

武汉工程大学
计算机科学与工程学院

综合设计报告

设计名称： 网络工程综合设计

设计题目： 园区网络的设计与构建

学生学号： 0705020221

专业班级： 网络工程 02

学生姓名： _____

学生成绩： _____

指导教师（职称）： _____

课题工作时间： 2010-9-19 至 2010-9-30

说明：

- 1、报告中的第一、二、三项由指导教师在综合设计开始前填写并发给每个学生；四、五两项（中英文摘要）由学生在完成综合设计后填写。
- 2、学生成绩由指导教师根据学生的设计情况给出各项分值及总评成绩。
- 3、指导教师评语一栏由指导教师就学生在整个设计期间的平时表现、设计完成情况、报告的质量及答辩情况，给出客观、全面的评价。
- 4、所有学生必须参加综合设计的答辩环节，凡不参加答辩者，其成绩一律按不及格处理。答辩小组成员应由 2 人及以上教师组成。
- 5、报告正文字数一般应不少于 5000 字，也可由指导教师根据本门综合设计的情况另行规定。
- 6、平时表现成绩低于 6 分的学生，其综合设计成绩按不及格处理。
- 7、此表格式为武汉工程大学计算机科学与工程学院提供的基本格式（适用于学院各类综合设计），各教研室可根据本门综合设计的特点及内容做适当的调整，并上报学院批准。

成绩评定表

学生姓名：_____ 学号：_____ 班级： 网络工程 02

类别	合计 分值	各项 分值	评分标准	实际 得分	合计 得分	备注
平时表现	10	10	按时参加综合设计，无旷课、迟到、早退、违反实验室纪律等情况。			
完成情况	30	20	按设计任务书的要求完成了全部任务，能完整演示其设计内容，符合要求。			
		10	能对其设计内容进行详细、完整的介绍，并能就指导教师提出的问题正确的回答。			
报告质量	35	10	报告文字通顺，内容翔实，论述充分、完整，立论正确，结构严谨合理；报告字数符合相关要求，工整规范，整齐划一。			
		5	课题背景介绍清楚，综述分析充分。			
		5	设计方案合理、可行，论证严谨，逻辑性强，具有说服力。			
		5	符号统一；图表完备、符合规范要求。			
		5	能对整个设计过程进行全面的总结，得出有价值的结论或结果。			
		5	参考文献数量在 3 篇以上，格式符合要求，在正文中正确引用。			
答辩情况	25	10	在规定时间内能就所设计的内容进行阐述，言简意明，重点突出，论点正确，条理清晰。			
		15	在规定时间内能准确、完整、流利地回答教师所提出的问题。			
<p>总评成绩： _____ 分</p> <p>补充说明： _____</p> <p style="text-align: right;">指导教师： _____ (签字)</p>						

日期：_____年____月____日

答辩记录表

学生姓名：_____学号：_____班级：网络工程 02

答辩地点：_____

答辩内容记录：

答辩成绩	合计分值	各项分值	评分标准	实际得分	合计得分	备注
	25	10	在规定时间内能就所设计的内容进行阐述，言简意明，重点突出			

			论点正确，条理清晰。			
		15	在规定时间内能准确、完整、流利地回答教师所提出的问题。			
<p>答辩小组成员（签字）：</p> <p style="text-align: right;">_____年____月____日</p>						

指导教师评语

指导教师： _____（签字）

日 期： _____年____月____日

一、综合设计目的、条件、任务和内容要求：

本次课程设计要求学生熟悉网络应用的基本规划设计基础上，奠定一定的网络技术综合应用的能力，巩固学生在相关课程中所学的理论知识，培养学生的动手能力、科技文献检索能力、报告的书写等能力，为综合利用各种技术设计大中型网络奠定基础。

重点培养学生独立完成课题、分析问题和解决问题的能力，并使学生能协同完成从接受任务、制定方案、编写设计和实现网络应用工程项目的规划方案的过程，最终独立撰写报告，并进行项目答辩。

