**计算机网络 实验课程教学大纲**

页边距上下2.54厘米，左右3.17厘米，装订线0厘米，装订线位置左。

空字体为宋体字号为小四的一行

课程名称：计算机网络

课程代码：150341141

课程性质：专业课

课程类别：必修

实验教材或指导书类型：自编（非出版）

行间距1.5倍行距

课程总学时：64

学分：3.5

实验学时：16

实验学分：0.5

适用专业：计算机科学与技术、软件工程、数字媒体技术

实验室名称：网络技术实验室、综合布线实验室

先修课程：计算机组成原理

**一、课程简介**

计算机网络是计算机科学与技术、软件工程、数字媒体技术等专业的必修课程。课程要求学生掌握计算机网络体系结构、体系结构中各层次意义及相互间关系、网络互连等知识。该课程为将来从事计算机网络及通信领域的开发和研究、网络的使用与维护提供必要的基础知识。实践技能训练是一项重要的教学环节，因此要求上述专业学生都应掌握本课程实验部分的内容。

**二、实验教学任务和目的**

实验教学环节要求学生使用计算机主机和网络设备熟练进行网络组建、基本网络通讯程序的设计、各种Internet应用软件的安装配置和管理等技术。教学自始至终贯穿理论与实践相结合的原则，要求学生重点熟悉和掌握各种软件系统，操作各种网络设备，如交换机、路由器、访问服务器等，了解它们的结构、工作原理、应用管理配置、实用命令、安全性及权限管理等操作技术，达到掌握网络实用技术，提高技能的目的。

**三、主要仪器设备**

硬件：通用计算机、Cisco交换机、Cisco路由器

软件：Cisco Packer Tracer、WireShark

**四、实验方式与基本要求**

本课程为计算机相关专业的专业课程，通过课程实验使学生掌握网络常用命令的使用、网络拓扑的搭建、网络交换机和路由器的配置以及动态路由协议的验证；实验课程中主要有6项实验项目，其中验证性实验2项、设计性实验3项、综合性实验1项。

**五、实验课时安排**

具体实验和课时安排见下表。

**实验安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验名称** | **实验****类型** | **学时** | **实验者类别** | **每组人数** | **开设要求** |
| 实验一 | 网络常用命令 | 验证性 | 2 | 本科生 | 1 | 必做 |
| 实验二 | 双绞线的制作 | 验证性 | 2 | 本科生 | 1 | 必做 |
| 实验三 | 交换机的配置管理及VLAN的划分 | 设计性 | 4 | 本科生 | 1 | 必做 |
| 实验四 | 动态路由协议 | 设计性 | 4 | 本科生 | 2 | 必做 |
| 实验五 | 嗅探器的安装与运输层协议分析 | 综合性 | 2 | 本科生 | 1 | 必做 |
| 实验六 | 服务器安装与配置 | 设计性 | 2 | 本科生 | 1 | 必做 |
| **学时总计** | **16学时** |

**六、实验教学内容**

实验一

**实验目的：**

1.掌握基本的网络知识；

2.掌握CMD常用网络命令，并学会运用这些命令排查主机通信中的基本问题。

**实验原理：**

TCP/IP协议体系包括许多实用的网络测试命令。Windows操作系统包括三种类型的基于TCP/IP的实用网络测试命令：诊断工具、连接工具和服务命令工具。常用命令包括：Ping，Ipcogfig，ARP，Netstat和Route等。利用了网络ICMP协议的工作原理。

**实验重点难点：**

重点：常用网络命令的功能。

难点：对网络命令格式的熟练运用。

**实验内容：**

1.Ping命令的使用

2.Tracert命令的使用

通过向目标发送不同 IP生存时间 (TTL) 值的“Internet控制消息协议 (ICMP)”回应数据包，Tracert诊断程序确定到目标所采取的路由。

（1）跟踪远程服务器的路径

（2）tracert命令中使用参数

3.Netstat命令的使用

（1）在netstat命令中使用参数-a，这里包括已建立的连接（Established），也包括监听连接请求（Listening）的那些连接，以及计算机侦听的TCP和UDP端口。

