

【关键字】设计

《通信与计算机网络》课程设计评分标准

一、评分说明

总体要求:

设计文档格式规范,装订规范,结构严谨,层次分明,语言流畅;数字、图表、计量单位等用法规范,按时提交材料;总体拓扑结构图、网络布局图设计合理、比例恰当、标注清楚及整体表现美观;各项设计方案、设备选择、软件选择及材料用量等有设计标准、计算依据或选择理由。

分数评定:

分数主要由设计方案书第一稿、第二稿、正式稿,以及平时辅导考勤与表现记录等各部分成绩记录共同组成。具体标准见下表通讯与计算机网络课程设计成绩评分表。

二、课程设计评分表

设计项目	分数范围	分数
网络系统的需求分析; 方案概要说明;(含设计原则、标准或依据)	0—12	
系统硬件方案;(含设计标准或依据) 系统软件方案;(含设计标准或依据) 具体网络设计方案;(含设计标准或依据)	0—53	
系统所能达到的功能及具备可扩展功能的概要说明; 系统安全可靠说明; 投资概算及配置报价; 系统测试与验收标准; 参考文献及必要的附件。	0—20	
表现(含态度、进度、撰写格式规范)	0—15	
总分		

注:以上分数评定以打印稿为主,电子版做为参考。

总评:总分 0—59 分为不及格;60—69 为及格;70—79 为中;80—89 为良;90—100 为优。

总评:

指导教师签名:

目录

<u>8</u>	<u>投资概算及配置报价</u>	错误!未定义书签。.....
8.1	<u>网络工程硬件系统投资概算表</u>	错误!未定义书签。.....
8.2	<u>网络工程软件系统投资概算表</u>	错误!未定义书签。.....
8.3	<u>网络工程装修投资概算表</u>	错误!未定义书签。.....
8.4	<u>本工程预算合计</u>	错误!未定义书签。.....
<u>9</u>	<u>系统测试与验收标准</u>	错误!未定义书签。.....
<u>10</u>	<u>参考文献及必要的附件</u>	错误!未定义书签。.....

1 信息工程系网络系统的需求分析

1.1 现状分析

当今社会正加速转变为信息社会，随着科学技术的发展，信息技术在我们的生活与工作中应用得越来越广泛，其重要性不言而喻。因此，信息学院信息工程系信息网络系统的建设显得特别迫切。

信息学院大楼信息工程系局域网以计算机网络为基础，结合数据库技术、局域网技术和各种教学设备，实现教学数据、各类教学信息的汇集、传输、交换和服务。它对学院的教育现代化，培养面向 21 世纪的创新型人才，教学改革和教育发展，提高学院的综合实力和竞争能力等，全面提高了学院自动化教学水平，具有极大的现实意义和战略意义。

1.2 项目要求

该系统要求计算机软硬件是先进和成熟的，符合当今网络发展趋势，切实满足华南农业大学信息学院信息管理和信息服务的需要，并满足系统建设的基本原则：

- (1) 系统能切实满足教育信息化的需求；
- (2) 技术和设备先进，可靠性高，系统性能价格比高；
- (3) 采用目前 **Internet/Intranet** 的先进和成熟技术与现代管理思想，系统建设以集成为主；
- (4) 标准化程度高，各种技术标准和规范，必须符合开放性国际标准、国家标准或行业标准；
- (5) 结构灵活，系统扩展和升级方便。网络接口应考虑高速宽带网的发展需求，在技术升级中，能平滑过渡，保护原有投资；
- (6) 系统安全可靠，具有抵御计算机黑客攻击及抵御不测灾害的侵害的能力；具有较强的容错能力和一定的数据备份管理以及病毒防御能力；能保证数据的完整性和一致性；能有效地防止错误。当出错时，有相应的解决方案；系统能产生充分的证据，显示操作的正确性；传输安全、准确，速度满足应用要求。

2 系统设计目标及总体设计原则

2.1 设计目标

为贯彻落实我校教育信息化的发展战略，要求在信息学院信息工程系建立一个符合我系特点、功能适用的信息网络，该项目总体目标：

- (1) 实现与校园网的连接；
- (2) 实现信息工程系各部门间网络互联和数据共享（即各专业实验室、研究室、办公室……）；
- (3) 配置及开发适当的软件实现系教学管理、师生交流与办公信息化。

