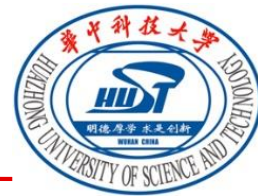


计算机网络 Computer Networks

课程简介



招生宣传

□ 王琛，博士、副研究员、博导

- 个人主页: <http://www.chenwang.net.cn/>
- 电子邮箱: chenwang@hust.edu.cn

□ 招生类型：推免生、直博生、大创成员

□ 研究方向：物联网数据安全性与隐私保护

- 联邦机器学习
- 可信机器学习算法
- 时空/社交网络数据隐私保护

□ 基本要求

- 数学基础、编程能力、英文读写能力
- 有机器学习实践经验尤佳

课程互动平台



□ 超星学习通

邀请码: 63564801

APP首页右上角输入



Internet 与 internet

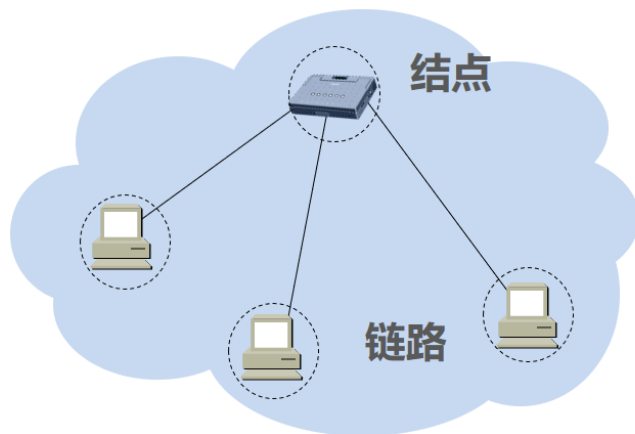
互联网 (Internet)	互连网 (internet)
相似之处	
网络的网络 (这种类型的一个具体实例)	网络的网络 (泛指这种类型)
不同之处	
是一个专用名词	是一个通用名词
特指遵循 TCP/IP 标准、利用路由器将各种计算机网络互连起来而形成的、覆盖全球的、特定的互连网	泛指由多个不同类型计算机网络互连而成的网络。除 TCP/IP 外，还可以使用其他协议

网络的网络

□ 网络(network)

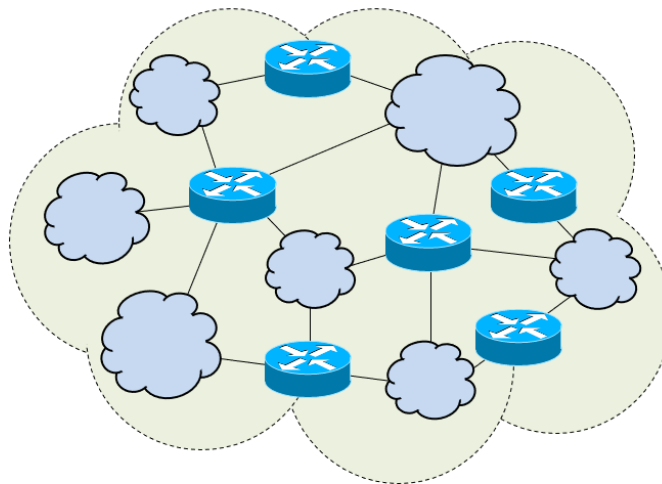
- 网络 = {主机, 结点, 链路}
- **主机**(host): 连接在因特网上的计算机
- **结点**(node): 计算机、集线器、交换机、路由器等
- **链路**(link): 连接结点的传输媒质
- 网络的网络 = {网络, 路由器, 链路}

网络 (物理网络)



(a)

互联网 (网络的网络)



(b)

Internet 在中国

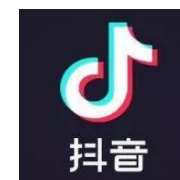
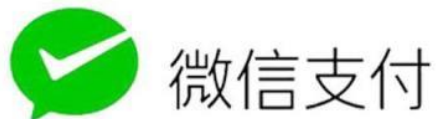
□ 一个朝阳行业，起步于模仿

- | | |
|-------------------|----------------|
| ➤ Amazon (1995) | JD (2004) |
| ➤ eBay (1995) | Taobao (2003) |
| ➤ ICQ (1996) | QQ (2000) |
| ➤ Google (1998) | Baidu (2000) |
| ➤ Paypal (1998) | Alipay (2003) |
| ➤ Facebook (2004) | Renren (2009) |
| ➤ Youtube (2005) | Youku (2006) |
| ➤ Twitter (2006) | Weibo (2009) |
| ➤ Groupon (2008) | Meituan (2010) |
| ➤ Uber (2009) | DiDi (2012) |
| ➤ | |

