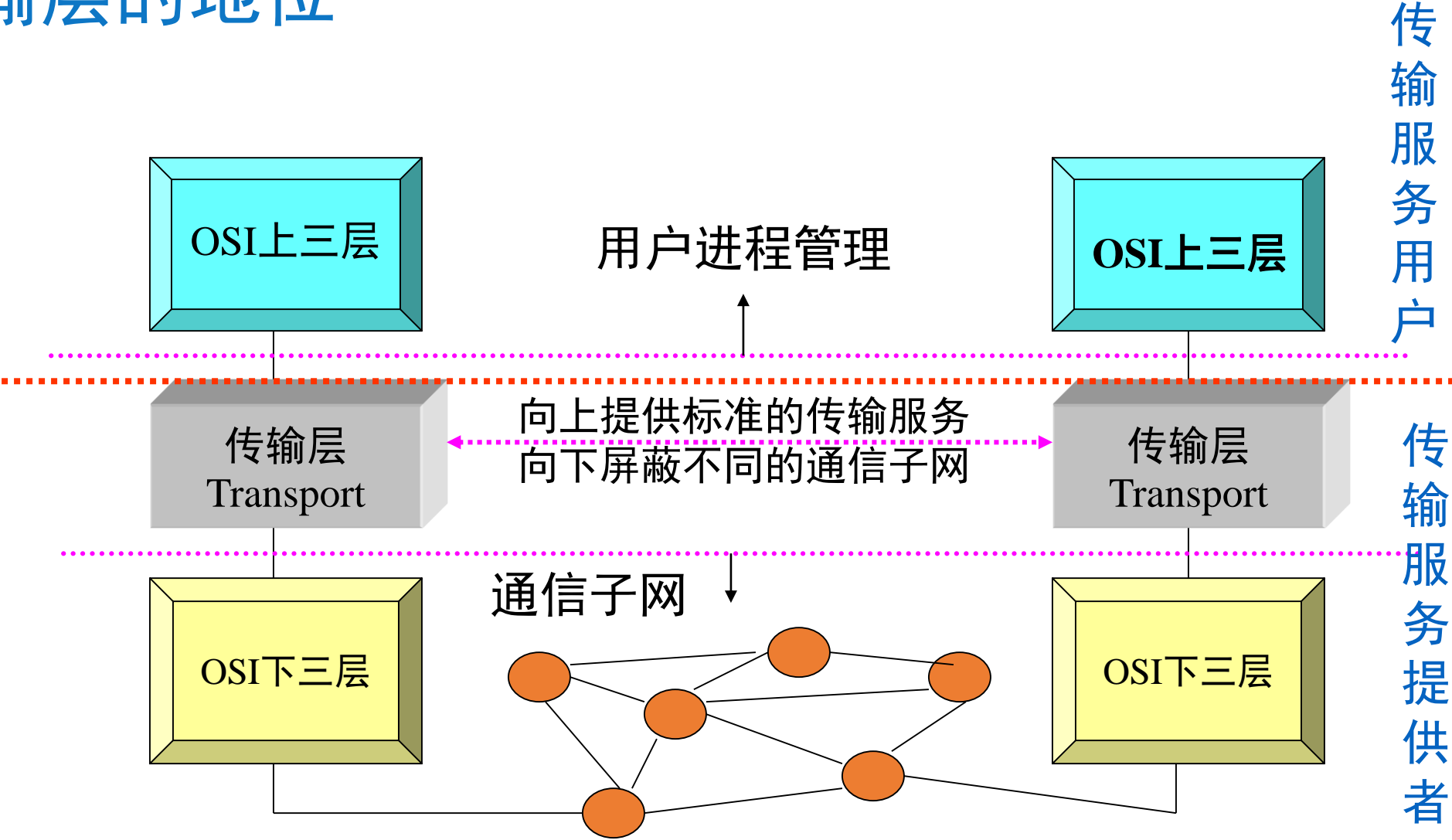
**TCP/IP Model**



**OSI Model**



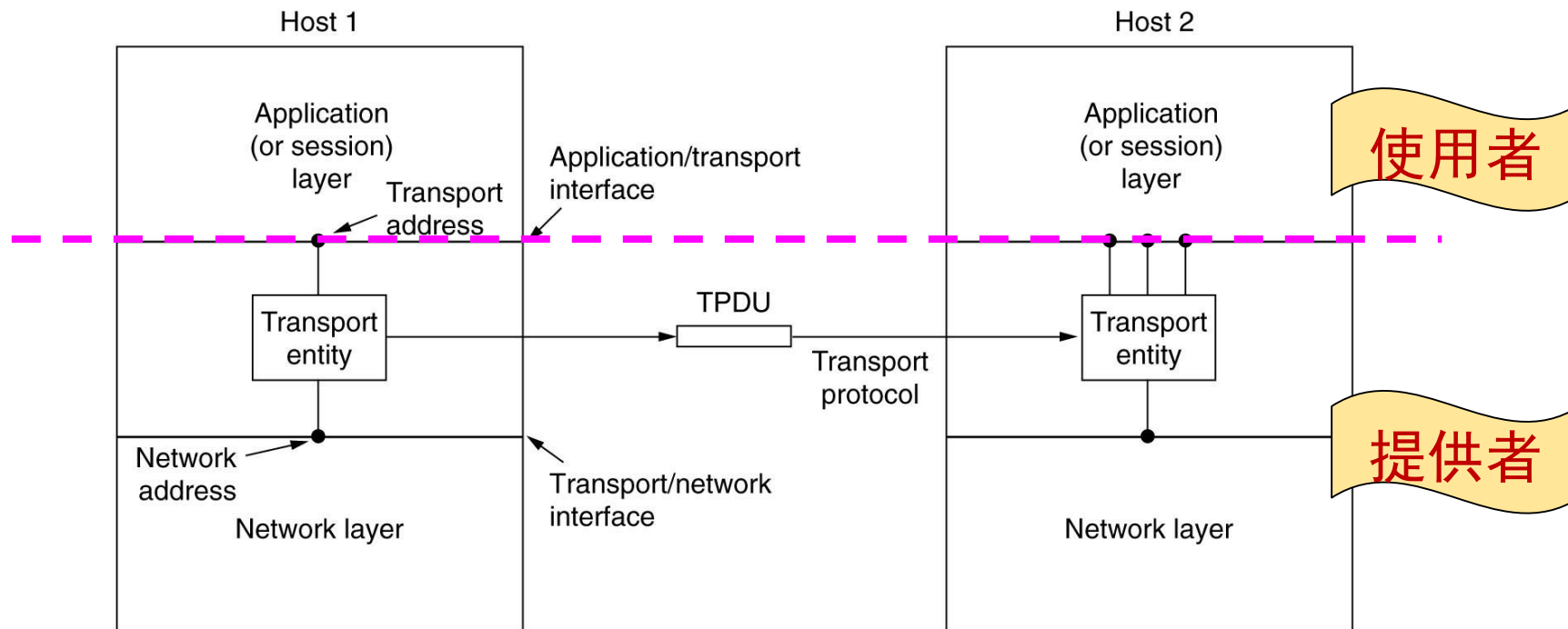
# 传输层的地位





# 网络层、传输层和应用层

- 传输层在应用层和网络层之间提供了无缝接口
- 下四层被看作传输服务提供者，而上三层是传输服务使用者





# 向上层提供服务

- 传输层的最终目标是向它的用户（应用层）提供**高效、可靠和性价比高的服务**
- 完成这项工作的硬件或软件被称为**传输实体**（transport entity）

可能位于



操作系统内核

独立的用户进程中

绑定在网络应用中的链接库

网络接口卡

.....