2.2 设计原则

(1) 实用性

建设局域网的目的是满足用户的需求，用户的需求是规划的基础。必须要在充分理解用户需求的情况下进行网络设计，才能最终达到建设要求。网络往往需要满足各个用户的不同需求，从而满足整个组织机构的所有业务需求。实用性也就是要求我们组网设计要做到以人为本。

(2) 经济性

这要求我们要充分考虑资金投入能力，以最好的性价比去构建网络系统。高技术意味着高投入，一味追求高技术必然会使成本大大提高，造成浪费。因此，如何使用更少的投入达到较高的技术水平以及较好的质量，是我们在组网过程中要考虑的一个很重要的方面。

(3) 技术性

这要求我们的网络系统建设必须达到相当的技术水平，才能更好地满足学生以及老师们的学习、教学需要。同时，我们在组网设计的时候，也应该关注未来的技术发展方向，尽量不采用限制新技术发展的技术标准，以保证系统具有良好的可扩展性，保护原有投资，节省升级费用。

(4) 安全性

应做好工作防止系统数据的窃取、篡改和丢失，并且做好防火，防盗以及防雷等工作。

(5) 可靠性

对网络各个干线和集线器、中继器、交换机等交换设备，定点设立冗余备份；另外还要求无论是硬件还是软件，都能满足长时间重负荷的网络传输，以确保网络传输的万无一失

2.3 建设标准

- (1) 实验室以每人占地 2 平方米左右的标准建设；
- (2) 办公室以每人占地 6 平方米左右的标准建设；
- (3) 课室、会议室、学术活动室考虑多媒体展示设备。

其它标准：

- (1) 国际商用建筑物布线系统标准（EIA/TIA 568B，ISO11801）
- (2) IEEE 关于 ETHERNET、FAST ETHERNET、TOKEN RING 的 802.3、802.3u、802.5 标准
- (3) IEEE 关于 Gigabit Ethernet 的 802.3z 标准
- (4) 中国工程建设标准化协会《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》

3 方案概要说明

3.1 方案概要

从工程系网络建设资金以及网络应用信息流量的实际情况出发，我设计了一套基于千兆以太网主干技术的校园网方案，它以 1000Mbps 以太网交换技术为主干，可以做到 1000Mbps 到二级交换机，100Mbps 到桌面。

依照信息学院信息工程系网络工程系统建设的总体原则和设计目标，总体将采用星型拓扑结构。星型拓扑结构有如下特点：

优点：

- (1) 控制简单。任何一站点只和中央节点相连接，因而介质访问控制方法简单，致使访问协议也十分简单。易于网络监控和管理。
- (2) 故障诊断和隔离容易。中央节点对连接线路可以逐一隔离进行故障检测和定位，单个连接点的故障只影响一个设备，不会影响全网。
- (3) 方便服务。中央节点可以方便地对各个站点提供服务 and 网络重新配置。

缺点：

- (1) 需要耗费大量的电缆，安装、维护的工作量也骤增。

(2) 中央节点负担重, 形成“瓶颈”, 一旦发生故障, 则全网受影响。

(3) 各站点的分布处理能力较低。

3.2 总体布局

根据信息工程系平面图 (图), 设计出信息工程系的总体布局图 (图)。

图 1 信息工程系平面图

图 2 信息工程系的总体布局图

实验室以每人占地 2 平方米以上的标准建设;外还有多间不同功能的课室和学术室。

办公室, 以每人占地 6 平方米以上的标准建设。以下为本信息工程系网络各个房间的信息点分布表 (表 1):

房间类型	房间数	信息点总数	课室号
开放计算机室	1	30	432
工业工程实验室	2	120	433, 434
信息管理实验室	2	120	418, 436
实验准备室	1	2	438
计算机网络实验室	1	80	437
信息资源开发实验室	1	40	404
研究生工作室	1	20	408
多媒体课室	1	30	414
系统工程研究室	1	8	415
科研开发实验室	1	40	412
会议与学术交流室	1	20	406
学生创新实验室	1	20	416
各类办公室	4	28	401, 403, 410, 415
接待室	1	2	402
教研室	4	20	405, 407, 409, 411
休息室	1	0	417
总计	24	580	

表 1 信息工程系信息点分布表

3.3 总体拓扑

信息工程系网络采用星型拓扑结构，其总体拓扑如下图所示（图 3）：

图 3 总体拓扑图

4 软件与硬件配置方案

4.1 硬件配置方案

信息工程系的网络硬件系统平台主要由主机系统、传输介质，网卡和联网设备组成，另外还包括防火墙，网络打印机，扫描仪，投影仪等多媒体设备组成。

4.1.1 主机的选择

（1）实验室用机

考虑到实验室主机数量巨大，因此在实验室用机的选择上应更加注重性能价格比，为此我选择了联想扬天 A4600K（3800 元，3 月中关村报价）为我们的实验室用机（图 4）。