Internet 在中国

□ 一个朝阳行业，发展到全球领先

- 迅雷
- 旺旺
- 支付宝
- 余额宝
- 小米
- 微信
- 摩拜单车
- 饿了么
- 今日头条
- 抖音
-



网络改变生活

❑ 直播：春晚、游戏，还是带货？

❑ 习总书记在陕西柞水县金米村考察

- 电商作为新兴业态，既可以推销农副产品、帮助群众脱贫致富，又可以推动乡村振兴，是大有可为的

直播

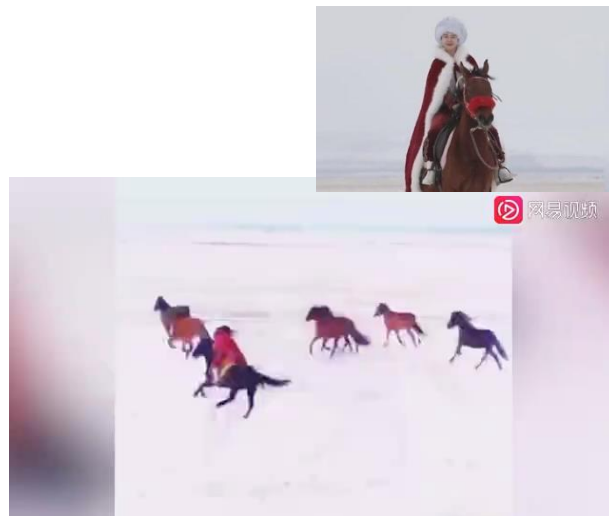


❑ 女副县长雪地策马奔腾

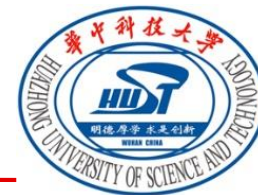
- 新疆伊犁州昭苏县@2020年11月
- 在抖音上宣传旅游和推销农产品
- 18场次直播带货，销售97万元农副产品

新时代的“新农业”

直播成为新农活 手机成为新农具 数据成为新资产



多种多样的网络服务



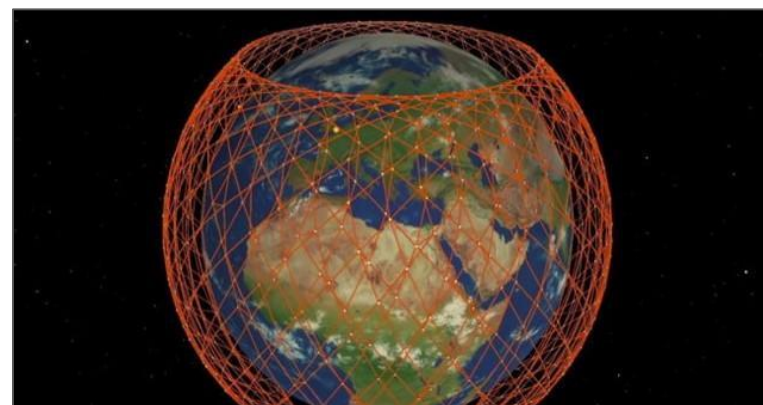
远程医疗



无人码头的远程操控



矿井下网络监控与通信



马斯克的星链计划StarLink



互联网+ 时代来了

3月5日，李克强总理在政府工作报告上提到，制定“互联网+”行动计划。至此，“互联网+”上升至国家层面。“互联网+”已融入到人们生活，并且逐步向第一第二产业渗透。

总理的“互联网+”行动计划



李克强总理在政府工作报告上提到

国家将制定“互联网+”行动计划，推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与现代制造业结合，促进电子商务、工业互联网和互联网金融健康发展，引导互联网企业拓展国际市场。

国家已设立**400亿元**新兴产业创业投资引导基金，要整合筹措更多资金，为产业创新加油助力。

互联网 + 未来怎么发展？向第一第二产业渗透

工业互联网



工业互联网正在从消费品工业向**装备制造**和**能源、新材料**等工业领域渗透，全面推动传统工业生产方式的转变

农业互联网也在从电子商务等网络销售环节向**生产领域渗透**，为农业带来新的机遇，提供广阔发展空间

农业互联网



代表委员们的“互联网+”



全国人大代表、
马化腾 腾讯公司董事会主席兼首席执行官

“互联网公司都想做传统产业触网的连接器，腾讯是从通信社交领域入手，阿里和百度则是分别从交易和资讯入手。”

