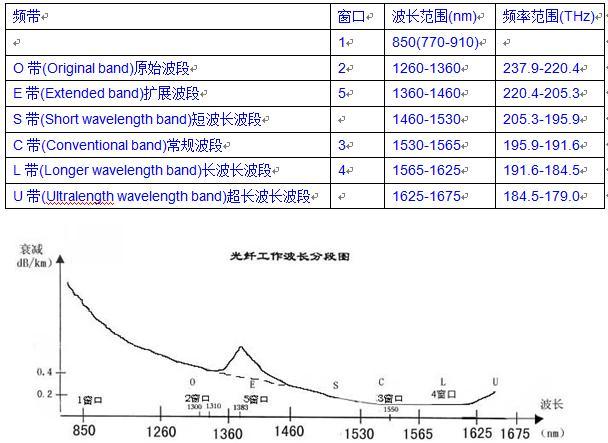
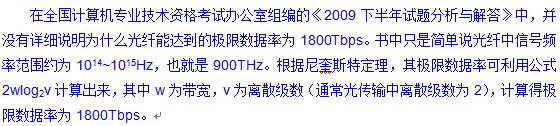
**2009下半年网络规划设计师上午试卷、标准答案及分析Ⅰ**

● 在不考虑噪声的条件下，光纤能达到的极限数据率是  （1）  Tbps；光纤上信号在传输过程中有能量损失，工程上在无中继条件下信号在光纤上能传输的最远距离大约是 （2） 千米。  
　　（1）A．75  B．225  C．900  D．1800  
　　（2）A．10  B．130  C．390  D．1500  
**试题解析：**　光纤的传输极限是很难计算的，因为光纤的主要成分是玻璃，是一种非线性物质（nonlinear medium)，进入光纤的各种光信号会相互影响，从而造成不能容易计算出光纤两端（入光端和出光端）的光强度。光纤的传输量主要取决于频宽（bandwidth)和入射光的损耗率。如果光纤能同时传输数种不同波长的光，那么它的传输量就会增加，即频宽要越高越好；损耗率越低越好。  
　　根据STARK和MITRA的理论计算，光纤的耗损率的最低极限是每秒每赫兹3bits，此时光纤的传输极限是每秒150 Terabits(T bits)。在不考虑噪声的条件下，光纤能达到的极限数据率是900T bps  
　　光纤的传输损耗很低，石英光纤在1550纳米波长处的损耗己可做到0.15 DB/km。至2009年12月止，工程上在无中继条件下，信号在光纤上能传输的距离可达130km。

光纤在理论上，其带宽是无限高，传输量是无限大的，传输距离是无限远的，还有较轻的重量，几乎是完美的信号传输介质。但是目前的应用中，光缆却是与理论相差较远。抛开脆弱的二氧化硅物理性能不谈，其传输能力仅仅是打开了几个窗口而已。  
　　2002年5月ITU-T组织将光纤通信系统光波段划分为O、E、S、C、L、U共6个波段。多模光纤850nm称为第一窗口，单模光纤O带为第2窗口，C带称第3窗口，L带为第4窗口，E带为第5窗口。把多模光纤和单模光纤的通信波段汇总起来可列出下表。

[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me39&url=http://s5.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4n92ed2a98b404&690)  
　　如果不考虑窗口，则光纤能达到的数据率几乎是无限的。

　　根据传输速率的不同，多模光纤与单模光纤的不同传输距离也不同。（从以下网站中得到光纤的传输距离资料。<http://zhidao.baidu.com/question/110446613.html>）  
　　1 传输速率1Gb/s，850nm  
　　　　a、普通50μm多模光纤传输距离550m，  
　　　　b、普通62.5μm多模光纤传输距离275m，  
　　　　c、新型50μm多模光纤传输距离1100m。  
　　2 传输速率10Gb/s，850nm，  
　　　　a、普通50μm多模光纤传输距离250m，  
　　　　b、普通62.5μm多模光纤传输距离100m，  
　　　　c、新型50μm多模光纤传输距离550m。  
　　3.传输速率2.5Gb/s，1550nm，  
　　　　a、ITU-T g.652单模光纤传输距离100km，  
　　　　b、ITU-T g.655单模光纤传输距离390km（ofs truewave）。  
　　4 传输速率10Gb/s，1550nm，  
　　　　a、ITU-T g.652单模光纤传输距离60km，  
　　　　b、ITU-T g.655单模光纤传输距离240km（ofs truewave）。  
　　5 传输速率在40Gb/s，1550nm，  
　　　　a、ITU-T g.652单模光纤传输距离4km，  
　　　　b、ITU-T g.655单模光纤传输距离16km（ofs truewave）。  
　　ofs truewave：ofs公司出品的真波光纤。  
　　由上可知，ITU-T g.655单模光纤在传输速率为2.5Gb/s时，传输距离可达390km。  
　　不过，技术是不断发展和进步的。有资料说，阿尔卡特朗讯在2007欧洲光通信会议(ECOC)上宣布已创造新的光纤传输纪录，通过单根光纤以12.8Tbit/s的速率创纪录地实现了2550公里的长途信息传输。相信未来新的传输距离记录也将不断产生。  
**标准答案：  
　　（1）D，（2）C  
个人评论：**[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me39&url=http://s6.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4n92ed17828845&690)  
　　个人感觉这两题出得不太合适。第一题在书上和网上都没有找到足够的支撑资料，而且题目没有对条件做更严格的限定，使得别人可以说“在不考虑传输距离和现有窗口标准的情况下，传输能力几乎无限大”。第二题也存在类似的问题，目前的g.655标准可以在传输速率为2.5Gb/s时，使传输距离可达390km。但这只是10年前的标准，并不表示未来技术不会进步。

● 两个人讨论有关FAX传真是面向连接还是无连接的服务。甲说FAX显然是面向连接的，因为需要建立连接。乙认为FAX是无连接的，因为假定有10份文件要分别发送到10个不同的目的地，每份文件1页长，每份文件的发过程都是独立的，类似于数据报方式。下述说法正确的是  （3）  。  
　　（3）A．甲正确  B．乙正确 C．甲、乙都正确  D．甲、乙都不正确  
**试题解析：**　　乙的看法并不正确。FAX传真时，通信双方需要建立连接，协商编码调制模式等参数，通信结束后还要断开连接。假定有10份文件要分别发送到10个不同的目的地，每份文件1页长，每份文件的发过程都是独立的，每个文件的发送过程都需要分别建立连接。  
**标准答案：  
　　（3）A**

 ● 某视频监控网络有30个探头，原来使用模拟方式，连续摄像，现改为数字方式，每5秒拍照一次，每次拍照的数据量约为500KB。则该网络  （4）  。  
　　（4）A．由电路交换方式变为分组交换方式，由FDM变为TDM  
　　　　B．由电路交换方式变为分组交换方式，由TDM变为WDM  
　　　　C．由分组交换方式变为电路交换方式，由WDM变为TDM  
　　　　D．由广播方式变为分组交换方式，由FDM变为WDM  
**试题解析：**　　由于原先使用模拟方式传输连续摄像，因此线路复用方式采用的必定是FDM（频分多路复用），交换方式必定采用电路交换方式。  
　　当改为数字方式后，每5秒各探头拍摄一次，可以采用分组交换方式，线路复用方式采用TDM（时分多路复用）。  
**标准答案：  
　　（4）A**

 ● 在一个采用CSMA/CD协议的网络中，传输介质是一根电缆，传输速率为1 Gbps，电缆中的信号传播速度是200,000km/s。若最小数据帧长度减少800位，则最远的两个站点之间的距离应至少  （5）  才能保证网络正常工作。  
　　（5）A．增加160m  B．增加80m  C．减少160 m  D．减少80 m  
**试题解析：**　　根据CSMA/CD协议的特点，网络数据帧最小长度必须满足以下要求：传输一个帧所需要的时间Tx，必须大于等于电信号在最大线路情况下来回传输所需时间T0。  
　　假设S表示线路的最大长度，c为电缆中的信号传播速度（单位为km/s或m/s），在忽略其他传输延迟因素的情况下，T0=S/c。  
　　假设网络的传输率是R（单位为bps），则最小帧长为L，则Tx=L/R。  
　　将CSMA/CD协议数据帧最小长度要求公式化，为L/R≥S/c。  
　　显然，当最小数据帧长度L减少时，由于R和c不变，因此S也必须相对减小。  
　　计算S=Lc/R=800\*200000\*1000/1000\*1000\*1000=160m。  
　　由于S是信号在线路上往返的最大长度，因此，线路长度的缩小应该是S/2=80m。  
**标准答案：  
　　（5）D**

 ● 局域网A为采用CSMA/CD工作方式的10Mbps以太网，局域网B为采用CSMA/CA工作方式的11Mbps WLAN。假定A、B上的计算机、服务器等设备配置相同，网络负载大致相同，现在分别在A、B上传送相同大小的文件，所需时间分别为Ta和Tb，以下叙述正确的是  （6）  。  
　　（6）A．Ta大于Tb    B．Ta小于Tb  
　　　　C．Ta和Tb相同   D．无法判断Ta和Tb的大小关系  
**试题解析：**　　从协议来看，CSMA/CD一个帧的MTU为1500字节，帧开销为18个字节，在不考虑发送帧同步信号的前提下，因此发送一个最大帧的时间=1526\*8/10Mbps=1221μs，发送效率为1500/1526=98.3%。CSMA/CA的一个帧的MTU为2312字节，帧开销为34字节，如果不考虑各种帧间隔时间，则发送效率=2312/(2312+34)=98.55%。表面上看起来似乎CSMA/CD要低一些。但是CSMA/CD发送帧同步只占64个比特间隙时间（6.4 μs），而CSMA/CA的各种帧间隔时间（DIFS、SIFS、PIFS）和确认时间（ACK）大于6.4 μs（根据网络大小的不同而有所不同），因此，在一般情况下是CSMA/CD效率高一些。  
**标准答案：  
　　（6）B  
个人评论：**　　CSMA/CD和CSMA/CA的传输模式不同。当网络负载提高时，CSMA/CD发生冲突的概率也迅速提高，传输效率急剧下降。这个时候Ta就大于Tb了。此外，传输距离、站点数、线路干扰、数据大小等诸多因素都会影响传输的效率，因此光凭题目所提供条件不足以判断Ta和Tb的大小关系。本题选D最为合适。

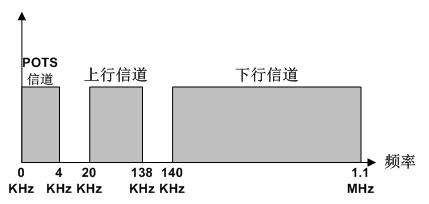
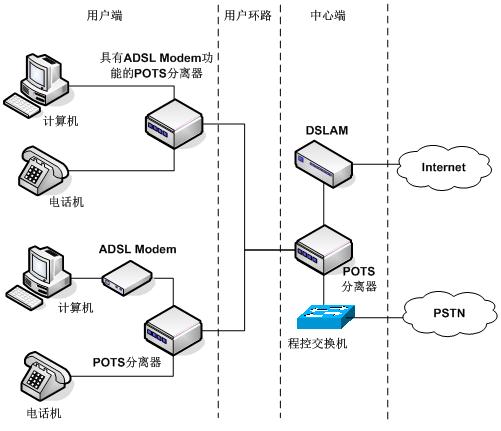
 ● 将10Mbps、100Mbps和1000Mbps的以太网设备互联在一起组成局域网络，则其工作方式可简单概括为  （7）  。  
　　（7）A．自动协商，1000Mbps全双工模式优先  
　　　　B．自动协商，1000Mbps半双工模式优先  
　　　　C．自动协商，10Mbps半双工模式优先  
　　　　D．人工设置，1000Mbps全双工模式优先  
**试题解析：**　　只有在极特殊情况下才会出现设备之间无法自动协商的现象，这时才不得不进行人工设置。在进行协商时，按照性能从高到低的原则，先从自动协商，1000Mbps全双工模式优先开始。  
**标准答案：  
　　（7）A**

 ● 规划师在规划VLAN时，用户向其提出将用户的一台计算机同时划分到两个不同的VLAN。规划师的解决方案是  （8）  。  
　　（8）A．告诉用户这一要求不能满足  
　　　　B．将用户计算机所连接的交换机端口设置成分属两个不同的VLAN，因为交换机都支持这种方式  
　　　　C．在用户计算机上安装两个网卡，分别连接到不同的交换机端口，设置成各属于一个VLAN  
　　　　D．让网络自动修改VLAN配置信息，使该用户的计算机周期性地变更所属的VLAN，从而连接到两个不同的VLAN  
**试题解析：**　　在对交换机进行端口设置时，虽然有些交换机支持将一个端口同时分配给多个VLAN，但并不是所有的交换机都支持这个功能。另外，要做到这一点，还需要网卡提供支持。  
**标准答案：  
　　（8）C  
个人评论：**　　这道题多少有些争议，以后应尽量避免出有争议的题目。

 ● 某应用通过一个广域网传输数据，每次所传输的数据量较小，但实时性要求较高，网络所处的环境干扰信号比较强，则为该网络选择的工作方式应为  （9）  。  
　　（9）A．永久虚电路方式   B．临时虚电路方式  
　　　　C．数据报方式    D．任意  
**试题解析：**　　在全国计算机专业技术资格考试办公室组编的《2009下半年试题分析与解答》中，对该题做了以下解释：  
数据报方式对每个分组都单独选择路由，而临时虚电路方式对对每次通信都建立一条路由，该次通信的多个分组都经由同一条路径传送。虚电路方式适于数据量较大、出错率较低、实时性不高的场合。因为建立虚电路的开销较大，一旦建立虚电路后，如果只传送很少的数据，则总的效率很低。同时，虚电路一旦建立，所有数据都经同一路径传送，如果出错率很高，则可能导致中途失败，需要重新建立虚电路，重新传送，极端情况下，无法成功传送数据。相反，数据报方式由于每个分组都独立地传送，有可能每个分组都是经最佳路由到达目的地，所以更适于数据量较小（通常一个分组）、出错率较高、实时性要求较高的场合。  
**标准答案：  
　　（9）C  
个人评论：**　　永久虚电路可以免除每次通信前的反复连接时间，对提高实时性有好处，并且虚电路提供面向连接的可靠的通信服务。我个人比较倾向于A。如果题目中明确指出对数据可靠性无要求，则可以选C。

 ● 距离向量路由算法是RIP路由协议的基础，该算法存在无穷计算问题。为解决该问题，可采用的方法是每个节点  （10）  。  
　　（10）A．把自己的路由表广播到所有节点而不仅仅是邻居节点  
　　　　B．把自己到邻居的信息广播到所有节点  
　　　　C．不把从某邻居节点获得的路由信息再发送给该邻居节点  
　　　　D．都使用最优化原则计算路由  
**试题解析：**　　为了解决D-V（距离向量）路由算法的收敛性问题，可以采用5种解决方法，其中一种称为水平分割法（Split Horizon）。水平分割算法的原理是：路由器必须有选择地将路由表中的路由信息发送给相邻的其它路由器，而不是发送整个路由表。具体地说，即一条路由信息不会被发送给该信息的来源方。  
**标准答案：  
　　（10）C**

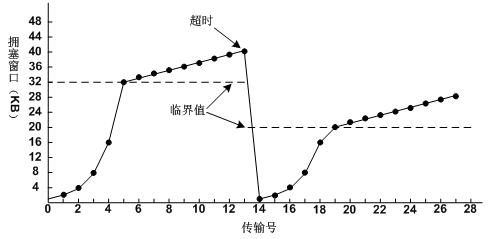
 ● SDH网络通常采用双环结构，其工作模式一般为  （11）  。  
　　（11）A．一个作为主环，另一个作为备用环，正常情况下只有主环传输信息，在主环发生故障时可在50ms内切换到备用环传输信息  
　　　　B．一个作为主环，另一个作为备用环，但信息在两个环上同时传输，正常情况下只接收主环上的信息，在主环发生故障时可在50ms内切换到从备用环接收信息  
　　　　C．两个环同时用于通信，其中一个发生故障时，可在50ms内屏蔽故障环，全部信息都经另一个环继续传输  
　　　　D．两个环同时用于通信，任何一个发生故障时，相关节点之间的通信不能进行，等待修复后可在50ms内建立通信连接继续通信  
**试题解析：**　　SDH上的双环结构类似于FDDI上的双环结构，既可以支持双向的数据传输，提高网络的效率，也可以进一步提高网络的可靠性。无论是线路或者设备的故障，双环仍然可以通过旁路故障设备或者线路来保证数据的传输，因此，SDH网络有时又称为 SDH 双环自愈合网络。  
**标准答案：  
　　（11）B**

 ● ADSL是个人用户经常采用的Internet接入方式，以下关于ADSL接入的叙述，正确的是  （12）  。  
　　（12）A．因使用普通电话线路传输数据，所以电话线发生故障时，可就近换任一部电话的线路使用，且最高可达8Mbps下行、1Mbps上行速率  
　　　　B．打电话、数据传输竞争使用电话线路，最高可达8Mbps下行、1Mbps上行速率  
　　　　C．打电话、数据传输使用TDM方式共享电话线路，最高可达4Mbps下行、2Mbps上行速率  
　　　　D．打电话、数据传输使用FDM方式共享电话线路，最高可达8Mbps下行、1Mbps上行速率  
**试题解析：**　　ADSL采用FDM方式实现电话、网络共享电话线路。ADSL通信需要局方安装相关设备，不能就近换一条线路就能联网的。见以下示意图。  
 [](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me39&url=http://s2.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g916545620361&690)  
　　　　　　　　ADSL频谱示意图  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me39&url=http://s1.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g916545744b60&690)  
　　　　　　　　ADSL网络结构示意图  
**标准答案：  
　　（12）D**

 ● 设计一个网络时，分配给其中一台主机的IP地址为192.55.12.120，子网掩码为255.255.255.240。则该主机的主机号是  （13）  ；可以直接接收该主机广播信息的地址范围是  （14）  。  
　　（13）A．0.0.0.8   B．0.0.0.120   C．0.0.0.15   D．0.0.0.240  
　　（14）A．192.55.12.120～192.55.12.127  
　　　　B．192.55.12.112～192.55.12.127  
　　　　C．192.55.12.1 ～192.55.12.254  
　　　　D．192.55.12.0 ～192.55.12.255  
**试题解析：**　　255.255.255.240表示前三个字节都是网络段，最后一个字节的头四位也是网络段。（十进制240转化为二进制为11110000）  
　　前三个字节忽略，只解释最后一个字节。  
　　将120以二进制表示，为01111000。根据掩码，前四位置0，后四位保留，为00001000，相当于十进制的8。因此，主机号是0.0.0.8。  
　　该网络的地址范围（只解释最后一个字节）是二进制01110000~01111111，转换为十进制为112~127。  
**标准答案：  
　　（13）A、（14）B**

 ● 在一个网络内有很多主机，现在需要知道究竟有哪些主机。方法之一是：从指定网络内的第一个主机地址开始，依次向每个地址发送信息并等待应答。该方法所使用的协议及报文是  （15）  。  
　　（15）A．ICMP，回送请求报文  
　　　　B．UDP，17类型报文  
　　　　C．TCP，SYN报文  
　　　　D．PING，测试报文  
**试题解析：**　　常识。ICMP的回应请求报文。  
　　注意，PING是一个命令，不是协议。不过，PING命令是利用ICMP的回应请求报文来工作的。  
**标准答案：  
　　（15）A**

 ● 在IPv6中，一个节点可以为自己自动配置地址，其依据的主要信息是  （16）  。  
　　（16）A．网卡的MAC地址  
　　　　B．前一次配置的IPv6地址  
　　　　C．推测DHCP可能分配的IPv6地址  
　　　　D．任意选择的一个IPv6地址  
**试题解析：**　　IPv6地址配置可以分为手动地址配置和自动地址配置2种方式。自动地址配置方式又可以分为无状态地址自动配置和有状态地址自动配置2种。  
　　在有状态地址自动配置的方式下，主要采用动态主机配置协议（DHCP），需要配备专门的DHCP服务器，网络接口通过客户机/服务器模式从DHCP服务器处得到地址配置信息。  
　　在无状态地址自动配置方式下，网络接口接收路由器宣告的全局地址前缀，再结合接口ID得到一个可聚集全局单播地址。在无状态地址自动配置方式下，接口ID通常可以通过EUI64转换算法得到。接口ID由48位MAC地址转换得到。EUI64是IEEE定义的一种基于64位的扩展惟一标示符。他是IEEE指定的公共24位制造商标示和制造商为产品指定的40位值的组合。在IPv6地址中，接口ID的长度为64位，由48位的以太网MAC地址转换得到  
**标准答案：  
　　（16）A**

 ● TCP使用慢启动拥塞避免机制进行拥塞控制。当前拥塞窗口大小为24，当发送节点出现超时未收到确认现象时，将采取的措施是  （17）  。  
　　（17）A．将慢启动阈值设为24，将拥塞窗口设为12  
　　　　B．将慢启动阈值设为24，将拥塞窗口设为1  
　　　　C．将慢启动阈值设为12，将拥塞窗口设为12  
　　　　D．将慢启动阈值设为12，将拥塞窗口设为1  
**试题解析：**　　当通信双方建立连接时，发送方将网络拥塞窗口的大小初始化为连接时商定的MSS（Maximum Segment Size，最大段长），并以该长度发送数据段。如果该数据段在定时器超时前收到确认，则发送方会将网络拥塞窗口的大小加倍，并以加倍后的窗口大小发送数据。只要不出现超时现象，网络拥塞窗口的大小都将加倍增加。在未发生超时之前，网络拥塞窗口会一直呈指数增长，直至达到或超过接收方通告窗口大小。这个算法被称为慢启动算法（slow start），但实际上一点都不慢。  
　　一旦发现拥塞，发送方将立即将网络拥塞窗口缩小到MSS，并将发生拥塞前的窗口大小的1/2作为临界值（threshold）。网络拥塞窗口大小的改变方式将以临界值为界，当小于临界值时，只要不发生超时，则每次收到确认后网络拥塞窗口大小加倍（指数性增加）；当大于等于临界值时，只要不发生超时，则每次收到确认后网络拥塞窗口仅仅增加一个MSS（线性增加）。如下图所示。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me39&url=http://s9.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g9165456f4128&690)  
 　　　　　　　　慢启动算法示意图  
**标准答案：  
　　（17）D**

● NAT是实现内网用户在没有合法IP地址情况下访问Internet的有效方法。假定内网上每个用户都需要使用Internet上的10种服务（对应10个端口号），则一个NAT服务器理论上可以同时服务的内网用户数上限大约是  （18）  。  
　　（18）A．6451   B．3553    C．1638   D．102  
**试题解析：**　　abs((65535 – 1024) / 10) = 6451  
**标准答案：  
　　（18）A**

 ● 具有断点续传功能的FTP客户端软件，在续传时需要与FTP服务器交换断点的位置信息，以下叙述正确的是  （19）  。  
　　（19）A．断点位置信息存放在客户端，通过数据连接告诉FTP服务器  
　　　　B．断点位置信息存放在客户端，通过控制连接告诉FTP服务器  
　　　　C．断点位置信息存放在服务器端，通过数据连接告诉FTP客户端  
　　　　D．断点位置信息存放在服务器端，通过控制连接告诉FTP客户端  
**试题解析：**　　这道题目即使事先不了解相关知识，也可以通过常识进行分析。  
　　下载者可以是匿名的，而且还可能是移动的，每次访问服务器时的IP地址是不能保证相同的，服务器无法确认用户的身份，也自然无法保存下载断点位置，因此断点位置信息存放在客户端为好。  
　　至于断点位置信息，当然应该通过控制连接通知服务器。  
**标准答案：  
　　（19）B**

