

# 全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

## 2010 上半年 网络规划设计师 下午试卷 I

（考试时间 14:00～16:30 共 150 分钟）

请按下述要求正确填写答题纸

- 1.在答题纸的指定位置填写你所在的省、自治区、直辖市、计划单列市的名称。
- 2.在答题纸的指定位置填写准考证号、出生年月日和姓名。
- 3.答题纸上除填写上述内容外只能写解答。
- 4.本试卷共 6 道题，试题一至试题四是必答题，试题五至试题六选答 1 道。每题 15 分，满分 75 分。
- 5.解答时字迹务必清楚，字迹不清时，将不评分。
- 6.仿照下面例题，将解答写在答题纸的对应栏内。

### 例题

2010 年上半年全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试日期是（1）月（2）日。

因为正确的解答是“11 月 4 日”，故在答题纸的对应栏内写上“11”和“4”（参看下表）。

例题	解答栏
（1）	11
（2）	4

### 试题一

某城市为满足治安管理、城市管理、交通管理、应急指挥等需求，决定在缚市的所有进出口、客货运场所、主要道路路口、重要公共场所、商业密集区域、治安案件高发区等地进行视频监控，并通过网络建立完善的社会治安视频监控系统，即实施“平安城市工程”，实现视频监控信息资源的整合与共享。

平安城市工程的网络接入如图 1-1 所示。

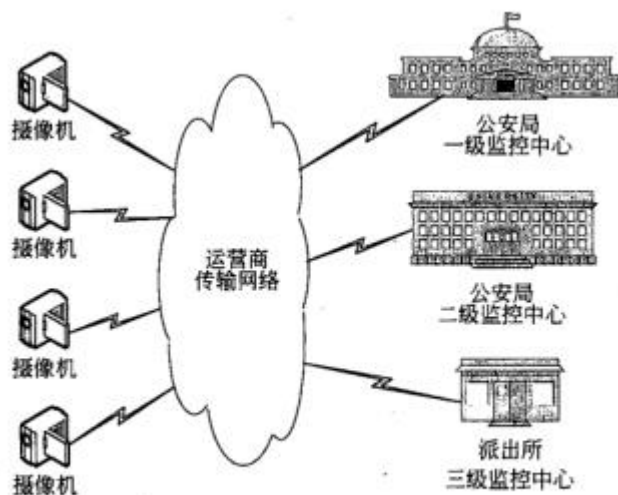


图 1-1 平安城市网络接入

所有监控点的摄像机通过运营商提供的线路接入平安城市网络，公安局的监控体系有三级构成，分别为市局、分局和派出所监控中心。

运营商传输网络负责所有视频监控信号的传输、存储和转发，传输网络由传输设备、网络设备、存储设备等构成。

#### 【问题 1】

运营商网络中的某一个网络视频接入节点，需要通过一台交换机实现三个监控点摄像机的视频图像接入，摄像机和交换机之间采用光纤进行互连，并存在一个光纤物理汇接节点(用于实现光纤的熔接配置)。各节点的类型、分布和位置坐标如图 1-2 所示，允许采用 2 芯、4 芯、8 芯或 16 芯的光缆。请指出采用“网络节点至监控点直埋光纤”、“通过光纤汇接点汇接光纤”、“基于 EPON 分光器互连光纤”三种方式需要埋设的光缆类型并计算所需每种类型光缆的最短长度。(注：在计算长度时，直接可在计算结果中出现。)

