



哈尔滨工业大学  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

立足航天，服务国防，面向国民经济主战场



# 计算机网络之网尽其用

主讲人：李全龙

# 本讲主题

## 计算机网络体系结构



# 为什么需要计算机网络体系结构？

计算机网络是一个非常复杂的系统,涉及许多组成部分:

- 主机 (hosts)
- 路由器 (routers)
- 各种链路 (links)
- 应用 (applications)
- 协议 (protocols)
- 硬件、软件
- .....

问题:

是否存在一种系统结构有效描述网络？

利用什么样的结构？

....

至少用于讨论网络？

**A: 分层结构**



# 复杂系统的分层结构

## ❖ 类比：航空旅行



## ❖ 每层完成一种（类）特定服务/功能

- 每层依赖底层提供的服务，通过层内动作完成相应功能



# 计算机网络的体系结构？

- ❖ 网络体系结构是从**功能上**描述计算机网络结构
- ❖ 计算机网络体系结构简称网络体系结构 (network architecture) 是**分层结构**
- ❖ 每层遵循某个/些**网络协议**完成本层功能
- ❖ **计算机网络体系结构**是计算机网络的各层及其协议的集合
- ❖ 体系结构是一个计算机网络的功能层次及其关系的**定义**
- ❖ 体系结构是**抽象的**



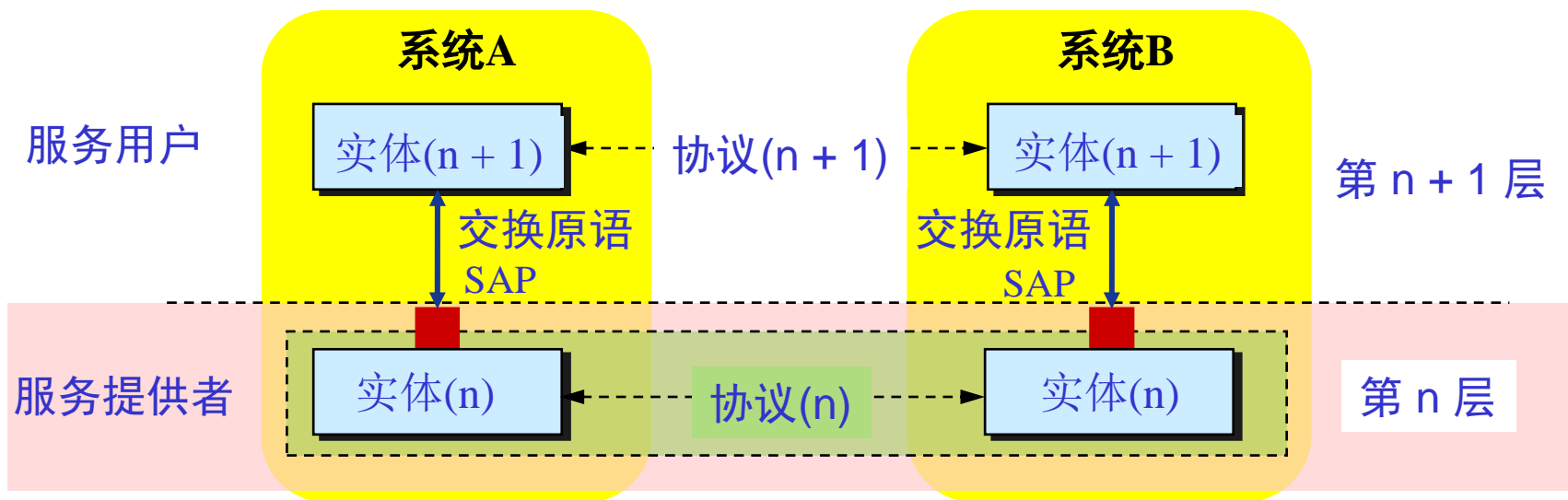
# 为什么采用分层结构？

- ❖ 结构清晰，有利于识别复杂系统的部件及其关系
  - 分层的参考模型（reference model）
- ❖ 模块化的分层易于系统更新、维护
  - 任何一层服务实现的改变对于系统其它层都是透明的
  - 例如，登机过程的改变并不影响航空系统的其它部分（层）
- ❖ 有利于标准化
- ❖ 分层是否有不利之处？

分层过多会降低效率



# 分层网络体系结构基本概念



- ❖ **实体(entity)** 表示任何可发送或接收信息的硬件或软件进程。
- ❖ 协议是控制**两个对等实体**进行通信的规则集合，协议是“**水平的**”。
- ❖ 任一层实体需要使用下层服务，遵循本层协议，实现本层功能，向上层提供服务，服务是“垂直的”。
- ❖ 下层协议的实现对上层的服务用户是透明的。
- ❖ 同系统的相邻层实体间通过**接口**进行交互，通过**服务访问点 SAP (Service Access Point)**，交换**原语**，指定请求的特定服务。







哈爾濱工業大學  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY



立足航天，服务国防，面向国民经济主战场

谢谢！