

<<计算机网络实验教程>>

图书基本信息

书名：<<计算机网络实验教程>>

13位ISBN编号：9787040172379

10位ISBN编号：7040172372

出版时间：2006-12

出版时间：高等教育出版社（蓝色畅想）

作者：钱德沛

页数：434

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<计算机网络实验教程>>

前言

随着计算机网络的迅猛发展，计算机网络对人类生活、工作、学习和科学研究的方式产生着越来越重要的影响。

计算机网络技术作为计算机学科最重要的研究领域和最重要的社会信息基础设施支撑技术之一，在飞速发展的同时也存在大量急需解决的挑战性问题。

因此，研究网络的基础理论，解决网络发展的关键技术，培养适应网络时代需要的高质量人才，是计算机科学与技术学科（以下简称计算机学科）在新形势下的首要任务。

建设先进的网络实验体系和实验教材，对于培养网络时代高质量人才具有尤其重要的意义。

目前，国内许多著名的高校在计算机学科的本科生和研究生课程中都开设了计算机网络类课程，并开设具体的实验。

但是，由于网络通信设备价格昂贵而经费有限，大多数高校的网络实验都是偏向组网和网络应用方面的实验。

完整覆盖计算机网络技术的各个层次和方面的网络实验体系在国内高校中十分少见，而与之配套的网络实验教材更是缺乏。

本书是在北京航空航天大学（以下简称北航）先进计算机网络实验中心建设过程中逐步形成的。通过与华为公司合作，建设北航—华为计算机网络实验室并合作开发教材，以及总结近几年本科生和研究生网络实验课的教学实践，我们认为编写和出版网络实验教材的时机已经成熟。

本书作为计算机专业本科生和研究生网络实验教材，内容分为网络基本原理、网络路由协议分析、网络管理、网络编程应用和先进网络技术五部分。

在内容的安排上力求循序渐进，先通过基础的原理实验来加深对网络原理和技术的理解，进而逐步涉及到难度较大的设计型和研究型实验。

第一部分是网络基本原理实验，包括基本组网、链路层、网络层、传输层和应用层协议分析实验。
第二部分是路由协议分析实验，主要包括RIP协议分析、OSPF协议分析、BGP协议分析、复杂组网实验。

第三、四部分分别是网络管理实验和网络应用编程实验。

第五部分是先进网络技术实验，包括基于IxA架构的网络交换和路由设计实验、组播实验、MPLS实验、IPv6实验。

本书是在参考国内外最新文献资料和华为公司培训教材的基础上，结合我们自己的教学和科研实践而编写的，有一定的特色。

本书使用华为公司网络设备设计和开发实验，将直接适用于拥有华为网络设备的实验室，但对拥有其他公司产品的网络实验设计也有较好的参考作用。

<<计算机网络实验教程>>

内容概要

本书为高等学校实践课程教材。

全书共15个实验，分为网络基本原理、网络路由协议分析、网络管理、网络编程应用和先进网络技术五部分。

主要内容包括基本组网、链路层、网络层、传输层、应用层、RIP协议、OSPF协议、BGP协议、复杂组网、网络管理、网络编程、组播、MPLS、IPv6和基于IXA架构的网络交换和路由设计等实验。

每个实验均设计了预习报告和实验报告，其中实验报告和实验课件均可在高等教育出版社网站上下载（网址：<http://www.hep.com.cn>），以方便实验教学使用。

本书在实验设计中力图覆盖计算机网络基本原理的主要内容和知识点，突出通过实验使学生系统地分析和理解网络协议的原理和实现过程，并面向工程实践，通过实际操作网络设备和模拟真实网络设计，提高学生的工程实践能力。

同时紧跟网络技术发展的前沿，设计了一些网络新技术相关的实验。

本书可供普通高等学校计算机专业本科生和研究生使用，对从事计算机网络工作的工程技术人员也有一定的参考价值。

?