 ● 为了在不同网页之间传递参数，可以使用的技术及其特性是  （20）  。  
　　（20）A．Cookie，将状态信息保存在客户端硬盘中，具有很高的安全性  
　　　　B．Cookie，将状态信息保存在服务器硬盘中，具有较低的安全性  
　　　　C．Session，将状态信息保存在服务器缓存中，具有很高的安全性  
　　　　D．Session，将状态信息保存在客户端缓存中，具有较低的安全性  
**试题解析：**　　在不同网页中传递参数，既可以使用Cookie，也可以使用Session。  
　　Cookie，将状态信息保存在客户端硬盘中，具有较低的安全性。  
　　Session，将状态信息保存在服务器缓存中，具有很高的安全性  
**标准答案：  
　　（20）C**

 ● 网络管理功能使用ASN.1表示原始数据，整数49使用ASN.1表示的结果是  （21） ；SNMP协议的GetBulkRequest一次从设备上读取的数据是  （22）  。  
　　（21）A．49    B．2，1，49   C．206   D．2，49  
　　（22）A．一条记录       B．连续多条记录  
　　　　C．受UDP报文大小限制的数据块  D．所要求的全部数据  
**试题解析：**　　ASN.1表示数据的方法简称为TLV表示法，主要由标记（Tag）、长度（Length）和值（Value）三部分组成。  
SNMPV2重要改进之一就是增加了GetBulkRequest报文。其目的在于检索大量管理信息时使所需要的协议交换数目最小，但消息长度受到UDP报文大小的限制。  
　　GetBulkRequest操作同GetNextRequest操作使用相同的选择原则，即总是顺序选择下一个对象。不同的是，使用GetBulkRequest可以选择多个后继对象。  
　　GetBulkRequest操作的基本工作过程如下：GetBulkRequest在变量绑定字段中放入一个(N+R)个变量名的清单。对于前N个变量名，查询方式与GetNextRequest相同。即对清单中的每个变量名，返回它的下一个变量名和它的值；如果没有后继变量，则返回原变量名和一个endOfMibView的值。  
**标准答案：  
　　（21）B，（22）C**

 ● 传统的Internet提供的是没有QoS保证的、尽力而为的服务。其实在IPv4包中已经定义了服务类型字段，包括优先级、吞吐量、延迟、可靠性等，只要  （23）  处理该字段，就可提供QoS保证。MPLS是一种更通用的QoS保证机制，其基本思想可简述为  （24）  。  
　　（23）A．交换机  B．路由器   C．服务器  D．客户机  
　　（24）A．标记交换路由器为IP分组加上标记，其它路由器按优先级转发  
　　　　B．边缘路由器对业务流进行分类并填写标志，核心路由器根据分组的标志将其放入不同的队列转发  
　　　　C．在建立连接时根据优先级预留所需要的资源以提供所要求的QoS  
　　　　D．根据IP分组中自带的优先级信息对IP分组进行排队，保证高优先的分组优先转发  
**试题解析：**　　IPv4包是网络层的数据结构，处理这一层数据的自然是路由器。  
　　MPLS（Multiprotocol Label Switching，多协议标签交换）技术是对ATM标记交换和IP路由协议的有机结合。它不仅有助于提高网络层的数据报转发能力，而且对提高网络层路由系统的可扩展性起到一定的作用。  
MPLS 协议引入了基于标签（Label）交换的机制。标签具有定长、短小的特点，它易于处理、不包含拓扑信息且只具有局部意义。数据报在路由器中被转发时，只利用标签来确定转发，而不像传统路由器那样对每个数据报进行路由查找，因此可以实现较高的转发速率。  
　　MPLS的LSR（标记交换路由器）负责给数据报做标签。入口LSR（又称边缘LSR）检查每个数据包并按照特定的LSP（Link-State Packets，链路状态数据报）对该数据包进行分类，根据来源/目的地IP地址、DiffServ代码点、端口号码或应用的内容等多种参数对数据包进行分类，提供所要求的QoS。转发LSR（又称核心LSR）接收带标记的数据包，进行标记交换，根据QoS（包括优先级）进行转发。  
**标准答案：  
　　（23）B、（24）A  
个人评论：**　　（24）题B也可以算对的吧？

 ● 某机构拟建设一个网络，委托甲公司承建。甲公司的赵工程师带队去进行需求调研，在与委托方会谈过程中记录了大量信息，经过整理，归纳出如下主要内容：  
　　用户计算机数量：97台；业务类型：办公；连接Internet：需要；分布范围：分布在一栋楼房的三层内（另附位置图一张）；最远距离：78米；需要的网络服务：邮件、Web；网络建设时间：三个月。  
　　在撰写需求分析报告时，发现缺少了一些很重要的信息，其中包括  （25）  。为此，赵工再次与委托方进行交谈，获得所需信息后，开始撰写需求分析报告。该报告的目录如下：一、业务需求；二、用户需求；三、应用需求；四、计算机需求；五、网络需求；六、使用方式需求；七、建设周期；八、经费预算。关于该报告的评价，恰当的是  （26）  。  
　　（25）A．估计的通信量   B．计算机的性能  
　　　　C．经费预算    D．应用系统的运行平台  
　　（26）A．使用方式需求应合并到业务需求中  
　　　　B．应用需求应合并到业务需求中  
　　　　C．经费预算部分应删除  
　　　　D．是一个比较好的报告无需调整  
**试题解析：**　　在进行网络工程需求调研，需要进行通信量估算，以便未来开展逻辑设计工作。  
　　经费预算不能放在需求报告之中，需要在提出设计报告后才能给出。  
**标准答案：  
　　（25）A、（26）C**  
**个人评论：**　　在现实情况中，经费预算往往是需求报告中最受关注的部分。不过，如果把本题中赵工编写的需求报告严格限定在阐述用户需求的范围之内，不提出任何与设计相关的东西，那也说得过去。

● 甲公司承接了乙公司的网络建设工作。由于待建网络规模很大，为确保建设工作顺利进行，负责该项目的工程师在进行逻辑设计时提出了如下工作思路：  
　　①明确逻辑设计工作的内容是：网络拓扑结构设计；物理层技术选择；局域网技术选择；广域网技术选择；地址设计；路由协议选择；网络管理模式与工具选择；撰写逻辑设计文档。  
　　②在进行地址设计时，确定的方案是：按乙公司各分支机构的地理位置划分地址块，并按10 . n . X .Y /16的模式分配，其中n为分支机构的序号（0表示公司总部，分支机构总数不会超过200）。  
　　对该工程师确定的逻辑设计内容的评价，恰当的是  （27）  。  
　　每个分支机构能连网的计算机的数量最多为  （28）  ，配置IP地址时掩码是  （29）  。  
　　（27）A．内容全面，符合逻辑设计的工作准则  
　　　　B．应去掉物理层技术选择这一部分  
　　　　C．应去掉路由协议选择这一部分  
　　　　D．应增加网络安全设计这一部分  
　　（28）A．16    B．256    C．65534    D．65536  
　　（29）A．255.0.0.0  B．255.255.0.0 C．255.255.255.0 D．255.255.240.0  
**试题解析：**　　每个分支机构能联网的计算机数量为216-2=65534个。  
**标准答案：  
　　（27）D、（28）C、（29）B**

● 在一个16000m2建筑面积的八层楼里，没有任何现成网线，现有1200台计算机需要连网，对网络的响应速度要求较高，同时要求WLAN覆盖整栋楼满足临时连网的需要。设计师在进行物理网络设计时，提出了如下方案：设计一个中心机房，将所有的交换机、路由器、服务器放置在该中心机房，用UPS保证供电，用超5类双绞线电缆作为传输介质，在每层楼放置一个无线AP。该设计方案的致命问题之一是  （30）  ，其它严重问题及建议是  （31）  。  
　　（30）A．未计算UPS的负载  
　　　　B．未明确线路的具体走向  
　　　　C．交换机集中于机房浪费大量双绞线电缆  
　　　　D．交换机集中于机房使得水平布线超过100米的长度  
　　（31）A．每层一个AP不能实现覆盖，应至少部署三个AP  
　　　　B．只有一个机房，没有备份，存在故障风险，应设两个机房  
　　　　C．超5类双绞线性能不能满足要求，应改用6类双绞线  
　　　　D．没有网管系统，应增加一套网管系统  
**试题解析：**　　在全国计算机专业技术资格考试办公室组编的《2009下半年试题分析与解答》中，对该题做了以下解释：  
　　8层楼16000平方米，每层2000平方米，相当于20\*100（或40\*50）m的布局。可以明显看出，将全部交换机置于中心机房、使用超5类UTP，很多线的长度超过100m，违反布线规定，将导致网络不能正常工作。  
　　同时，每层部署一个AP，显然不能很好地全面覆盖。因为在楼内AP的覆盖范围很小，有时只有20~30m，甚至更小。  
**标准答案：  
　　（30）D、（31）A  
个人评论：**　　假如楼层是圆形结构，2000平方的楼层半径仅仅为25.24米。如果网线是从圆心扩展到各处，则水平布线长度大概也就是26米。8层楼（楼层高度按4米计算）的垂直线路长度为32米。两者相加为58米，绝对不超过布线的规定。  
　　因此，在没有详细说明图纸说明布局和布线情况之前，以上说法多少有些牵强。

 ● 设计师制定的网络测试计划中，连通性测试方案是：利用测试工具对每个设备和信息点进行3次Ping测试，如果3次都显示连通，即判定该点为连通。链路速率测试方案是：用2台测试设备分别接在每根线路的两端，一台以100Mbps速率发送，另一台接收，接收速率不低于发送速率的99%即判定合格。对连通性测试方案的评价，恰当的是  （32）  。对链路速率测试方案的评价，恰当的是  （33）  。  
　　（32）A．是一个标准的方案  
　　　　B．应测试响应时间  
　　　　C．应测试10次且必须每次都是连通的  
　　　　D．只需测试信息点，不用测试网络设备  
　　（33）A．是一个标准的方案  
　　　　B．应该多测试几种速率  
　　　　C．应该将2台测试设备分别连接到包含交换机等设备的网络上而不是单根线路上  
　　　　D．接收速率与发送速率相同才能判定为合格  
**试题解析：**　　在全国计算机专业技术资格考试办公室组编的《2009下半年试题分析与解答》中，对该题做了以下解释：  
网络测试没有现成的标准，通常是一些经验的总结和行业的通用做法。比如连通性测试，一般是连续测试10次以上。  
　　对速率的测试，应测试端到端的速率，而不是路径值的速率。  
**标准答案：  
　　（32）C、（33）C**  
**个人评论：**　　对于32题而言，也只有C比较合适，但拿经验性而不是标准化的东西来做考题，毕竟不是太合适。比如说我在做测试时，会用ping –t target\_IPAddr的方式来检查丢包率和传输延迟。

 ● 某园区有多栋房屋，每栋房屋都通过光缆连接到机房的同一设备上，现在其中一栋房屋内的用户不能访问Internet，引起这一故障现象的原因首先应判断为  （34）  ，采取相应措施后，故障依然存在，此时最可能的问题是  （35）  。  
　　（34）A．机房网络设备故障  
　　　　B．DNS服务器故障  
　　　　C．网络配置变更  
　　　　D．该栋房屋到机房的光缆故障  
　　（35）A．该栋楼房的光终端设备损坏  
　　　　B．用户机器的协议配置错误  
　　　　C．VLAN配置错误  
　　　　D．DHCP服务器故障  
**试题解析：**　　在全国计算机专业技术资格考试办公室组编的《2009下半年试题分析与解答》中，对该题做了以下解释：  
网络故障分析与处理的一般思路是：  
　　故障分析与处理模型。其中原因分析、制定行动方案没有标准的模式，在很大程度上依赖人的知识和经验，包括对各类设备、介质和软件等的了解。  
　　针对本题的现象，首先会设想该栋楼房到机房的光纤出现问题（被弄断了）。如果光纤没问题，因机房的设备工作正常，所以下一个怀疑对象就应该是该栋楼的光端设备出现故障。  
**标准答案：  
　　（34）D、（35）A  
个人评论：**　　完全不赞同标准答案和全国计算机专业技术资格考试办公室的解析。在做具体工作时，要尽量避免乱折腾硬件设备。当发现网络通信异常时，应当先从软件安装和配置检查起。“一栋房屋内的用户不能访问Internet”，从这么粗略的故障现象是不可能立刻断定硬件故障的。应当先根据用户上网的具体方式加以分析和检查，先软件后硬件，逐步排除和收窄故障发生的可能范围。  
　　在实际工作中，“一栋房屋内的用户不能访问Internet”很可能是软件问题而不是硬件问题，比如ARP欺骗、网关IP地址盗用、私设DHCP干扰、DNS设置错误或网络配置错误等。只有排除了软件问题，再对硬件进行检查。

 ● 对网络性能进行评估时，需要明确的主要性能指标是  （36）  ，除了可用理论方法进行分析外，更多地需要实际测量，主要的测量方法是  （37）  。  
　　（36）A．实际数据率  B．丢包率  
　　　　C．延迟时间   D．延迟抖动  
　　（37）A．用速率测试仪，测试线路速率  
　　　　B．运行测试程序，发送大量数据，观察实际性能值  
　　　　C．收集网络上传输过程的全部信息，进行分析  
　　　　D．将用户程序放在不同网络上运行，比较所需时间  
**试题解析：**　　在全国计算机专业技术资格考试办公室组编的《2009下半年试题分析与解答》中，对该题做了以下解释：  
网络性能应以用户获得的实际性能为准，而不是以理论数据为准，因此一般方法是运行各种测试软件或实际应用系统，观察实际的性能数据，与理论值进行对比分析，据此作出评估。  
**标准答案：**　　**（36）A、（37）B  
个人评论：**　　在评估网络性能时，需要明确很关注的主要性能指标很多，包括实际数据率、丢包率、延迟时间等。如果仅仅看前半部分，则36题只能做多选题。命题时出现这种存在二义性的题目是不值得赞许的。在此只能将上下文联系起来，通过37题的内容去猜测命题老师在出36题时到底是在想什么。

　　如果有速率测试仪，那自然更好。使用测试软件或应用程序来测试，有时出现的问题不是网络造成的，而是程序造成的，这样反而会得到错误的问题分析结果。在实际工作中，最好先用仪器来测试，然后再用软件进行测试。

 ● 为数据库服务器和Web服务器选择高性能的解决方案，较好的方案是  （38）  ，其原因在于  （39）  。  
　　（38）A．数据库服务器用集群计算机，Web服务器用SMP计算机  
　　　　B．数据库服务器用SMP计算机，Web服务器用集群计算机  
　　　　C．数据库服务器和Web服务器都用SMP计算机  
　　　　D．数据库服务器和Web服务器都用集群计算机  
　　（39）A．数据库操作主要是并行操作，Web服务器主要是串行操作  
　　　　B．数据库操作主要是串行操作，Web服务器主要是并行操作  
　　　　C．都以串行操作为主  
　　　　D．都以并行操作为主  
**试题解析：**　　数据库服务器对数据进行串行处理，适于使用SMP（Symmetrical Multi-Processing，对称多处理）结构的服务器。  
　　web服务器的各个请求是独立的，适于用集群计算机进行并行处理。  
**标准答案：**　　**（38）B、（39）B**

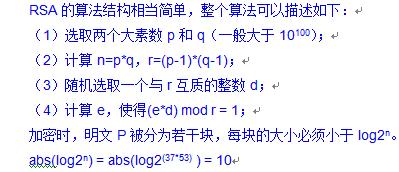
● 用户针对待建设的网络系统的存储子系统提出的要求是：存取速度快、可靠性最高、可进行异地存取和备份，则首选方案是  （40）  ，其中硬盘系统应选用  （41）  。  
　　（40）A．NAS   B．DAS  C．IP SAN   D．FC SAN  
　　（41）A．RAID0  B．RAID1 C．RAID5   D．RAID6  
**试题解析：**　　DAS（Direct Attached Storage，直接连接存储）将磁盘阵列、磁带库等数据存储设备通过扩展接口（通常是SCSI接口）直接连接到服务器或客户端。DAS以服务器为中心，不带有存储操作系统，即存储设备是服务器的一部分，I/O请求将直接发送到存储设备。这种方式的优点是实施简单、成本低、见效快。但是存储管理工作繁琐而重复，容量很难再分配，当服务器忙的时候，响应速度会减慢，而且扩充性能差。  
　　NAS（Network Attached Storage，网络连接存储）与DAS不同，它的存储设备不是直接连接到服务器，而是直接连接到网络，通过标准的网络拓扑结构连接到服务器。在这种存储方式中，应用和数据存储部分在不同的服务器上，分别为应用服务器和数据服务器。数据服务器拥有自己的操作系统，可以将接收到的应用服务器的“File I/O”文件存储请求转换为“Block I/O”，发送到内部磁盘。不同的应用服务器可以通过局域网的接口访问数据服务器，从而实现了在异构服务器之间的数据共享。NAS具有存储独立、协议独立、易于管理和性价比优的特点，但是由于NAS和正常业务访问使用同一个网络，因此会造成相互影响。  
　　SAN（Storage Area Network ，存储区域网络）是一种通过专用传输通道（光纤通道或IP网络）连接存储设备和相关服务器的存储结构。和NAS一样，SAN也支持异构服务器之间的数据共享，而且SAN存储设备既可以处于同一地理位置也可以扩展到地理位置不同的其他地方。SAN和服务器之间是各自独立、地位对等的，通过高带宽的集线器或交换机相互通信。服务器可以通过专用传输通道访问SAN中的任何存储设备并将其当作本地存储设备使用。存储设备之间、存储设备和SAN交换机之间也可以不通过服务器直接进行通信。各工作站通过局域网访问服务器，服务器通过专用传输通道向存储设备发送“Block I/O”数据请求，和存储设备进行通信。SAN存储技术把存储设备从局域网中隔离开来，成为独立的存储网络，避免了大流量的数据传输时占用局域网带宽而产生的阻塞和冲突。  
　　IP SAN的每块硬盘都分配了独立的IP/MAC地址，每四块磁盘构成一个磁盘组，采用星型方式通过双千兆的接口上联到系统的存储控制器，通过系统管理软件，每块磁盘可实现在系统中的自由“漫游”，其位置可随意更换，使得系统的灵活性大大增强。此外，系统配有冗余的磁盘，当某一块磁盘发生硬件故障的时候，可以自动替代该磁盘的工作。目前主流IP SAN的理论传输速率为1Gbps。  
　　在FC SAN中，服务器可以通过FC（光纤通道）访问SAN中的任何存储设备，并将其当作本地存储设备使用。存储设备之间、存储设备和SAN交换机之间也可以不通过服务器直接进行通信。服务器通过FC向存储设备发送“Block I/O”数据请求，与存储设备进行通信。FC与传统的SCSI技术相比，具有更高的数据传输速度、更远的传输距离、更多的设备连接支持、更稳定的性能和更简易的安装的优点。目前，FC的传输速度已经达到4Gbps。  
　　从数据传输能力、存储设备结构、连接拓扑结构、网络设备、传输介质和并发操作等方面来看，FC SAN比IP SAN更具有优势，但IP SAN具有价格方面的优势。因此两者可以同时存在，给用户更大的市场选择。  
　　磁盘阵列是一种把若干硬磁盘驱动器按照一定要求组成一个整体，由阵列控制器管理的系统。现在常见的是RAID（Redundant Arrays of Independent Disks，廉价冗余磁盘阵列）。RAID分为六级，如下表所示。  
　　　　　　　　廉价冗余磁盘阵列  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me49&url=http://s2.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g916594aff871&690)  
　　如果对存储子系统提出的要求是存取速度快、可靠性最高、可进行异地存取和备份。虽然FC SAN在存取速度和可靠性方面是最好的，但是却不能进行异地存取和备份，所以应该选择IP SAN。

**标准答案：  
　　（40）C、（41）B** ● 某用户是一个垂直管理的机构，需要建设一个视频会议系统，基本需求是：一个中心会场，18个一级分会场，每个一级分会场下面有3～8个二级分会场，所有通信线路为4Mbps，主会场、一级分会场为高清设备，可在管辖范围内自由组织各种规模的会议，也可在同级之间协商后组织会议，具有录播功能。  （42）  不是中心会场MCU设备应具备的规格或特点，  （43）  不是中心会场录播设备应具备的规格或特点。  
　　（42）A．支持H.323协议  
　　　　B．支持H.261/H.263/H.263+/H.264视频编码格式  
　　　　C．支持CIF/4CIF/720P视频格式  
　　　　D．支持G.711/G.722.1 Annex C/G.728/G.729/MPEG-4-AAC （LC/LD）音频格式  
　　（43）A．支持实时数字录制和在线点播功能  
　　　　B．支持H.261/H.263/H.263+/H.264/MPEG-4视频编码格式  
　　　　C．可录制CIF/4CIF/720P/1080i/1080P等视频格式会议  
　　　　D．可对主会场进行录像并支持20路同时点播  
**试题解析：**　　H.323是ITU多媒体通信系列标准H.32x的一部份，该系列标准使得在现有通信网络上进行视频会议成为可能，其中，H.320是在N-ISDN上进行多媒体通信的标准：H.321是在B-ISDN上进行多媒体通信的标准：H.322是在有服务质量保证的LAN上进行多媒体通信的标准：H.324是在GSTN和无线网络上进行多媒体通信的标准。H.323为现有的分组网络PBN（如IP网络）提供多媒体通信标准。  
　　H.261是1990年ITU-T制定的一个视频编码标准，属于视频编解码器。其设计的目的是能够在带宽为64kbps的倍数的ISDN上传输质量可接受的视频信号。编码程序设计的码率是能够在40kbps到2Mbps之间工作，能够对CIF和QCIF分辨率的视频进行编码，即亮度分辨率分别是352x288和176x144，色度采用4:2:0采样，分辨率分别是176x144和88x72。  
　　H.263是国际电联ITU-T的一个标准草案，是为低码流通信而设计的。但实际上这个标准可用在很宽的码流范围，而非只用于低码流应用，它在许多应用中可以认为被用于取代H.261。H.263的编码算法与H.261一样，但做了一些改善和改变，以提高性能和纠错能力。  
　　H.264是一种高性能的视频编解码技术。目前国际上制定视频编解码技术的组织有两个，一个是“国际电联（ITU-T）”，它制定的标准有H.261、H.263、H.263+等，另一个是“国际标准化组织（ISO）”它制定的标准有MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4等。而H.264则是由两个组织联合组建的联合视频组（JVT）共同制定的新数字视频编码标准，所以它既是ITU-T的H.264，又是ISO/IEC的MPEG-4高级视频编码（Advanced Video Coding，AVC），而且它将成为MPEG-4标准的第10部分。因此，不论是MPEG-4 AVC、MPEG-4 Part 10，还是ISO/IEC 14496-10，都是指H.264。H.264最大的优势是具有很高的数据压缩比率，在同等图像质量的条件下，H.264的压缩比是MPEG-2的2倍以上，是MPEG-4的1.5～2倍。和MPEG-2和MPEG-4 ASP等压缩技术相比，H.264压缩技术将大大节省用户的下载时间和数据流量收费。尤其值得一提的是，H.264在具有高压缩比的同时还拥有高质量流畅的图像。  
　　CIF是常用的标准化图像格式（Common Intermediate Format）。在H.323协议簇中，规定了视频采集设备的标准采集分辨率。CIF = 352×288像素。4CIF = 704×576像素。  
　　G.711也称为PCM（脉冲编码调制），是国际电信联盟订定出来的一套语音压缩标准，主要用于电话。它主要用脉冲编码调制对音频采样，采样率为8k每秒。它利用一个 64Kbps 未压缩通道传输语音讯号。 起压缩率为1：2， 即把16位数据压缩成8位。  
　　G.722是支持比特率为64, 56和48kbps多频率语音编码算法。在G.722中，语音信号的取样率为每秒16000个样本。与3.6kHz的频率语音编码相比较，G.722可以处理频率达7kHz音频信号宽带。  
　　G.728是一个基于低迟延码激励线性预测(LD-CELP)压缩原则16 kbps 的压缩标准，并且有0.625 ms 的算法编码延迟。G.728通常是以每秒8k样本的速度压缩高质量语音的。G.728＋G(G.728 G)是以16000bit/s 的速率运行的编码器固定点规范，是与 G.728 G一起使用的信息包隐藏技术。G.728 编码器被广泛应用于信息包网络电话，尤其是在要求延迟较小的电缆语音传输和 VoIP 中。  
　　G.729编码方案是电话带宽的语音信号编码的标准，对输入语音性质的模拟信号用8kHz、采样，16比特线性PCM量化。G.729A是ITU最新推出的语音编码标准G.729的简化版本。  
　　MPEG-4是为在国际互联网络上或移动通信设备（例如移动电话）上实时传输音/视频讯号而制定的最新MPEG标准，MPEG4采用Object Based方式解压缩，压缩比指标远远优于MPEG-1和MPEG-2，压缩倍数为450倍(静态图像可达800倍)，分辨率输入可从320 ×240到1280 ×1024，这是同质量的MPEG1和MJEPG的十倍多。  
　　在全国计算机专业技术资格考试办公室组编的《2009下半年试题分析与解答》中，对该题做了以下解释：  
　　……现在所说的高清都是指1080P以上，所以720P没有满足用户需求。  
　　主会场的录播设备应能对一级分会场进行录播。  
**标准答案：**　　**（42）C、（43）D  
个人评论：**　　“D．可对主会场进行录像并支持20路同时点播”为什么不能是中心会场录播设备应具备的规格或特点呢？看了解析，我还是不明白。即使“主会场的录播设备应能对一级分会场进行录播”是中心会场录播设备应具备的功能，但这个也与“可对主会场进行录像并支持20路同时点播”不矛盾啊？