图 4 联想扬天 A4600K

其具体参数如下（数据来源：中关村在线 报价中心（



基本参数	
产品类型	商用电脑
操作系统	Windows 7 Home Premium (家庭高级版)
主板芯片组	Intel B43
处理器	
CPU 型号	Intel 奔腾双核 E5500
CPU 频率	2800MHz
存储设备	
内存容量	2048MB
内存类型	DDR3
硬盘容量	500GB
硬盘描述	7200 转, SATA2
光驱类型	DVD-ROM
光驱描述	16 倍速 DVD 光驱
显卡	
显卡类型	集成显卡
显卡芯片	Intel X4500 HD
显存容量	共享内存容量
显示器	
屏幕尺寸	17 英寸
屏幕描述	宽屏 LCD
音频	
声卡描述	集成
网络通信	
网卡描述	1000Mbps 以太网卡
接口	
读卡器	多功能读卡器
其它参数	
键盘	标准键盘
鼠标	光电鼠标
机箱类型	立式
机箱颜色	黑色

(2) 教师, 研究生, 学院领导用机

文档来源为:从网络收集整理.word 版本可编辑.欢迎下载支持.

考虑到需求的差异,教师、研究生、学院领导用机应该具备更高的性能,因此我选择联想扬天 A5700K(4950 元,3 月中关村报价)作为其用机(图 5 联想扬天 A5700K):

图 5 联想扬天 A5700K

其具体参数如下(数据来源: 中关村在线 报价中心 (

基本参数	
产品类型	商用电脑
操作系统	Windows 7 Home Premium (家庭高级版)
主板芯片组	RS760G
处理器	
CPU 系列	速龙双核
CPU 型号	AMD 速龙 II X2 240
CPU 频率	2800MHz
存储设备	
内存容量	2048MB
内存类型	DDR3
硬盘容量	500GB
硬盘描述	7200 转, SATA2
光驱类型	DVD-ROM
光驱描述	16 倍速 DVD 光驱
显卡	
显卡类型	独立显卡
显卡芯片	ATI Radeon HD 5450
显存容量	512MB
显示器	
屏幕尺寸	19 英寸
屏幕描述	宽屏 LCD
音频	
声卡描述	集成
网络通信	
网卡描述	1000Mbps 以太网卡
接口	
读卡器	多功能读卡器
其它参数	
键盘	标准键盘

鼠标	光电鼠标
机箱类型	立式
机箱颜色	黑色

4.1.2

服务器是系统中至关重要的核心设备，其作用是为各类应用提供硬件运行平台。对服务器的选择不仅仅是满足当前已开展的各项业务需要，更要着眼于未来，应该充分考虑到系统可靠性在今后系统运行时的重要地位。

服务器所采用的操作系统和通信接口等应遵从国际标准，符合技术发展潮流。信息网络系统不能仅仅局限在本行业本系统内部自成体系，要达到能够实现异种主机、异种网和异种体系的互联。

考虑到信息工程系实验室的主要作用是用于实验，主机数量较多，这就要求其服务器应具备相应的性能。因此我选择了 HP ProLiant DL388 G7(616657-AA1)（21500 元，3 月中关村报价）作为信息工程系网络的服务器（图 6）：

图 6 HP ProLiant DL388 G7(616657-AA1)

其具体参数如下（数据来源： 中关村在线 报价中心（

基本参数	
产品类别	机架式
产品结构	2U
处理器	
CPU 类型	Intel 至强 5600
CPU 型号	Xeon E5640
CPU 频率	2.66GHz
智能加速主频	2.933GHz
标配 CPU 数量	1 颗
最大 CPU 数量	2 颗
制程工艺	32nm
三级缓存	12MB
总线规格	QPI 5.86GT/s
CPU 核心	四核

CPU 线程数	八线程
主板	
扩展槽	最多 6 个
内存	
内存类型	DDR3
内存容量	2GB
内存插槽数量	18
最大内存容量	192GB
存储	
硬盘接口类型	SATA/SAS
标配硬盘容量	标配不提供
最大硬盘容量	8TB
热插拔盘位	支持热插拔
RAID 模式	1 个智能阵列 P410i/零缓存
网络	
网络控制器	2 个 NC382i 双端口千兆网卡
管理及其他	
系统管理	iLO 3
电源性能	
电源类型	热插拔电源
电源数量	1 个
电源功率	460W
外观特征	
产品尺寸	85.9 X60.7 X45.4mm
产品重量	最大 27.2kg
适用环境	
工作温度	10°C-35°C
工作湿度	10%-90%
储存温度	-30°C-60°C
储存湿度	5%-95%

