



广东省职业技能鉴定指导丛书  
国家职业资格三级鉴定辅导教材

# 计算机网络管理员认证实验指导 (Windows 2003 平台)

广东省职业技能鉴定指导中心 编

朱红星 等 编著

JISUANJI WANGLUO GUANLIYUAN BENZHENG SHIYANZHIDAO

广东省出版集团



广东科技出版社  
(全国优秀出版社)



广东省职业技能鉴定指导丛书  
国家职业资格三级鉴定辅导教材

# 计算机网络管理员认证实验指导

( Windows 2003 平台 )

广东省职业技能鉴定指导中心 编

朱红星 等 编著

广东省出版集团

广东科技出版社

· 广 州 ·

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络管理员认证实验指导: Windows 2003 平台/广东省职业技能鉴定  
指导中心编; 朱红星等编著. —广州: 广东科技出版社, 2009.2

(广东省职业技能鉴定指导丛书; 国家职业资格三级鉴定辅导教材)

ISBN 978-7-5359-4606-5

I. 计… II. ①广…②朱… III. 计算机网络—职业技能鉴定—自学参考资料  
IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 010132 号

---

责任编辑: 周 莉

文字编辑: 陈红莉

责任校对: X.Y

责任印制: LHZH

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

http: //www.gdstp.com.cn

印 刷: 惠州日报印务公司

(惠州市江北文华一路惠州日报社内 邮码: 516003)

规 格: 787mm × 1 092mm 1/16 印张 15.5 字数 330 千

版 次: 2009 年 2 月第 1 版

2009 年 2 月第 1 次印刷

定 价: 35.00 元

---

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

## ❖ 广东省职业技能鉴定指导丛书编委会 ❖

顾 问：刘友君

主 任：陈锐彬

副 主 任：杨耀基 彭衍惠

委 员：傅 鹄 邹炳辉 吴 权 何秀文

曾滢滢 黄贵平 田 琳 贝 璞

## ❖ 本书编审人员 ❖

主 编：朱红星 邹炳辉

副 主 编：张 宇 虞尚智 王伟杰 田景彪

编审人员：（按姓氏笔划排列）

王 斌 王伟杰 田 钧 田景彪

李小凯 杨向东 肖坤勤 钱宏武

高建国 黄凤辉 麻书钦 虞尚智

# 前 言

为推动计算机网络管理员职业培训和职业技能鉴定工作开展,在计算机网络管理员从业人员中推行国家职业资格证书制度,广东省职业技能鉴定指导中心依据《国家职业标准·计算机网络管理员》(以下简称《标准》)组织计算机网络管理员专家组成员、具有实践工作经验的网络工程师和具有一线丰富教学经验的讲师共同编写了《计算机网络管理员认证理论指导(Windows 2003 平台)》和《计算机网络管理员认证实验指导(Windows 2003 平台)》(以下简称《理论指导》和《实验指导》)。

这套《理论指导》和《实验指导》紧贴《标准》要求,内容上体现“以职业活动为导向、以职业能力为核心”的指导思想,突出职业资格培训特色,结构上针对计算机网络管理员职业活动领域,按照职业功能模块进行编写。

同时,这套《理论指导》和《实验指导》是计算机网络管理员国家职业资格指导书,适合于计算机网络管理员三级的职业资格培训,是国家职业技能鉴定推荐辅导用书,也是我省“计算机网络管理员”职业技能鉴定三级考试命题的直接依据。

需要特别说明的是,《实验指导》为计算机网络管理员提供了一种全新的学习情境,通过实际的工作任务(任务描述),根据实际工作经验和网络管理的实际操作要求分析任务(需求分析),并制定完成任务的操作流程图(实施流程图),完成该任务的操作准备工作(实施准备),并完成任务的具体操作步骤(实施步骤),最后总结分析(问题与实践),并将理论知识贯穿于每个工作任务中,旨在真正提高计算机网络管理员独立完成任务的能力,从而达到实现培养计算机网络管理员的实际操作技能的目标。

本书在编写过程中得到广东技术师范学院、广东工贸职业技术学院、广东白云学院、广东机械技工学校、广东轻工业高级技工学校,以及广州市冶金高级技工学校等有关人员的大力支持与协助,在此一并表示衷心的感谢。