任务以网络规划设计、实现需求为主，要求对给定的企业网络需求模型，遵循“安全性、可管理性、稳定性”的原则进行设计。

- 1、保证网络出口的稳定可靠性，提供较为丰富的接入需求；
- 2、企业要求多层次的安防构架；
- 3、针对需求，构建相应的网络应用服务，并完成内部网络应用服务的系统集成设计；
- 4、网络设备和端系统应用应配有安全可靠的管理方式；
- 5、对整个网络进行设计，包括综合布线，网络拓扑，设备选型、应用服务选型和实现，同时进行相应应用的设置；
- 6、对该网络工程进行较为完整工程预算，如人工、管理和维护等方面。

指导教师签字：_____

_____年____月____日

二、进度安排：

需求分析阶段环节	(两天)
基本资料收集与分析环节	(共两天)
基本方案书书写论证阶段环节	(共七天)
模拟测试环节	(共四天)
答辩时间	2010-12-31

三、应收集资料及主要参考文献：

- [1] 谢希仁.计算机网络（第五版）.北京：电子工业出版社，2008
- [2] 陈向阳、肖迎元 网络工程规划与设计 北京：清华大学出版社，2007

四、综合设计（课程设计）摘要（中文）：

五、综合设计（课程设计）Abstract（英文）：

摘 要 11

Abstract..... 11

第一章 课题背景..... 1

1.1 系统设计目标..... 1

1.2 园区网络设计原则..... 1

1.3 园区网络设计依据..... 1

第二章 设计简介及设计方案论述..... 3

2.1 系统组成与拓扑结构..... 4

2.2 vlan 及 ip 地址规划..... 5

2.3 设备选型..... 6

第三章 详细设计..... 7

3.1 交换模块的设计..... 7

3.1.1 配置接入层交换机..... 7

3.1.2 配置汇聚层交换机..... 11

3.1.3 配置核心层交换机..... 13

3.2 配置路由器..... 15

3.2.1 配置路由器 router 的各接口参数..... 15

3.2.2 配置路由器 router 的路由功能..... 15

3.2.3 在路由上设置 NAT..... 16

3.2.4 配置路由器上的 ACL..... 16

3.3 防火墙的配置..... 18

3.3.1 防火墙的基本配置..... 18

3.3.2 配置 fixup 协议..... 19

3.3.3 配置最大传输单元 (MTU)..... 19

3.3.4 设置 PIX 入侵检测..... 19

3.4 服务器模块设计..... 20

第四章 设计结果及分析..... 21

总 结22

致 谢23

参考文献..... 24

摘 要

报告内容简要的讨论了企业网络规划设计中涉及到的网络技术、规划设计方法、网络性能及应用分析等问题，为企业网络的规划、设计和升级改造等方面在技术及应用上提供参考，以使在建或规划中的校园网络具备较高的整体性能。通过对园区网络的分析，从性能和价值上满足园区网络的需求，然后对企业园区网络进行划分 vlan、设置管理域等配置，不断地优化企业的网络，从而达到企业安全、快速访问网络资源的目的。

关键词：交换机；路由器；防火墙；vlan

Abstract

There are something been discussed briefly in the enterprise network designing, relating to the network technology, the way of designing procedures, the network function and applying analysis and so on, is that the network plan of enterprise, which provide a reference on the technology and application , to make it have higher function in building or planning campus network. Through to analyzing to the network, in order to satisfy the requirement of the area network from the value and performance, then carriry on to configure the enterprise area network including dividing vlan, establishing management territory and so on, optimizing the enterprise the network unceasingly, thus make the enterprise access network resources speedily and safely.