全国政协委员、百度公司CEO **李彦宏**

“每一个行业和互联网一旦结合，用互联网的方法再做一遍，我们可以看到有太多的机会。”



我国的新基建

□ 当年的“铁公基” / “铁公机”

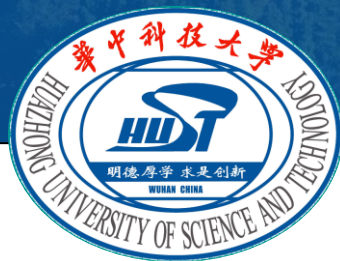
- 集中建设基础设施
(铁路、公路、机场/基础设施)
- 2008年金融危机，国家四万亿投资中的1.5万亿投入基础设施建设



- 作为数字经济的发展基石、转型升级的重要支撑
- 稳投资、扩内需、拉动经济增长的重要途径
- 促升级、优结构、提升经济发展质量的重要环节

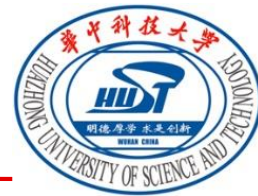
□ 与时俱进的新基建

- 2018年，中央经济工作会议重新定义了基础设施建设
- 2019年，“加强新一代信息基础设施建设”被列入政府工作报告
- 新基建：**5G基站建设**、**特高压**、**城际高速铁路和城市轨道交通**、**新能源汽车充电桩**、**工业互联网**、**大数据中心**、**人工智能**七大领域



前景很美好，知识很重要

让我们开始《计算机网络》之旅吧！



课程介绍

□ 计算机网络 (Computer Networks)

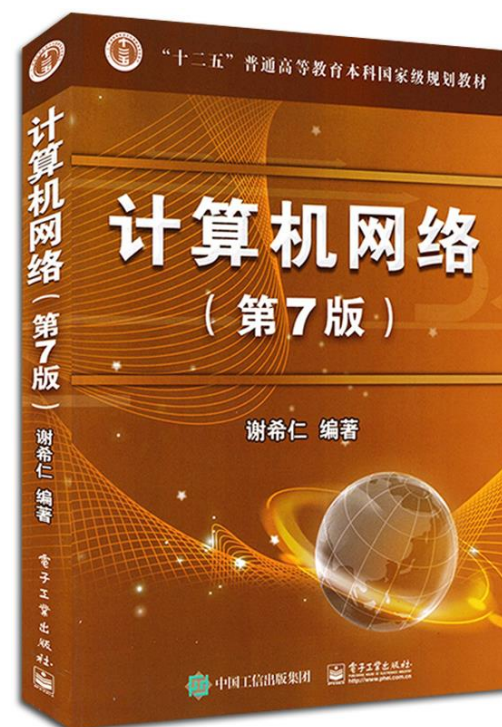
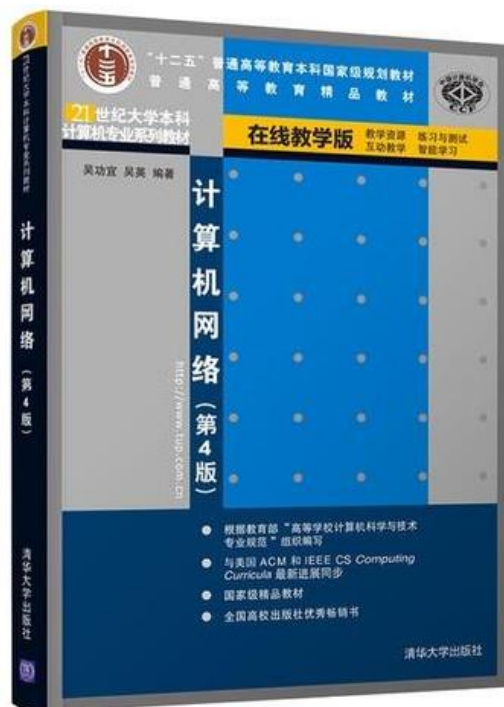
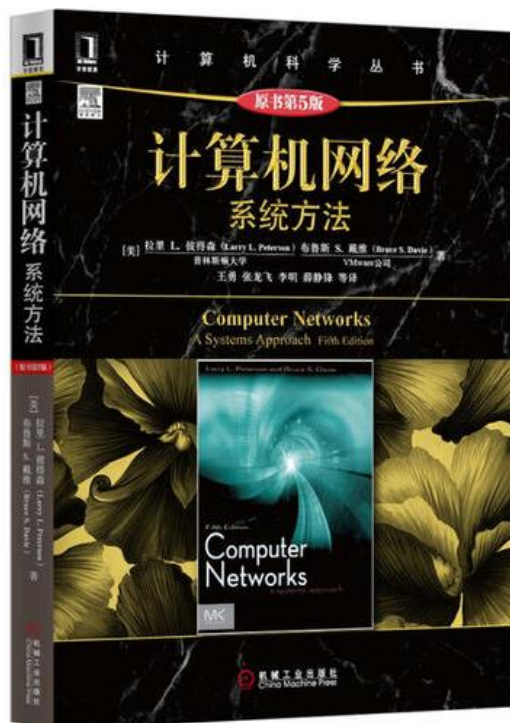
- 21世纪的重要特征就是**数字化、网络化和信息化**
- 网络是当今信息学科领域发展最为迅速的技术之一，也是信息技术最为活跃的领域
- 网络已成为信息社会的命脉和发展知识经济的重要基础