欢迎广大读者在使用本教材的过程中,向我们提出更好的建议和意见,以便我们更好地组织好教材的编写工作。

广东省职业技能鉴定指导中心

2009年2月

# 目 录

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 任务一 中、小型计算机网络的设计                 | 1  |
| 任务描述                             | 1  |
| 需求分析                             | 1  |
| 一、功能需求                           | 1  |
| 二、应用需求                           | 1  |
| 三、网络设备需求                         | 2  |
| 实施流程图                            | 3  |
| 实施准备                             | 3  |
| 实施步骤                             | 3  |
| 一、计算机网络总体设计的原则                   | 3  |
| 二、网络拓扑结构的设计                      | 4  |
| 三、网络设备的选择                        | 5  |
| 四、小结                             | 8  |
| 问题与实践                            | 8  |
| 任务二 Windows Server 2003 的安装      | 9  |
| 任务描述                             | 9  |
| 需求分析                             | 9  |
| 一、常见的网络操作系统的特点                   | 9  |
| 二、网络操作系统的选择                      | 9  |
| 三、服务器硬件要求和兼容性                    | 10 |
| 实施流程图                            | 10 |
| 实施准备                             | 11 |
| 实施步骤                             | 11 |
| 一、手动安装 Windows Server 2003       | 11 |
| 二、网络安装 Windows Server 2003       | 17 |
| 三、无人值守安装 Windows Server 2003     | 17 |
| 问题与实践                            | 21 |
| 任务三 Windows Server 2003 域与组策略的制定 | 22 |
| 任务描述                             | 22 |
| 需求分析                             | 22 |
| 实施流程图                            | 22 |
| 实施准备                             | 23 |

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| 实施步骤 .....                      | 23        |
| 一、升级为域控制器 .....                 | 23        |
| 二、活动目录的管理 .....                 | 32        |
| 三、为组策略对象设置组策略 .....             | 38        |
| 四、组策略的测试 .....                  | 40        |
| 问题与实践 .....                     | 43        |
| <b>任务四 服务器磁盘管理与文件权限设定 .....</b> | <b>44</b> |
| 任务描述 .....                      | 44        |
| 需求分析 .....                      | 44        |
| 实施流程图 .....                     | 45        |
| 实施准备 .....                      | 45        |
| 实施步骤 .....                      | 45        |
| 一、基本磁盘的管理 .....                 | 45        |
| 二、动态磁盘的创建与管理 .....              | 54        |
| 三、设置磁盘限额 .....                  | 60        |
| 四、文件与目录的权限的设置 .....             | 66        |
| 五、测试用户的权限 .....                 | 70        |
| 问题与实践 .....                     | 72        |
| <b>任务五 域用户与域组 .....</b>         | <b>73</b> |
| 任务描述 .....                      | 73        |
| 需求分析 .....                      | 73        |
| 实施流程图 .....                     | 74        |
| 实施准备 .....                      | 74        |
| 实施步骤 .....                      | 74        |
| 一、创建和管理域用户账户 .....              | 74        |
| 二、创建和管理域组 .....                 | 78        |
| 问题与实践 .....                     | 82        |
| <b>任务六 分布式文件系统 .....</b>        | <b>83</b> |
| 任务描述 .....                      | 83        |
| 需求分析 .....                      | 83        |
| 实施流程图 .....                     | 83        |
| 实施准备 .....                      | 84        |
| 实施步骤 .....                      | 84        |
| 一、创建 Dfs 根目录 .....              | 84        |
| 二、创建 Dfs 链接 .....               | 87        |
| 三、Dfs 链接的测试 .....               | 88        |

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| 问题与实践                                  | 89         |
| <b>任务七 Windows Server 2003 性能监视和优化</b> | <b>90</b>  |
| 任务描述                                   | 90         |
| 需求分析                                   | 90         |
| 实施流程图                                  | 91         |
| 实施准备                                   | 91         |
| 实施步骤                                   | 92         |
| 一、任务管理器的使用                             | 92         |
| 二、网络监视器的使用                             | 93         |
| 三、性能监视器的使用                             | 95         |
| 四、事件查看器的使用                             | 97         |
| 问题与实践                                  | 98         |
| <b>任务八 DNS 服务器的配置</b>                  | <b>99</b>  |
| 任务描述                                   | 99         |
| 需求分析                                   | 99         |
| 实施流程图                                  | 99         |
| 实施准备                                   | 100        |
| 实施步骤                                   | 100        |
| 一、DNS 组件的安装                            | 100        |
| 二、创建正向搜索区域                             | 100        |
| 三、创建主机记录和指针                            | 106        |
| 四、客户端测试                                | 107        |
| 问题与实践                                  | 109        |
| <b>任务九 DHCP 服务器的配置</b>                 | <b>110</b> |
| 任务描述                                   | 110        |
| 需求分析                                   | 110        |
| 实施流程图                                  | 111        |
| 实施准备                                   | 111        |
| 实施步骤                                   | 111        |
| 一、DHCP 组件的安装                           | 111        |
| 二、在控制台中新建作用域                           | 112        |
| 三、配置客户端                                | 117        |
| 问题与实践                                  | 118        |
| <b>任务十 Internet 信息服务</b>               | <b>119</b> |
| 任务描述                                   | 119        |