（2）在netstat命令中使用参数-e来显示关于以太网的统计数据。

（3）如果需要显示已建立的有效的TCP连接，可以在netstat命令中使用参数-n。

（4）显示TCP和UDP的统计信息命令。

（5）显示关于路由表的信息。

4．Ipconfig命令的使用

（1）显示所有适配器的基本TCP/IP配置

（2）显示所有适配器的完整TCP/IP配置，可以在ipconfig命令中使用参数/all。

（3）清理并重设DNS客户解析器缓存的内容，可以通过在ipconfig命令中使用参数/flushdns来实现。

（4）显示DNS客户解析器缓存的内容，可以在ipconfig命令中使用参数/displaydns。

5．Route命令的使用

使用route print命令显示本机路由表。

**实验仪器：**计算机、DOS环境

空字体为宋体字号为小四的一行

实验二

**实验目的：**

1.了解制作双绞线需要的工具；

2.掌握双绞线的制作；

3.掌握测试仪的使用方法；

**实验原理：**

1.T568B双绞线的标准：白橙——1，橙——2，白绿——3，蓝——4，白蓝——5，绿——6，白棕——7，棕——8；

2.T568A双绞线的标准：白绿——1，绿——2，白橙——3，蓝——4，白蓝——5，橙——6，白棕——7，棕——8。

**实验重点难点：**

重点：双绞线的工作原理。

难点：直通线与交叉线线对的排列顺序。

**实验内容：**

1.剪断

利用压线钳的剪线刀口剪取适当长度的网线。

2.剥皮

用压线钳的剪线刀口将线头剪齐，再将线头放入剥线刀口，让线头触及挡板，稍微握紧压线钳慢慢旋转，让刀口划开双绞线的保护胶皮，拔下胶皮。

3.排序

每对线都是相互缠绕在一起的，制作网线时必须将四个线对的8条细导线一一拆开、理顺、捋直，然后按照规定的线序排列整齐。

4.剪齐

把线尽量抻直（不要缠绕）、压平（不要重叠）、挤紧理顺（朝一个方向紧靠），然后用压线钳把线头剪平齐。

5.插入

一手以拇指和中指捏住水晶头，使有塑料弹片的一侧向下，针脚一方朝向远离自己的方向，并用食指抵住。另一手捏住双绞线外面的胶皮，缓缓用力将8条导线同时沿RJ-45头内的8个线槽插入，一直插到线槽的顶端。

6.压制

确认所有导线都到位，并透过水晶头检查一遍线序无误后，就可以用压线钳压制RJ-45头了。

7.完成

按照相同的方法和线序，将双绞线的另一个水晶头压制好，一条网线的制作即告完成。

8.测试

网线接好后，并不能保证就已经没有问题，还需要对网线进行检测，以确定是否有连接故障。

**实验仪器：**压线钳、双绞线、水晶头，剥线夹

实验三

……

**七、实验考核方式与成绩评定**

实验成绩为百分制。由实验考勤分数和实验报告分数两部分组成。期中实验考勤占30%，实验报告占70%。

1.实验考勤：每次考勤分出勤（记100分）；请假、迟到、早退（记60分）；旷课记分（记0分）。

2.实验报告：要求写明实验设备名称和型号、实验步骤、实验分析及注意事项。分优秀（90-100分）、良好（80-89分）、中等（70-79分）、及格（60-69分）和不及格（59分及以下）记分。

**八、实验教材和参考资源**

1.叶阿勇等编著.计算机网络实验与学习指导[M].北京：电子工业出版社,2014.11.

2.肖明等编著.计算机网络实验教程[M]. 北京：清华大学出版社,2014.06.

3.吴功宜.计算机网络（第3版）[M]. 北京：清华大学出版社,2011.06.

4.Andrew S. Tanenbaum.计算机网络[M]. 北京：电子工业出版社,2008.6.

5.蔡皖东.计算机网络（第3版）[M]. 北京：清华大学出版社份,2014.07.

**九、说明**

实验内容涉及到认识计算机网络系统、组建家庭局域网、常用网络命令的使用、Windows服务器的安装与配置、路由器模拟软件的配置与使用、网络应用、协议分析实验等内容，能帮助学生提高计算机网络的理论与实践相结合的能力。