<<计算机网络实验教程>>

书籍目录

实验一 组网实验 1.1 网线的制作?? 1.1.1 实验目的?? 1.1.2 实验内容?? 1.1.3 实验原理?? 1.1.4 实验环境与分组?? 1.1.5 实验步骤?? 1.1.6 实验总结?? 1.2 交换机简介与配置?? 1.2.1 交换机简介?? 1.2.2 交换机基本配置?? 1.3 路由器简介与配置?? 1.3.1 路由器简介?? 1.3.1 路由器基本配置?? 1.4 简单组网实验?? 1.4.1 实验目的?? 1.4.2 实验内容?? 1.4.3 实验环境与分组?? 1.4.4 实验组网?? 1.4.5 实验步骤?? 1.4.6 实验总结?? 1.5 通过地址转换访问因特网?? 1.5.1 实验目的?? 1.5.2 实验内容?? 1.5.3 实验原理?? 1.5.4 实验环境与分组?? 1.5.5 实验组网?? 1.5.6 实验步骤?? 1.5.7 实验总结?? 预习报告实验二 链路层协议分析? 2.1 以太网链路层帧格式分析?? 2.1.1 实验目的?? 2.1.2 实验内容?? 2.1.3 实验原理?? 2.1.4 实验环境与分组?? 2.1.5 实验组网?? 2.1.6 实验步骤?? 2.1.7 实验总结?? 2.2 镜像?? 2.2.1 实验目的?? 2.2.2 实验内容?? 2.2.3 实验原理?? 2.2.4 实验环境与分组?? 2.2.5 实验组网?? 2.2.6 实验步骤?? 2.2.7 实验总结?? 2.3 VLAN的配置与分析?? 2.3.1 实验目的?? 2.3.1 实验内容?? 2.3.1 实验原理?? 2.3.4 实验环境与分组?? 2.3.5 实验组网?? 2.3.6 实验步骤?? 2.3.7 实验总结?? 2.4 VLAN间通信?? 2.4.1 实验目的?? 2.4.2 实验内容?? 2.4.3 实验原理?? 2.4.4 实验环境与分组?? 2.4.5 实验组网?? 2.4.6 实验步骤?? 2.4.7 实验总结?? 2.5 广域网数据链路层协议?? 2.5.1 实验目的?? 2.5.2 实验内容?? 2.5.3 实验原理?? 2.5.4 实验环境与分组?? 2.5.5 实验组网?? 2.5.6 实验步骤?? 2.5.7 实验总结?? 预习报告实验三 网络层协议分析? 3.1 ARP协议分析?? 3.1.1 实验目的?? 3.1.2 实验内容?? 3.1.3 实验原理?? 3.1.4 实验环境与分组?? 3.1.5 实验组网?? 3.1.6 实验步骤?? 3.1.7 实验总结?? 3.1 ICMP协议分析?? 3.1.1 实验目的?? 3.1.2 实验内容?? 3.1.3 实验原理?? 3.1.4 实验环境与分组?? 3.1.5 实验组网?? 3.1.6 实验步骤?? 3.1.7 实验总结?? 3.1 IP协议分析?? 3.1.1 实验目的?? 3.1.1 实验内容?? 3.1.3 实验原理?? 3.1.4 实验环境与分组?? 3.1.5 实验组网?? 3.1.6 实验步骤?? 3.1.7 实验总结?? 3.4 网络层分片实验?? 3.4.1 实验目的?? 3.4.2 实验内容?? 3.4.3 实验原理?? 3.4.4 实验环境与分组?? 3.4.5 实验组网?? 3.4.6 实验步骤?? 3.4.7 实验总结?? 3.5 ICMP应用的编程实验?? 3.5.1 实验目的?? 3.5.2 实验内容?? 3.5.3 实验原理?? 3.5.4 实验环境与分组?? 3.5.5 实验组网?? 3.5.6 实验步骤?? 3.5.7 实验总结?? 预习报告实验四 传输层协议分析? 4.1 TCP协议基本分析?? 