 ● 应用MPLS VPN时，转发数据包时所依据的信息是  （44）  ，在MPLS VPN中用户使用专用的IP地址，因此  （45）  。  
　　（44）A．VPN标识符 + IP地址  
　　　　B．VPN标识符  
　　　　C．IP地址  
　　　　D．IP地址 + 掩码  
　　（45）A．当用户需要访问Internet时，需要有NAT  
　　　　B．无需NAT，因用户只能与VPN成员通信  
　　　　C．所谓的专用地址必须是Internet上合法的IP地址  
　　　　D．专用地址可由VPN标识符推算出来  
**试题解析：**　　MPLS的域边界路由器首先为IP包添加MPLS标记，再按照所使用的VPN协议进行封装，然后在VPN上传输。转发时根据VPN信息和IP地址转发，无需NAT。  
**标准答案：**　　**（44）A、（45）B**

 ● 很多通信使用对称密钥加密方法，其中共享密钥的分发过程是保证安全的重要环节之一，可用于在用户甲和乙之间分发共享密钥的方案是  （46）  。  
　　（46）A．甲选取密钥并通过邮件方式告诉乙  
　　　　B．甲选取密钥并通过电话告诉乙  
　　　　C．甲选取密钥后通过双方事先已有的共享密钥加密后通过网络传送给乙  
　　　　D．第三方选取密钥后通过网络传送给甲、乙  
**试题解析：**　　A、B、D三种方法都不够安全，存在泄密的可能。  
**标准答案：**　　**（46）C**

● 甲利用对称密钥签名体制将签过名的文件发送给乙，甲不能抵赖、乙也不能伪造签名的原因是  （47）  。  
　　（47）A．只有甲知道他的签名（除可信的仲裁者外），仲裁者转发甲的签名文件给乙时附加了唯一的声明信息  
　　　　B．只有甲和乙知道共享密钥  
　　　　C．只有仲裁者同时知道所有的密钥  
　　　　D．只有乙知道甲的密钥  
**试题解析：**　　对称密钥签名体制的实现方式为：A和B之间签名数据传输需要通过仲裁者C，A和C之间使用共享对称密钥Ka，B和C之间使用共享密钥Kb，A用Ka加密信息发送给C，C解密后得到明文，将明文与C的唯一声明信息（证明是A发的）一起用Kb加密后发给B，B解密后得到明文和唯一声明信息。  
　　B、D显然是错的。C虽然正确，但没有说明原理。  
**标准答案：**　　**（47）A**

 ● RSA是一种具有代表性的公钥加密方法，如果选定了用于加解密的两个素数分别为37、53，则每个分组的位数是  （48）  。  
　　（48）A．10   B．12   C．18   D．25  
**试题解析：**[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me49&url=http://s6.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4n92ed54224595&690)  
**标准答案：  
　　（48）A**

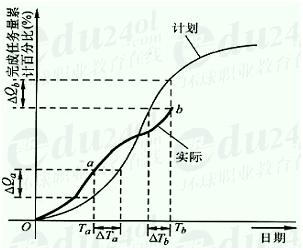
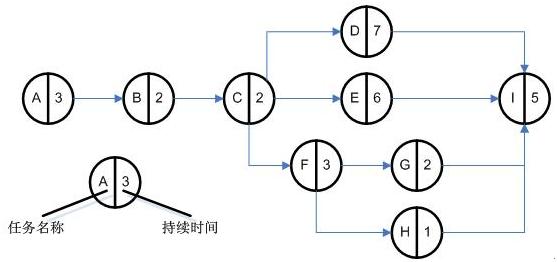
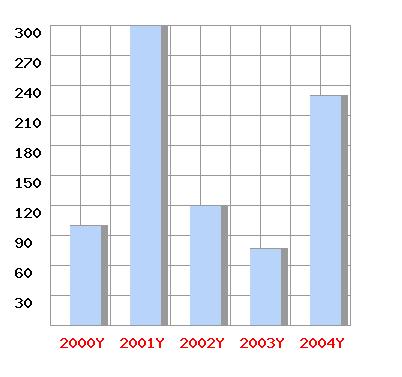
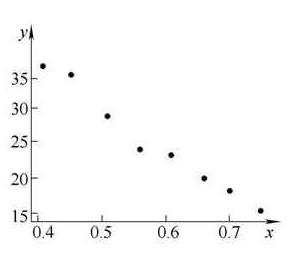
● 数字证书中不包含的信息是  （49）  。  
　　（49）A．公钥   B．私钥   C．起始时间  D．终止时间  
**试题解析：**　　一个标准的X.509数字安全证书包含以下一些内容：  
　　★ 证书的版本号。不同版本的证书格式也不同，在读取证书时首先需要检查版本号。  
　　★ 证书的序列号。每个证书都有一个唯一的证书序列号。  
　　★ 证书所使用的签名算法标识符。签名算法标识符表明数字签名所采用的算法以及算法中使用的参数。  
　　★ 证书的发行机构名称。创建并签署证书的CA的名称，命名规则一般采用X.500格式。  
　　★ 证书的有效期。证书的有效期由证书有效起始时间和终止时间来定义。现在通用的证书一般采用UTC时间格式。  
　　★ 证书所有人的名称。所有人名称的命名规则一般采用X.500格式。  
　　★ 证书所有人的公开密钥及相关参数。相关参数包括加密算法的标识符及参数等。  
　　★ 证书发行机构ID。这是版本2中增加的可选字段。  
　　★ 证书所有人ID。这是版本2中增加的可选字段。  
　　★ 扩展域。这是版本3中增加的字段，它是一个包含若干扩展字段的集合。  
　　★ 证书发行机构对证书的签名。CA对证书内除本签名字段以外的所有字段的数字签名。签名中包含用CA的私有密钥进行加密的证书散列值、签名算法的标识符和参数。  
**标准答案：  
　　（49）B**

 ● 针对用户的需求，设计师提出了用物理隔离来实现网络安全的方案。经过比较，决定采用隔离网闸实现物理隔离。物理隔离的思想是  （50）  ，隔离网闸的主要实现技术不包括  （51）  。  
　　（50）A．内外网隔开，不能交换信息  
　　　　B．内外网隔开，但分时与另一设备建立连接，间接实现信息交换  
　　　　C．内外网隔开，但分时对一存储设备写和读，间接实现信息交换  
　　　　D．内外网隔开，但只有在经过网管人员或网管系统认可时才能连接  
　　（51）A．实时开关技术  
　　　　B．单向连接技术  
　　　　C．网络开关技术  
　　　　D．隔离卡技术  
**试题解析：**　　物理隔离的原理是：每次数据交换都分为写入和读取两部分，内外网永不直接相连，在同一时刻只能有一个与物理隔离设备建立数据连接。  
　　物理隔离的发展先后经历了5代技术：  
　　第一代：完全隔离。内外网之间物理上没有任何线路连接。  
　　第二代：硬件卡隔离。用户端硬盘或其他存储设备通过硬件卡转接到主板上。  
　　第三代：数据转播隔离。利用转播系统分时复制文件的方式来实现隔离。  
　　第四代：空气开关隔离。通过单刀双掷开关，使内外网分时访问临时缓存器来完成数据交换。  
　　第五代：安全通道隔离。通过专用通信硬件和专用安全协议等安全机制，实现内外网的隔离和数据交换。  
网闸的主要实现技术包括实时开关技术、单向连接技术和网络开关技术。  
　　实时开关的原理是使用硬件连接两个网络，两个网络之间通过硬件开关来保证不同的连接。通过开关的快速切换，并剥去TCP报头，通过不可路由的数据转存池来实现数据转发。  
　　单向连接是指数据只能从一个网络单向往另一个网络传送数据，两个网络是完全断开的。单向连接通过硬件实现一条“只读”的单向传输通道来保证安全隔离。  
　　网络开关技术是将一台设备虚拟成两台设备，通过开关来确保两台虚拟设备不连通，同一时刻只能有一个虚拟设备在工作。  
　　隔离卡技术属于第二代，而隔离网闸属于第四代。  
**标准答案：**　　**（50）C、（51）D**

● 某机构要新建一个网络，除内部办公、员工邮件等功能外，还要对外提供访问本机构网站（包括动态网页）和FTP服务，设计师在设计网络安全策略时，给出的方案是：利用DMZ保护内网不受攻击，在DMZ和内网之间配一个内部防火墙，在DMZ和Internet间，较好的策略是  （52）  ，在DMZ中最可能部署的是  （53）  。  
　　（52）A．配置一个外部防火墙，其规则为除非允许，都被禁止  
　　　　B．配置一个外部防火墙，其规则为除非禁止，都被允许  
　　　　C．不配置防火墙，自由访问，但在主机上安装杀病毒软件  
　　　　D．不配置防火墙，只在路由器上设置禁止PING操作  
　　（53）A．Web服务器，FTP服务器，邮件服务器，相关数据库服务器  
　　　　B．FTP服务器，邮件服务器  
　　　　C．Web服务器，FTP服务器  
　　　　D．FTP服务器，相关数据库服务器  
**试题解析：**　　防火墙的作用没什么好解释的。  
**标准答案：**　　**（52）B、（53）A  
个人评论：**　　防火墙设置的思路应该是：凡是不需要的统统应该禁止。52的答案应该是A才对！

 ● 网管人员在监测网络运行状态时，发现下列现象：服务器上有大量的TCP连接，收到了大量源地址各异、用途不明的数据包；服务器收到大量的ARP报文。网管人员的判断是  （54）  ，针对前一现象将采取的措施是  （55）  ，针对后一现象可能采取的措施是  （56）  。  
　　（54）A．受到了DoS攻击和ARP攻击  
　　　　B．受到了DDoS攻击和ARP欺骗攻击  
　　　　C．受到了漏洞攻击和DNS欺骗攻击  
　　　　D．受到了DDoS攻击和DNS欺骗攻击  
　　（55）A．暂时关闭服务器  
　　　　B．暂时关闭出口路由器  
　　　　C．修改防火墙配置过滤不明数据包  
　　　　D．修改IDS配置使其保护服务器不受攻击  
　　（56）A．升级交换机内的软件  
　　　　B．加装一个内部路由器  
　　　　C．在服务器上安装ARP防火墙  
　　　　D．在内部网的每台主机上安装ARP防火墙  
**试题解析：**　　这道题算是命题老师开恩，白送分的。  
**标准答案：**　　**（54）B、（55）C、（56）D**

 ● 下列选项中属于项目计划约束条件的是  （57）  。  
　　（57）A．过去业绩的纪录  
　　　　B．类似项目的财务报告  
　　　　C．事先确定的预算  
　　　　D．以前项目的经验  
**试题解析：**　　过去的业绩、类似项目的财务报告和以前项目的经验，都只能作为参考，不能当做项目计划的约束条件。  
　　项目计划约束包括预算约束、工期约束、项目实施环境约束、质量约束等，一般是建设单位提出的。  
**标准答案：**　　**（57）C**

● 在项目进度管理中，常用  （58）  来安排工作顺序。  
　　（58）A．进度曲线法   B．网络图法   C．直方图法  D．相关图法  
**试题解析：**　　进度曲线法是以时间为横坐标，进度为纵坐标，按计划时间累积完成任务量曲线作为预订进度计划的图表。类似下图：  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me4k&url=http://s8.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g916594b846b7&690)  
　　网络图法是将项目内容分解成工作、事件等，在一个有向图上用节点表示，用有向弧表示工作与事件之间的关联或时序关系。利用网络图，容易计算出关键路径。类似下图：  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me4k&url=http://s2.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g916594b1a311&690)  
　　直方图法用途很广，较适于展示数据之间的对比关系。类似下图：  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me4k&url=http://s12.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g74f08edfb76b&690)  
　　相关图又称散布图，是用来表示数据之间相互关系的一种图形。类似下图：  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me4k&url=http://s4.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g916594d032e3&690)  
**标准答案：**　　**（58）B**

 ● 项目质量控制的目的是  （59）  。  
　　（59）A．增强满足质量要求的能力  
　　　　B．致力于提供质量要求得到满意的信任  
　　　　C．致力于满足质量要求  
　　　　D．制定质量目标、规定过程和资源，以实现其目的  
**试题解析：**　　质量管理的目的就是采取一切必要的措施，以满足质量的要求。  
**标准答案：**　　**（59）C  
个人评论：**　　“B．致力于提供质量要求得到满意的信任”说的有点绕口，也可以解释为正确的。出题时最好不要出这种容易导致争议的备选项。

 ● 在项目的每一个阶段结束时，审查项目完成情况与可交付成果是为了  （60）  。  
　　（60）A．根据项目基线确定完成项目所需的资源数量  
　　　　B．根据已完成的工作量调整时间安排与成本基线  
　　　　C．决定项目是否应进入下一阶段  
　　　　D．接受客户对所交付项目的验收  
**试题解析：**　　在项目每个阶段结束时，都要对项目完成情况与可交付成果进行审查，以确定项目是否可以进入下一阶段。每个阶段的成果都可视为一个里程碑。  
**标准答案：**　　**（60）C**

 ● 项目风险管理的工作流程是  （61）  。  
　　（61）A．风险辨识、风险分析、风险控制、风险转移  
　　　　B．风险辨识、风险分析、风险转移、风险控制  
　　　　C．风险辨识、风险转移、风险分析、风险控制  
　　　　D．风险转移、风险辨识、风险分析、风险控制  
**试题解析：**　　根据ISO27005:2008的说明，风险处置有四个选项：风险降低、风险保持、风险回避和风险转移。在此，需要将风险控制理解为等同风险处置。  
**标准答案：**　　**（61）A**

 ● 以下不属于风险识别工作的是  （62）  。  
　　（62）A．确定风险来源   B．确定风险条件  
　　　　C．描述风险特征  D．制定风险对策  
**试题解析：**　　制定风险对策是风险控制的范畴。  
**标准答案：**　　**（62）D**

 ● 我国法律规定，计算机软件著作权的权利自软件开发完成之日起产生，对公民著作权的保护期限是  （63）  。  
　　（63）A．作者有生之年加死后50年  
　　　　B．作品完成后50年  
　　　　C．没有限制  
　　　　D．作者有生之年  
**试题解析：**　　著作权法规定公民的作品著作权有效期为作者终生及其死亡后50年，服务作品单位享有著作权的，有效期为作品首次发表后50年，电影、电视、录像和摄影作品的著作权有效期为作品首次发表后50年。  
**标准答案：**　　**（63）A**

 ● 我国著作权法中，著作权与下列哪一项系同一概念  （64）  。  
　　（64）A．署名权   B．出版权   C．版权  D．专有权  
**试题解析：**　　广义的著作权（也称为版权）是指文学、艺术和科学作品等创作的作者或传播者对其作品所享有的人身权和财产权。人身权包括发表权、署名权、修改权和保护作品完整权等；而财产权则包括对作品的使用权和获得报酬权，即以复制、表演、播放、展览、发行、摄制电影、电视、录像或者改编、翻译、注释、编辑等方式使用作品的权利；以及许可他人以上述方式使用作品，并由此获得报酬的权利。根据作者与传播者所享有的权利不同，著作权可分为作者著作权和传播者的权利两类。作者著作权包括文字作品著作权，口述作品著作权，音乐、戏剧、曲艺、舞蹈作品著作权，美术、摄影作品著作权，电影、电视、录像作品著作权，工程设计、产品设计图纸及其说明著作权，地图、示意图等图形作品著作权，计算机软件著作权以及民间文学艺术作品著作权；传播者的权利包括出版者的权利，表演者的权利，录音录像制作者的权利以及广播电台、电视台的权利。  
**标准答案：**　　**（64）C**

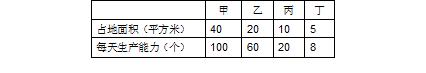
 ● 项目成本控制是指  （65）  。  
　　（65）A．对成本费用的趋势及可能达到的水平所作的分析和推断  
　　　　B．预先规定计划期内项目施工的耗费和成本要达到的水平  
　　　　C．确定各个成本项目内比预计要达到的降低额和降低率  
　　　　D．在项目施工成本的形成过程中，对形成成本的要素进行监督，调节和控制  
**试题解析：**　　略。  
**标准答案：**　　**（65）D**

 ● 假设企业按12％的年利率取得贷款200000元，要求在5年内每年末等额偿还，每年的偿还额应为  （66）  元。  
　　（66）A.40000   B．52000   C．55482  D．64000  
**试题解析：**　　等额偿还有两种：等额本息偿还和等额本金偿还。  
　　等额本息偿还方式：是在偿还期内，每月偿还同等数额的贷款(包括本金和利息)，这样由于每月的偿还额固定，可以有计划地控制企业的支出，也便于每个企业根据自己的收入情况，确定还贷能力。  
　　等额本金偿还方式：是将本金每月等额偿还，然后根据剩余本金计算利息，所以初期由于本金较多，将支付较多的利息，从而使还款额在初期较多，而在随后的时间每月递减，这种方式的好处是，由于在初期偿还较大款项而减少利息的支出，比较适合还款能力较强的企业。  
　　从题意来看，应该是等额本息偿还方式。  
　　等额本息偿还方式的计算公式是x=a\*r\*(1+r)n/((1+r)n-1)，其中a为贷款总额，r为利率，n为贷款期限。   
**[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me4k&url=http://s15.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4n92f86967cf2e&690)  
标准答案：**　　**（66）C**

 ● 利用M/M/1排队论理论对分组交换和报文交换的平均延迟时间进行分析，其结果是  （67）  。  
　　（67）A．分组交换的平均延迟时间比报文交换的平均延时时间小  
　　　　B．分组交换的平均延迟时间比报文交换的平均延时时间大  
　　　　C．分组交换的平均延迟时间与报文交换的平均延时时间一样大  
　　　　D．要视网络的状态而定  
**试题解析：**　　在全国计算机专业技术资格考试办公室组编的《2009下半年试题分析与解答》中，对该题做了以下解释：  
本题考查应用数学的基本知识。  
　　设网络的通信量强度为p，报文（分组）的平均长度为1/u，根据M/M/1排队论模型可知，报文交换和分组交换的平均延迟时间分别为  
　　Tm=2/(2u\*(1-p))，Tp=(2-p)/(2u\*(1-p))  
　　因为p>0，所以Tm>Tp  
**标准答案：**　　**（67）A**

 ● 在采用CSMA/CD控制方式的总线网络上，设有N个节点，每个节点发送帧的概率为p，则某个指定节点发送成功的概率为  （68）  。  
[2009下半年网络规划设计师上午试卷、标准答案及分析Ⅲ](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me4k&url=http://s13.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g916594d6e35c&690)  
**试题解析：**　　节点发送成功，意味着一个节点以概率p发送并且其余n-1个节点以概率1-p不发送。  
**标准答案：**　　**（68）C**

 ● 某厂需要购买生产设备生产某种产品，可以选择购买四种生产能力不同的设备，市场对该产品的需求状况有三种（需求量较大、需求量中等、需求量较小）。厂方估计四种设备在各种需求状况下的收益由下表给出，根据收益期望值最大的原则，应该购买  （69）  。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me4k&url=http://s14.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g74f08ee2b07d&690)  
　　（69）A．设备1   B．设备2   C．设备3  D．设备4  
**试题解析：**　　以下计算各设备的收益期望值。  
　　设备1：50\*0.3+20\*0.4-20\*0.3=17。  
　　设备2：30\*0.3+25\*0.4-10\*0.3=16。  
　   
　　设备4：10\*0.3+10\*0.4+10\*0.3=10。  
**标准答案：**　　**（69）C**

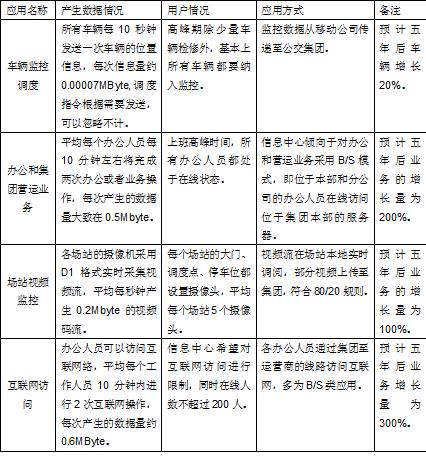
 ● 某公司新建一座200平米的厂房，现准备布置生产某产品的设备。该公司现空闲生产该产品的甲、乙、丙、丁四种型号的设备各3台，每种型号设备每天的生产能力由下表给出，在厂房大小限定的情况下，该厂房每天最多能生产该产品  （70）  个。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100me4k&url=http://s11.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g916594ce640a&690)  
　　（70）A．500   B．520   C．524  D．530  
**试题解析：**　　首先计算各设备单位面积的生产能力，得：  
　　甲：100/40=2.5；乙：60/40=3；丙：20/10=2；丁：8/5=1.6。  
　　按照设备单位面积的生产能力进行由高到低排序，依次选择对应设备，直到面积用完。得：  
　　乙\*3+甲\*3+丙\*2的面积总和为200平方米，生产能力为60\*3+100\*3+20\*2=520  
**标准答案：**　　**（70）B**

 ● The network layer provides services to the transport layer. It can be based on either   （71）  . In both cases，its main job is   （72）   packets from the source to the destination.  
In network layer，subnets can easily become congested，increasing the delay and   （73）   for packets. Network designers attempt to avoid congestion by proper design. Techniques include   （74）   policy，caching，flow control，and more.  
The next step beyond just dealing with congestion is to actually try to achieve a promised quality of service. The methods that can be used for this include buffering at the client，traffic shaping，resource   （75）  ，and admission control. Approaches that have been designed for good quality of service include integrated services (including RSVP), differentiated services, and MPLS.  
　　（71）A．virtual circuits or datagrams  B．TCP or UDP  
　　　　C．TCP or IP     D．IP or ARP  
　　（72）A．dealing with     B．routing  
　　　　C．sending      D．receiving  
　　（73）A．lowering the throughput   B．lowering the correctness  
　　　　C．lowering the effectiveness  D．lowering the preciseness  
　　（74）A．abandonment     B．retransmission  
　　　　C．checksum      D．synchronism  
　　（75）A．distribution     B．guarantee  
　　　　C．scheme      D．reservation  
**试题解析：**　　略。  
**标准答案：  
　　（71）A、（72）B、（73）A、（74）B、（75）D**