Key words: switch; router; firewall; vlan

第一章 课题背景

某企业园区网络始建于 90 年代, 采用了当时 LAN 技术中最成熟的 FDD I (FiberDistributed Data In2terface) 技术, 组建成了两层结构的 FDD I 环型网络, 网络中有几个主干节点和数台网络设备, 构成 FDD I 环型网络, 主要解决 CAD /CAM 的网络应用。随着计算机网络技术的发展, 公司开始建设快速以太网, 在办公行政大楼进行计算机结构化布线, 联接了多个生产部门, 并与当时的 FDD I 网络实现了互连, 主要解决 CAD/CAM、CPM IS 信息管理等应用要求。2000 年公司建成设计大楼, 该大楼采用网络综合布线设计思想, 并配置了数十台网络设备, 实现了设计大楼中各办公室的网络普及, 解决了设计大楼内各单位计算机网络应用的问题。经过前期的几次网络建设与整合, 网络计算机用户不断增加, 网络计算机应用系统增多, 网络规模也随之增大, 而该企业网络结构还是采用二层交换机搭建的二层交换技术网络, 也就是说此时所有的网络中的计算机 IP 地址都同一个网段、并属于同一个默认 VLAN (虚拟局域网), 计算机之间通信主要是通过广播包的形式来完成, 容易产生广播风暴, 占用网络带宽, 降低网络整体传输性能, 无法满足计算机应用系统的要求。因此必须对园区网络进行升级改造。

1.1 系统设计目标

- ① 能够满足 CAD /CAM、PDM、PLM、ERP、OA、CPM IS 等计算机应用系统的网络需求。
- ② 能够满足视频、电话会议等音视频应用系统的要求。
- ③ 要求将该企业园区内各单位全部联入园区网络, 并留有进一步扩展的余地。
- ④ 要求园区网络层次分明、结构合理、运行安全可靠, 主要节点要有冗余备份, 便于管理, 易于维护。

1.2 园区网络设计原则

- (1) 具有先进性与前瞻性。整个系统要采用现代的概念、技术方法和产品, 适用于未来的扩展及升级, 要代表当今国际水平, 具有发展潜力并能长期主导同类产品发展潮流。
- (2) 具有成熟性和实用性。整个系统采用的概念技术、产品和器材都是非常成熟, 产品和器材具有系统建成运行的成功范例。系统完全能够在现在和将来适应技术的发展, 能够真正满足使用要求。
- (3) 具有良好的灵活性和扩展性。系统应该采用模块化结构, 能够满足灵活通用的要求和随时扩展的要求。
- (4) 具有标准化与开放性。系统要符合国际和国内相关标准, 不仅能兼容语音、数据、图像的传输, 同是能够对不同厂家的系统、设备有良好的支持。

1.3 园区网络设计依据

- (1) 建筑与建筑群综合布线系统工程设计与规范(GB/T5031122000)。

- (2) 集中或光纤布线系统标准 (ZIA/TIATSB272 标准)。
- (3) 商业建筑通信布线系统标准 TIA/EIA568A、B。
- (4) 国际综合布线 6 类信道标准 ISO/IBC11801。
- (5) 电子电气工程师协会 CSMA/CD 接口方法 IEEE802.3。
- (6) 建筑与建筑群综合布线系统工程设计与规范 CECS72:97。
- (7) 千兆以太网标准 IEEE802.3Z。

第二章 设计简介及设计方案论述

企业网（ENTERPRISE NETWORK）是非常典型的综合网络实例。在本设计方案中主要是对一个企业进行整体的网络设计。该企业占有一幢大厦，共有八个部门，每个部门不会超过 255 台工作站，分别是财务部、人力资源部、技术支持部、营销部、售后服务部、生产部、公关部、设备部，此外有一个总经理办公室，一个副总经理办公室。如图 2-1，是该企业拆分后的网络总体拓扑结构图。