4.1.1 实验目的?? 4.1.2 实验内容?? 4.1.3 实验原理?? 4.1.4 实验环境与分组?? 4.1.5 实验组网?? 4.1.6 实验步骤?? 4.1.7 实验总结?? 4.2 TCP的拥塞控制??4.2.1 实验目的?? 4.2.2 实验内容?? 4.2.3 实验原理?? 4.2.4 实验环境与分组?? 4.2.5 实验组网?? 4.2.6 实验步骤?? 4.2.7 实验总结?? 4.3 UDP协议分析?? 4.3.1 实验目的?? 4.3.1 实验内容?? 4.3.1 实验原理?? 4.3.4 实验环境与分组?? 4.3.5 实验组网?? 4.3.6 实验步骤?? 4.3.7 实验总结?? 4.4 TCP编程实验?? 4.4.1 实验目的?? 4.4.2 实验内容?? 4.4.3 实验原理?? 4.4.4 实验环境与分组?? 4.4.5 实验组网?? 4.4.6 实验步骤?? 4.4.7 实验总结?? 预习报告实验五 应用层协议分析? 5.1 DNS协议分析?? 5.1.1 实验目的?? 5.1.2 实验内容?? 5.1.3 实验原理?? 5.1.4 实验环境与分组?? 5.1.5 实验组网?? 5.1.6 实验步骤?? 5.1.7 实验总结?? 5.2 HTTP协议分析?? 5.2.1 实验目的?? 5.2.2 实验内容?? 5.2.3 实验原理?? 5.2.4 实验环境与分组?? 5.2.5 实验组网?? 5.2.6 实验步骤?? 5.2.7 实验总结?? 5.3 电子邮件相关协议分析?? 5.3.1 实验目的?? 5.3.1 实验内容?? 5.3.1 实验原理?? 5.3.4 实验环境与分组?? 5.3.5 实验组网?? 5.3.6 实验步骤?? 5.3.7 实验总结?? 5.4 FTP协议分析?? 5.4.1 实验目的?? 5.4.2 实验内容?? 5.4.3 实验原理?? 5.4.4 实验环境与分组?? 5.4.5 实验组网?? 5.4.6 实验步骤?? 5.4.7 实验总结?? 预习报告实验六 RIP协议分析? 6.1 静态路由及RIP协议配置?? 6.1.1 实验目的?? 6.1.2 实验内容?? 6.1.3 实验原理?? 6.1.4 实验环境与分组?? 6.1.5 实验组网?? 6.1.6 实验步骤?? 6.1.7 实验总结?? 6.2 RIP1报文结构分析?? 6.2.1 实验目的?? 6.2.2 实验内容?? 6.2.3 实验原理?? 6.2.4 实验环境与分组?? 6.2.5 实验组网?? 6.2.6 实验步骤?? 6.2.7 实验总结?? 6.3 距离矢量算法(DV算法)的计算过程分析?? 6.3.1 实验目的?? 6.3.1 实验内容?? 6.3.1 实验原理?? 6.3.4 实验环境与分组?? 6.3.5 实验组网?? 6.3.6 实验步骤?? 6.3.7 实验总结?? 6.4 触发更新和水平分割?? 6.4.1 实验目的?? 6.4.2 实验内容?? 6.4.3 实验原理?? 6.4.4 实验环境与分组?? 6.4.5 实验组网?? 6.4.6 实验步骤?? 6.4.7 实验总结?? 6.5 RIP2报文结构分析?? 6.5.1 实验目的?? 6.5.2 实验内容?? 6.5.3 实验原理?? 6.5.4 实验环境与分组?? 6.5.5 实验组网?? 6.5.6 实验步骤?? 6.5.7 实验总结?? 预习报告实验七 OSPF协议分析? 7.1 OSPF邻居建立及报文交换过程分析?? 7.1.1 实验目的?? 7.1.2 实验内容?? 7.1.3 实验环境与分组?? 7.1.4 实验组网?? 7.1.5 实验步骤及原理?? 7.1.6