## 2009下半年网络规划设计师下午试卷Ⅰ、标准答案及分析

**试题一（25分）**　　阅读以下关于某城市公交集团企业网络设计的叙述，回答问题1、问题2和问题3。  
　　某城市公交集团营运公司根据城市发展的需要，制定了公交集团2006年至2010年的信息规划。在规划中明确提出在集团范围内建设一个用于公交车辆监控、调度的企业网络，利用先进的信息化技术改造传统的管理和运作模式，大力提升公共交通的服务水平和提高运行效率、降低运行成本。  
　　公交集团营运公司是一家拥有四个二级分公司、1万多名职工、2000名办公人员的国有独资公司，目前拥有公交场站50个、公交营运线路250条，日营运车辆5000辆，平均运距为6公里，线路总长度4000公里，每年营运的载客人数为1亿人次，年营运收入130亿元。  
　　公交集团企业网络覆盖集团总部与四个二级分公司，要求在五年内能够对所有公交车辆完成实时轨迹监控和调度，同时能够为公交集团内部信息系统的运行提供网络支撑环境。

**[问题1]（10分）**　　在需求分析阶段，设计单位了解到公交集团办公人员的工作时间是早上8：00至下午6：00，公交线路的运营时间是早上5：00至晚上10：00，在非工作时间，监控和调度网络基本处于闲置状态。  
　　公交集团企业网络的应用主要包括四类，分别是车辆监控调度、办公和集团营运业务、场站视频监控和互联网访问。各类应用的当前需求调查情况如表1-1所示。  
　　　　　　　　表1-1 公交集团应用需求调查

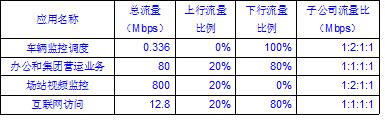
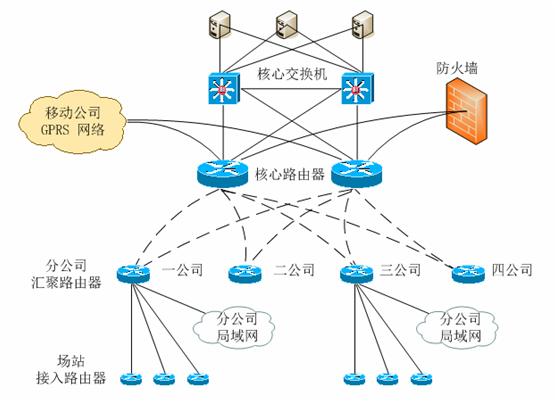
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s15.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g91787d811f6e&690)  
　　（a）如不考虑场站视频监控系统的工作时间，请计算出公交集团监控和调度网络的可用性指标。  
**试题解析：**　　如不考虑场站视频监控系统的工作时间，则根据公交线路的运营时间是早上5：00至晚上10：00这种情况，得到系统可用性指标不得小于(22-5)/24=70.83%  
**标准答案：  
　　（a）70.83%**

　　（b）请根据应用需求调查情况,结合五年后的增长率，计算并填写表1-2的内容。  
　　　　　　　　表1-2应用分析

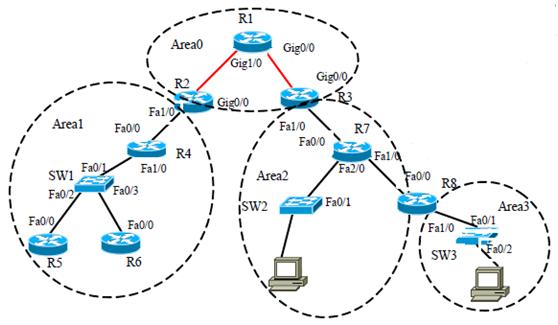
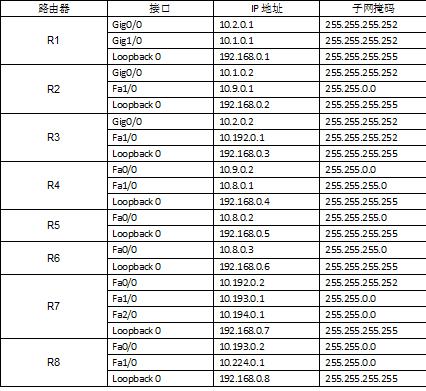
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s5.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g91787d7667f4&690)  
　　（注：应用总流量指由该应用在整个网络上产生的流量，本题不考虑网络数据包封装所增加的网络流量。）  
**试题解析：**　　五年后应用总流量＝平均事务量大小×8（转换为比特）×峰值用户数×每会话事务数×（1+增长率）／平均会话长度（秒）。  
　　车辆监控调度五年后应用总流量＝0.00007×8×5000×1×120%／10=0.336Mbps  
　　办公和集团营运业务五年后应用总流量＝0.5×8×2000×2×300%／600=80Mbps  
　　场站视频监控五年后应用总流量＝0.2×8×250×1×200%／1=800Mbps  
　　互联网访问五年后应用总流量＝0.6×8×200×2×400%／600=12.8Mbps  
**标准答案：**

[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s15.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g91787d802cce&690)  
  
**[问题2]（8分）**　　设计人员通过需求分析，认为公交集团企业网络主要由三级局域网络互连而成，这三级局域网络分别为集团总部的核心局域网、分公司局域网、场站局域网。公交集团企业网络将通过路由设备连接这些局域网，以便于承载整个集团的各类应用。  
　　在需求分析阶段应用分析的基础上，设计人员获取了如下的信息：  
　　● 车辆监控调度应用从移动公司网络获取车辆数据流，在集团局域网存储，分发至四个分公司，再进一步分发至各场站的监控计算机，四个分公司拥有车辆的比例为1：2：1：1；  
　　● 办公和集团营运业务应用为B/S模式，主要由分公司、场站的办公人员发起，将形成分公司、场站之间的双向数据流，客户机至服务器占应用总流量的20%，服务器至客户机占应用总流量的80%，各分公司之间办公人员数量较为接近；  
　　● 场站视频监控应用主要由场站摄像机产生视频流，符合80/20规则，即80%的应用流量在本地进行实时调阅与存储，20%的流量将上传至集团局域网进行调阅和存储，四个公司之间的场站数量比例同于车辆比例；  
　　● 互联网访问应用主要是用于分公司、场站的办公用户访问互联网，多为B/S类型应用访问，用户至集团局域网访问互联网的上行流量为20%,下行流量为80%。  
　　基于以上资料，假设场站局域网的流量都将经过分公司局域网汇总，再传递至集团局域网，计算集团局域网至各分公司局域网的通信流量要求，填入表1-3中（通信流量要求应至少满足5年的应用需求）。  
　　　　　　　　表1-3 通信流量表

[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s12.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g91787d77898b&690)  
**试题解析：**　　根据上一答案获得的“五年后应用总流量”，将其分为上行流量和下行流量，再按比例计算出各子公司的流量。

　　集团至一公司的上行流量＝0＋80×20%×（1／4）＋800×20%×（1／5）＋12.8×20%×（1／4）=0＋4＋32＋0.64＝36.64 Mbps  
　　集团至一公司的下行流量＝0.336×100%×（1／5）＋80×80%×（1／4）＋0＋12.8×80%×（1／4）=0.0672＋16＋0＋2.56＝18.6272Mbps  
　　集团至二、三、四子公司的上行流量和下行流量与上类似。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s8.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g91787d74c377&690)  
**标准答案：**  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s16.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g91787da5675f&690)  
  
**[问题3]（7分）**　　根据公交集团的组织机构情况，设计人员形成了如图1-1所示的逻辑网络结构。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s6.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g91787da27d15&690)  
　　　　　　　　图1-1 企业网络逻辑结构  
　　（a）请分析该逻辑网络结构的冗余性，并指出存在的故障单点。  
　　（b）假设网络中的所有主用线路、备用线路都是相同的线路，为了能够借助于路由协议实现等开销路径上的负载均衡，该网络可以采用何种路由协议？  
**试题解析：**　　（a）部分无需解释。  
　　（b）负载均衡是路由器通过多条路由传送业务数据到达同一个目的地的方式。  
　　RIP支持等开销的负载均衡，在两条等开销线路存在的情况下，RIP可以进行负载均衡，其默认支持4条线路的负载均衡，最大可支持到6条。但RIP缺乏对动态负载均衡的支持，而且在大规模的网络中汇聚时间会很长。  
　　IGRP支持负载均衡，通常通过选择度量值大于最低度量值路由的线路来实现，业务量将根据每条路径的度量值进行分割。例如：假设用于负载均衡的最高度量值是最低度量值路径的值的三倍，那么在最高度量值路径上的数据量的传输速度是最低度量值路径上传输速度的三分之一。IGRP的这种负载均衡称为非等价开销的负载均衡，而其它的路由选择协议是在等价开销（即有相同的度量值）的路径上实现负载均衡的。IGRP可以被配置成支持1到6条路径的负载均衡。  
　　RIPv2、EIGRP和OSPF支持动态负载均衡。  
**标准答案：  
　　（a）该逻辑网络结构的冗余性分析：  
 λ　　● 在核心路由器和分公司汇聚路由器之间，实现了线路的冗余。  
 λ　　● 网络的核心设备实现了设备冗余。  
逻辑网络结构存在的故障单点：  
　　 λ● 防火墙是故障单点，一旦出现故障，则整个企业网络不能访问外网。  
 λ　　● 各分公司汇聚路由器是故障单点，一旦出现故障，则分公司不能访问企业网络。  
 λ　　● 各分公司和场站之间的线路、场站的路由器是故障单点，一旦出现故障，场站网络将无法访问企业网络。  
　　（b）RIPv2、IGRP  
个人评价：**　　从本题来说，只要能实现等开销负载均衡即可，因此RIP和IGRP都可以选用。当然，RIPv2、OSPF、EIGRP当然也都可以选用了。因此标准答案显然有值得商榷之处。

　　遇到这种题目时，只能把所以你能记得住的满足要求的协议全部列举出来，比如RIPv1、RIPv2、IGRP、EIGRP、OSPF。  
  
**试题二（25分）**　　阅读以下关于某网络系统结构的叙述，回答问题1、问题2和问题3。  
　　某公司的网络结构如图2-1所示，所有路由器、交换机都采用Cisco产品，路由协议采用OSPF协议，路由器各接口的IP地址参数等如表2-1所示。  
　　　　　　　　图2-1 网络结构

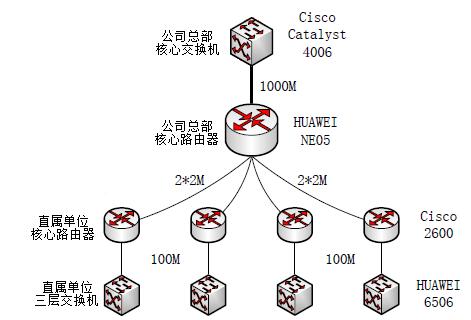
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s13.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g9178b9d64aec&690)  
　　　　　　　　表2-1 路由器接口信息  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s3.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g9178b9cc9b02&690)  
　　为了保证各区域的地址连续性，便于实现路由汇总，各区域的地址范围如下：  
　　Area 0 —— 10.0.0.0/13  
　　Area 1 —— 10.8.0.0/13  
　　Area 2 —— 10.192.0.0/13  
　　Area 3 —— 10.224.0.0/13

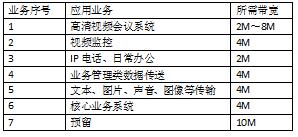
**[问题1]（6分）**　　假设路由体系中OSPF进程号的ID为1，则对于拥有三个快速以太网接口的路由器R7,如果仅希望OSPF进程和接口Fa0/0、Fa1/0相关联，而不和Fa2/0关联，也就是说只允许接口Fa0/0、Fa1/0使用OSPF进程，请写出路由器R7上的OSPF进程配置。  
**试题解析：**　　　　　　　　常用的OSPF配置命令

[2009下半年网络规划设计师下午试卷Ⅰ、标准答案及分析](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s10.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g9178b9c7f999&690)  
　　在配置的时候，需要注意几点：  
　　1、R7三个端口都属于area 2。  
　　2、由于Fa2/0不与OSPF进程关联，因此在配置的时候，不要将10.194.0.0网络加入。  
　　3、network命令使用的是通配符掩码，又称反向掩码。  
**标准答案：**　　**router ospf** 1  
　　**network** 10.192.0.0 0.1.255.255 **area** 2  
　　或  
　　**router ospf** 1  
　　**network** 10.192.0.0 0.0.255.255 **area** 2  
　　**network** 10.193.0.0 0.0.255.255 **area** 2  
**个人评价：**　　10.192.0.0/0.1.255.255是对10.192.0.0和10.193.0.0这两个网络进行了聚合。  
　　由于R7的Fa0/0端口的接口信息为10.192.0.2/255.255.255.252，因此下面的两种配置方法也应该是对的：  
　　方法一：  
　　**router ospf** 1  
　　**network** 10.192.0.0 0.0.0.3 **area** 2  
　　**network** 10.193.0.0 0.0.255.255 **area** 2  
　　方法二：  
　　**router ospf** 1  
　　**network** 10.192.0.0 0.3.255.255 **area** 2

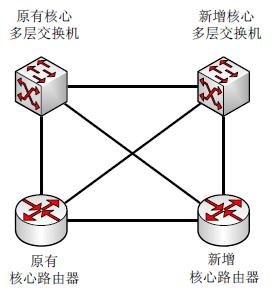
**[问题2]（9分）**　　在Area 1中，路由器R4、R5和R6通过一台交换机构成的广播局域网络互连，各路由器ID由路由器的loopback接口地址指定，如指定R4是指派路由器（ Designated Routers, DR）、R5为备份的指派路由器（ Backup Designated Router, BDR），而R6不参与指派路由器的选择过程。  
　　配置路由器R6时，为使其不参与指派路由器的选择过程，需要在其接口Fa0/0上添加配置命令 ip ospf priority 0（a）   。  
　　在配置路由器R4与R5时，如果允许修改路由器的loopback接口地址，可以采用两种方式，让R4成为DR，而R5成为BDR，这两种可行的方法分别是：  
　　  （b）  。  
　　  （c）  。  
**试题解析：**　　在多路访问网络中，每一个区域内都会由区域内的路由器选举出一个DR（Designated Router，指定路由器）和一个BDR（Backup Designated Router，备份指定路由器）。DR负责本区域内的路由信息转发，BDR则在DR失效时接管DR的路由信息转发工作。在这样的区域内，有链路状态变化的路由器先通过组播地址244.0.0.6将LSA（Link State Advertisements，链路状态通告）发送给DR/BDR，再由DR通过组播地址244.0.0.5转发给其它路由器。区域内部各路由器的路由信息达到同步后，才由该区域的DR通过ABR（Area Border Router，区域边界路由器）传递到另一个区域的DR，再转发到另一个区域的其它路由器。即ABR负责生成所连接各区域的路由信息，通过主干区域将这些信息扩散到其它区域。  
　　在OSPF网络上具有最高优先级的路由器成为DR，优先级其次的路由器成为BDR。如果有一个以上的设备具有相同的优先级，则由路由器的lookback接口地址的大小来决定先后次序。  
　　管理员可使用接口命令ip ospf priority设定路由器优先级，命令格式为：  
　　**ip ospf priority** number  
　　number取值范围是0~255，0为默认值，255是最大值。当路由器接口的priority为0时表明该路由器在接口所连OSPF网络中不能成为DR。  
**标准答案：  
　　（a）ip ospf priority 0  
　　（b）设置路由器R4接口Fa1/0的ip ospf priority值高于路由器R5接口Fa0/0  
　　（c）将路由器R4接口Fa1/0和路由器R5接口Fa0/0的ip ospf priority值设置为相等，将路由器R4的lookback接口地址设置为高于路由器R5的lookback接口地址。  
　　（注：b和c答案的顺序可以互换）**

**[问题3]（10分）**　　OSPF协议要求所有的区域都连接到OSPF主干区域0，当一个区域和OSPF主干区域0的网络之间不存在物理连接或创建物理连接代价过高时，可以通过创建OSPF虚链路（virtual link）的方式完成断开区域和主干区域的互连。在该公司的网络中，区域3和区域0之间也需要通过虚拟链路方式进行连接，请给出路由器R3和路由器R8上的OSPF进程配置信息。  
**试题解析：**　　OSPF虚链路提供了一条从断开区域到主干区域的逻辑通路。连接断开区域的逻辑通路必须是在这样两个路由器上定义的虚链路：这两个路由器共享公共的区域，并且其中一个路由器必须连接到主干区域。  
　　配置虚拟链路的命令格式如下：  
　　**area** area-id **virtual-link** router-id [hello-interval seconds] [retrains-mit-interval seconds] [transmit-delay seconds] [dead-interval seconds] [authentication-key key]  
　　其中，router-id是端点路由器ID，通常是回送接口的地址，路由器定义的虚链路到该端点。  
**标准答案：**　　路由器R3  
　　**router ospf** 1  
　　**area** 2 **virtual-link** 192.168.0.8  
　　**network** 10.0.0.0 0.7.255.255 **area** 0  
　　**network** 10.192.0.0 0.7.255.255 **area** 2  
　　路由器R8  
　　**router ospf** 1  
　　**area** 2 **virtual-link** 192.168.0.3  
　　**network** 10.192.0.0 0.7.255.255 **area** 2  
　　**network** 10.224.0.0 0.7.255.255 **area** 3  
**个人评价：**　　由于R3的Gig0/0端口的接口信息为10.2.0.2/255.255.255.252，R3的Fa1/0端口的接口信息为10.192.0.1/255.255.255.252，因此下面的配置方法也应该是对的：  
　　路由器R3  
　　**router ospf** 1  
　　**network** 10.2.0.0 0.0.0.3 **area** 0  
　　**network** 10.192.0.0 0.0.0.3 **area** 2  
　　同理，路由器R8的配置方法也可以是：  
　　**router ospf** 1  
　　**area** 2 **virtual-link** 192.168.0.3  
　　**network** 10.193.0.0 0.0.255.255 **area** 2  
　　**network** 10.224.0.0 0.0.255.255 **area** 3

**试题三（25分）**　　阅读以下关于某公司企业广域网络升级改造的需求，回答问题1、问题2和问题3。  
某高速公路沿线企业广域网主要连接公司总部和4个分支机构单位，为公司内部人员之间提供数据传输和业务运行环境。  
　　网络于2003年建成，各网络节点之间的初始带宽为512Kbps，2005年经设备改造后，各节点之间带宽升级为2Mbps，2007年带宽进一步提升至4Mbps。  
1．网络设备  
　　位于公司总部的核心路由器为华为公司的NE05，2004年配置；通过该设备连接各分支机构的接入路由器，各接入路由器为思科公司的2600，2003-2004年配置；公司总部的局域网由思科公司的多层交换机catalyst 4006为主干设备构成，各分支机构的局域网络由华为公司6506三层交换机为主干设备构成。如图3-1所示。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s12.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g91796865db6b&690)  
　　　　　　　　图3-1 某公司广域网络设备连接  
2. 网络缺陷  
　　随着网络用户的不断增加，各种新应用、新业务的开展，对网络带宽、安全性、稳定性都提出了更高的要求。该企业广域网络存在以下问题：  
　　● 核心至二级站点间带宽只有4Mbps，随着高清视频会议等系统的建设，现有网络带宽已经不能满足应用需求；  
　　● 数据设备使用年限较长，配置低，无法进行扩容，随着业务量急剧增大，将无法维持系统正常运转，也不能胜任网络升级的需要；  
　　● 华为NE05型号路由器已停产，配件、模块较难购置，设备不定期会出现丢包现象，影响网络稳定；  
　　● 路由设备均是单点结构，存在单点故障，安全性低。  
3. 各类应用带宽  
　　根据用户对企业内部现有典型应用的流量分析，考虑到各应用在两年内的正常业务增长，形成了如表3-1所示的典型应用带宽需求。  
　　　　　表3-1 典型应用带宽需求

[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s13.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g74f28a71710c&690)  
4. 升级目标  
　　本次升级改造主要达到以下的目标：  
　　对核心和分支机构路由设备进行更新，并与原有系统形成设备、链路双备份，增强安全性；  
　　将核心到各个分支机构数据网络带宽进行升级；  
　　根据应用业务的特性，采用QoS技术，确保广域网络的服务质量。

**[问题1]（11分）**　　现有网络主要依托高速公路沿线的SDH传输系统进行建设，核心路由器与各接入路由器之间的逻辑链路由若干E1电路组成，当前的4M带宽就是由两条E1电路绑定而形成的。  
　　（a）已知SDH传输系统至公司总部的传输带宽为STM-1，请简要分析核心路由器NE05上连接传输系统的传输板卡特性。  
　　（b）如果在公司总部不增加任何设备和板卡，仅通过为每个逻辑通道绑定更多E1线路的方式增加带宽，则在公司总部至各分支机构带宽相等的要求下，请给出理论上公司总部至各分支机构可以扩充的最大带宽。  
**试题解析：**　　SDH是基于STM-1进行复用的。STM-1相当于STS-3，其数据传输速率为155.52Mbps。  
　　在全国计算机专业技术资格考试办公室组编的《2009下半年试题分析与解答》中，对该题做了以下解释：  
　　由于SDH的最低速率STM-1无法应对用户提出的细粒度带宽需求，因此允许传统的数字载波体系（E载波标准和T载波标准）将SDH体系做为传输承载层，采用时分同步复用方式，向用户提供低速带宽链路服务。  
　　当把SDH信号看成由低速信号复用而成时，这些低速支路信号就称为通道。而CPOS（Channelized Packet Over SDH/SONET）是通道化SDH/SONET接口模块的简称，它利用了SDH体制的特点，提供对带宽精细划分的能力，可减少组网中对路由器低速物理接口的数量要求，增强路由器的低速接口汇聚能力，并提高路由器的专线接入能力。  
　　CPOS接口具有如下特性：  
　　（1）CPOS支持STM-1/OC-3多通道接口模块，支持155.52Mbps的通信速率。  
　　（2）CPOS接口卡分为CPOS（E）和CPOS（T）两种型号，分别支持E载波标准和T载波标准。  
　　（3）CPOS接口模块通过PCI接口与CPU进行通信，完成STM-1 CPOS接口数据的收发。  
　　（4）STM-1 CPOS接口支持净通道（非成帧）E1（最多63个）或T1（最多84个）。  
　　（5）STM-1 支持非通道化（成帧）E1（最多63个）或T1（最多84个）。  
　　（6）STM-1 支持通道化到64K，但最多256个逻辑通道。  
　　中国SDH体制选用的是E1、T1向STM-1的服用。CPOS通道化E1支持净通道（clear channel，又称非成帧模式，unframed）和非通道化（unchannelized）两种工作模式。在净通道模式下，E1通道不分时隙，形成一个速率为2.048Mbps的同步串口。在非通道化模式下，E1通道除时隙0以外的31个时隙可以捆绑为一个串口使用（相当于一个E1-F端口）。  
　　在骨干网的核心路由器上使用一个155Mbps的CPOS模块，配置为通道化至E1，连接到SDH网络，与汇聚层路由器所用的E1接口相连。也可根据需要对E1口进行捆绑，提高汇聚层设备的接入带宽。  
**标准答案：  
　　（a）该板卡支持STM-1 155Mbps的通道化POS（Channelized POS，CPOS）接口，也就是可以对155Mbps的STM-1进行时隙划分成若干电路，电路划分的细粒度为E1，同时支持将多个E1电路绑定成逻辑链路。  
　　（b）一个STM-1的CPOS接口最多可以划分为63个E1电路。由于要求公司总部与4个分支机构之间带宽相等，因此理论上每个逻辑链路最多由15个E1电路绑定。最大带宽为2.048\*15=30.71Mbps。**