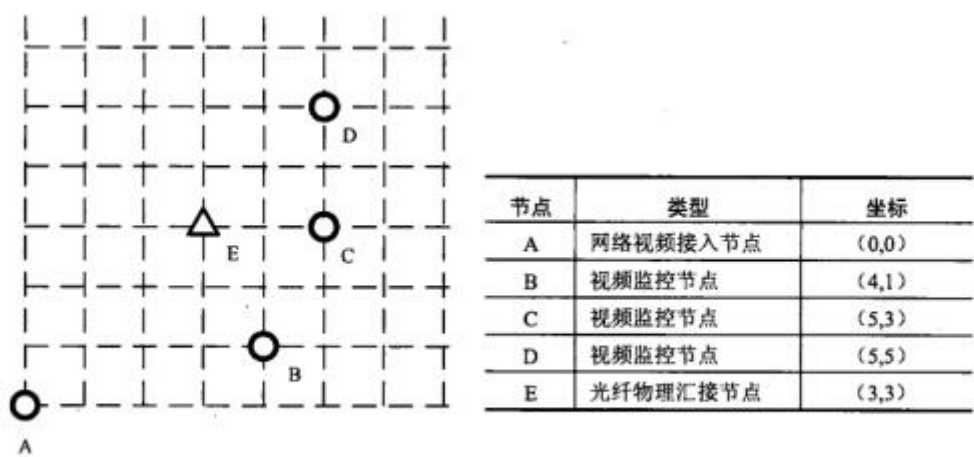


图 1-2 节点分布图

【问题 2】

Catalyst 6509 作为整个网络的核心交换设备。

核心交换机 3 号插槽上安装 8 端口 GBIC 千兆以太网模块 WS-X6408A (8 port GIGABIT ETHERNET)，端口 1 至 3 分别与行政区甲、行政区乙和行政区丙的汇聚交换机互连，其他端口与各级指挥中心的汇聚交换机互连，核心交换机至行政区甲、乙、丙的距离分别为 8、22 和 42km。表 1-1 列出了光电收发器及配件的参数指标，请从表 1-1 中选择与端口 1、端口 2、端口 3 连接的收发器及配件，并分别指出应采用的光纤链路。

表 1-1 光电收发器配件

序号	产品类型	参数指标	备注
1	WS-G5484	1000BaseSX，多模光纤链路	短距离通信
2	WS-G5486	1000BaseLX/LH，遵循 IEEE 802.3z 1000BaseLX 标准，使用高质量单模光纤链路可使距离扩充一倍	长距离通信
3	WS-G5487	1000BaseZX，与单模光纤一起使用，普通单模光纤链路上最远可以传递 70km，使用高质量单模光纤链路最远可至 100km	超长距离通信
4	5dB 线上光衰减器	增加 25km 的光信号衰减	避免光收发器过载
5	10dB 线上光衰减器	增加 50km 的光信号衰减	避免光收发器过载

【问题 3】

核心交换机 4 号插槽上安装 16 端口 GBIC 千兆以太网模块 WS-X6516-GBIC(16 port GIGABIT ETHERNET)，负责连接平安城市工程中所有的流媒体服务器、存储服务器等设备，端口 1 和 2 连接 2 台流媒体服务器、端口 3 和 4 连接 2 台存储服务器。平安城市工程规范中规定，实时调阅视频流从采集至播放的时间延迟不得大于 1s。图 1-3 为某派出所对一个监

控点之间的设备连接图，表 1-2 为图中各设备产生的延迟情况。请计算该派出所对监控点的实时视频调阅延迟，并指出是否符合平安城市工程规范；如不符合规范，在不能改变编解码器和流媒体服务器产品的情况下，给出可能的优化方案。