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| 需求分析 .....                             | 119        |
| 实施流程图 .....                            | 119        |
| 实施准备 .....                             | 120        |
| 实施步骤 .....                             | 120        |
| 一、IIS 组件和 POP3 组件的安装 .....             | 120        |
| 二、配置 DNS 服务器 .....                     | 121        |
| 三、配置并验证 Web 服务器 .....                  | 122        |
| 四、创建并测试 FTP 服务器 .....                  | 126        |
| 五、配置并测试 E-mail 服务 .....                | 129        |
| 问题与实践 .....                            | 135        |
| <b>任务十一 Windows 路由和远程访问 .....</b>      | <b>137</b> |
| 任务描述 .....                             | 137        |
| 需求分析 .....                             | 137        |
| 实施流程图 .....                            | 138        |
| 实施准备 .....                             | 138        |
| 实施步骤 .....                             | 138        |
| 一、配置路由和远程访问中的 NAT .....                | 138        |
| 二、VPN 服务器端的配置 .....                    | 141        |
| 三、VPN 的测试 .....                        | 146        |
| 问题与实践 .....                            | 149        |
| <b>任务十二 Windows Media 服务 .....</b>     | <b>150</b> |
| 任务描述 .....                             | 150        |
| 需求分析 .....                             | 150        |
| 实施流程图 .....                            | 151        |
| 实施准备 .....                             | 151        |
| 实施步骤 .....                             | 152        |
| 一、流式媒体服务器组件的安装与测试 .....                | 152        |
| 二、实现视频直播 .....                         | 155        |
| 三、利用 Windows Media 点播服务器转发编码器广播流 ..... | 159        |
| 四、创建点播服务器 .....                        | 165        |
| 问题与实践 .....                            | 172        |
| <b>任务十三 ISA Server 2006 .....</b>      | <b>173</b> |
| 任务描述 .....                             | 173        |
| 需求分析 .....                             | 173        |
| 实施流程图 .....                            | 174        |
| 实施准备 .....                             | 174        |

|                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| 实施步骤                                      | 175        |
| 一、安装 ISA Server 2006 标准版                  | 175        |
| 二、配置网络及缓存                                 | 180        |
| 三、定制时间策略                                  | 182        |
| 四、定制访问类型                                  | 183        |
| 五、新建防火墙规则                                 | 183        |
| 问题与实践                                     | 189        |
| <b>任务十四 静态路由和动态路由的实现</b>                  | <b>190</b> |
| 任务描述                                      | 190        |
| 需求分析                                      | 190        |
| 实施流程图                                     | 191        |
| 实施准备                                      | 191        |
| 实施步骤                                      | 192        |
| 一、实现 PC1 和 PC2 相互通信                       | 192        |
| 二、静态路由的配置                                 | 193        |
| 三、PC1 与 PC2 的连通性测试                        | 194        |
| 四、实现 PC2 和 PC3 相互通信                       | 194        |
| 五、动态路由 RIP 的配置                            | 195        |
| 六、PC2 与 PC3 的连通性测试                        | 196        |
| 问题与实践                                     | 196        |
| <b>任务十五 交换机配置和无线接入设备的使用</b>               | <b>198</b> |
| 任务描述                                      | 198        |
| 需求分析                                      | 198        |
| 实施流程图                                     | 199        |
| 实施准备                                      | 199        |
| 实施步骤                                      | 200        |
| 一、对 PC1, PC2, PC3 和 PC4 进行基本配置            | 200        |
| 二、SwitchA 的基本配置                           | 200        |
| 三、SwitchB 的基本配置                           | 200        |
| 四、PC1 与 PC3、PC2 与 PC4 的连通性测试              | 201        |
| 五、VLAN 间路由的配置                             | 202        |
| 六、在 PC1 (VLAN100) 上测试与 PC2 (VLAN200) 的连通性 | 202        |
| 七、无线接入器 AP 的使用                            | 203        |
| 问题与实践                                     | 207        |
| <b>任务十六 网络安全应用</b>                        | <b>208</b> |
| 任务描述                                      | 208        |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 需求分析 .....                        | 208 |
| 实施流程图 .....                       | 209 |
| 实施准备 .....                        | 209 |
| 实施步骤 .....                        | 209 |
| 一、Windows 防火墙的应用 .....            | 209 |
| 二、系统漏洞的检测与安全升级 .....              | 214 |
| 三、杀毒软件的配置及更新 .....                | 217 |
| 问题与实践 .....                       | 220 |
| 附录: Packet Tracer 5.0 安装与使用 ..... | 221 |
| 考试分析与对策 .....                     | 232 |
| 模拟试题 .....                        | 233 |