4.1.3

(1) 以太网交换机的选择

由于信息工程系网络的拓扑结构是采用星型拓扑，需要接入 1000M 光纤线路，同时需要管理的子网络中总共包含的数百部机器，所以我们要选择性能较好的交换机。因此我选择了华为 QuidwayS9303（18000 元，中关村 3 月报价）作为信息工程系网络的交换机（图 7）：

图 7 华为 Quidway S9303

其具体参数如下（数据来源： 中关村在线 报价中心（

主要参数	
交换机类型	路由交换机
应用层级	三层
传输速率	10Mbps/100Mbps/1000Mbps
端口结构	模块化
交换方式	存储-转发
背板带宽	1.2Tbps
包转发率	540MPPS
VLAN 支持	支持
QOS 支持	支持
网管支持	支持
MAC 地址表	16K
模块化插槽数	3
电源电压	DC: 38.4V~ -72V;AC:90V~264V;典型功耗:<180W;整机供电能力:350W
产品尺寸 (mm)	442*476*175
产品重量 (Kg)	15

(2) 二层交换机的选择

考虑到实验室信息点数量较多，为了在扩展端口的前提下避免带宽瓶颈，应选择具有堆叠功能的交换机。为此，我选择了华为 S2700-26TP-EI(AC)（2775 元，3 月中关村报价）作为二层交换机（图 8）：

图 8 华为 S2700-26TP-EI(AC)

其具体参数如下（数据来源： 中关村在线 报价中心（

主要参数	
交换机类型	以太网交换机
应用层级	二层
传输速率	10Mbps/100Mbps
端口结构	非模块化
端口数量	26
端口描述	24 个 10/100Base-TX, 2 个千兆 Combo 口 (10/100/1000Base-T 或 100/1000Base-X)
配置形式	可堆叠
交换方式	存储-转发
背板带宽	32Gbps
包转发率	6.6Mpps
VLAN 支持	支持
QOS 支持	支持
网管支持	支持
网管功能	支持堆叠, 支持自动配置功能, 支持 CLI 配置, 支持 Telnet 远程配置, 支持 SNMP V1/V2/V3, 支持 RMON, 支持集群管理 HGMP V2, 支持 SSH V2, 支持 WEB 管理特性, 支持 GVRP 协议
MAC 地址表	8K
电源电压	100-240V AC, 50/60Hz
产品尺寸 (mm)	442 × 220 × 43.6

4.1.4

路由器我选择的是 CISCO 3825 (28800 元, 中关村 3 月报价)。CISCO 3825 (图 9) 最大优点, 就是采用全新的集成多业务路由器系列模块化 Cisco 3800 集成多业务路由器作为思科自防御网络的关键部件, 思科集成多业务路由器使客户实现了路由和安全策略的同步, 并降低了运营成本, 提高了整个网络的安全水平。凭借基于 Cisco IOS®软件的 VPN 防火墙和 IPS, 以及可选增强 VPN 加速、入侵检测系统 (IDS) 和内容引擎网络模块, 思科为分支机构路由器提供了业界最强大、可适应的安全解决方案。

图 9 CISCO 3825

其具体参数如下 (数据来源: 中关村在线 报价中心 (

基本特征	
路由器类型	多业务路由器
端口结构	模块化
网络协议	Cisco ClickStart, SNMP

传输速率	10/100/1000Mbps
固定的广域网接口	可选
固定的局域网接口	2 个
包转发率	10 Mbps:14,880 pps 、 100 Mbps:148,810 pps 、 1000 Mbps:1,488,100 pps
内置防火墙	是
Qos 支持	支持
支持 VPN	支持
扩展模块	6
产品内存	256MB
内存扩展插槽	2
电源电压	交流输入电压:100-240 VAC、直流输入电压 :24-60 VDC
产品尺寸	373.38*434.34*88.9mm
产品重量	9.06Kg
适用环境	工作温度:0℃-40℃、存储温度: 40℃-85℃、湿度:5%-95%,非冷凝