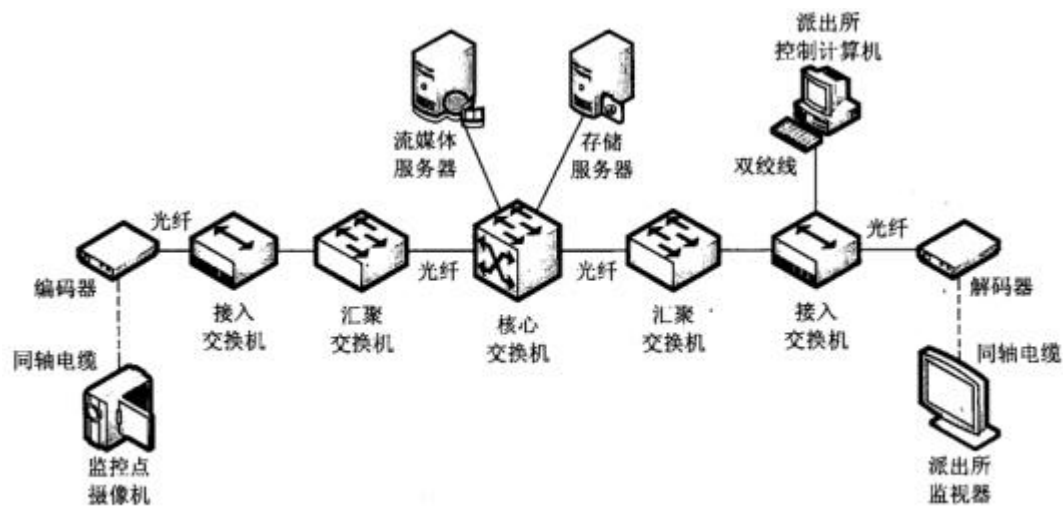


图 1-3 设备连接图

表 1-2 设备延迟情况

序号	设 备	延 迟 原 因	延迟时间 (ms)	备 注
1	编码器	视频信号模数转换延时	400	
2	接入交换机	数据帧转发延时	30	
3	汇聚交换机	数据帧转发延时	30	
4	核心交换机	数据帧模块间转发延时	10	
5	核心交换机	数据帧模块内端口间转发延时	5	
6	流媒体服务器	视频流处理及转发延时	70	
7	存储服务器	视频存储延时	200	
8	存储服务器	视频调阅转发延时	100	
9	解码器	视频信号数模转换延时	400	
10	各线路	信号传输延时	0	忽略不计

## 试题二

某商贸城由商贸城办公主楼、花卉市场、农贸市场、水产品市场、调味品市场和交易中心等几个部分构成，由于各市场覆盖面积较广、用户数量较多、相互间距离较远，因此采用广域网方式建设商贸城的内部企业网络，其网络结构如图 2-1 所示。

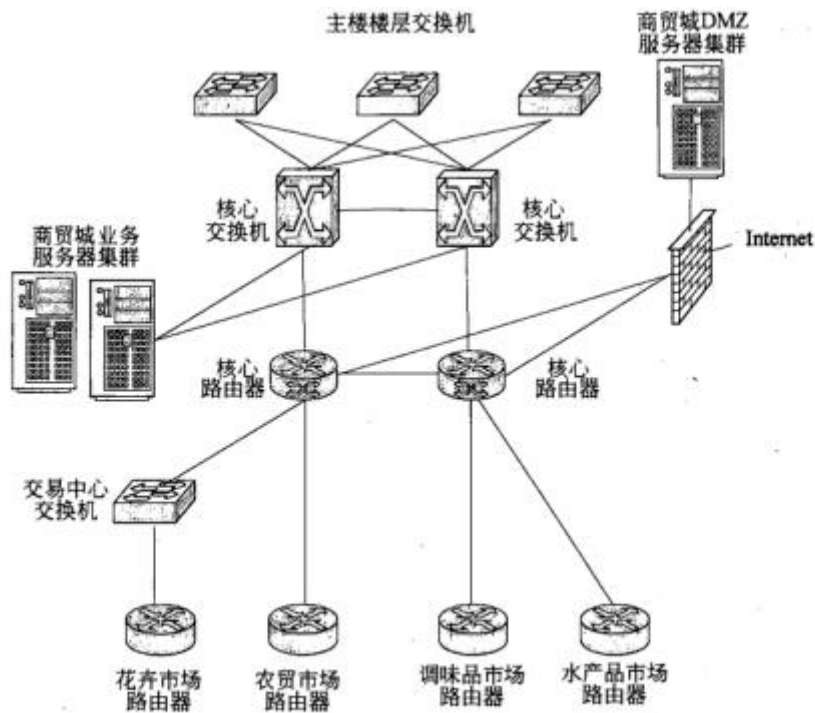


图 2-1 商贸城企业网络示意图

商贸城企业网络采用层次化设计，网络节点分为三层：核心层、汇聚层和接入层。核心层由商贸城办公主楼配置 2 台高性能路由器构成，负责与各二级单位路由器进行互联；汇聚层由四个市场的路由器构成，每个市场都是一个网络节点，配置一台路由器，汇聚层与核心层节点间的链路构成主干链路；接入层为各市场的内部局域网络，实现办公人员和商户的接入。