# 任务一 中、小型计算机网络的设计

## 任务描述

某学校拟建设校园网，其覆盖范围包括：5 栋学生宿舍以及办公楼、教学楼、实训楼、图书馆楼各 1 栋，共约 1 560 个信息点，主要分成学生宿舍区（1 000 个信息点）和教学办公区（560 个信息点）两大部分，信息点具体分布如下：

学生宿舍区：1~5 栋，每栋 200 个信息点，共计 1 000 个信息点；

教学办公区：办公楼 80 个信息点，教学楼 60 个信息点，实训楼 320 个信息点，图书馆楼 100 个信息点。

## 需求分析

通过校园网的建设，能满足该校信息化的需求，提高办公效率和质量，方便校内、外的信息发布，提供邮件、FTP、分布式文件系统（Dfs）、文件打印机共享等功能。校园网的建设必须满足系统的先进性、开放性、稳定性、安全性以及可扩展性等要求。

### 一、功能需求

#### 1. 数据交换与通信

校园网要方便学校相关文件的通知。通过网络，学生可以了解校园信息（学校相关活动、校园新闻、授课计划等），链接相关的平台（FTP、流媒体等），并且可以通过多种网络通信软件（QQ、飞信等）实现远程通信。

#### 2. 资源共享

采用主流技术建设校园网，能提供高速的数据传递功能，使得在校园网内进行的资源共享活动（如上传和下载）变得更加方便和快捷。

#### 3. 提高系统的可靠性

通过计算机网络实现网络备份，可以为一些有实时控制和高可靠性要求的计算机提高系统的可靠性。

#### 4. 分布式处理网络任务，均衡负载

对于大型的任务或当网络中某台计算机的任务负荷太重时，可将任务分散到计算机网络中的多台计算机上进行，或由网络中比较空闲的计算机分担负荷，这样可以实现负载均衡。

### 二、应用需求

（1）通过建设域模式（详见“任务三 Windows 2003 域与组策略的制定”）的网络结构、采用域用户和组（详见“任务五 域用户账户与域组”）的管理，能提供更好的服务器群管理能力；

(2) 通过采用系统化的磁盘与文件权限管理 (详见“任务四 服务器磁盘管理与文件权限设定”)、分布式文件系统 (详见“任务六 分布式文件系统”)、性能监视与优化 (详见“任务七 Windows Server 2003 性能监视和优化”), 能使服务器在良好的环境中稳定地运行;

(3) 通过建设校园内网的 DNS 服务器 (详见“任务八 DNS 服务器的配置”), 能提供校园网内的域名解析功能;

(4) 通过建设 DHCP 服务器 (详见“任务九 DHCP 服务器的配置”), 能提供校园网内 IP 地址的自动分配功能;

(5) 通过建设 Web 站点和 FTP 站点 (详见“任务十 Internet 信息服务”), 能提供校内、外的信息发布功能;

(6) 通过建设流式媒体服务器 (详见“任务十二 Windows Media 服务”), 能提供校园网内的流式媒体服务功能;

(7) 通过建设校园网内的二、三层交换机, 能实现内部网络的路由 (详见“任务十四 静态路由和动态路由的实现”)和交换 (详见“任务十五 交换机配置和无线接入设备的使用”)功能;