<<计算机网络实验教程>>

实验总结?? 7.2 LSA及LSDB结构分析?? 7.2.1 实验目的?? 7.2.2 实验内容?? 7.2.3 实验环境与分组?? 7.2.4 实验组网?? 7.2.5 实验步骤及原理?? 7.2.6 实验总结?? 7.3 SPF的具体计算过程分析?? 7.3.1 实验目的?? 7.3.1 实验内容?? 7.3.1 实验环境与分组?? 7.3.4 实验组网?? 7.3.5 实验步骤及原理?? 7.3.6 实验总结?? 预习报告实验八 BGP协议分析?? 8.1 BGP协议的基本分析?? 8.1.1 实验目的?? 8.1.2 实验内容?? 8.1.3 实验原理?? 8.1.4 实验环境与分组?? 8.1.5 实验组网?? 8.1.6 实验步骤?? 8.1.7 实验总结?? 8.2 BGP状态转换分析?? 8.2.1 实验目的?? 8.2.2 实验内容?? 8.2.3 实验原理?? 8.2.4 实验环境与分组?? 8.2.5 实验组网?? 8.2.6 实验步骤?? 8.2.7 实验总结?? 8.3 BGP的路由聚合?? 8.3.1 实验目的?? 8.3.1 实验内容?? 8.3.1 实验原理?? 8.3.4 实验环境与分组?? 8.3.5 实验组网?? 8.3.6 实验步骤?? 8.3.7 实验总结?? 8.4 BGP的基本路由属性分析?? 8.4.1 实验目的?? 8.4.2 实验内容?? 8.4.3 实验原理?? 8.4.4 实验环境与分组?? 8.4.5 实验组网?? 8.4.6 实验步骤?? 8.4.7 实验总结?? 8.5 BGP的路由策略?? 8.5.1 实验目的?? 8.5.2 实验内容?? 8.5.3 实验原理?? 8.5.4 实验环境与分组?? 8.5.5 实验组网?? 8.5.6 实验步骤?? 8.5.7 实验总结?? 预习报告?? 实验九 复杂组网实验?? 9.1 实验原理?? 9.1.1 网络需求分析?? 9.1.2 网络规划设计?? 9.1.3 网络系统设计?? 9.1.4 网络设备及选型?? 9.1.5 系统集成?? 9.1.6 综合布线?? 9.1.7 接入技术?? 9.1.8 IP地址规划和子网划分?? 9.1.9 路由设计?? 9.1.10 网络可靠性的设计?? 9.2 总体设计?? 9.2.1 系统设计要求?? 9.2.2 网络设计原则?? 9.2.3 网络管理系统?? 9.2.4 网络接入的安全设计?? 9.3 实验环境准备?? 9.4 网络详细设计?? 9.4.1 网络拓扑设计?? 9.4.2 可靠性设计?? 9.4.3 IP地址的分配、设备编号以及routerid的规划?? 9.4.4 路由设计?? 9.4.5 隔离不同业务流的设计?? 9.4.6 用户接入方式?? 9.4.7 公网访问的控制?? 9.5 网络测试?? 9.5.1 验证网络的连通性?? 9.5.2 验证网络的可靠性?? 9.6 网络应用?? 9.6.1 VoIP的配置与使用?? 9.6.2 组播服务器的配置?? 预习报告实验十 网络管理实验?? 10.1 网管软件基本功能演示?? 10.1.1 实验目的?? 10.1.2 实验内容?? 10.1.3 实验原理?? 10.1.4 实验环境与分组?? 10.1.5 实验组网?? 10.1.6 实验步骤?? 10.1.7 实验总结?? 10.2 SNMP基本原理验证?? 10.2.1 实验目的?? 10.2.2 实验内容?? 10.2.3 实验原理?? 10.2.4 实验环境与分组?? 10.2.5 实验组网?? 10.2.6 实验步骤?? 10.2.7 实验总结?? 10.3 网络拓扑发现?? 10.3.1 实验目的?? 10.3.1 实验内容?? 10.3.1 实验原理?? 10.3.4 实验环境与分组?? 10.3.5 实验组网?? 10.3.6 实验步骤?? 10.3.7 实验总结?? 预习报告实验十一 网络应用编程实验?? 11.1 简单Socket网络程序的开发实验?? 11.1.1 实验目的?? 11.1.2 实验内容?? 11.1.3 实验原理?? 11.1.4 实验环境与分组?? 11.1.5 实验组网?? 11.1.6 实验步骤?? 11.1.7 实验总结?? 11.2 多客户Socket网络程序的开发实验?? 11.2.1 实验目的?? 11.2.2 实验内容?? 11.2.3 实验原理?? 11.2.4 实验环境与分组?? 11.2.5 实验组网?? 11.2.6 实验步骤?? 11.2.7 实验总结?? 11.3 网络音频点播软件的设计与开发实验?? 11.3.1 实验目的?? 11.3.1 实验内容?? 11.3.1 实验原理?? 11.3.4 实验环境?? 11.3.5 实验组网?? 11.3.6 实验步骤?? 11.3.7 实验总结?? 预习报告实验十二 组播实验?? 12.1 组播报文分析?? 12.1.1 实验目的?? 12.1.2 实验内容?? 12.1.3 实验原理?? 12.1.4 实验环境与分组?? 12.1.5 实验组网?? 12.1.6 实验步骤?? 12.1.7 实验总结?? 12.2 PIM-DM协议分析?? 12.2.1 实验目的?? 12.2.2 实验内容?? 12.2.3 实验原理?? 12.2.4 实验环境与分组?? 12.2.5 实验组网?? 12.2.6 实验步骤?? 12.2.7 实验总结?? 12.3 IGMP协议分析?? 12.3.1 实验目的?? 12.3.1 实验内容?? 12.3.1 实验原理?? 12.3.4 实验环境与分组?? 12.3.5 实验组网?? 12.3.6 实验步骤?? 12.3.7 实验总结?? 12.4 PIM-SM协议分析?? 12.4.1 实验目的?? 12.4.2 实验内容?? 12.4.3 实验原理?? 12.4.4 实验环境与分组?? 12.4.5 实验组网?? 12.4.6 实验步骤?? 12.4.7 实验总结?? 预习报告实验十三 MPLS实验?? 13.1 MPLS基本配置?? 13.1.1 实验目的?? 13.1.2 实验内容?? 13.1.3 实验原理?? 13.1.4 实验环境与分组?? 13.1.5 实验组网?? 13.1.6 实验步骤?? 13.1.7 实验总结?? 13.1 MPLS VPN配置实验?? 13.1.1 实验目的?? 13.1.2 实验内容?? 13.1.3 实验原理?? 13.1.4 实验环境与分组?? 13.1.5 实验组网?? 13.1.6 实验步骤?? 13.1.7 实验总结?? 预习报告实验十四 IPv6实验?? 14.1 IPv6基础?? 14.1.1 主要内容?? 14.1.2 IPv6介绍?? 14.1.3 IPv6协议基础?? 14.1.4 ICMPv6?? 14.1.5 总结?? 14.2 IPv6基础实验?? 14.2.1 实验内容?? 14.2.2 IPv6?? 14.3 IPv6基本协议分析实验?? 14.3.1 实验内容?? 14.3.1 路由和前缀发现策略?? 14.3.1 IPv6地址解析实验?? 14.3.4 总结?? 预习报告实验十五 基于IXA架构的网络实验?? 15.1 IXA基础?? 15.1.1 网络处理器?? 15.1.2 IXA架构概述?? 15.2 IXA基础实验?? 15.2.1 实验内容?? 15.2.2 微引擎基础实验?? 15.2.3 包转发和过滤实验?? 预习报告参考文献?