**[问题2]（8分）**　　设计单位决定为公司总部分别添加一台核心路由器和核心多层交换机，并且采用了如图3-2所示的连接方式，请简要分析该连接方式与原有方式相比较，具有哪些优势。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100mevn&url=http://s12.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g9179686c939b&690)  
　　　　图3-2 公司总部设备连接方式  
**试题解析：**　　在全国计算机专业技术资格考试办公室组编的《2009下半年试题分析与解答》中，对该题做了以下解释：  
在对网络设备进行添置前后，服务器和接入路由器与核心设备的连接方式将发生改变，每个服务器都将同时连接到两台核心多层交换机。对此时的网络结构进行分析如下：  
　　（1）在新结构中，每台核心设备与其他核心设备都存在链路，形成了核心设备的全相联结构（full mesh）。在当前案例中，两条以下的链路失效不会导致网络的瘫痪。  
　　（2）任何一台路由器失效都不会导致网络瘫痪。  
　　（3）由于存在两个核心多层交换机，因此可以在它们上面加载冗余网关协议，例如HSRP（Hot Standby Routing Protocol，热备份路由协议）、VRRP（Virtual Router Redundancy Protocol，虚拟路由器冗余协议）和GLBP（Gateway Load Balancing Protocol，网关负载均衡协议）等。任何一台核心多层交换机失效都不会导致网络瘫痪。  
　　（4）由于网络中存在两台核心路由器，因此下级网络的接入路由器至核心路由器就存在两条链路，通常情况下一条为主用链路，另一条为备用链路。如果主用链路和备用链路带宽不同，可以通过交叉互连方式实现核心路由器的负载均衡；如果带宽相同，就可以采用等开销路由协议实现负载均衡。  
**标准答案：  
　　具有如下优势：  
　　（1）各路由设备之间采用全互联结构，保证任何两条链路中断，所有路由设备之间可以互访。  
　　（2）不存在设备级的单点故障，任何设备的损坏不影响网络的运行。  
　　（3）两台多层交换机之间可以运行HSRP、VRRP和GLBP等冗余网关协议，保证一台交换机出现故障时，服务器可以继续提供服务。  
　　（4）借助于路由算法、策略路由等技术，可以实现网络流量的负载均衡。**

**[问题3]（6分）**　　设计单位决定将现有线路、路由设备，作为企业网络的备份线路及备份路由体系，同时在总部和分支机构添置相应的路由器，形成主用路由体系。用户单位提出了一个明确的需求，希望本次新采购的路由设备主要采用以太网口，以避免线路带宽升级时，用户端设备频繁发生变化。  
　　升级设计方案中，要求SDH系统的局端传输设备完成协议转换工作，直接提供以太网接口，并互连至总部和分支结构的路由器以太网接口。假设总部至分支结构的链路是由大于10条以上E1绑定形成，请简要分析总部的核心路由器千兆以太口与传输设备千兆以太口之间可能存在的工作机制，并针对每种工作机制说明核心路由器如何区分来自不同接入路由器的数据包。  
**标准答案：  
　　存在两种工作方式：  
　　（1）子接口方式。路由器千兆以太网络接口划分成若干的逻辑子接口，传输设备将不同分支路由器的捆绑E1电路上的数据帧映射至不同的子接口，核心路由器通过逻辑子接口来确定数据帧的来源路由器。  
　　（2）VLAN方式。路由器和传输设备的千兆以太网接口都工作在VLAN Trunk模式下，传输设备将不同分支路由器的捆绑E1电路上的数据帧映射至不同的VLAN中，路由器千兆接口利用接收到数据帧的VLAN标签来决定该数据帧的来源路由器。**

## 2009下半年网络规划设计师下午试卷Ⅱ与论文写作要点

1. 本试卷满分75分。  
2. 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。  
3. 在答题纸的指定位置填写准考证号、出生年月日和姓名。  
4. 答题纸上除填写上述内容外只能写解答。  
5. 解答应分摘要和正文两部分。在书写时，请注意以下两点：  
　　① 摘要字数在400字以内，可以分条叙述，但不允许有图、表和流程图。  
　　② 正文字数为2000字至3000字，文中可以分条叙述，但不要全部用分条叙述的方式。  
6. 解答时字迹务必清楚，字迹不清，将不评分。

|  |
| --- |
| 从下列的2道试题（试题一和试题二）中任选1道解答。请在答卷上用“Ο”圈住选答的试题编号。若用“Ο”圈住的试题编号超过1道，则按题号最小的1道评分。 |

**试题一  论电子政务专用网络的规划与设计**　　随着信息技术在世界范围内的迅猛发展，特别是网络技术的普及应用，电子政务正在成为当代信息化的最重要领域之一。电子政务的推进加快了政府职能转变，提高了政府办事效率，增强了政府服务能力，促进了政务公开和廉政建设。电子政务的实施依托于电子政务专用网络，因而电子政务专用网络有其特有的应用环境和需求，也需要采用特有的技术和方法。  
**请围绕“电子政务专用网络的规划与设计”论题，依次对以下三个方面进行论述。**　　1、概要叙述你参与设计和实施的电子政务专用网络项目（若没有，叙述类似的项目）以及你所担任的主要工作。  
　　2、具体讨论你在电子政务专用网络（或类似网络）规划与设计中针对特有的应用环境和需求采用了哪些技术和方法，采取这些技术和方法有何优点？  
　　3、分析你采取上述技术、方法的效果如何，还有哪些需要进一步改进之处以及如何进行改进。  
**写作要点：**　　一、论文论述的是电子政务专用网络，而不是常规的局域网或广域网的规划与设计，要体现出电子政务应用背景。  
　　二、叙述自己参与设计和实施的电子政务专用网络项目应有一定的规模，自己在该项目中担任的主要工作应有一定的分量。  
　　三、能够全面和准确地描述该电子政务专用网络的应用环境和需求，深入地阐述规划与设计的主要内容、采用了哪些技术和方法，这些技术和方法要针对电子政务专用网络的特点，具有一定的广度和深度。主要应包括以下内容：  
　　（1）电子政务核心网络规划与设计（重点）。  
　　①电子政务网络平台构成、IP地址规划及域名规划、路由策略、组播方案设计、MPLS/VPN组网、QoS及流量工程设计等。  
　　②电子政务平台中各单位接入方式、远程和移动用户接入方式。  
　　③网管中心方案、网管中心接入设计、网管管理系统设计。  
　　（2）传输线路规划与设计。  
　　（3）主机与存储系统规划与设计。  
　　①主机系统设备选型与配置规划；  
　　②存储系统分析、设计与规划。  
　　（4）容灾与备份系统规划与设计  
　　①备份系统建设分析、备份产品选型、备份策略和数据备份的管理等；  
　　②容灾建设策略、容灾系统设计等。  
　　（5）网络安全的规划与设计。网络隔离方式与规划设计、网络监控与入侵防范、网络漏洞扫描、抗DDoS攻击和基于PKI的CA认证等。  
　　四、对需要进一步改进的地方，应有具体的着眼点，不能泛泛而谈。

**试题二  论网络系统的安全设计**　　网络的安全性及其实施方法是网络规划中的关键任务之一，为了保障网络的安全性和信息的安全性，各种网络安全技术和安全产品得到了广泛使用。  
　　请围绕“网络系统的安全设计”论题，依次对以下三个方面进行论述。  
　　1、简述你参与设计的网络安全系统以及你所担任的主要工作。  
　　2、详细论述你采用的保障网络安全和信息安全的技术和方法，并着重说明你所采用的软件、硬件安全产品以及管理措施的综合解决方案。  
　　3、分析和评估你所采用的网络安全措施的效果及其特色，以及相关的改进措施。  
**写作要点：**　　一、论文叙述自己参与设计和实施的网络应用系统应有一定的规模，自己在该项目中担任的主要工作应有一定的分量。  
　　二、能够全面和深入地论述采用的保障网络安全和信息安全的技术和方法，从软件、硬件以及管理措施等多个角度进行说明，具有一定的广度和深度。主要从以下几个方面进行论述：  
　　（1）网络平台及计算机系统的物理安全。  
　　（2）网络平台的数据链路安全。  
　　（3）主要网络安全技术和方法。物理隔离技术、防火墙、网络监控与入侵防范、网络漏洞（弱点）扫描、抗DDoS攻击和安全黑洞等。  
　　（4）系统平台安全。操作系统安全、应用软件和数据库系统安全、系统安全管理和系统病毒防范。  
　　（5）网络应用系统安全。防网页篡改、反垃圾邮件等。  
　　（6）可靠性与容错容灾安全。  
　　（7）数据安全。数据传输安全、数据存储安全等。  
　　（8）基于PKI的CA认证。认证中心、注册登记机构RA、PKI/CA建设思路。  
　　（9）安全管理制度。建立完善的安全管理组织机构、安全评估的管理、具体安全策略的管理、工程实施的安全管理、接入管理、建立完善的安全管理制度、运行管理、应急处理、联合防护等。  
　　三、对需要进一步改进的地方，应有具体的着眼点，不能泛泛而谈。

## 2010上半年网络规划设计师上午试卷、标准答案及分析Ⅱ

● E1线路是一种以时分多路复用技术为基础的传输技术，其有效数据率（扣除开销后的数据率）约为  （1）  Mbps。  
　　（1）A．1.344  B．1.544  C．1.92   D．2.048  
**试题分析：**　　E1是欧洲电子传输格式，由ITU-TS设计并由欧洲邮政电讯管理委员会（CEPT）命名。E1线路将32个信道复用在1个E1的数据帧中，每个信道占8个比特，每秒传输8000帧。因此E1的速率为32×8×8000=2.048Mbps。  
　　E1的一个帧被划分为32个相等的时隙，时隙的编号为CH0~CH31。其中时隙CH0用作帧同步用，时隙CH16用来传送信令，剩下CH1~CH15和CH17~CH31 共30个时隙用作30个话路。  
　　因此，E1线路的有效数据率为30×8×8000=1.92Mbps。  
**标准答案：  
　　（1）C**

● 两个节点通过长度为L(米)、数据率为B (bps)、信号传播速度为C(米/秒) 的链路相连，要在其间传输长度为D (位) 的数据。如果采用电路交换方式，假定电路的建立时间为S(秒)，则送全部数据所需要时间为  （2）  。如果采用分组交换方式，假定分组的长度为P(位)，其中分组头部长度为H(位)，采用连续发送方式。忽略最后一个分组填充的数据量，要使电路交换方式的传送时间小于分组交换方式的传送时间，则应满足的条件是  （3）  。  
　　（2）A．L/C   B．D/B+L/C    C．S+L/C  D．S+D/B+L/C  
　　（3）A．S<L/C  B．S<D\*H/(B\*(P-H))  C．D/B<P/H  D．L/C<P/B  
**试题分析：**　　电路交换传送全部数据所需要的时间=电路建立时间+信号传输时间+数据发送时间=S+L/C+D/B  
　　对于分组交换来说，数据发送时间=D/（P-H）\*P/B，传送全部数据所需要的时间= L/C+ D/（P-H）\*P/B。要使电路交换方式的传送时间小于分组交换方式的传送时间，就需要满足以下公式：  
　　S + D/B < D/（P-H）\*P/B，将该公式简化，得到S < D\*H/(B\*(P-H))  
**标准答案：  
　　（2）D，（3）B**

● 曼彻斯特编码和4B/5B编码是将数字数据编码为数字信号的常见方法，后者的编码效率大约是前者的  （4）  倍。  
　　（4）A．0.5    B．0.8    C．1   D．1.6  
**试题分析：**　　曼彻斯特编码的效率是50%，而4B/5B编码的效率是80%。  
**标准答案：  
　　（4）D**

● 万兆局域以太网帧的最短长度和最大长度分别是  （5）  字节。万兆以太网不再使用CSMA/CD访问控制方式，实现这一目标的关键措施  （6）  。  
　　（5）A．64和512   B．64和1518 　　C．512和1518  D．1518和2048  
　　（6）A．提高数据率    B．采用全双工传输模式  
　　　　 C．兼容局域网与广域网  D．使用光纤作为传输介质  
**试题分析：**　　万兆以太网是在以太网技术的基础上发展起来的，它继承了802.3以太网的帧格式、最大帧长与最小帧长，充分保证对已有应用的兼容性。万兆以太网既可作为LAN，也可作为WAN使用。万兆以太网在工作速率上有了很大的提高，适用范围也得到推广。  
　　万兆以太网使用光纤进行通信，只支持全双工数据传输，而不再支持半双工工作模式，这意味以太网的传输将摆脱原有CSMA/CD协议对距离的限制，从而突破局域网的概念，使以太网成为通用的组网技术。  
**标准答案：  
　　（5）C，（6）B  
个人评价：**　　（5）不应该是C。既然万兆以太网继承了802.3的帧格式、最小帧长和最大帧长，则它的最小帧长就应该是64个字节，最大帧长是1518字节，因此应该选B才对。

● 802.11n标准规定可使用5.8GHz频段。假定使用的下限频率为5.80GHz，则为了达到标准所规定的300Mbps数据率，使用单信道条件下，其上限频率应不低于  （7）  GHz。  
　　（7）A．5.95   B．6.1  C．6.4  D．11.6  
**试题分析：**　　IEEE 802.11n标准的核心是MIMO（multiple-input multiple-output，多入多出）和OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，正交频分多路复用）技术。IEEE 802.11n使用2.4GHz频段和5GHz频段，传输速度300Mbps，最高可达600Mbps，可向下兼容802.11b、802.11g。  
　　OFDM的主要思想是：将信道分成若干正交子信道，将高速数据信号转换成并行的低速子数据流，调制到在每个子信道上进行传输。正交信号可以通过在接收端采用相关技术来分开，这样可以减少子信道之间的相互干扰。每个子信道上的信号带宽小于信道的相关带宽，因此每个子信道上的可以看成平坦性衰落，从而可以消除符号间干扰。而且由于每个子信道的带宽仅仅是原信道带宽的一小部分，信道均衡变得相对容易。  
　　OFDM的频谱利用率很高，频谱效率比串行系统高近一倍。这一点在频谱资源有限的无线环境中很重要。OFDM信号的相邻子载波相互重叠，从理论上讲其频谱利用率可以接近Nyquist（尼奎斯特）极限。  
　　为何在单信道条件下要达到300Mbps数据率需要600MHz带宽，国内网站上没有资料，国外网站上有些产品提到了使用5.9GHz~6.4GHz的信道，但原理没有解释。  
**标准答案：  
　　（7）C**

● 用户要求以最低的成本达到划分VLAN的目的，且不能以MAC地址作为依据，规划师在规划VLAN时，最可能采用的方法是  （8）  。  
　　（8）A．采用具有VLAN功能的二层交换机，按端口划分VLAN  
　　　　 B．采用无网管功能的普通交换机，按IP地址VLAN  
　　　　 C．采用具有IP绑定功能的交换机，按IP地址VLAN  
　　　　 D．采用具有VLAN功能的三层交换机，按端口划分VLAN  
**试题分析：**　　既然要将成本降到最低，且不能以MAC地址为依据，那就采用最简单最基本的划分方法，使用二层交换机按端口划分。  
**标准答案：  
　　（8）A**

● 存储转发方式是实现网络互联的方式之一，其主要问题是在每个节点上产生不确定的延迟时间。克服这一问题的最有效方法是  （9）  。  
　　（9）A．设置更多的缓冲区  B．设计更好的缓冲区分配算法  
　　　　 C．提高传输介质的传输能力 D．减少分组的长度  
**试题分析：**　　延迟是因为线路上的数据流量过大，接近或超过了传输介质的传输能力，因此一些数据不得不留在缓冲区中等待，这就产生了延迟。因此，提高传输介质的传输能力是克服这个问题的最有效方法。  
**标准答案：  
　　（9）C**

● 链路状态路由算法是OSPF路由协议的基础，该算法出现不同节点使用的链路状态信息不一致的问题。为解决该问题，可采用的方法是  （10）  。  
　　（10）A．每个节点只在确认链路状态信息一致时才计算路由  
　　　　　B．每个节点把自己的链路状态信息只广播到邻居节点  
　　　　　C．每个节点只在链路状态信息发生变化时广播到其它所有节点  
　　　　　D．每个节点将收到的链路状态信息缓存一段时间，只转发有用的链路状态信息  
**试题分析：**　　同时如果网络的一部分已经启动，而另一部分正待启动，或者网络的一部分刷新速度快，而另一部分刷新速度慢的话，就会造成网络的不同部分拥有不同的L-S图，这就造成了L-S算法的不一致问题。  
　　L-S对问题的解决办法：  
　　1）减少对资源的需求：尽可能降低路由刷新频度，用Multicast取代Broadcast（flooding），将网络拓扑结构划分为不同层次和区域，在层次间和区域交接处交换路由信息。  
　　2）协调L-S刷新：对LSP（Link-State Packets，链路状态数据报）加时间戳标识和序列号标识，用分级路由管理网络的逻辑分组。  
　　3）使用L-S算法的路由协议只是当网络拓朴结构发生变化时才生成路由更新数据报。当链路状态发生变化时，检测到这一变化的路由器就生成一个关于该链路（路由）的链路状态通告。随后该报告通过一个特殊的组播地址传播给所有路由器。每台路由器都会保留该报告的拷贝，并向其相邻路由器转发，这个过程称为扩散（flooding）。然后各路由器会更新其拓朴结构数据库（这是一个包含网络所有链路状态的信息表）。链路状态报告的扩散被用于确保所有路由器都能了解到这个变化，这样就能够更新它们的数据，并生成一个反映最新网络拓朴结构的路由表。  
　　每个节点各自计算路由，并不互相协商核对链路状态是否一致，所以A是错的。  
　　L-S算法使用的是组播，所以B和C是错的。  
　　至于D，什么叫做有用，什么叫没用？这个说法不严谨，不过也只好选它了。  
**标准答案：  
　　（10）D**

● SDH网络采用二维帧结构，将STM-1帧复用成STM-4帧的过程可简述为  （11）  。  
　　（11）A．将4个STM-1帧的头部和载荷分别按字节间插方式相对集中在一起作为STM-4帧的头部和载荷，头部长度占帧长的比例不变  
　　　　　B．将4个STM-1帧顺序排列，封装成一个STM-4帧，头部的长度占帧长的比例不变  
　　　　　C．将4个STM-1帧的头部和载荷分别集中在一起，头部的长度占帧长的比例不变  
　　　　　D．选取一个STM-1帧的头部作为STM-4的头部，将4个STM-1的载荷顺序集中作为STM-4的载荷  
**试题分析：**　　SONET/SDH 是基于时分多路复用（TDM）的一种技术。SDH基本的信号传输等级是STM-1，高等级的信号系列STM-4、STM-16等，都是将低速率的STM-1通过字节间插同步复用而成，复用以4为倍数。  
　　所谓字节间插复用，可以下面的例子来说明。  
　　有四个信号，帧结构各为每帧3个字节，即A帧：A1A2A3，B帧：B1B2B3，C帧：C1C2C3，D帧：D1D2D3。若将这四个信号通过字节间插复用方式复用成信号E，那E就应该是一个12字节的帧，结构为：　　A1B1C1D1A2B2C2D2A3B3C3D3。  
**标准答案：  
　　（11）A**

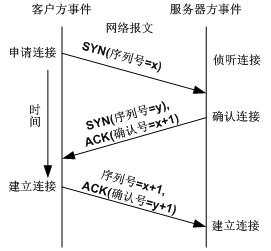
● 利用WiFi实现无线接入是一种广泛使用的接入模式，AP可以有条件地允许特定用户接入以限制其他用户。其中较好的限制措施是  （12）  。  
　　（12）A．设置WAP密钥并分发给合法用户  
　　　　　B．设置WEP密钥并分发给合法用户  
　　　　　C．设置MAC地址允许列表  
　　　　　D．关闭SSID广播功能以使无关用户不能连接AP  
**标准答案：  
　　（12）C  
个人评价：**　　B其实也是合适的选择，比较省事，缺点是不能精确到单个电脑。另外，MAC地址也是可以仿冒的。

● 设计一个网络时，拟采用B类地址，共有80个子网，每个子网约有300台计算机，则子网掩码应设为  （13）  。如果采用CIDR地址格式，则最可能的分配模式是  （14）  。  
　　（13）A．255.255.0.0      B．255.255.254.0  
　　　　　C．255.255.255.0     D．255.255.255.240  
　　（14）A．172.16.1.1/23     B．172.16.1.1/20  
　　　　　C．172.16.1.1/16     D．172.16.1.1/9  
**试题分析：**　　子网掩码和CIDR这么简单的，就不必多说了。  
**标准答案：  
　　（13）B，（14）A**

● 在IPv6协议中，一台主机通过一个网卡接入网络，该网卡所具有的IPv6地址数最少为  （15）  个。  
　　（15）A．1   B．2  C．3  D．4  
**试题分析：**　　网卡至少有三个地址，分别是：  
　　1. 可聚集全球单播地址（Aggregatable Global Unicast address），地址格式前缀为001。可聚集全局单播地址是在全局范围内唯一的 IPv6 地址，等价于公用 IPv4 地址。在 IPv6 Internet上，它们是全局可路由和可达的。可聚合的全局单播地址也称为全局地址。  
　　2. 链路本地地址（Link-Local Unicast Address），地址格式前缀为1111 1110 10。链路本地地址用于邻居发现协议和无状态自动配置中链路本地上节点之间的通信。使用链路本地地址作为源或目的地址的数据报文不会被转发到其他链路上。  
　　3. 站点本地地址（Site-Local Unicast Address），地址格式前缀为1111 1110 11。站点本地地址与IPv4中的私有地址类似。使用站点本地地址作为源或目的地址的数据报文不会被转发到本站点（相当于一个私有网络）外的其它站点。  
**标准答案：  
　　（15）C**

● 利用ICMP协议可以实现路径跟踪功能。其基本思想是：源主机依次向目的主机发送多个分组P1、P2、…，分组所经过的每个路由器回送一个ICMP报文。关于这一功能，描述正确的是  （16）  。  
　　（16）A．第i个分组的TTL为i，路由器Ri回送超时ICMP报文  
　　　　　B．每个分组的TTL都为15，路由器Ri回送一个正常ICMP报文  
　　　　　C．每个分组的TTL都为1，路由器Ri回送一个目的站不可达的ICMP报文  
　　　　　D．每个分组的TTL都为15，路由器Ri回送一个目的站不可达的ICMP报文  
**试题分析：**　　traceroute是路由跟踪实用程序，用于确定IP数据报访问目标所采取的路径。traceroute命令用IP生存时间 (TTL) 字段和ICMP错误消息来确定从一个主机到网络上其它主机的路由。  
　　traceroute是利用ICMP和TTL进行工作的。首先，traceroute会发出TTL为1的ICMP数据报（包含40字节数据，包括源地址、目标地址和发出的时间标签）。当到达路径上的第一个路由器时，路由器会将TTL减1，此时TTL为0，该路由器会将此数据报丢弃，并返回一个超时回应数据报（包括数据报的源地址、内容和路由器的IP地址）。当traceroute收到该数据报时，它便获得了这个路径上的第一个路由器，接着traceroute再发送另一个TTL为2 的数据报，第一个路由器会将此数据报转发给第二个路由器，而第二个路由器收到数据报时，TTL为0。第二个路由器便会返回一个超时回应数据报，从而traceroute便发现了第二个路由器。traceroute每次发出数据报时便将TTL加1，来发现下一个路由器。这个动作一直重复，直到到达目的地或者确定目标主机不可到达为止。当数据报到达目的地后，目标主机并不会返回超时回应数据报。traceroute在发送数据报时，会选择一个一般应用程序不会使用的号码（3000以上）来作为接收端口号，所以当到达目的地后，目标主机会返回一个ICMP port unreachable（端口不可到达）的消息。当traceroute收到这个消息后，就知道目的地已经到达了。  
**标准答案：  
　　（16）A**

