



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



# 计算机网络之网尽其用

主讲人：聂兰顺

# 本讲主题

## 网络应用进程通信



# 网络应用的基础：进程间通信

## ❖ 进程：

- 主机上运行的程序

## ❖ 同一主机上运行的进程之间如何通信？

- 进程间通信机制
- 操作系统提供

## ❖ 不同主机上运行的进程间如何通信？

- 消息交换

客户机进程：发起通信的进程

服务器进程：等待通信请求的进程



采用P2P架构的应用  
是否存在客户机进程/  
服务器进程之分？



# 套接字: Socket

❖ 进程间通信利用socket发送/接收消息实现

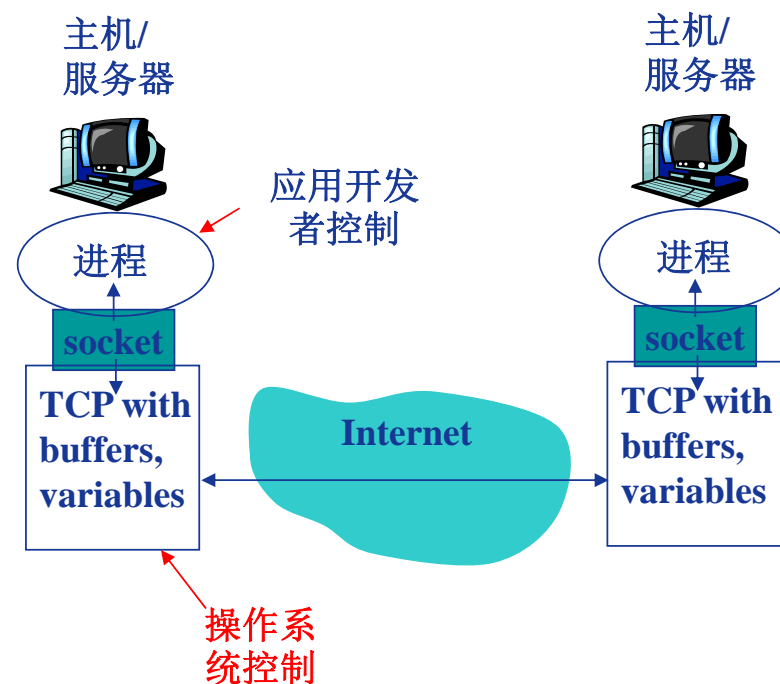
❖ 类似于寄信

- 发送方将消息送到门外邮箱
- 发送方依赖（门外的）传输基础设施将消息传到接收方所在主机，并送到接收方的门外
- 接收方从门外获取消息

❖ 传输基础设施向进程提供API

- 传输协议的选择
- 参数的设置

由操作系统控制，使用特定的传输协议



# 如何寻址进程？

❖ 不同主机上的进程间通信，那么每个进程必须拥有标识符

❖ 如何寻址主机？——IP地址

- Q: 主机有了IP地址后，是否足以定位进程？
- A: 否。同一主机上可能同时有多个进程需要通信。

❖ 端口号/Port number

- 为主机上每个需要通信的进程分配一个端口号
- HTTP Server: 80
- Mail Server : 25

❖ 进程的标识符

- IP地址+端口号

| 协议  | 本机IP地址: 端口号         | 外部IP地址: 端口号         | 状态          |
|-----|---------------------|---------------------|-------------|
| TCP | 192.168.0.100:49225 | 202.108.23.105:5287 | ESTABLISHED |
| TCP | 192.168.0.100:49241 | sinwns1011813:https | ESTABLISHED |



# 应用层协议

## ❖ 网络应用需遵循应用层协议

## ❖ 公开协议

- 由RFC(Request For Comments)定义
- 允许互操作
- HTTP, SMTP, .....

## ❖ 私有协议

- 多数P2P文件共享应用



# 应用层协议的内容

## ❖ 消息的类型(type)

- 请求消息
- 响应消息

## ❖ 消息的语法(syntax)/格式

- 消息中有哪些字段(field)?
- 每个字段如何描述

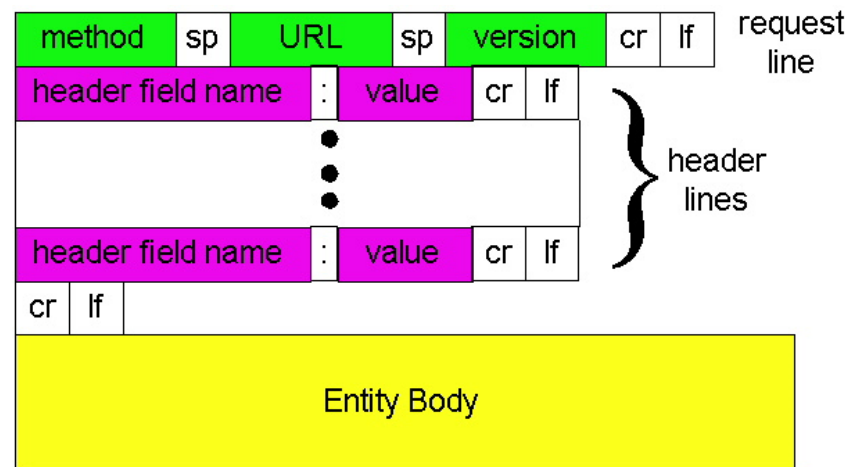
## ❖ 字段的语义(semantics)

- 字段中信息的含义

## ❖ 规则(rules)

- 进程何时发送/响应消息
- 进程如何发送/响应消息

HTTP请求消息的格式







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!