# 传输层服务

有两种传输层服务

面向连接的服务

无连接的服务 Connectionless

与网络层提供的服务相似



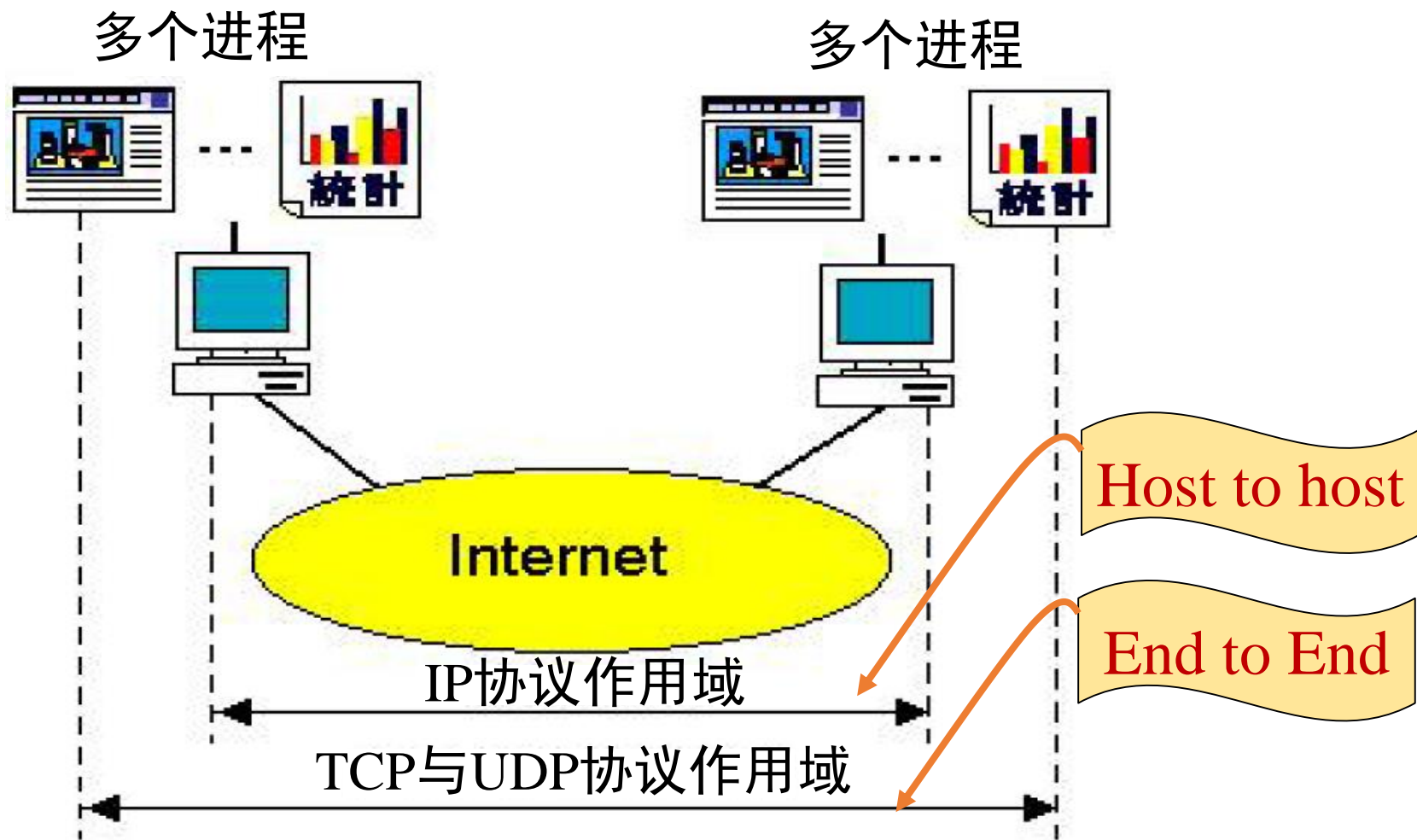
为什么需要两个独立的不同的层

# 为什么需要两个独立的不同的层？

- 网络层运行在由承运商操作的路由器上，因此用户无法真正控制到网络层
- 把另一层放在网络层之上，可以让用户能够控制到服务质量（some control）
- 传输层原语独立于网络层原语，而网络层原语会因为网络的不同而不同



# 作用范围的比较







# 传输层提供的功能

端点标识

传输服务

□ 面向连接

➤ 端到端的连接管理

➤ 流控制

➤ 差错控制

□ 无连接

建立连接

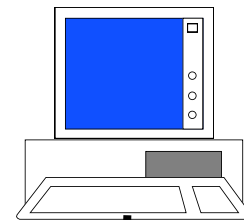
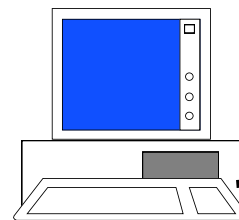