● OSPF协议规定，当AS太大时，可将其划分为多个区域，为个区域分配一个标识符，其中一个区域连接其它所有的区域，称为主干区域。主干区域的每标识符为  （17）  。  
　　（17）A．127.0.0   B．0.0.0.0 C．255.255.255.255  D．该网络的网络号  
**试题分析：**　　OSPF主干是特殊的OSPF区域0（通常写为区域0.0.0.0，因为OSPF区域ID典型是以IP地址格式表示）。  
**标准答案：  
　　（17）B**

● TCP协议使用三次握手机制建立连接，其中被请求方在第二次握手时需应答的关键信息及其作用是  （18）  。  
　　（18）A．确认号是发起方设定的初始序号加1之后的数值，确认被请求者的身份  
　　　　　B．确认号是发起方设定的初始序号加1，确认发起方的身份  
　　　　　C．确认号是被请求者设定的初始序号加1，同步将要接收的数据流编号  
　　　　　D．确认号是被请求者设定的初始序号加1，确认发起方的身份  
**试题分析**　　TCP使用三次握手协议（3-Way Handshake）来建立连接，下图描述了三次握手建立的过程。  
　　 　　[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100ms1z&url=http://s7.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g927bfcf9b316&690)  
　　　　　　三次握手TCP连接建立过程

　　三次握手的报文序列为：  
　　1．第一次握手（Connection Request，CR）：连接发起方（通常称为客户或请求端）发送一个 TCP报文，设置SYN标志，指明客户打算连接的服务器的端口，以及初始序列号ISN（在图中为x）。  
　　2．第二次握手（Connection Confirm，CC）：服务器发回一个 TCP报文作为应答，该报文设置了SYN标志和ACK标志，将确认号设置为客户发来的ISN+1（在图5-36中为x+1），将序列号设置为服务器端的ISN（在图中为y）。  
　　3．第三次握手（Connection Establish，CE）：客户开始向服务器发送数据，并设置ACK标志，将确认号设置为服务器发来的ISN+1（在图中为y+1），将序列号设置为客户的ISN+1（在图中为x+1）。  
　　当服务器收到第三次握手的报文时，客户和服务器之间就建立了连接。因此，连接可以由任一方或双方发起，一旦连接建立，数据就可以双向对等地流动，而没有所谓的主从关系。  
　　三次握手协议可以完成两个重要功能：确保连接双方做好传输准备，使双方统一初始顺序号。一般来说，初始连接序号的选择采用基于时钟的方案，每隔4微秒初始连接序号加1。因此每个连接都将具有不同的ISN。分组的最长寿命为120秒。  
**标准答案：  
　　（18）A**

● 由10个AS连接组成的网络，使用BGP-4进行AS 之间的路由选择。以下叙述正确的是  （19）  。  
　　（19）A．AS之间的路由选择由边界路由器完成，选择的输出路由是下一个边界路由器的地址  
　　　　　B．AS之间的路由选择由BGP发言人完成，选择的输出路由包含路径上所有BGP发言人的地址  
　　　　　C．AS之间的路由选择由BGP发言人完成，选择的输出路由是下一个网络的地址  
　　　　　D．AS之间的路由选择由边界路由器完成，选择的输出路由是包含所有边界路由器的地址  
**试题分析：**　　Internet由很多自治系统（AS）组成，在AS之间进行路由就要用到BGP（Border Gateway Protocol，边界网关协议）。BGP基本上是一个距离矢量协议。  
　　BGP的产生和完善经历了较长的时间。最初的BGP产生于1989年，被称为BGPv1，这是一个不支持VLSM和路由汇聚的协议。经过四年的发展到现在已经是BGPv4版本了，目前的BGP已经支持VLSM和CIDR，并且支持路由汇聚，是一个很完善的网关协议。  
　　每一个自治系统的管理员要选择至少一个路由器作为该自治系统的“BGP 发言人”（BGP speaker）。一般说来，两个 BGP 发言人都是通过一个共享网络连接在一起的，而 BGP 发言人往往就是 BGP 边界路由器，但也可以不是 BGP 边界路由器。自治系统之间的路由选择由BGP发言人完成。  
　　每个BGP路由器不仅维护它到每个目标的开销，还记录下所用的路线，同时它并不是定期告诉它的邻居关于每个可能目标的估计开销值，而是告诉它们确切路径。  
**标准答案：  
　　（19）B**

● 有人说，P2P应用消耗大量的网络带宽，甚至占网络流量的90%。对此的合理解释是  （20）  。  
　　（20）A．实现相同的功能，P2P方式比非P2P方式需要传输更多数据，占用更多的网络带宽  
　　　　　B．实现相同的功能，P2P方式比非P2P方式需要传输更多数据，占用更多的网络带宽  
　　　　　C．P2P方式总是就近获取所需要的内容，单个P2P应用并不比非P2P方式占用更多的带宽，只是用户太多，全部用户一起占用的带宽大  
　　　　　D．P2P方式需要从服务器获取所需要内容，单个P2P应用比非P2P方式需要占用更多的带宽  
**试题分析：**　　P2P的思想是：人人为我，我为人人。P2P软件会尽可能去充分使用所有可用的带宽，以实现资源分享。  
**标准答案：  
　　（20）C**

● 某网络内部计算机采用私有地址，通过一个路由器连接到Internet。该路由器具有一个合法的IP地址，现在要求Internet上的用户能访问该内网上的Web服务器，则该内网上DHCP服务器及路由器应满足的条件是  （21）  。  
　　（21）A．DHCP服务器为Web服务器分配固定IP地址，路由器设置地址映射  
　　　　　B．DHCP服务器为Web服务器分配路由器具有的合法IP地址，路由器设置地址映射  
　　　　　C．DHCP服务器为Web服务器动态分配IP地址，路由器取消80端口过滤功能  
　　　　　D．DHCP服务器为Web服务器动态分配IP地址，路由器取消21端口过滤功能  
**试题分析：**　　这是在内网中架设web服务器的最常见方法。首先给web服务器设置一个固定的IP地址，然后在路由器上设置地址和端口映射。  
**标准答案：  
　　（21）A**

● 使用SMTP协议发送邮件时，可以选用PGP加密机制。PGP的主要加密方式是  （22）  。  
　　（22）A．邮件内容生成摘要，对摘要和内容用DES算法加密  
　　　　　B．邮件内容生成摘要，对摘要和内容用AES算法加密  
　　　　　C．邮件内容生成摘要，对内容用IDEA算法加密，对摘要和IDEA密钥用RSA算法加密  
　　　　　D．对邮件内容用RSA算法加密  
**试题分析：**　　由于邮件的内容可能很大，因此不适合直接使用非对称加密算法进行处理。解决方法是二元加密体系，创建一个随机密钥，用对称算法IDEA对内容进行加密。为了防篡改，还要对内容进行摘要处理，将摘要值和IDEA密钥一起用RSA算法进行再加密。  
**标准答案：  
　　（22）C**

● SMI是MIB组织信息的方式，其中每个节点对应一个编码。因第1级只有3个节点，所以采用了压缩编码。节点1.3.6.1对应的压缩编码为  （23）  ；该节点上安装的是SNMPv2协议，当该节点出现故障时，网络可能进行的操作是  （24）  。  
　　（23）A．1.3.6.1   B．0.3.6.1  C．4.6.1  D．43.6.1  
　　（24）A．故障节点等待GetRequest消息 B．故障节点发送Trap消息  
　　　　　C．故障节点等待SetRequest消息 D．管理节点发送Trap消息  
**试题分析：**　　SMI的压缩是将顶级和二级结点合并成子标识符，若顶级结点和二级结点的值分别为X和Y，子网得出的子标识符的值为40X＋Y。这样就得出节点1.3.6.1在进行编码时的对象标识符为43.6.1（即占两个字符的 1.3 压缩为占一个字符的 43），节省了一个字符的空间。  
**标准答案：  
　　（23）D，（24）B  
个人评价：**　　真够偏的。

● DiffServ是Internet实现QoS的一种方式，它对IP的主要修改是  （25）  ，其实现过程可简述为  （26）  。  
　　（25）A．设置DS域，将IP分组分为不同的等级和丢弃优先级  
　　　　　B．设置DS域和RSVP协议  
　　　　　C．定义转发等价类  
　　　　　D．定义多种包格式，分别封装不同优先级的数据  
　　（26）A．边界路由器对数据包进行分类，设置不同的标记，并选择不同的路径LSP转发  
　　　　　B．边界路由器对数据包进行分类，设置不同的标识，并根据SLA和PHB选择不同的队列转发  
　　　　　C．对数据包进行分类，并据此实施资源预留，对不能获得资源的包实施丢弃  
　　　　　D．在网络中设置不同优先级的路径，按照数据包的优先级分别选择相应的路径转发  
**试题分析：**　　由于基于RSVP（Resource Reservation Protocol，资源预订协议）的综合服务在实现上的困难，IETF提出了区分服务(DiffServ，Differentiated Service)。DiffServ重新定义了IPv4的TOS（type of service，服务类型）域，改称为DS域。IETF区分服务工作组提出将优先级比特数扩展到6个，有 64个可用的状态。这6个比特称为DSCP （Differentiated Service Code Points，区分服务码点）。每一个DSCP都有一种转发处理行为PHB（Per-Hop Behavior，逐跳行为）与之对应，一种PHB也可对应多个DSCP。  
　　DiffServ 的特点是：  
　　(1) 区分业务模型简化了信令，对业务流的分类粒度更粗。以类为单位提供 QoS 服务，而不是针对流。  
　　(2) 它采用汇聚和PHB方式来提供一定程度上的QoS保证。它本质上是一种相对优先级策略。  
　　(3) 汇聚 (Aggregate) 指路由器可以把 QoS 需求相似的业务流看成一个类，减少调度算法处理的队列数量。  
　　(4) PHB的含义在于逐跳的转发方式，每个 PHB 对应一种转发方式或 QoS 要求。目前，定义了加速转发EF PHB 和确保转发AF PHB。  
　　　 1) EF PHB 用于低丢失率、低时延、低时延抖动、确保带宽的端到端服务，即不需要和很少需要排队的服务。  
　　　 2) AF PHB用DSCP的0～2比特将通信量划分为4个等级 (001、010、011、100)；每一等级再用DSCP的3～5比特划分出“丢弃优先级”（010、100、110，丢弃优先级越高的分组在网络拥塞时，最先被丢弃）。  
　　DiffServ的工作流程如下：用户会事先与他的ISP签定一个SLA（Service Level Agreement，服务等级协议），明确所支持的业务级别以及在每个业务级别中所允许的业务量。它可以是静态的，也可以是动态的。静态SLA需要定期协商，动态SLA的客户用某种信令协议（如RSVP）请求所要求的服务（注意RSVP并非是DiffServ中的一部分，只是二者可以结合使用）。用户可以标记自己的DSCP（Differen-tiated Services CodePoint，DS编码标记）以指定QoS的服务，也可以让边界路由器根据多字段MF（MultiField）分类来标记。  
　　在ISP的入口，包被分类、计量、标记，也可能被整形。在边界路由器，所有的分类和整形规则均依据SLA，并按照SLA分为不同的行为聚合BA（Behavior Aggregation），每个行为聚合都由DS编码点标记。这些操作所需要的缓冲空间也依据SLA确定。在DiffServ的核心路由器中经过粗颗粒化的数据流进行调度分配路由。当一个包从一个域进入另一个域时，它的DSCP可能会被重新标记，这由两个域之间的SLA确定。  
**标准答案：  
　　（25）A，（26）B  
个人评价：**　　“边界路由器对数据包进行分类，设置不同的标识，并根据SLA和PHP选择不同的队列转发”中将PHP写错了，应该是PHB（Per-Hop Behavior，逐跳行为）。

● 某政府机构拟建设一个网络，委托甲公司承建。甲公司的张工程师带队去进行需求调研，在与委托方会谈过程中记录了大量信息，其中主要内容有：  
　　用户计算机数量：80台；业务类型：政务办公，在办公时不允许连接Internet；分布范围：分布在一栋四层楼房内；最远距离：约80米；该网络通过专用光纤与上级机关的政务网相连；网络建设时间：三个月。  
　　张工据此撰写了需求分析报告，与常规网络建设的需求分析报告相比，该报告的最大不同之处应该是  （27）  。为此，张工在需求报告中特别强调应增加预算，以采购性能优越的进口设备。该需求分析报告  （28）  。  
　　（27）A．网络隔离需求     B．网络速度需求  
　　　　　C．文件加密需求     D．邮件安全需求  
　　（28）A．恰当，考虑周全  
　　　　　B．不很恰当，因现有预算足够买国产设备  
　　　　　C．不恰当，因无需增加预算也能采购到好的进口设备  
　　　　　D．不恰当，因政务网的关键设备不允许使用进口设备  
**试题分析：**　　这个就无需多说了。  
**标准答案：  
　　（27）A，（28）D**

● 甲方是一个对网络响应速度要求很高的机构：张工负责为甲方的网络工程项目进行逻辑设计，他的设计方案的主要内容可概括为：  
　　①采用核心层、分布层、接入层三层结构；  
　　②局域网以使用WLAN为主；  
　　③骨干网使用千兆以太网；  
　　④地址分配方案是：按甲方各分支机构的地理位置划分子网，并按191.168.n.X的模式分配，其中n为分支机构的序号（0表示总部，分支机构总数不会超过10，每个分支机构内计算机数在100至200之间）；  
　　⑤配置一个具有NAT功能的路由器实现机构内部计算机连接Internet.  
　　针对局域网的选型，你的评价是  （29）  。  
　　针对地址分配方案，你的评价是  （30）  。  
　　针对NAT及其相关方案，你的评价是  （31）  。  
　　（29）A．选型恰当  
　　　　　B．不恰当，WLAN不能满足速度要求  
　　　　　C．不恰当，WLAN不能满足物理安全要求  
　　　　　D．不恰当，WLAN不能满足覆盖范围的要求  
　　（30）A．设计合理  
　　　　　B．不合理，子网太多，需要额外的路由器互联  
　　　　　C．不合理，每个子网太大，不利于管理  
　　　　　D．不合理，无法实现自动分配IP地址  
　　（31）A．设计合理  
　　　　　B．不合理，计算机太多，NAT成为瓶颈  
　　　　　C．不合理，不能由一个NAT为不同的子网实现地址自动分配  
　　　　　D．不合理，一个路由器不能连接太多的子网  
**试题分析：**　　WLAN延迟较大，不太适合于对网络响应速度要求很高的机构。  
**标准答案：  
　　（29）B，（30）B，（31）B**

**个人评价：**

对于30题，稍有异议。子网的数量是根据用户的需要来决定的，在本题中如果用户真的需要建立这么多子网，也是没有问题的。网络规划设计人可以使用三层交换机来接入各个子网。如果必要的话，三层交换机可以再通过一个路由器接外网。  
对于31题，依然有异议。现在的电信接入商基本上都使用NAT方式提供用户接入服务。比如用30个正式IP实现几千个用户的接入，问题的关键在于NAT设备的处理能力是否足够。在本题中没有提到NAT设备的处理能力，因此选B其实是缺乏依据的。

● 在一个占地200\*80 m2生产大型机床的车间里布置网络，有200台计算机需要连网，没有任何现成网线，对网络的相应速度要求时能实时控制。设计师在进行物理网络设计时，提出了如下方案：设计一个中心机房，就所有的交换机、路由器、服务器放置在该中心机房，用UPS保证供电，用超5类双绞线电缆作为传输介质并用PVC线槽铺设。该设计方案的最严重问题是  （32）  ，其它严重问题及建议是  （33）  。  
　　（32）A．未将机房与厂房分开  
　　　　　B．未给出机房的设计方案  
　　　　　C．交换机集中于机房浪费大量双绞线电缆  
　　　　　D．交换机集中于中心机房将使得水平布线超过100米的长度限制  
　　（33）A．普通超5类线无抗电磁干扰能力，应选用屏蔽线，用金属管/槽铺设  
　　　　　B．PVC线槽阻燃性能差，应选用金属槽  
　　　　　C．超5类双绞线不能满足速度要求，应改用6类双绞线  
　　　　　D．生产车间是集中控制，所以应减少计算机数量  
**试题分析：**　　占地200\*80平方米的车间，如果在中心机房集中放置交换机、路由器和服务器的话，就超过了网线100米的布线长度限制。另外，车间的机电设备多，干扰强，也容易在工作过程中误伤线路，应该使用屏蔽线，并用金属管槽铺设。  
**标准答案：  
　　（32）D，（33）A**

● 工程师利用某种测试设备在每个信息点对已经连接好的网线进行测试时，发现每个UTP中都有几根线的长度不正确，以为是RJ45接头做得不好，于是重做RJ45接头，但现象依旧。经检查，测试设备无故障。其原因是  （34）  ，更好的测试方案是  （35）  。  
　　（34）A．测试设备与测试环境不符  
　　　　　B．测试人员不会使用测试设备  
　　　　　C．未连接计算机  
　　　　　D．对端连接了交换机  
　　（35）A．选用更高级的测试设备  
　　　　　B．更换测试人员  
　　　　　C．每个信息点连接计算机看是否能上网  
　　　　　D．用户端不接计算机，在配线间反向测试  
**试题分析：**　　略  
**标准答案：  
　　（34）D，（35）D**

● 某楼有6层，每层有一个配线间，其交换机通过光纤连接到主机房，同时用超5类UTP连楼到该楼层的每间房，在每间房内安装一个交换机，连接房内的计算机；中心机房配置一个路由器实现NAT并使用仅有的一个外网IP地址上联至Internet；应保证楼内所有用户能同时上网。网络接通后，用户发现上网速度极慢。最可能的原因及改进措施是  （36）  。按此措施改进后，用户发现经常不能上网。经测试，网络线路完好，则最可能的原因及改进措施是  （37）  。  
　　（36）A．NAT负荷过重。取消NAT，购买并分配外网地址  
　　　　　B．NAT负荷过重。更换成两个NAT  
　　　　　C．路由策略不当。调整路由策略  
　　　　　D．网络布线不合理。检查布线是否符合要求  
　　（37）A．很多人不使用分配的IP地址，导致地址冲突。在楼层配线间交换机端口上绑定IP地址  
　　　　　B．无法获得IP地址。扩大DHCP地址池范围或分配静态地址  
　　　　　C．交换机配置不当。更改交换机配置  
　　　　　D．路由器配置不当。更改路由器配置  
**试题分析：**　　略  
**标准答案：**　　**（36）A，（37）A**

**个人评价：**　　这道题类似于上面的31题。现在的电信接入商基本上都使用NAT方式提供用户接入服务。比如用30个正式IP实现几千个用户的接入，问题的关键在于NAT设备的处理能力是否足够。在本题中没有提到NAT设备的处理能力，因此36选A其实是缺乏依据的。  
　　37题依然有异议。线路完好而用户不能上网的可能性是很多的。比如某个用户学习架设DHCP服务器，导致很多用户计算机被该DHCP服务器误导，无法正常上网。通过配置交换机与路由器，也同样可以达到这个效果。因此说哪个是“最可能”的原因，还真的不能确定。

● 评估网络性能时，用户最关心的指标是  （38）  。当用排队论模型分析网络性能时，对结果影响最大的参数是  （39）  。  
　　（38）A．实际数据率      B．丢包率  
　　　　　C．性价比       D．故障率  
　　（39）A．平均误码率      B．分组平均到达率  
　　　　　C．分组平均长度     D．分组平均丢失率  
**标准答案：**　　**（38）B，（39）B**

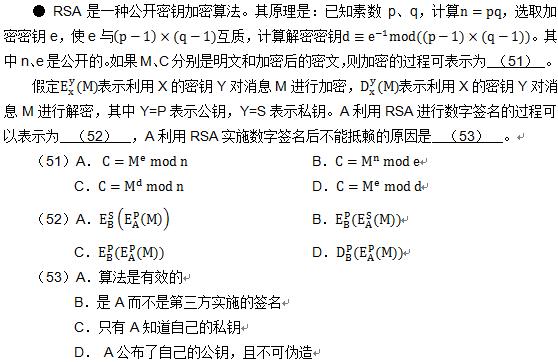
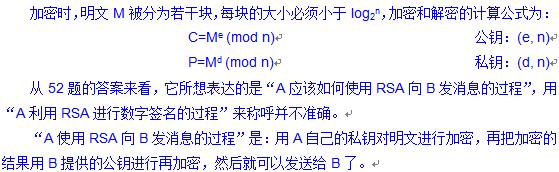
**个人评价：**　　这道题只能通过上下文对比，猜测命题老师心目中的答案。

● 设计师为一个有6万师生的大学网络中心机房设计的设备方案是：数据库服务器选用高性能小型机，邮件服务器选用集群服务器，20TB FC磁盘阵列作为邮件服务器的存储器；边界路由器选用具有万兆模块和IPv6的高性能路由器，使用中国电信的100Mbps出口接入到Internet；安装500用户的高性能VPN用于校外师生远程访问；使用4H UPS作为应急电源。  
　　针对服务器方案，你的评价是  （40）  。  
　　针对VPN方案，你的评价是  （41）  。  
　　针对接入Internet方案，你的评价是  （42）  。  
　　针对UPS方案，你的评价是  （43）  。  
　　（40）A．数据库服务器选择恰当，邮件服务器选择不当  
　　　　　B．数据库服务器选择不当，邮件服务器选择恰当  
　　　　　C．数据库服务器和邮件服务器均选择恰当  
　　　　　D．FC磁盘阵列选择不当，应使用iSCSI方式  
　　（41）A．VPN选择规模适当  
　　　　　B．VPN规模偏大，浪费资源  
　　　　　C．VPN规模偏小，难以满足要求  
　　　　　D．不能确定  
　　（42）A．方案恰当  
　　　　　B．路由器选择恰当；出口带宽偏小，难以满足要求  
　　　　　C．路由器配置偏高；出口带宽可行  
　　　　　D．路由器配置偏高；出口带宽偏小，难以满足要求  
　　（43）A．方案恰当  
　　　　　B．UPS电池容量偏大，应配备2H 电池，使用双回路市电  
　　　　　C．UPS电池容量偏大，应配备2H 电池，另配一台备用发电机  
　　　　　D．UPS电池容量太小，应配备8H以上电池  
**试题分析：**　　邮件服务器选用高性能小型机比较好。当然，用服务器集群也不见得不行。  
　　现代IDC机房供电系统的硬件配置一般是由2路/多路市电源组成冗余式市电系统+备用发电机组+1台/多台自动切换开关(ATS: Automatic Transfer Switch)+防雷击抗瞬态浪涌抑制器+UPS供电系统来共同组成。  
**标准答案：  
　　（40）A，（41）C，（42）B，（43）D  
个人评价：**

　　邮件服务器选用集群服务器没有问题啊，为什么说是不合适呢？  
　　VPN用户数该设多少，没有一个标准的比例，要看具体项目中校外需要通过VPN访问校内资源的用户平均数和峰值数。  
　　边界路由器采用万兆模块和IPv6的高性能路由器，使用中国电信的100Mbps出口接入到Internet。如果说出口带宽偏小，我同意，但是万兆模块的边界路由器却可能是配置偏高。  
　　UPS电池容量的配置没有什么硬性规定。B、C都是可取的，不过在没有其他供电措施的情况下，2H电池的确有点小，4H比较合适，8H太贵了点。但如果有了备用发电机，则配备2H电池就足够了。再说，电池的寿命是有限的，如果过度配置，会造成巨大的浪费。

● 某银行拟在远离总部的一个城市设立灾备中心，其中的核心是存储系统。该存储系统恰当的存储类型是  （44）  ，不适于选用的磁盘是  （45）  。  
　　（44）A．NAS     B．DAS    C．IP SAN   D．FC SAN  
　　（45）A．FC通道磁盘   B．SCSI通道磁盘 C．SAS通道磁盘  D．固态盘  
**试题分析：**　　用SAN是银行存储系统合适的选择。 年  
**标准答案：**　　**（44）C，（45）D  
个人评价：**　　为什么不用FC SAN而用IP SAN呢？FC SAN性能不更好吗？银行在这方面向来不吝啬。除非，银行打算将所有业务数据同步实时地写入灾备中心，但这种做法很复杂，而且也会带来其他方面的问题。