(8) 通过远程访问与控制 (详见“任务十一 路由和远程访问”)、ISA (详见“任务十三 ISA Server 2006”)和网络安全策略 (详见“任务十六 网络安全应用”)的配置, 能为用户提供安全的使用环境。

### 三、网络设备需求

网络的主要设备应能够满足校园网现阶段的需求, 并具备一定的扩展能力, 功能完善, 能长期稳定地运行。另外, 提供设备的厂商应具有一定的知名度和良好的信誉, 能够提供足够的技术支持和优秀的售后服务保障。

## 实施流程图

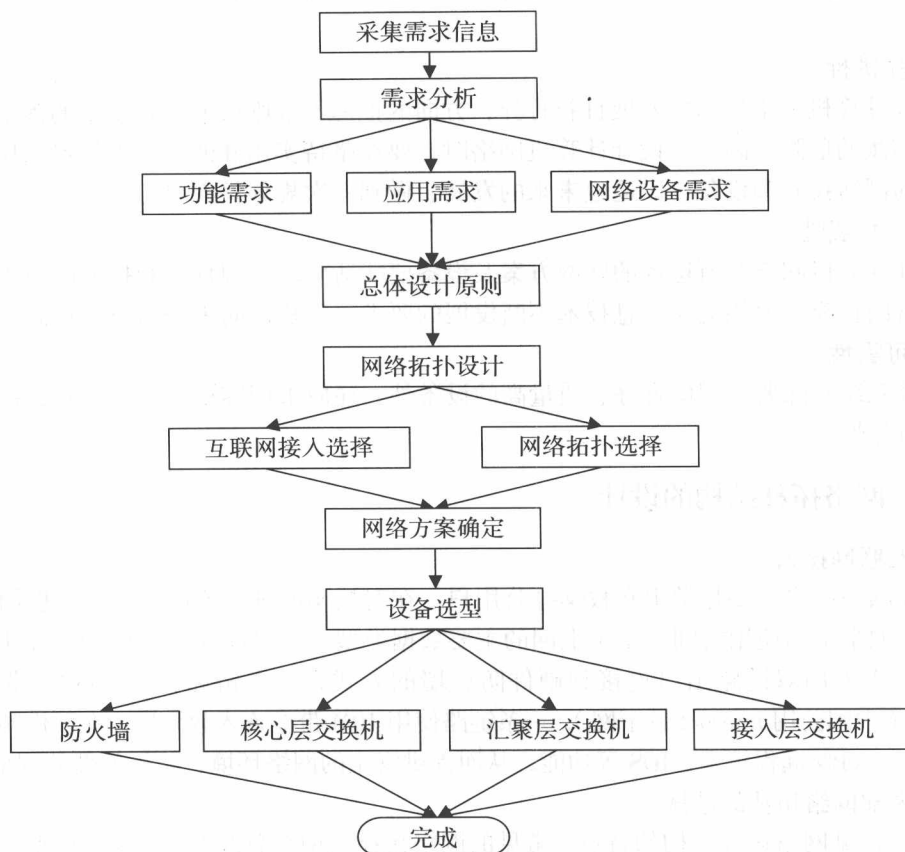


图 1-1 中小型计算机网络设计实施流程

## 实施准备

了解网络基础知识、网络设备（防火墙、交换机等）的基本作用、几种常见网络拓扑结构的特点。

## 实施步骤

### 一、计算机网络总体设计的原则

#### 1. 实用性

充分集成各种计算机和网络设备，使建设的校园网络系统适用、安全、可靠且易管理、易维护和易扩展，具有较高的性价比。

## 2. 开放性

构建一个开放的网络系统,是当前世界计算机技术发展的潮流,因此在整个校园网络的设计中采用的规范是:设备与厂商无关;具有较强的兼容性;便于与外界异种设备平滑互联。

## 3. 先进性

当今计算机网络技术的发展日新月异,方向的把握不准则可能导致技术的落伍,从而面临被淘汰的危险。因此在设计计算机网络时,要在坚持实用性的前提下尽量采用国际先进成熟的网络技术和设备,以适应未来的发展,做到一次规划长期受益。