数据传输



释放连接

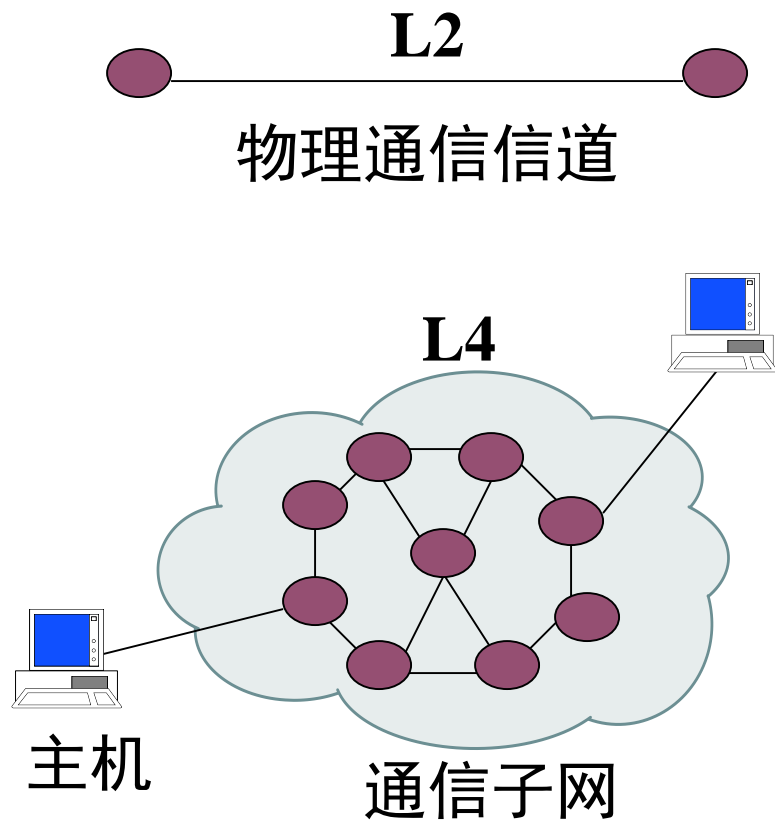
L4与L2的比较





# L4与L2的比较

针对面向连接服务



功能相似	流控制
	差错控制
	数据（报文/帧）排序
传输环境不同	通信子网
	物理信道



# 传输服务原语

- 传输服务原语让应用程序可以有途径访问到传输服务
- 传输服务和网络服务的两个主要差别是：

网络服务试图按照实际网络提供的服务来建模（不可靠的）；  
而面向连接的传输服务是可靠的

网络服务仅被传输实体所使用；而传输服务直接被应用程序所使用，必须方便易用



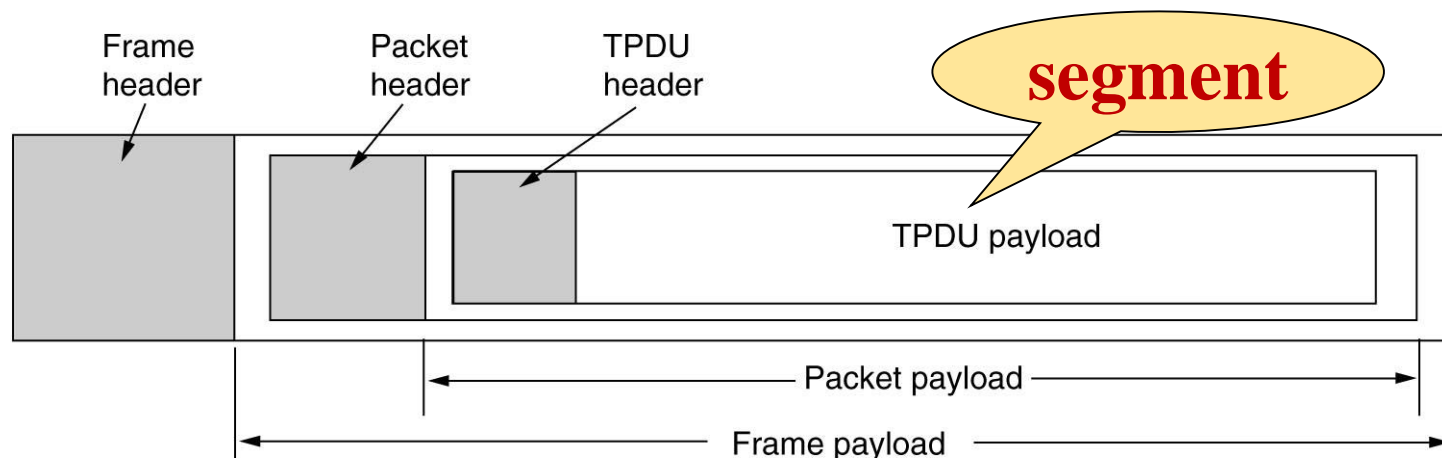
# 简单的传输服务原语

Primitive	Packet sent	Meaning
LISTEN	(none)	Block until some process tries to connect
CONNECT	CONNECTION REQ.	Actively attempt to establish a connection
SEND	DATA	Send information
RECEIVE	(none)	Block until a DATA packet arrives
DISCONNECT	DISCONNECTION REQ.	This side wants to release the connection



# 数据段 (TPDU, 传输层协议数据单元)

- **TPDU** (Transport Protocol Data Unit) 是从传输实体发到对端传输实体的信息
- TPDU<sub>s</sub> 被封装在分组 (packet) 中, 由网络层交换
- 分组被封装在帧 (frames) 中, 由数据链路层交换





# 传输层协议

UDP(6.4)

User datagram protocol

TCP(6.5)

Transport control protocol



## 小结

- 传输层提供高效、可靠的服务。
- 传输层的作用范围不同于网络层的作用范围。
- 传输层的PDU是数据段。
- 传输层的协议主要两个
  - UDP
  - TCP

# 思考题

- 传输层提供什么样的服务？
- 为什么需要一个独立于网络层的传输层？
- 传输层的协议数据单元（PDU）是什么？
- 传输层的协议有哪些？



谢谢观看

# 致谢

本课程课件中的部分素材来自于：（1）清华大学出版社出版的翻译教材《计算机网络》（原著作者：Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall）；（2）思科网络技术学院教程；（3）网络上搜到的其他资料。在此，对清华大学出版社、思科网络技术学院、人民邮电出版社、以及其它提供本课程引用资料的个人表示衷心的感谢！

对于本课程引用的素材，仅用于课程学习，如有任何问题，请与我们联系！