□ 教学目标

- 掌握计算机网络的一些**基本设计方法**
- 掌握计算机网络的**核心概念和基本原理**
- 掌握计算机网络的**体系结构和参考模型**
- 理解网络各层**协议的设计原理**及其所采用的技术

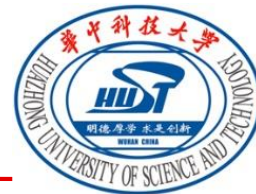
参考教材

- ❑ [美] 拉里, 计算机网络: 系统方法 (第5版)
- ❑ 吴功宜, 计算机网络 (第4版), 在线教学版
- ❑ 谢希仁, 计算机网络 (第7版)



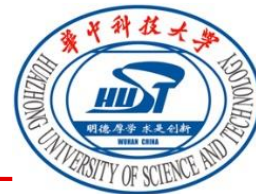
-
- 计算机 / 科学 丛书
- WILEY
- # TCP/IP详解
- ## 卷1: 协议
- (美) W. Richard Stevens 著 范建华 胥光峰 张涛 等译
谢希仁 校
- ### TCP/IP Illustrated
- ### Volume 1: The Protocols
- TCP/IP Illustrated
Volume 1: The Protocols
W. Richard Stevens
- 机械工业出版社
China Machine Press

课程概览

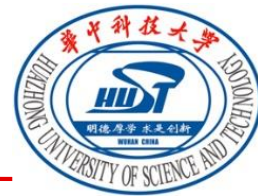


序号	课程单元
1	概述1： 历史发展，定义、分类、组成、结构
2	概述2： 电路交换与分组交换，网络性能评估
3	网络体系结构1： 网络体系结构的层次化研究方法
4	网络体系结构2： OSI参考模型，TCP/IP参考模型
5	直连网络1： 编码、组帧、差错控制
6	直连网络2： 可靠传输，包括停止等待、滑动窗口
7	直连网络3： MAC控制，包括以太网、无线局域网
8	网络互连1： 数据报与虚电路，网桥，生成树

课程概览



序号	课程单元
9	网络互联2: IP服务模型, IP数据报分段, ARP/RARP
10	网络互连3: IP地址分配, 分类/无分类, DHCP/NAT/ICMP
11	网络互连4: 域内路由协议, RIP/OSPF
12	网络互连5: 域间路由协议, BGP, 路由器与交换机实现
13	高级网络互连: IPv6、组播、MPLS、移动IP (选修)
14	进程间通信1: UDP, TCP流量控制, 连接建立与释放
15	进程间通信2: TCP滑动窗口, 触发传输, TCP拥塞控制
16	应用协议: DNS, WEB, HTTP, IoT (选修)



考核方式

□ 平时成绩 (30%)

- 考勤
- 随堂测试
- 课后作业

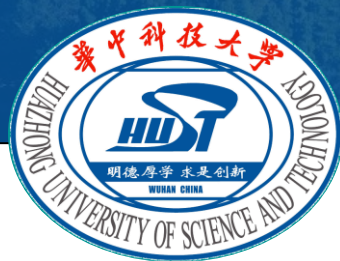
邀请码: 63564801

APP首页右上角输入



□ 期末考试 (70%)

题型	分数	解答要求
单选题	50分	答案写在指定答题区内，在选项上进行标记无效
问答题	20分	根据题意对相关概念进行论述；回答言简意赅，条目化要点化，每题字数不得超过100字
计算题	30分	须提供计算步骤和过程解释，必要时应作出辅助图形，直接列写综合算式或者最终答案无效



THANKS
谢谢聆听

Email: chenwang@hust.edu.cn
Website: <http://www.chenwang.net.cn>