## 4. 可扩展性

设计计算机网络时所选择的联网方案及设备要能适应网络规划不断扩大的要求,便于将来设备的扩充,要能适应信息技术不断发展的要求,平稳地向未来新技术过渡。

## 5. 可靠性

设计系统时除要采用信誉好、质量高的设备外,还应采用容错、冗余技术,提高整个系统的可靠性。

# 二、网络拓扑结构的设计

## 1. 互联网接入

校园网的用户主要是学生和教学办公用户。在对校园网进行建设时,要根据用户的使用特点(如学生的使用时间、学生上网的主要数据类型),在校园网出口部署硬件防火墙。互联网接入采用双链路出口连接到硬件防火墙的方式,一条链路使用 100M 带宽连入 ChinaNet(中国公用 Internet 骨干网),一条链路使用 10M 带宽连入教育网,在硬件防火墙上启用 NAT、VPN 远程接入、IDS 等功能,从而提供安全的网络环境,防御外部的网络攻击。

## 2. 内部网络拓扑的选择

(1) 常见网络拓扑结构的特点。常见的网络拓扑结构有总线型、星型、树型、环型和网状,下面分别来介绍这些网络拓扑结构的特点。

总线型拓扑的所有节点共享一条数据通道,结构简单,实时性差,故障检测困难(尤其是大、中型计算机网络)。

星型拓扑的所有节点通过点到点的链路连接到一个中心设备,网络扩展方便,故障检测容易,但是对中心设备的依赖度太大,适合小型计算机网络使用。

树型拓扑又叫做扩展星型拓扑,采用此种拓扑的网络形成一个层次化的结构,网络规模扩展非常容易,网络维护方便,故障检测容易,但层次不宜过多,适合中型计算机网络使用。

环型拓扑的节点之间的通信线路连接成闭合环路,环中数据沿一个方向逐站传递,结构简单,传输延时确定,但环中某个节点出现故障有可能导致整个网络瘫痪,网络节点的加入、退出以及环路的维护和管理比较复杂。

网状拓扑的节点之间的连接没有规律,可靠性高,但结构复杂,需要采用路由算法和流量控制方法,适合广域网使用。

(2) 校园网拓扑结构的选择。根据校园网的功能需求 and 应用需求,考虑网络的扩展能力、网络维护的方便性、故障检测的能力,建议采用三层的树型拓扑结构构建该校的校园网,

网络拓扑结构如图 1-2 所示。

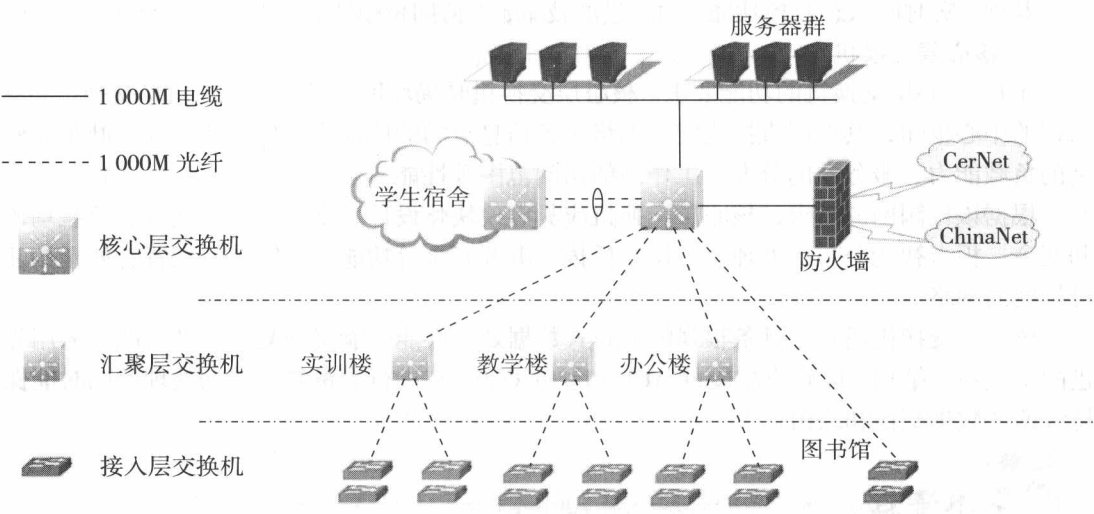


图 1-2 校园网的网络拓扑结构

校园网应采用成熟的以太网技术组建高速的交换式以太网,采用交换网络三层结构(核心层、汇聚层、接入层),千兆做主干,百兆到桌面,提供高速的数据转发。

### 三、网络设备的选择

#### 1. 防火墙的选择

(1) 防火墙的功能需求。防火墙是位于被保护网络和外部网络之间,执行访问控制策略的一个或一组系统,其主要功能包括:过滤进、出网络的数据,管理进、出网络的访问行为,封堵某些禁止的业务,记录通过防火墙的信息内容和活动,检测和提示网络攻击。

