

教学内容

1. 授课与自学

第1章 绪论

1.1 Internet 基本概念

1.2 计算机网络体系结构基本概念

1.3 计算机网络性能分析方法

1.4 计算机网络和 Internet 发展的历史和背景

本章重点：明确计算机网络（Internet）基本概念，理解计算机网络体系结构，了解该领域的发展历史及最新科技发展动态和趋势。

教学模式：课堂授课、课后复习，指导学生查阅相关文献，做调研报告。

知识点：计算机网络体系结构，常用的网络性能参数。

能力：指导学生进行文献检索和调研能力的训练。

第2章 应用层

2.1 应用层服务模型及协议设计的基本方法

2.2 HTTP 协议的设计及性能分析

2.3 SMTP, DNS 协议简介

2.4 P2P 应用程序的设计方法

2.5 网络应用程序实现技术（Socket 编程）

本章重点：掌握计算机网络协议设计的基本方法，HTTP 协议的设计原理和性能分析方法，P2P 应用算法与性能，应用层协议的设计与实现。

教学模式：课堂授课、课后复习、课后作业、课程设计。

知识点：HTTP 协议设计基本原理和性能分析，DNS 协议的设计，P2P 协议算法和性能。

能力：能够使用 TCP/IP Socket 进行网络应用层协议的设计与实现，并实现相应的网

络应用程序。

第 3 章 传输层

3.1 传输层服务模型及功能

3.2 UDP 协议简介

3.3 网络可靠数据传输的基本原理

3.4 TCP 协议的可靠数据传输设计与性能分析

3.5 TCP 协议的流量控制和连接管理

3.6 网络拥塞控制的基本原理

3.7 TCP 协议的拥塞控制机制与性能分析

3.8 TCP 协议的公平性及最新研究进展

本章重点：掌握网络可靠传输的基本原理（问题分析与解决方法）和使用 FSM（有限状态机）进行协议设计的方法；掌握 TCP 协议的核心技术。

教学模式：课堂授课、课后复习，课后作业，指导学生查阅相关文献。

知识点：可靠传输的基本原理和设计方法；TCP 的可靠传输机制、拥塞控制、流量控制和连接管理。

能力：能够根据网络传输对可靠性的需求，使用 FSM 设计可靠传输协议，并进行性能分析。

第 4 章 网络层：数据层面

4.1 网络层的服务模型及功能

4.2 数据包交换基本原理

4.3 路由器内部结构

4.4 IP 协议、IP 地址分配和管理

4.5 SDN 的转发技术

本章重点：掌握网络数据包交换技术的设计原则；掌握 IP 地址分配方法。

教学模式：课堂授课、课后复习，课后作业，网络实验。

知识点：网络层数据层面的基本功能；数据包交换技术；IP 地址的分配和管理；DHCP、NAT 协议的工作原理。

能力：能够根据用户需求进行网络规划、IP 地址分配。

第 5 章 网络层：控制层面

5.1 路由算法设计及性能分析

5.2 Internet 域内路由协议

5.3 Internet 域间路由协议

5.4 Internet 路由协议

5.5 SDN 控制平面

本章重点：掌握路由算法的设计和性能分析方法；理解 Internet 层次型路由结构；了解 Internet 经典路由协议的工作原理。

教学模式：课堂授课、课后复习，课后作业，网络实验。

知识点：网络层控制层面的基本功能；路由算法的设计和性能评价的方法；域内路由和域间路由的区别。

能力：能够根据网络需求设计路由算法和协议。

第 6 章 数据链路层

6.1 数据链路层服务模型及功能

6.2 MAC 协议设计及性能分析

6.3 有线局域网技术（CSMA/CD）

6.4 wireless MAC: CSMA/CA

6.5 链路虚拟化技术

6.6 数据中心网络概述

6.7 计算机网络数据传输总结

本章重点：掌握数据链路层 MAC 协议设计的基本原理；熟悉有线局域网的基本技术；了解数据中心网络基本技术和链路虚拟化技术。

教学模式：课堂授课、课后复习，课后作业，网络实验。

知识点：MAC 协议的设计和性能评价，重点掌握 CSMA 系列协议。ARP 协议，交换机自学习技术。

能力：能够设计简单的 MAC 协议；能够深刻理解 Internet 数据传输的过程，领会网络系统设计的基本思想。