



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

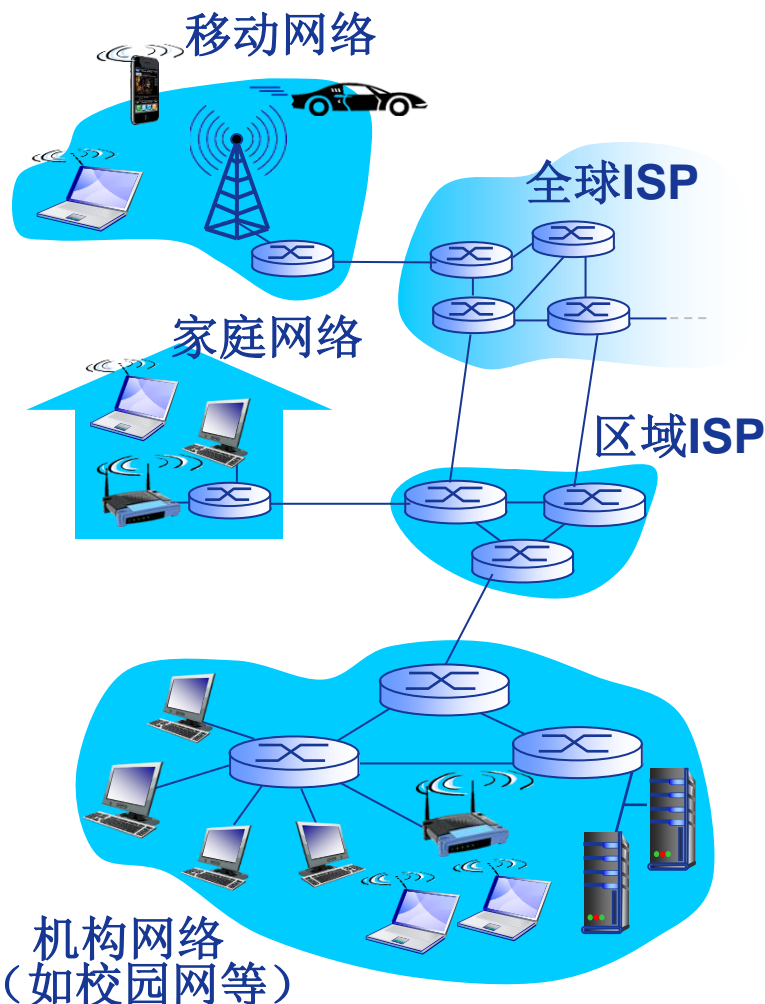
# 本讲主题

## 什么是网络协议？



# 协议是计算机网络有序运行的重要保证

- ❖ 硬件（主机、路由器、通信链路等）是计算机网络的基础
- ❖ 计算机网络中的数据交换必须遵守事先约定好的**规则**