商贸城数据中心业务服务器采用服务器群集技术，服务器都采用双网卡配置，分别对花卉市场、农贸市场、水产品市场、调味品市场提供商贸业务服务。

商贸城企业网的互联网出口部署在商贸城办公主楼，出口带宽为 50Mb/s；商贸城办公主楼至各二级节点之间线路采用“SDH 电路转换为以太网线路”方式，主干链路两端路由器统一采用以太网接口，带宽为 10Mb/s。

随着企业应用发展需要，商贸城决定对企业网络进行升级改造，其建设目标如下：

- 对业务服务器群集网络接入进行改造，使业务压力能均衡分担；
- 将商贸城办公主楼到各个市场网络带宽进行升级；

- 对 Internet 出口带宽进行升级，保证用户能正常上网。

### 【问题 1】

自花卉市场借助于交易中心的局域网交换机接入到企业网络中以来，商户普遍反映访问应用系统和互联网速度较慢，在用户上网高峰时间段，对网络用户的业务开展造成了极大影响。技术人员经过测试发现，从花卉市场路由器 ping 核心路由器延时 $\geq 1000\text{ms}$ （其他市场 ping 核心路由器延时 $\leq 10\text{ms}$ ）。请分析问题出现的原因，并提供可行的解决方案。

### 【问题 2】

为实现各市场和办公主楼之间的线路冗余，决定在各市场路由器至核心路由器之间添加一条冗余线路；在保证线路冗余的同时，为提高主干线路的带宽，需要在主用线路和备用线路之间实现线路的负载均衡。

由于原网络已经采用 OSPF 作为内部网关协议，为减少升级改造工作对路由协议配置的影响，因此决定采用 OSPF 路由负载均衡技术实现对核心层到汇聚层的线路及带宽扩容；而在低链路时期，这种线路扩容方式主要采用多链路 PPP 捆绑技术，请分别叙述采用多链路 PPP 捆绑技术和 OSPF 路由负载均衡技术实现线路及带宽扩容的具体实施步骤。

### 【问题 3】

随着互联网上 P2P、视频点播等类型应用的发展，商户访问互联网行为占据了大量的企业网络带宽，为保证企业内部应用系统的正常服务，提高商户访问互联网和企业应用系统的服务质量，针对该企业网络请给出至少四种优化方法。

### 试题三

某市行政审批服务中心大楼内涉及几类网络：互联网 Internet、市电子政务专网、市电子政务外网、市行政审批服务中心大楼内局域网以及各部门业务专网。行政审批服务中心网络规划工作组计划以市电子政务专网为基础，建设市级行政审批服务中心专网(骨干万兆、桌面千兆)。大楼内部署五套独立链路，分别用于连接政务外网、政务专网、大楼内局域网、互联网和涉密部门内网。行政审批服务中心网络结构(部分)如图 3-1 所示。