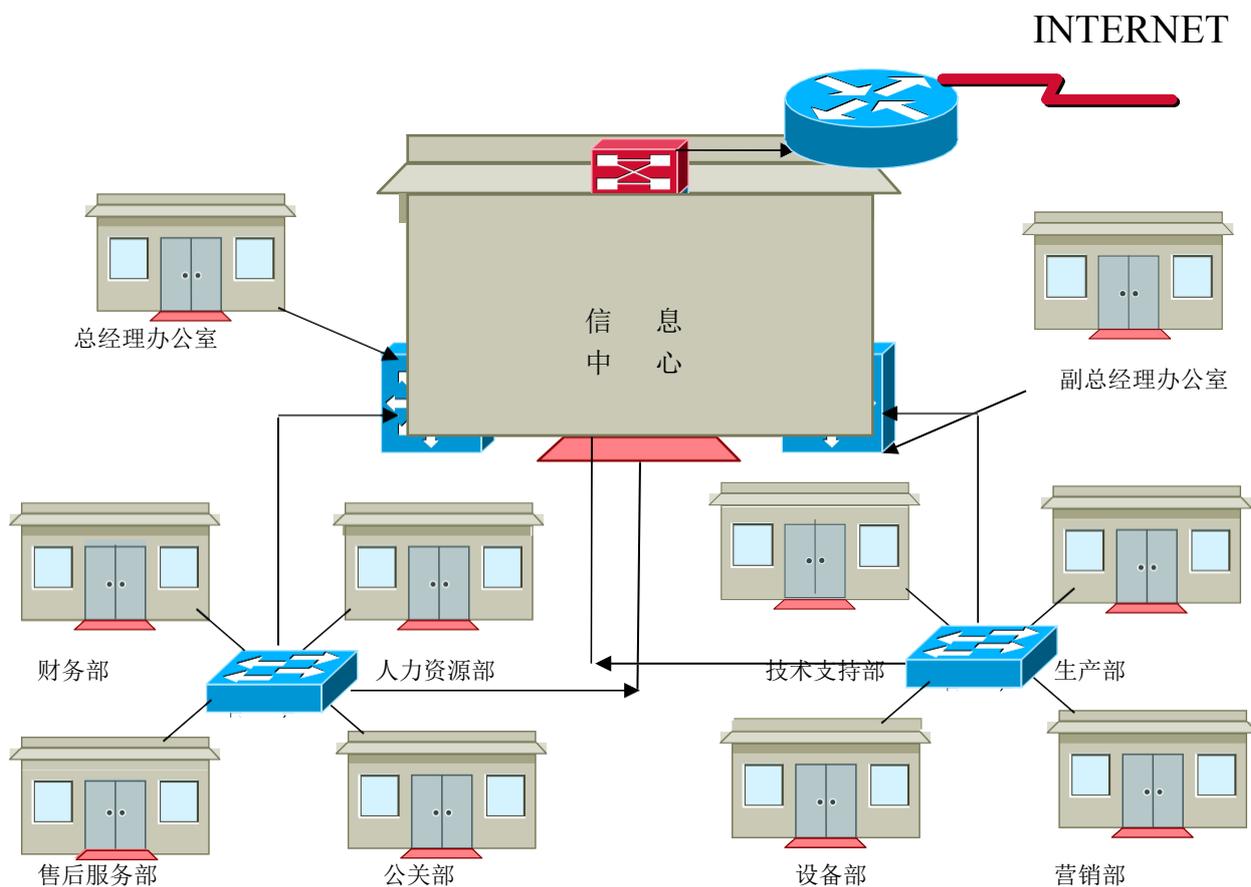


图 1-1 企业拓扑结构图

在上面的拓扑结构图中,企业有八个部门，两个经理办公室共十个主要的接入点，核心层交换机通过 Cisco3460 路由器接入因特网。图中展示了每个建筑物内部的网络拓扑结构，并给出了信息中心内部的网络设备拓扑结构。

在接下来的论述中，我将展开并详细讨论每个模块的设计内容。

2.1 系统组成与拓扑结构

为了实现网络设备的统一，在本设计方案中完全采用同一厂家的网络产品，即 Cisco 公司的网络设备构建。本企业网设计方案主要由以下几部分组成：交换模块、广域网接入模块、服务器模块，整个网络系统的拓扑结构图如下图 2-2 所示：