章节摘录

(3) 基于协议的VLAN划分 基于协议的VLAN划分方法是根据网络主机使用的网络协议来划分广播域的。

也就是说，主机属于哪一个VLAN取决于它所运行的网络协议（如IP协议和IPx协议），而与其他因素没有关系。

这种VLAN划分在实际应用中非常少，因为目前绝大多数都是IP协议的主机，其他协议的主机组件被IP协议主机代替，所以它很难将广播域划分得更小。

(4) 基于子网的VLAN划分 基于子网的VLAN划分方法是根据网络主机使用的IP地址所在的网络子网来划分广播域的。

也就是说，IP地址属于同一个子网的主机属于同一个广播域，而与主机的其他因素没有任何关系。

这种VLAN划分方法管理配置灵活，网络用户自由移动位置而不需重新配置主机或交换机，并且可以按照传输协议进行子网划分，从而实现针对具体应用服务来组织网络用户。

但这种方法也有它不足的一面，为了判断用户属性，必须检查每一个数据包的网络层地址，这将耗费交换机不少的资源；并且同一个端口可能存在多个VLAN用户，这将导致广播报文的抑制效率有所下降。

从上述几种VLAN划分方法的优缺点综合来看，基于端口划分VLAN是最普遍使用的方法之一，它也是目前所有交换机都支持的一种VLAN划分方法。

有少量交换机支持基于MAC地址的VLAN划分。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>