● 病毒和木马的根本区别是  （46）  。  
　　（46）A．病毒是一种可以独立存在的恶意程序，只在执行时才会起破坏作用。木马是分成服务端和控制端两部分的程序，只在控制端发出命令后才起破坏作用  
　　　　　B．病毒是一种可以独立存在的恶意程序，只在传播时才会起破坏作用。木马是分成服务端和控制端两部分的程序，一般只在控制端发出命令后才起破坏作用  
　　　　　C．病毒是一种可以跨网络运行的恶意程序，只要存在就有破坏作用。木马是驻留在被入侵计算机上的恶意程序，一旦驻留成功就有破坏作用  
　　　　　D．病毒是一种可以自我隐藏的恶意程序，木马是不需要自我隐藏的恶意程序  
**试题分析：**　　常识  
**标准答案：  
　　（46）A**  
● 内网计算机感染木马后，由于其使用私有地址，木马控制端无法与木马服务端建立联系。此时要使木马发挥作用，可采用的方法是  （47）  。  
　　（47）A．由服务端主动向控制端发起通信  
　　　　　B．由双方共知的第三方作为中转站实现间接通信  
　　　　　C．服务端盗用合法IP地址，伪装成合法用户  
　　　　　D．服务端以病毒方式运行，直接破坏所驻留的计算机  
**试题分析：**　　常识  
**标准答案：**　　**（47）A**  
● VPN实现网络安全的主要措施是  （48）  ，L2TP与PPTP是VPN的两种代表性协议，其区别之一是  （49）  。  
　　（48）A．对发送的全部内容加密  
　　　　　B．对发送的载荷部分加密  
　　　　　C．使用专用的加密算法加密  
　　　　　D．使用专用的通信算法传送  
　　（49）A．L2TP只适于IP网，传输PPP帧；PPTP既适于IP网，也适于非IP网，传输以太帧  
　　　　　B．L2TP只适于IP网，传输以太帧；PPTP只适于IP网，也适于非IP网，传输PPP帧  
　　　　　C．都传输PPP帧，但PPTP只适于IP网，L2TP既适于IP网，也适于非IP网  
　　　　　D．都传输以太帧，但PPTP只适于IP网，L2TP既适于IP网，也适于非IP网  
**试题分析：**　　VPN技术采用了加密、认证、存取控制、数据完整性检验等措施，相当于在各VPN设备间形成一些跨越Internet的虚拟通道。这种虚拟通道又称为隧道，数据在隧道中以加密形式传输，只有预定的接收者才能解密；再结合数据完整性检验等措施，可保证信息不被泄露、篡改和复制，实现信息的安全传输。  
　　PPTP（Point-to-Point Tunneling Protocol，点对点隧道协议）是在PPP协议的基础上开发的一种新的增强型安全协议，定义在RFC2637中。它制定了一种把IP、IPX或NetBEUI等协议的数据报封装在PPP数据帧，再把PPP数据帧封装在IP数据报中进行传输的机制。  
　　L2TP结合了PPTP协议以及L2F协议的优点，能以隧道方式把PPP帧封装在公共网络设施（如IP、ATM、帧中继）中进行隧道传输。L2TP也使用UDP 1701端口进行工作。  
**标准答案：  
　　（48）B，（49）C**  
● 分别利用MD5和AES对用户密码进行加密保护，以下有关叙述正确的是  （50）  。  
　　（50）A．MD5只是消息摘要算法，不适宜于密码的加密保护  
　　　　　B．AES比MD5更好，因为可恢复密码  
　　　　　C．AES比MD5更好，因为不能恢复密码  
　　　　　D．MD5比AES更好，因为不能恢复密码  
**试题分析：**　　单向散列函数 H(M)作用于一个任意长度的数据M，它返回一个固定长度的散列h，其中h的长度为m，h称为数据M的摘要。单向散列函数有以下特点：  
　　 给定M，很容易计算h；  
　　 给定h，无法推算出M；  
　　一个最简单的单向散列函数是把数据分成等长的若干段，然后进行异或加法计算，取最后的计算结果。散列函数对发送和接收数据的双方都是公开的。  
　　除了单向性的特点外，消息摘要还要求散列函数具有“防碰撞性”的特点：  
　　 给定M，很难找到另一个数据N，满足H(M)=H(N)。  
　　MD算法于20世纪90年代初，由MIT Laboratory for Computer Science和RSA Data Security Inc的Ronald L. Rivest开发出来。MD算法使用很广泛，曾被认为是非常安全的散列算法。近年来计算机技术的发展使得野蛮攻击和密码分析能力大大增强，MD算法的安全性已显不足。  
**标准答案：  
　　（50）D  
个人评价：**　　摘要算法的确不能恢复，但可以仿冒。说MD5比AES更合适，难以自圆其说。

[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100ms53&url=http://s3.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g9281c29afd02&690)  
**试题分析：  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100ms53&url=http://s1.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g750cf9da2ec0&690)  
标准答案：**　　**（51）A，（52）B，（53）C**

● PKI由多个实体组成，其中管理证书发放的是  （54）  ，证书到期或废弃后的处理方法是  （55）  。  
　　（54）A．RA     B．CA    C．CRL   D．LDAP  
　　（55）A．删除       B．标记无效  
　　　　　C．放于CRL并发布    D．回收放入待用证书库  
**试题分析：**　　注册中心（RA）：负责证书的审批；  
　　认证中心（CA）：负责证书的颁发，是被信任的部门。  
　　吊销证书是CA的工作之一，CA在证书有效期内使其无效，并发表CRL（Certificate Revocation List，被吊销的证书列表）。  
　　LDAP（Lightweight Directory Access Protocol，轻量级目录访问协议）用于访问 X.500 的目录服务。  
**标准答案：  
　　（54）B，（55）C**

● 甲公司是一个有120人的软件公司，为加强安全管理，甲公司对公司内局域网采取来了如下措施：安装隔离网闸限制对Internet的访问；安装过滤软件禁止邮件被发送到Internet；对堆叠在一起的3台48口交换机的每个已连接端口，绑定MAC地址和IP地址，限制无关计算机访问局域网；每台计算机只安装DVDROM并取消USB口以防止公司重要文档被拷贝。但公司发现，这些措施没能阻止公司机密文档的泄露。  
　　一个明显且主要的漏洞是  （56）  。  
　　即使没有上述漏洞，员工也可以将自己的笔记本计算机连接到公司局域网上，拷贝相关文档，其可行的手段是  （57）  。  
　　（56）A．隔离网闸不能阻止信息传送  
　　　　　B．员工可建立FTP服务器外传文档  
　　　　　C．没有设置进入网络的密码系统  
　　　　　D．没有限制交换机上未用的端口  
　　（57）A．秘密修改交换机的配置  
　　　　　B．盗用别人的密码进入网络  
　　　　　C．在笔记本计算机上实施MAC地址克隆  
　　　　　D． 绕开交换机直接与服务器相连接  
**试题分析：**　　略  
**标准答案：  
　　（56）D，（57）C**

● 张工组建了一个家庭网络并连接到Internet，其组成是：带ADSL功能、4个RJ45接口交换机和简单防火墙的无线路由器，通过ADSL上联到Internet，家庭内部计算机通过WiFi无线连接，一台打印机通过双绞线电缆连接到无线路由器的RJ45接口供全家共享。某天，张工发现自己的计算机上网速度明显变慢，硬盘指示灯长时间闪烁，进一步检查发现，网络发送和接收的字节数快速增加。张工的计算机出现这种现象的最可能原因是  （58）  。由此最可能导致的结果是  （59）  ，除了升级杀病毒软件外，张工当时可采取的有效措施是  （60）  。做完这些步骤后，张工开始全面查杀病毒。之后，张工最可能做的事是  （61）  。  
　　（58）A．感染了病毒      B．受到了木马攻击  
　　　　　C．硬盘出现故障     D．网络出现故障  
　　（59）A．硬盘损坏      B．网络设备不能再使用  
　　　　　C．硬盘上资料被拷贝或被偷看  D．让硬盘上的文件都感染病毒  
　　（60）A．关闭计算机  
　　　　　B．关闭无线路由器  
　　　　　C．购买并安装个人防火墙  
　　　　　D．在无线路由器上调整防火墙配置过滤可疑信息  
　　（61）A．格式化硬盘重装系统  
　　　　　B．购买并安装个人防火墙  
　　　　　C．升级无线路由器软件  
　　　　　D．检查并下载、安装各种补丁程序  
**试题分析：**　　略  
**标准答案：**　　**（58）B，（59）C，（60）D，（61）D**

● ACL是利用交换机实现安全管理的重要手段。利用ACL不能实现的功能是  （62）  。  
　　（62）A．限制MAC地址     B．限制IP地址  
　　　　　C．限制TCP端口     D．限制数据率  
**试题分析：**　　略  
**标准答案：**　　**（62）D**

● 某公司打算利用可移动的无线传感器组成一个Adhoc式的无线传感网络，用于野外临时性监控，并把监测结果通过Internet传送到公司内部的服务器。适于该网络的路由协议是  （63）  ，用于该网络与公司通信的最佳方式是  （64）  。  
　　（63）A．RIP   B．OSPF   C．AODV  D．BGP-4  
　　（64）A．ADSL   B．3G    C．WiMAX  D．GPRS  
**试题分析：**　　AODV（Ad hoc On-Demand Distance Vector，无线自组网按需距离矢量路由协议）  
　　WiMax（Worldwide Interoperability for Microwave Access，全球微波互联接入）  
　　不过，3G是性价比最高的网络通信方式。  
**标准答案：  
　　（63）C，（64）B**

● 进度控制工作包含大量的组织和协调工作，而  （65）  是组织和协调的重要手段。  
　　（65）A．技术审查  B．会议    C．工程付款  D．验收  
**试题分析：**　　略  
**标准答案：  
　　（65）B**

● 在项目施工成本管理过程中，完成成本预测以后，需进行的工作是  （66）  。  
　　其中：①成本计划②成本核算③成本控制④成本考核⑤成本分析。  
　　（66）A．①→②→③→④→⑤    B．①→③→④→②→⑤  
　　　　　C．①→③→②→⑤→④    D．①→④→②→③→⑤  
**试题分析：**　　略  
**标准答案：  
　　（66）C**

● 项目管理方法的核心是风险管理与  （67）  相结合。  
　　（67）A．目标管理  B．质量管理   C．投资管理  D．技术管理  
**试题分析：**　　略  
**标准答案：**　　**（67）A**

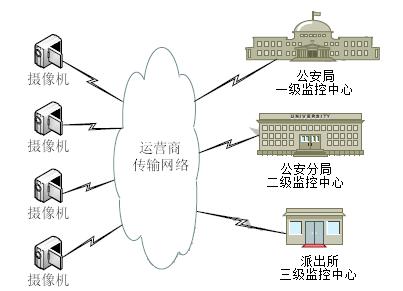
● 知识产权可分为两类，即  （68）  。  
　　（68）A．著作权和使用权     B．出版权和获得报酬权  
　　　　　C．使用权和获得报酬权    D．工业产权和著作权  
**试题分析：**　　知识产权（Intellectual），又称智力成果权，是指公民、法人或者其他组织对其在科学技术和文学艺术等领域内，主要基于脑力劳动创造完成的智力成果所依法享有的权利。我国《民法通则》规定，知识产权是指民事权利主体（公民、法人）基于创造性的智力成果而享有的权利。各国制定法律保护知识产权的目的主要有两个：一是为了保护智力产品的发明人及该智力产品的合法使用人对其享有的行为权及经济权；二是为了鼓励发明创造并使其得到更好的普及和应用，以利于促进社会经济和文化的发展。  
　　一般认为，知识产权可以分为工业产权和著作权两类：  
　　★ 工业产权：工业产权又称“工业所有权”。根据保护工业产权巴黎公约第一条的规定，工业产权包括专利、使用新型、工业品外观设计、商标、服务标记、厂商名称、产地标记或原产地名称以及制止不正当竞争等项内容。这里的“工业”应做广义理解，不仅包括狭义的工业，而且包括农业、商业、采掘业等各个产业部门。在上述各项工业产权中，专利权和商标权是各国普遍保护的两项最主要的工业产权。我国的工业产权主要是指专利（包括发明、实用新型、外观设计）和商标（包括服务标记）两类的所有权。近年来，在一些国家，可以通过申请专利，对计算机软件进行专利保护。  
　　★ 著作权：广义的著作权（也称为版权）是指文学、艺术和科学作品等创作的作者或传播者对其作品所享有的人身权和财产权。人身权包括发表权、署名权、修改权和保护作品完整权等；而财产权则包括对作品的使用权和获得报酬权，即以复制、表演、播放、展览、发行、摄制电影、电视、录像或者改编、翻译、注释、编辑等方式使用作品的权利；以及许可他人以上述方式使用作品，并由此获得报酬的权利。根据作者与传播者所享有的权利不同，著作权可分为作者著作权和传播者的权利两类。作者著作权包括文字作品著作权，口述作品著作权，音乐、戏剧、曲艺、舞蹈作品著作权，美术、摄影作品著作权，电影、电视、录像作品著作权，工程设计、产品设计图纸及其说明著作权，地图、示意图等图形作品著作权，计算机软件著作权以及民间文学艺术作品著作权；传播者的权利包括出版者的权利，表演者的权利，录音录像制作者的权利以及广播电台、电视台的权利。  
**标准答案：  
　　（68）D**

● 乙公司参加一个网络项目的投标，为降低投标价格以增加中标的可能性，乙公司决定将招标文件中的一些次要项目（约占总金额的3%）作为可选项目，没有计算到投标总价中，而是另作一个可选价格表，由招标方选择是否需要。评标时，评委未计算可选价格部分，这样乙公司因报价低而中标。实施时，甲方提出乙方所说的可选项是必须的，在招标文件中已明确说明，要求乙方免费完成。针对这些所谓可选项目，最可能的结果是  （69）  。  
　　（69）A．在甲方追加经费后乙公司完成  
　　　　　B．乙公司免费完成  
　　　　　C．甲方不追加经费，相应部分取消  
　　　　　D．甲方起诉到法院  
**试题分析：**　　……  
**标准答案：  
　　（69）B**

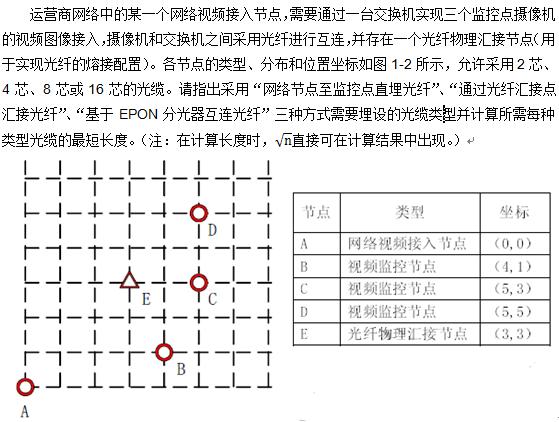
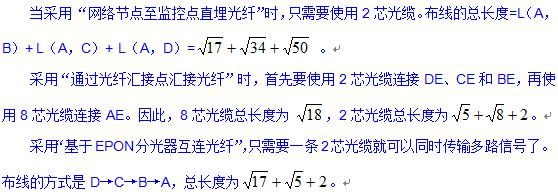
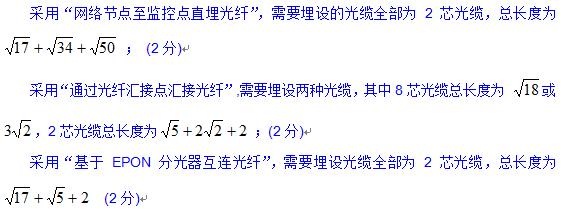
● 在采用CSMA/CD控制方式的总线网络上，假定τ=总线上单程传播时间，T0=发送一个帧需要的时间（=帧长/数据率），a=τ/T0。信道利用率的极限值为  （70）  。  
　　（70）A．1/(1+a)  B．a/(1+a)   C．a/(1+2a)  D．1/(1+2a)  
**试题分析：**　　信道利用率的计算公式为T0/(T0+τ)  
**标准答案：  
　　（70）A**

● One of the most widely used routing protocols in IP networks is the Routing Information Protocol (RIP). RIP is the canonical example of a routing protocol built on the  （71）   algorithm. Routing protocols in internetworks differ slightly from the idealized graph model. In an internetwork, the goal of the routers to forward packets to various   （72）  .  
Routers running RIP send their advertisement about cost every   （73）   seconds. A router also sends an update message whenever an update from another router causes it to change its routing table.  
  It is possible to use a range of different metrics or costs for the links in a routing protocol. RIP takes the simplest approach, with all link costs being equal   （74）  .  Thus it always tries to find the minimum hop route. Valid distances are 1 through   （75）  . This also limits RIP to running on fairly small networks.  
　　（71）A．distance vector    B．link state  
　　　　　C．flooding     D．minimum spanning tree  
　　（72）A．computers     B．routers  
　　　　　C．switches     D．networks  
　　（73）A．10       B．30  
　　　　　C．60       D．180  
　　（74）A．1        B．15  
　　　　　C．16       D．length of the link  
　　（75）A．6        B．10  
　　　　　C．15       D．16  
**试题分析：**　　跳数是主机与目的网络之间的路由器数目。RIP使用跳数来决定到达远程网络的最佳路径。RIP定义与主机直接相连的网络为0跳；如果要经过一个路由器才能到达的网络，RIP定义距离为1跳。在默认情况下RIP允许的最大跳数为15跳，16跳的距离被认为是不可到达。当去往目的网络存在两条相同跳数的路由信息时，RIP采用先来先选的方式确定路由。  
　　运行RIP主动模式的路由器每隔30秒就发送自己完整的路由表到所有直接相邻的路由器。每条路由的生存期为180秒，即180秒后如果没有关于这条路由的更新信息则认为这条路由失效。  
　　看懂英文，一切非常简单。  
**标准答案：**　　**（71）A，（72）D，（73）B，（74）A，（75）C**

## 2010上半年网络规划设计师下午试卷Ⅰ、标准答案及分析

**试题一（25分）**　　阅读以下关于某城市平安城市工程的叙述，回答问题1、问题2和问题3。  
　　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，决定在城市的所有进出路口、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，既实现“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。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100msha&url=http://s12.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g92824b4c0c0b&690)  
　　　　图1-1 平安城市网络接入

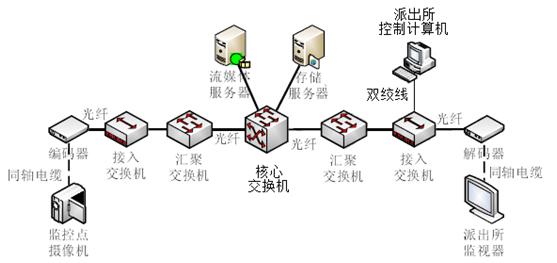
　　所有监控点的摄像机通过运营商提供的线路接入平安城市网络，公安局的监控体系有三级构成，分别为市局、分局和派出所监控中心。  
　　运营商传输网络负责所有视频监控信号的传输、存储和转发，由传输设备、网络设备、存储设备等构成。

**【问题1】（6分）**[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100msha&url=http://s13.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g92824b66794c&690)  
　　　　　　　　　　　　　　图1-2 节点分布图  
**试题解析：  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100msha&url=http://s8.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g92824b5b4f77&690)**  
**标准答案：**[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100msha&url=http://s4.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g750d07889b03&690)

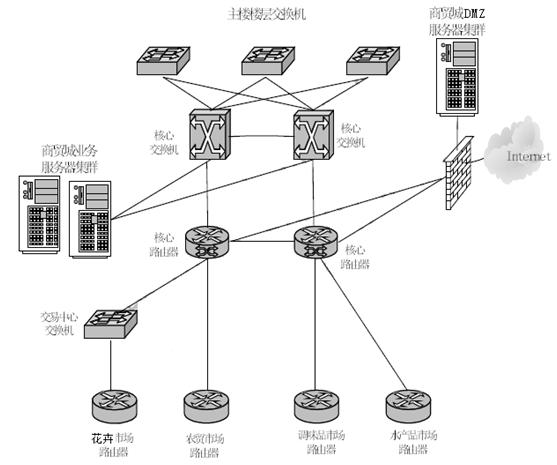
**【问题2】（10分）**　　Catalyst 6509作为整个网络的核心交换设备。  
　　核心交换机3号插槽上安装8端口GBIC千兆以太网模块WS X6408A（8 port GIGABIT ETHERNET），端口1至3分别与行政区甲、行政区乙和行政区丙的汇聚交换机互连，其他端口与各级指挥中心的汇聚交换机相连，核心交换机至行政区甲、乙、丙的距离分别为8公里、22公里、42公里。表1-1列出了光电收发器及配件的参数指标，请从表1-1中选择与端口1、端口2、端口3连接的收发器及配件，并分别指出应采用的光纤链路。

　　　　　　表1-1 光电收发器配件  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100msha&url=http://s4.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g92824b5ffcc3&690)  
**试题解析：**　　1000BaseLX是利用长波长激光作为信号源的媒体技术，使用SC型光纤收发器，波长范围是1270~1355nm，一般是1300nm。传输介质可以是多模光纤和单模光纤。多模光纤有62.5/125μm和50/125μm两种规格，单模光纤有10/125μm规格。对于单模光纤，在全双工模式下最大网络跨距可达5km；对于多模光纤，在全双工模式下最大网络跨距可达550m。  
　　1000BaseSX是利用短波长激光作为信号源的媒体技术，使用SC型光纤收发器，波长范围是770~860nm（一般是800nm和850nm），只能使用多模光纤。使用62.5/125μm多模光纤，最大网络跨距可达275m；使用50/125μm多模光纤，最大网络跨距可达550m。  
　　1000BaseZX（或 1000Base-ZX）是一个千兆以太网通信的 Cisco 指定标准。1000BaseZX 运行在平常的链接跨度达 43.5 英里（70 km）的单模式光纤上。使用 premium 单模式光纤或者色散位移单模光纤链接跨度达 62.1 英里（100 km）是可能的。1000BaseZX 使用长波激光。1000BASEZX GBIC 规定为用作基于各种交换机和路由器产品的，在千兆以太网平台上工作的物理媒体相关（子层）一个部件。它的运行信令速率为 1250 Mbaud，传输和接收 8B/10B 的编码数据。  
　　由于核心交换机至行政区甲、乙、丙的距离分别为8公里、22公里、42公里。因此使用1000BaseSX肯定是不可行的，即使只是使用单模光纤全双工模式1000BaseLX也是不够的，必须根据情况使用长距离/超长距离通信光电收发器、高质量单模光纤链路或光衰减器。  
**标准答案：**　　端口1（至行政区甲）——光电收发器为WS-G5486（1分），采用高质量单模光纤链路 (1分) ；  
　　端口2（至行政区乙）——光电收发器为WS-G5487（1分），采用普通单模光纤链路，(1分)，但是在光纤和收发器之间必须增加一个10dB 线上光衰减器(2分)；  
　　端口3（至行政区丙）——光电收发器为WS-G5487（1分），采用普通单模光纤链路（1分），但是在光纤和收发器之间必须增加一个5dB 线上光衰减器(2分)。  
**个人说明：**　　如果按照标准答案的方法，端口2（至行政区乙）采用光电收发器为WS-G5487、普通单模光纤链路和一个10dB 线上光衰减器，则有效传输距离不超过70-50=20km，不满足核心交换机至行政区乙的距离为22公里。那这个答案，肯定是有问题的。

　　如果采用WS-G5487、普通单模光纤链路和一个5 dB 线上光衰减器，有效传输距离可达70-25=45km。  
　　另外，端口3（至行政区丙）也可采用WS-G5487、高质量单模光纤链路和一个10 dB 线上光衰减器，有效传输距离可达100-50=50km。这种方法性价比不高，虽然可行，但感觉有些抬杠。