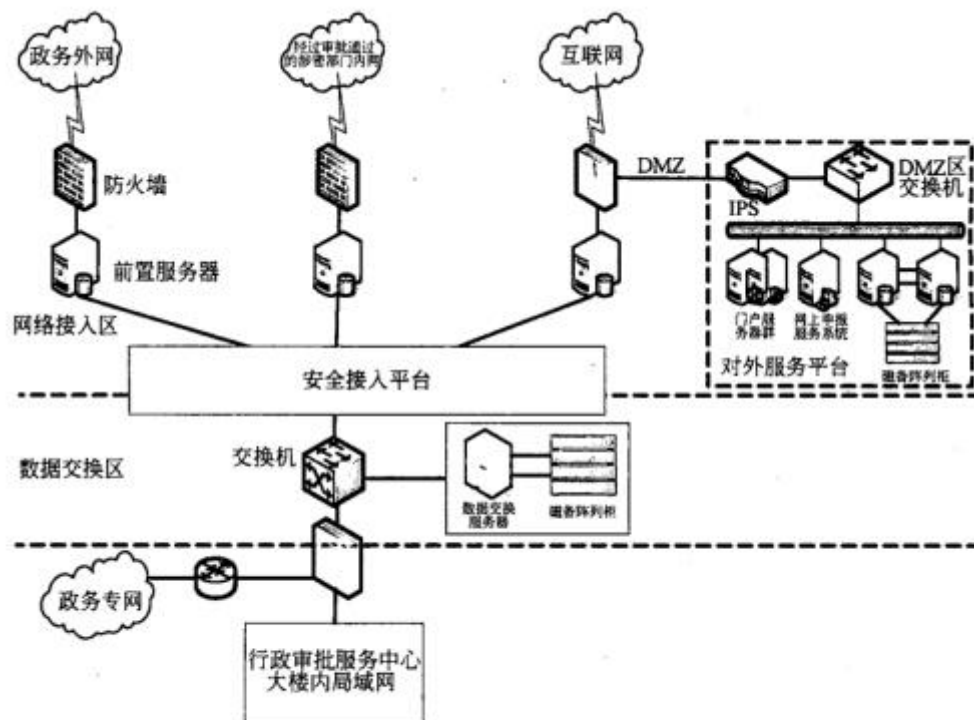


图 3-1 行政审批服务中心部分网络结构图

#### 【问题 1】

请指出图 3-1 的安全接入平台中可采用的技术或安全设备有哪些？

#### 【问题 2】

图 3-1 中 DMZ 区交换机共提供 12 个千兆端口和 8 个百兆端口，请问该交换机的吞吐量至少达到多少 Mpps，才能够确保所有端口均能线速工作，并提供无阻塞的数据交换。

#### 【问题 3】

市行政审批服务中心大楼监控系统采用目前国际上最先进的 IP 智能监控架构，并且能

和门禁系统、报警系统、车牌管理系统进行联动。大楼监控系统可提供实时监控、存储和随时调看 CIF 格式(352×288)和 D1 格式(720×576)分辨率的图像，支持 MPEG2、MPEG4、H. 264 等编码格式，尤其是在高动态图像监控场合，可以提供广播级的高清图像质量，满足市大楼安防监控的要求。

(1)大楼内预计共有监控点 500 个，如果保存的是 CIF 格式的图像，码流为 512Kb/s，请计算每小时保存楼内全部监控点视频流需要多大的存储空间(Bytes 或 GB)。

如果保存的是 D1 格式的图像，码流为 2048Kb/s，请计算每小时保存楼内全部监控点视频流需要多大的存储空间(Bytes 或 GB)。

(2)系统实施时，图像格式采用了 CIF，码流为 512Kb/s，请计算保存楼内全部监控点 30 天视频流需要的存储空间(Bytes、GB 或 TB)。

全部监控视频流信息保存在 IPSAN 设备 S2600 中(S2600 控制框：双控，220v 交流，4GB 内存，8\*GEiSCSI 主机接口，磁盘数量 12 个/框，最大支持附加 7 个磁盘扩展框)。假设在本项目中采用 SATA 1TB 7.2K RPM 硬盘，在 IPSAN 配置的 RAID 组级别为 RAID10。

请指出 RAID10 的磁盘利用率，并计算出保存 30 天视频流至少需要的硬盘数，以及至少需要配置的 S2600 控制框数量。

(3)假设在 IPSAN 设备中创建了 2 个 RAID 组 RAID001 和 RAID002，其中 RAID001 组采用 RAID5，包含 6 个磁盘，RAID002 组采用 RAID6，包含 8 个磁盘。请分别计算这两个 RAID 组的磁盘利用率。



【软考达人】

# 软考资料免费获取

- 1、最新软考题库
- 2、软考备考资料
- 3、考前压轴题
- 4、免费督考群



**微信扫一扫，立马获取**



**最新免费题库**



**备考资料+督考群**

PC版题库：[ruankaodaren.com](http://ruankaodaren.com)