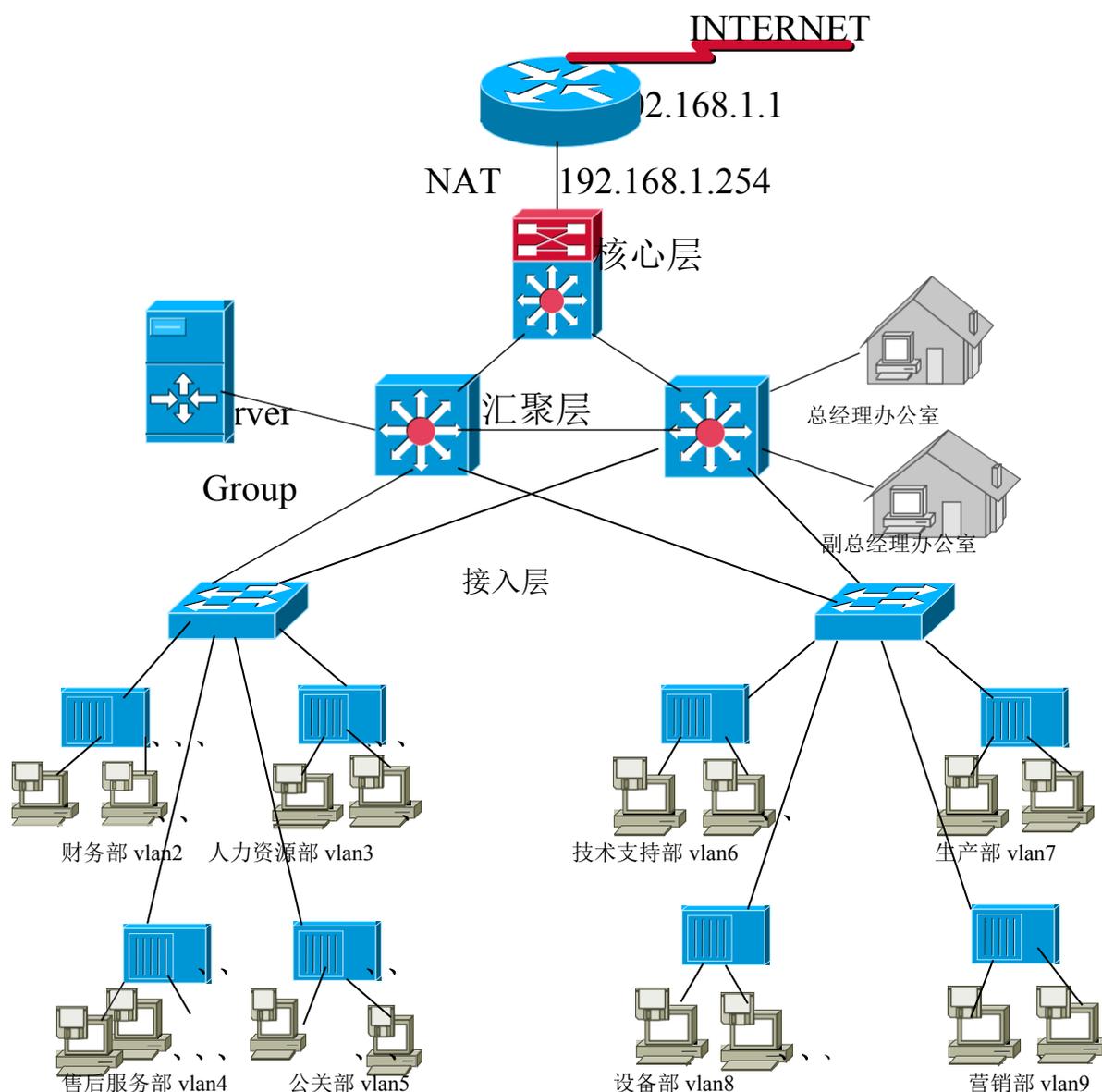


图 2-2 企业网整体拓扑结构图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/898042016002007010>