- ❖ 如同交通系统



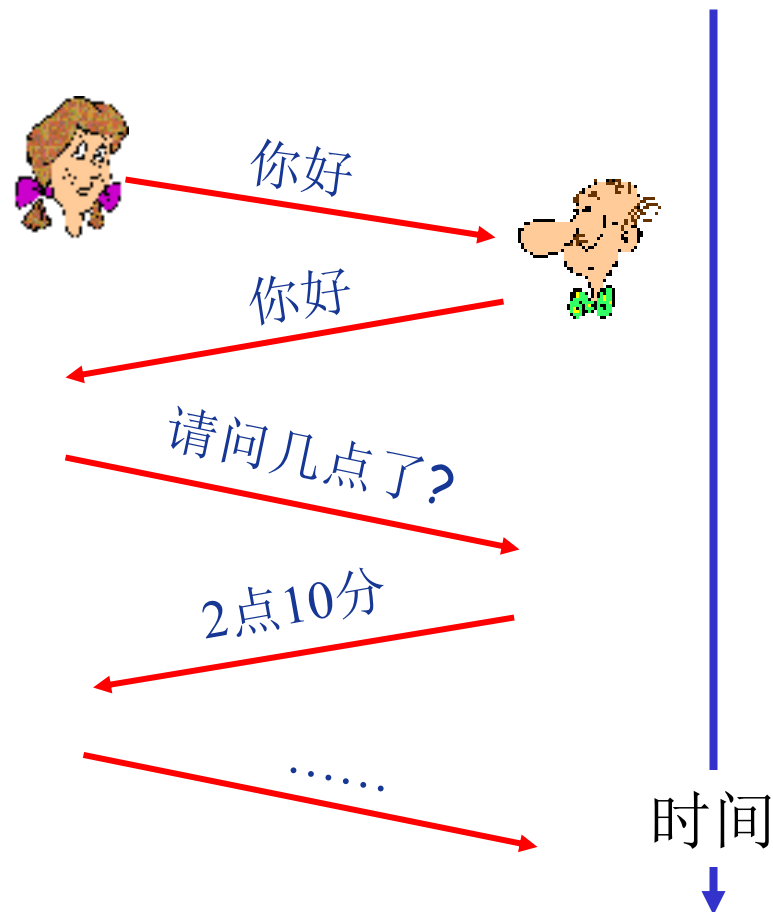
# 任何通信或信息交换过程都需要规则

## 人类交谈:

- ❖ 询问时间
- ❖ 请教问题
- ❖ 人员引荐

... 发送特定消息

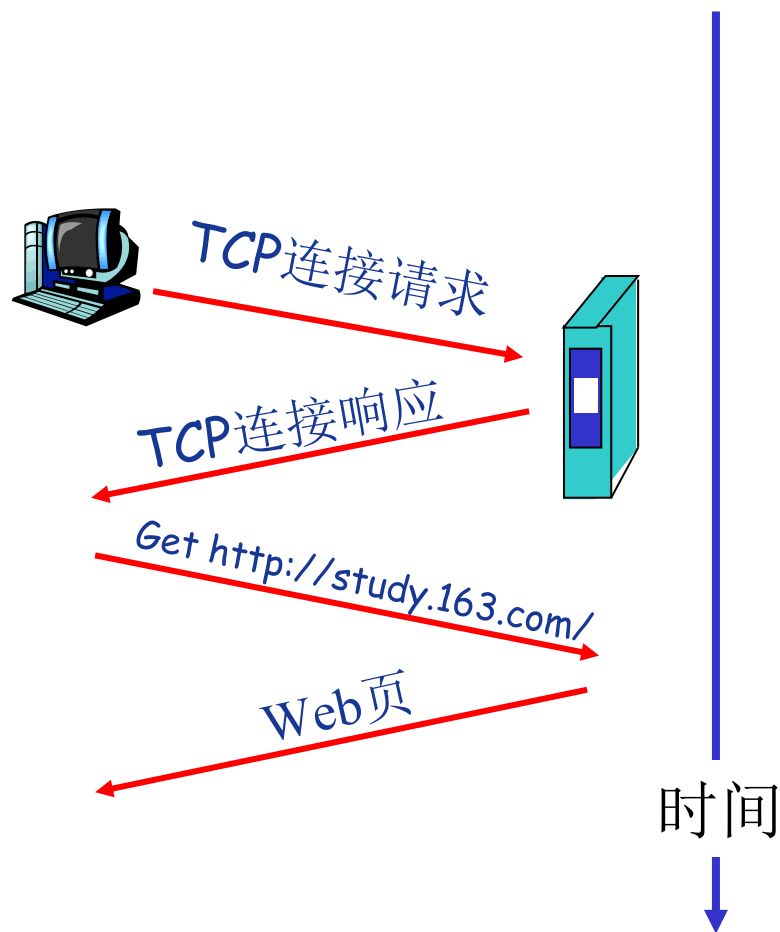
... 采取特定“动作”