4.1.5

关于投影设备,我选择的是索尼 VPL-EX145(5800 元,中关村 3 月报价)。索尼 VPL-EX145 (图 10) 拥有 3100 流明的亮度, 2500: 1 的对比度, 以及 1024×768 的标准分辨率, 可以满足信息工程系各个课室、实验室的教学使用。并具备自动梯形校正和快速开关机等功能, 无论商务演示还是教学演示, 都可高效进行。

图 10 索尼 VPL-EX145

其具体参数如下 (数据来源: 中关村在线 报价中心 (

光学参数	
产品类型	商用及教育系列投影机
投影技术	3LCD
显示芯片	有效的显示尺寸: 3×0.63英寸 (16mm) BrightEra 无机液晶板
亮度	3100 流明
对比度	2500:1
标准分辨率	XGA (1024×768) dpi
灯泡类型	超高压汞灯
灯泡功率	210W

灯泡寿命	低耗模式：6000 小时，标准模式：4500 小时，高耗模式：3000 小时
投影参数	
变焦方式	手动变焦
变焦比	1.3倍
投影尺寸	30-300英寸（0.762-7.62m）
屏幕比例	4:3
梯形矫正	最大±30°
扫描频率	水平：14-93kHz 垂直：47-93Hz
视频兼容性	复合视频，Y/C 视频，15kHz RGB，50/60Hz，逐行扫描分量 50/60Hz，DTV（480/60i，480/60p，576/50i，576/50p，720/50p，720/60p，1080/50i，1080/60i）
扬声器	扬声器 1W
接口参数	
输入端子	输入 A：RGB/Y PB PR 输入接口， 音频输入接口：立体声迷你型插孔 输入 B：RGB 输入接口， 音频输入接口：立体声迷你型插孔 S 视频输入：S 视频输入接口：迷你型 DIN4 芯， 音频输入接口：听筒插孔 X2（与视频输入共享） 视频输入：视频输入接口：听筒插孔， 音频输入接口：听筒插孔 X2（与视频输入共享）
输出端子	监视器输出接口 X6：迷你型 D-sub 15 芯（雌头），音频输出接口 X7：立体声迷你型插孔（变量输出）
控制端子	其它信号输入/输出：S-232 接口：D-sub 9 芯（雌头）LAN 接口：RJ45
电气规格	
整机功率	310W，待机功率：11W
电源性能	AC100-240V，3.3-1.3A，50/60Hz
其它参数	
产品尺寸	约 313.4×14.1×69mm
产品重量	3.3kg
环境参数	
工作温度	0-40℃
工作湿度	35-85%（无凝结）
存储温度	-20-60℃
存储湿度	10-90%

4.1.6 UPS

UPS 可以保障计算机系统在停电之后继续工作一段时间以使用户能够紧急存盘，使您不致因停电而影响工作或丢失数据。它在计算机系统和网络应用中，主要起到两个作

用：一是应急使用，防止突然断电而影响正常工作，给计算机造成损害；二是消除市电上的电涌、瞬间高电压、瞬间低电压、电线噪声和频率偏移等“电源污染”，改善电源质量，为计算机系统提供高质量的电源。考虑到本计算机网络的实际情况，UPS应该配置于主机房以及设备间。考虑到各个硬件设备的功率以及以后扩展的需要，我选择山特 C6K(6250 元。中关村 3 月报价) 作为主机房以及设备间的 UPS(图 11)：

图 11 山特 C6K

其具体参数如下（数据来源： 中关村在线 报价中心（

主要参数	
类型	在线式
额定输出容量	6kva
输入电压范围	176- 276V
输入频率范围	46- 54Hz
输出电压范围	220×(1±%)V
输出频率范围	50×(1±.1%)Hz
输出电压波形	正弦波
电池	Panasonic 阀控式铅蓄电池
噪音值(dBA)	55
充电时间	满载/半载： >7min/20min 小时
长	570mm
宽	260mm
高	717mm
重量	90kg
其它特点	工作温度：0C - 40C/工作湿度：20% - 90%/存储温度：-25℃- 55C/存储湿度：0 - 95%

4.1.7 防火墙的选择

为了保证本计算机网络的安全性，除了安装防火墙软件之外，我还选择了安装防火墙设备 CISCOASA5510-K8(18000 元，3 月中关村报价)。CISCOASA5510-K8(图 12) 提供主动型全功能入侵防御服务，有效阻止各种威胁，包括蠕虫、应用层攻击、操作系统级攻击、rootkit 攻击、间谍软件、对等文件共享和即时消息传送。

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/536204243133011005>