(2) 防火墙的技术指标。防火墙的技术指标主要包括硬件接口数目及速率、最大吞吐量、安全过滤带宽、用户数限制、最大并发连接数、策略数、安全标准、对 NAT、VPN、IPSec、IDS 的支持、对 Dos 的防御能力、平均故障时间等。

根据该校校园网的用户数、数据类型及应用需要,考虑到以后的扩展能力,可以选择某品牌 1 000M 企业级硬件防火墙,其技术指标如下:

产品类型: 1 000M 企业级防火墙;

硬件接口: 标准配置 2 个 10/100BaseT+2 个 1 000BaseT, 4 个扩展槽, 可选 SX/LX 光口模块;

最大吞吐量: 3 000Mbps;

安全过滤带宽: 400Mbps;

用户数限制: 无;

最大并发连接数: 2 000 000;

策略数: 65 535;

VPN: 支持, VPN 并发通道数 10 000tunnels, VPN 吞吐量 400Mbps;

入侵检测: 支持 IDS 和 Dos;

安全标准: CE, FCC;

平均故障时间:  $\geq 50\,000\text{ h}$ ;

其他: 实时的状态监控功能, 动态过滤技术, 支持网桥模式, 路由模式以及 NAT 模式。

## 2. 核心层交换机

(1) 核心层交换机的功能要求。核心层交换机是局域网的基石, 网络信息交换、共享数据的中心枢纽, 其性能直接决定了网络中各信息点的响应速度、传输速度和吞吐量、网络的负载能力、服务器的分发、工作站的访问范围等性能。

根据该校园网的需求, 核心层交换机应具有模块化设计、支持第三层交换、负载均衡和冗余、板卡智能分布式处理、模块热插拔、电源冗余等功能, 能够灵活配置, 便于构建可扩展的网络。

核心层交换机还必须具备很强的分布式数据处理性能, 能实现复杂硬件功能, 采用先进的交换矩阵结构, 能够支持硬件 ACL 和硬件 QoS, 在进行大量复杂数据处理的同时能保持线速的数据交换和路由。



### 小资料

端口线速度是指在物理介质上传输的实际最大速度。10M/100M/1 000M 指的就是端口的线速度。交换机所有端口均以“端口线速度”转发数据, 交换机无丢包, 称为 L2 全线速转发。三层交换机的所有端口同时进行三层报文转发, 且仍然可以工作在线速状态下, 交换机无丢包, 称为 L3 全线速转发。

交换机每个端口要求必须具备独立的数据处理能力, 能将分布在线卡层面的部分功能 (ACL、QoS) 进一步分布到端口, 实现端口级的数据同步交换。

核心层交换机必须能让网络管理员直观地了解它的运行情况, 尤其是关键部件的关键指标, 如核心层交换机的 CPU 利用率、内存利用率、管理模块与线卡温度、风扇和电源工作状态、持续工作时间等。

(2) 核心层交换机的技术指标。核心层交换机作为校园网网络系统的核心, 必须提供全线速的数据交换, 当网络流量较大时, 能对关键业务的服务质量提供保障。另外作为校园网网络系统的交换中心, 核心层交换机在保证高性能、无阻塞交换的同时, 还必须保证网络系统稳定可靠地运行。

因此, 在选择核心层交换机时, 必须考虑网络整体的性能和可靠性。根据该校园网的应用需求, 选择某品牌交换机作为其核心层交换机, 该核心层交换机的技术指标如下:

插槽数  $\geq 10$ ;

背板带宽  $\geq 3.2\text{Tbps}$ ;

二层、三层包转发率  $\geq 1\,190\text{Mpps}$ ;

配置 1+1 引擎和 1+1 冗余电源;

支持 802.1Q VLAN, 数目  $\geq 4\,000$  个;

支持 IEEE802.1D (STP)、IEEE802.1W (RSTP)、IEEE802.1S (MSTP) 等协议;

支持 IPv6;

支持 RIPv1&v2、OSPF 路由协议;

支持 PIM-SSM、PIM-SM、PIM-DM 组播路由协议;