# 任何通信或信息交换过程都需要规则

## 网络通信:

- ❖ 通信主体是“机器”而不是人
- ❖ 交换“电子化”或“数字化”消息
- ❖ 计算机网络的所有通信过程都必须遵守某种/些规则——**协议**



# 什么是网络协议？

- ❖ **网络协议**(network protocol)，简称为**协议**，是为进行网络中的数据交换而建立的规则、标准或约定
- ❖ **协议**规定了通信实体之间所交换的消息的**格式、意义、顺序**以及针对收到信息或发生的事件所采取的“**动作**”（**actions**）



# 协议的三要素

## ❖ 语法 (Syntax)

- 数据与控制信息的结构或格式
- 信号电平

## ❖ 语义 (Semantics)

- 需要发出何种控制信息
- 完成何种动作以及做出何种响应
- 差错控制

## ❖ 时序 (Timing)

- 事件顺序
- 速度匹配





# 协议是计算机网络的重要内容

## ❖ 协议规范了网络中所有信息发送和接收过程

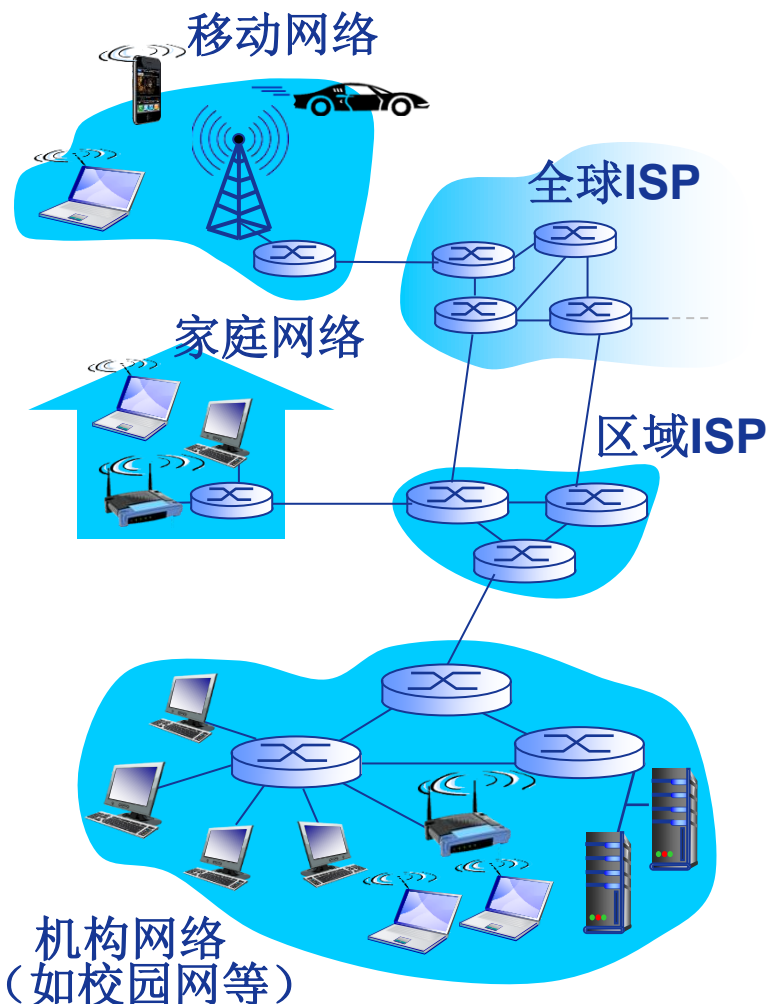
- e.g., TCP, IP, HTTP, Skype, 802.11

## ❖ 学习网络的重要内容之一

## ❖ 网络创新的表现形式之一

## ❖ Internet协议标准

- RFC: Request for Comments
- IETF: 互联网工程任务组 (Internet Engineering Task Force)







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！