**【问题3】（9分）**　　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1秒。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。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100msha&url=http://s13.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g92824b79d67c&690)  
　　　　　　　　　　　　　　　　图1-3 设备连接图  
　　　　表1-2 设备延迟情况  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100msha&url=http://s14.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g750d078bad5d&690)  
**标准答案：**　　该派出所在进行实时调阅时，视频流直接由流媒体服务器转发给解码器进行解码，同时流媒体服务器会复制视频流用于存储，但不会对实时调阅视频流造成延迟，因此整个传输过程为：  
　　模拟信号经编码器进行模数转换为数据帧，经接入、汇聚交换机进行帧转发，经核心交换机模块间转发至流媒体服务器，流媒体服务器处理后，经模块间转发至汇聚派出所流量的汇聚交换机，再经汇聚、接入交换机的帧转发后，至解码器进行数模转换，还原出模拟视频信号播放，则在忽略媒体的信号传输延时的情况下，总延时为：400 + 30 + 30 + 10 + 70 + 10 + 30 + 30 + 400 = 1010ms，大于1秒，不符合规范要求。（3分）  
　　可行的优化方案：  
　　（1） 将接入交换机直接连接至核心交换机，取消汇聚交换机层； （2分）  
　　（2） 取消接入交换机，直接将编码器、解码器连接至汇聚交换机；（2分）  
　　（3） 将流媒体服务器的连接端口由服务器连接模块转到汇聚交换机连接模块。（2分）

**试题二（25分）**

　　阅读以下关于某商贸城企业广域网络升级改造的需求，回答问题1、问题2和问题3。  
　　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。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100msha&url=http://s5.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g92824b8db4b4&690)  
　　　　　　　　　　图2-1 商贸城企业网络示意图

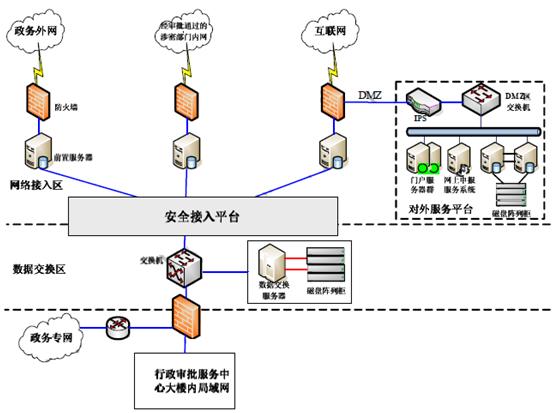
　　商贸城企业网络采用层次化设计，网络节点分为三层：核心层、汇聚层和接入层。核心层由商贸城办公主楼配置2台高性能路由器构成，负责与各二级单位路由器进行互联；汇聚层由四个市场的路由器构成，每个市场都是一个网络节点，配置一台路由器，汇聚层与核心层节点间的链路构成主干链接；接入层为各市场的内部局域网络，实现办公人员和商户的接入。  
　　商贸城数据中心业务服务器采用服务器群集技术，服务器都采用双网卡配置，分别对花卉市场、农贸市场、水产品市场、调味品市场提供商贸业务服务。  
　　商贸城企业网的互联网出口部署在商贸城办公主楼，出口带宽为50Mbps；商贸城办公主楼至各二级节点之间线路采用“SDH电路转换为以太网线路”方式，主干链路两端路由器统一采用以太网接口，带宽为10Mbps。  
　　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】（7分）**　　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≥1000ms（其他市场ping核心路由器延时≤1000ms）。请分析问题出现的原因，并提供可行的解决方案。  
**标准答案：**　　问题出现在交易中心交换机，该交换机既是核心路由器和花卉市场路由器的连接设备，又承担着交易中心客户局域网客户计算机的接入工作，交易中心局域网会产生广播报文，尤其在上网高峰期，大量广播报文形成的广播风暴会占用广域网线路的带宽资源，同时对广域网线路的稳定性造成影响。(3分)  
　　可以采用如下的改造方式：改变网络结构，除去核心路由器和交易中心交换机之间的线路，租用新的SDH线路，转换为以太网线路后直接连接核心路由器与花卉市场路由器，使得交易中心局域网成为花卉市场路由器下联的一个局域网络。(4分)。

**【问题2】（10分）**　　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。  
　　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核心层到汇聚层的线路及带宽扩容的具体实施步骤。  
**标准答案：  
　　采用多链路PPP捆绑技术：**　　（1）在每个市场的路由器和核心路由器之间扩容一条相同的链路；（1分）  
　　（2）通过多链路PPP捆绑技术对链路进行捆绑，创建虚拟捆绑接口，并将物理接口添加到虚拟接口的物理接口组中；（2分）  
　　（3）在虚拟接口上封装PPP协议，并将原有接口的IP等信息移植到虚拟接口之上；（1分）  
　　（4）保持OSPF配置不变，配置完成后可用带宽等于两条链路带宽之和，某一条中断不影响业务的延续性。（1分）

**采用OSPF路由负载均衡技术：**　　（1）针对每个市场路由器扩容一条相同的链路，但需要连接到另外一台核心路由器；（1分）  
　　（2）通过配置上联线路的cost值，保证各市场路由器至核心局域网的metric值相等；（1分）  
　　（3）将各市场路由器的工作模式由快速路由模式（基于目标网络路由模式）修改为过程交换模式（基于报文路由方式）；（2分）  
　　（4）OSPF配置不变，配置完成后实现IP包上行时，两条链路的负载均衡，可用带宽等于两条链路带宽之和，某一条链路中断通过OSPF协议自动完成路径切换。（1分）

**【问题3】（8分）**　　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。  
**标准答案：  
　　（答对四条即可得满分。）**　　（1）提高商贸城网络主干带宽，使得各市场至办公楼带宽之和远大于互联网出口带宽。（2分）  
　　（2）增加目前因特网出口总带宽，限制单个用户访问因特网流量，给企业业务应用预留带宽。（2分）  
　　（3）在互联网出口处添加流量控制设备，在高峰时段限制P2P、视频点播等大流量应用，在非高峰时段则不限制应用流量。（2分）  
　　（4）启用DiffServ技术，基于主干路由器设备划分DiffServ域，并针对企业业务和互联网业务形成不同业务级别，提供不同的服务质量。（2分）  
　　（5）增加第二运营商线路和流量负载均衡设备实现基于目的地址和业务类型的智能流量负载均衡及带宽保障。（2分）  
　　（6）建立多因特网出口，实现业务因特网出口与因特网上网出口分离互不影响，从而从资源上和稳定性上最大程度保障业务应用。（2分）  
　　（7）对现有网络进行改造，建立业务网络和互联网隔离制度，对商户同时提供业务网络与互联网络接入，保证两类业务相互不受影响。（2分）

**试题三（25分）**　　阅读以下关于某市行政审批服务中心网络规划的叙述，回答问题1、问题2和问题3。  
　　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是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。行政审批服务中心其网络结构（部分）如图3-1所示。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100msha&url=http://s4.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g92824b985673&690)  
　　　　　　　　图3-1 行政审批服务中心部分网络结构图

**【问题1】（6分）**　　请指出图3-1中的安全接入平台中可采用的技术或安全设备有哪些。  
**标准答案：**　　安全接入平台可采用的技术或设备包括：可信边界安全网关、IPSec VPN、防火墙、身份认证服务器、IDS/IPS、集中监控审计、网闸、CA服务器等设备。  
**评分说明：每项1分，最多得6分。**

**【问题2】（4分）**　　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，才能确保所有端口均能线速工作，并提供无阻塞的数据交换。  
**试题解析：**　　最大吞吐率与线路带宽的衡量关系是按单位时间内发送64byte的最小以太网数据帧的数量来计算的。当以太网数据帧长度为64byte时，还需额外考虑8byte的帧同步信号和12byte的帧间隙时间的固定开销。  
　　对于千兆以太网来说，计算方法如下：1000000000/8/（64＋8＋12）=1,488,095pps=1.488Mpps。  
**标准答案：**　　满配置吞吐量(Mpps)=12×1.488Mpps+8\*0.1488Mpps= 17.856+1.1904= 19.0464Mpps，因此该交换机吞吐量必须大于19.0464Mpps，才认为该交换机采用的是无阻塞的结构设计。  
**评分说明：如果考生写出了1个千兆端口在包长为64字节时的理论吞吐量为1.488Mpps，给2分。计算结果正确得4分。**

**【问题3】（15分）**　　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512Kbps，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（Byte或GB）。  
　　如果保存的是D1格式的图像，码流为2048Kbps，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（Byte或GB）。  
　　（2）系统实施时，图像格式采用了CIF，码流为512Kbps，请计算保存楼内全部监控点30天视频流需要的存储空间（Byte、GB或TB）。  
　　全部监控视频流信息保存在IP SAN设备S2600中，S2600控制框（双控，220v交流，4GB内存，8\*GE iSCSI主机接口，磁盘数量12个/框，最大支持7个磁盘扩展框）。假设在本项目中采用SATA 1TB 7.2K RPM硬盘，在IP SAN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IP SAN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。  
**试题解析：  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40100msha&url=http://s7.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g92824ba38e06&690)**　　RAID10是一个RAID0与RAID1的组合体，它是利用奇偶校验实现条带集镜像，所以它继承了RAID0的快速和RAID1的安全。由于利用了RAID 0极高的读写效率和RAID 1较高的数据保护、恢复能力，使RAID 10成为了一种性价比较高的等级，目前几乎所有的RAID控制卡都支持这一等级。但是，RAID 10对存储容量的利用率和RAID 1一样低，只有50%。因此，RAID10即高可靠性与高效磁盘结构它是一个带区结构加一个镜象结构，可以达到既高效又高速的目的，RAID 10能提供比RAID 5更好的性能。  
　　RAID6英文全称为Independent Data disks with two independent distributed parity schemes（独立的数据硬盘与两个独立分布式校方案）。它是在RAID5基础上，为了进一步加强数据保护而设计的一种RAID方式，实际上是一种扩展RAID5等级。与RAID5的不同之处于除了每个硬盘上都有同级数据XOR校验区外，还有一个针对每个数据块的XOR校验区。当然，当前盘数据块的校验数据不可能存在当前盘而是交错存储的。这样一来，等于每个数据块有了两个校验保护屏障（一个分层校验，一个是总体校验），因此RAID6的数据冗余性能相当好。但是，由于增加了一个校验，所以写入的效率较RAID5还差，而且控制系统的设计也更为复杂，第二块的校验区也减少了有效存储空间。由于RAID6相对于RAID5在校验方面的微弱优势和在性能与性价比方面的较大劣势，RAID6等级基本没有实际应用过，只是对更高级的数据的冗余进行的一种技术与思路上的尝试。  
　　RAID6 是在RAID5基础上把校验信息由一位增加到两位的RAID级别。RAID6和RAID5一样对逻辑盘进行条带化然后存储数据和校验位，只是对每一位数据又增加了一位校验位。这样在使用RAID6时会有两块硬盘用来存储校验位，增强了容错功能，同时必然会减少硬盘的实际使用容量。以前的RAID级别一般只允许一块硬盘坏掉，而RAID6可以允许坏掉两块硬盘，因此，RAID6 要求至少4块硬盘。  
**标准答案：**　　（1）如果保存的是CIF格式的图像，码流为512Kbps，每小时保存楼内全部监控点视频流需要的存储空间是：  
　　512\*1024 /8 \*3600\*500=112500MBytes≈109.86GB（2分）  
　　如果保存的是D1格式的图像，码流为2048Kbps，每小时保存楼内全部监控点视频流需要的存储空间是：  
　　2048\*1024 /8 \*3600\*500=450000MBytes≈439.45GB（2分）

　　（2）如果保存的是CIF格式的图像，码流为512Kbps，保存楼内全部监控点30天视频流需要的存储空间是：  
　　512\*1024 /8 \*3600\*500\*24\*30=81000000MBytes≈79101.56GB≈77.25TB（1分）  
　　RAID10最大的硬盘利用率为50%（2分），  
　　因此本项目需要77.25TB\*2=154.5TB，所以保存30天视频流至少需要155块硬盘（2分）。  
　　每个S2600控制框加上扩展框满配时可以支持12\*(7+1)=96块硬盘，因此本项目需要2个控制框。（2分）

　　（3）RAID001组采用RAID5，包含6个磁盘，其硬盘利用率=（6-1）/6\*100%=83.33%（2分）  
　　RAID002组采用RAID6，包含8个磁盘，其硬盘利用率=（8-2）/8\*100%=75%（2分）。

1. 本试卷满分75 分。  
2. 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。  
3. 在答题纸的指定位置填写准考证号、出生年月日和姓名。  
4. 在试题号栏内用“Ο”圈住选答的试题号。  
5. 答题纸上除填写上述内容外只能写解答。  
6. 解答应分摘要和正文两部分。在书写时，请注意以下两点：  
　　① 摘要字数在400字以内，可以分条叙述，但不允许有图、表和流程图。  
　　② 正文字数为2000 字至3000 字，文中可以分条叙述，但不要全部用分条叙述的方式。  
7. 解答时字迹务必清楚，字迹不清，将不评分。

|  |
| --- |
| 从下列的2道试题（试题一和试题二）中任选1道解答。请在答卷上用“Ο”圈住选答的试题编号。若用“Ο”圈住的试题编号超过1道，则按题号最小的1道评分。 |

**试题一  论网络规划与设计中的可扩展性问题**　　网络技术的发展非常迅速，不仅原有技术不断升级换代，而且新的技术也不断涌现。同时，组织的网络应用需求也在不断提升，这一切对网络的升级提出了迫切需求。而组织的网络经常重建的可能性非常小，一般都是采取升级的方式来提高网络的性能。这就要求网络在规划和设计之初要充分考虑网络的可扩展性。  
　　请围绕“网络规划与设计中的可扩展性问题”论题，依次对以下三个方面进行论述。  
　　1、简要叙述你参与设计和实施的大中型网络项目以及你所担任的主要工作。  
　　2、详细论述你在网络规划和设计中提高网络可扩展性的思路与策略，以及所采用的技术和方法。  
　　3、分析和评估你所采用的提高网络可扩展性措施的效果，以及相关的改进措施。  
**写作要点：**　　一、叙述自己参与设计和实施的网络项目应有一定的规模，自己在该项目中担任的主要工作应有一定的分量。  
　　二、能够全面和深入地论述提高网络可扩展性的思路与策略以及所使用的技术和方法，从硬件、软件以及管理措施等多个角度进行说明，具有一定的广度和深度。主要从以下几个方面进行论述：  
　　1．在网络拓扑结构方面  
　　2．在综合布线方面  
　　3．在网络设备方面  
　　4．在系统软件、应用软件方面  
　　5．在网络管理方面  
　　6．在网络安全方面  
　　三、对提高网络可扩展性措施的效果以及需要进一步改进的地方，应有具体的着眼点，不能泛泛而谈。

**试题二  论大中型网络的逻辑网络设计**　　逻辑网络设计时网络规划与设计中的关键阶段，逻辑网络设计和规划的目标包括合理的网络结构、成熟而稳定的技术选型、合适的运营成本以及使逻辑网络具备可扩充、易用、可管理和安全等性能。  
　　请围绕“大中型网络的逻辑网络设计”论题，依次对以下三个方面进行论述。  
　　1、简要叙述你参与设计和实施的大中型网络项目以及你所担任的主要工作。  
　　2、针对大中型网络中逻辑网络设计的主要工作内容论述你是如何进行逻辑网络设计的。  
　　3、简要介绍你在大中型网络的逻辑网络设计中遇到的棘手问题及其解决方法。  
**写作要点：**　　一、叙述自己参与设计和实施的网络项目应有一定的规模，自己在该项目中担任的主要工作应有一定的分量。  
　　二、能够全面和深入地阐述大中型网络的逻辑网络设计的主要工作内容、采用了哪些技术和方法，这些技术和方法要针对大中型网络的特点，具有一定的广度和深度。主要应包括以下内容：  
　　1．网络结构的设计  
　　2．物理层技术选择  
　　3．局域网、广域网技术选择  
　　4．地址和命名模型设计  
　　5．交换和路由协议的选择  
　　6．网络安全策略设计  
　　7．网络管理策略设计  
　　三、在大中型网络的逻辑网络设计中遇到的问题及其解决办法，应有具体的着眼点，不能泛泛而谈。

**附：  
　　论文科目考试评分的参考标准**

一、论文满分是75分，论文评分可分为优良、及格与不及格三个档次。评分的分数可分为：  
       60分至75分优良(相当于百分制80分至100分)；  
       45分至59分及格(相当于百分制60分至79分)；  
       0分至44分不及格(相当于百分制0分至59分)；  
　　评分时可先用百分制进行评分，然后转化为以75分为满分 (乘以0.75)。  
二、建议具体评分时，参照每一试题相应的“解答要点”中提出的要求，对照下述五个方面进行评分：  
　　（1）切合题意  （30%）  
　　　　无论是管理论文、理论论文或实践论文，都需要切合解答要点中的一个主要方面或者多个方面进行论述。可分为非常切合、较好地切合与基本上切合三档。

（2）应用深度与水平  （20%）  
　　　　可分为有很强的、较强的、一般的与较差的独立工作能力四档。  
（3）实践性  （20%）  
　　　　可分为如下四档；有大量实践和深入的专业级水平与体会；有良好的实践与切身体会和经历；有一般的实践与基本合适的体会；有初步实践与比较肤浅的体会。  
（4）表达能力  （15%）  
　　　　可从逻辑清晰、表达严谨、文字流畅和条理分明等方面分为三档。  
（5）综合能力与分析能力  （15%）  
　　　　可分为很强、比较强和一般三档。  
三、下述情况的论文，需要适当扣分；  
　　（1）摘要应控制在200~400字的范围内，凡是没有写论文摘要、摘要过于简略、或者摘要中没有实质性内容的论文；  
　　（2）字迹比较潦草、其中有不少字难以辨认的论文；  
　　（3）正文基本上只是按照条目方式逐条罗列叙述的论文；  
　　（4）确实属于过分自我吹嘘或自我标榜、夸大其词的论文；  
　　（5）内容有明显错误和漏洞的，按同一类错误每一类扣一次分；  
　　（6）内容仅属于大学生或研究生实习性质的项目、并且其实际施用背景的水平相对较低的论文。  
可考虑扣5分到10分。  
四、下述情况之一的论文，不能给予及格分数。  
　　（1）虚构情节、文章中有较严重的不真实的或者不可信的内容出现的论文。  
　　（2）未能详细讨论项目开发的实际经验、主要从书本知识和根据资料摘录进行讨论的论文。  
　　（3）所讨论的内容与方法过于陈旧、或者项目的水准相对非常低下的论文。  
　　（4）内容不切题意，或者内容相对很空洞、基本上是泛泛而谈且没有较深入体会的论文。  
　　（5）正文与摘要的篇幅过于短小的论文（如正文少于1200字）。  
　　（6）文理很不通顺、错别字很多、条理与思路不清晰、字迹过于潦草等情况相对严重的论文。  
五、下述情况，可考虑适当加分：  
　　（1）有独特的见解或者有着很深入的体会、相对非常突出的论文；  
　　（2）起点很高，确实符合当今计算机应用系统发展的新趋势与新动向，并能初步加以实现的论文；  
　　（3）内容详实、体会中肯、思路清晰、非常切合实际的很优秀的论文，  
　　（4）项目难度很高，或者项目完成的质量优异，或者项目涉及国家重大信息系统工程且作者本人参加并发挥重要作用、并且能正确按照试题要求论述的论文。  
　　可考虑加5分到10分。

## 2010下半年网络规划设计师上午试卷、标准参考答案及分析

● TDM和FDM是实现多路复用的基本技术，以下关于两种技术的论述，正确的是　（1）　。  
（1）A．TDM和FDM都既可用于数字传输，也可用于模拟传输  
 　　B．TDM只能用于模拟传输，FDM只能用于数字传输  
　 　C．TDM更浪费介质带宽，FDM可更有效利用介质带宽  
　　 D．TDM可增大通信容量，FDM不能增大通信容量  
**试题分析：**　　在模拟线路上进行多路复用，可采用FDM（Frequency Division Multiplexing，频分多路复用）技术。FDM是在信道的可用频带（带宽）上传输多个频率不同的模拟信号，每路信号占据其中一个频段，从而形成许多个子信道；在接收方用适当的滤波器将多路信号分开，再分别进行解调和终端处理。为了防止子信道之间的相互干扰，在实际应用中，除了满足每个子信道本身的带宽要求以外，相邻的子信道之间还需要留有间隔。  
　　在数字线路上进行多路复用，可采用TDM（Time Division Multiplexing，时分多路复用）技术。当通信线路的数据传输能力大于各路信号的数据传输率的总和时，可以在通信线路上按不同的时间片来划分信道。TDM将使用信道的时间分成一个个的时间片（时隙），按一定规则将这些时间片分配给各路信号，每一路信号只能在自己的时间片内独占信道进行传输，所以信号之间不会互相干扰。时间片的大小可以设为一次一位（比特交错复用）或者一次一个字节（字节交错复用）或一次一固定的数据块（分组交错复用）。  
　　在这道题中，A、B和D是肯定都错的。但是C是否正确，其实也值得商榷。对于TDM和FDM这两种多路复用技术来说，如果某个信道的利用率不高，那么其他用户也不能使用这个休闲信道的通信能力，除非使用统计多路复用技术。因此不能根据信道利用方式来评价孰优孰劣。FDM需要给相邻的子信道之间留有间隔，TDM需要给每个时隙也留有间隔，这方面孰优孰劣也得具体问题具体分析。由于A、B和D是肯定错了，而C的对错起码可以商榷，那也就只好选C了。  
**标准参考答案：  
　　（1）C**

● 带宽为3KHz的信道，在无噪声条件下传输二进制信号的极限数据率和在信噪比为30dB条件下的极限数据率分别为　（2）　，这说明　（3）　。  
（2）A．6Kbps，30Kbps    B．30Kbps，6Kbps　  
　　 C．3Kbps，30Kbps    D．3Kbps，3Kbps  
（3）A．有无噪声不影响结果   B．有噪声时结果更好  
　　 C．无噪声时结果更好   D．条件不同，无可比性  
**试题分析：  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40102e0a8&url=http://s11.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4gad804b6dbc4a)**　　所以（2）的答案应该选A。  
　　但这并不意味着有噪声条件下通信会比武噪声情况下的通信更好，即使从常识上去思考，这样也是有问题的。在无噪声条件下的计算公式中，使用的只是二进制信号。如果有效状态数增加，则传输能力自然也会增加。理论上只要有效状态数无限大，传输能力也是无限大。  
　　因此，两个公式的条件不同，没有可比性。（3）的答案应该选D。  
**标准参考答案：  
　　（2）A，（3）D**

● 传输介质越长，传播延迟越大，由此导致的延迟失真越大。受传输距离的影响，　（4）　。延迟失真最大。  
（4）A．低速、数字信号    B．高速、数字信号　  
　　 C．低速、模拟信号    D．高速、模拟信号  
**试题分析：**　　对于模拟信号和数字信号来说，无论信号本身有多复杂，只要它是有周期的，都可以分解为多个谐波。每个谐波是原信号的分量，都有振幅、频率和相位三个要素。  
　　不同频率的谐波在介质上的传输速率是有所不同的，这意味着一个信号在传输过程中的各个组成谐波不会在同一时刻到达，从而导致失真。传输距离越远，谐波到达的时间差越大，失真也就越大。  
　　数字信号的频谱包括无穷多个谐波。但在传输时不能传输原始信号频谱的全部频率，而只能传输那些具有重要振幅的分量。这一部分被传输分量的频率组成的频谱叫做有效频谱，其带宽称为有效带宽。由于数字信号要传输的谐波多，频率差异大，因此它受延迟失真的影响往往比模拟信号要大。  
　　而高速数字信号的数据分片间距时间比较小，更容易在延迟中出现分片间的相互干扰。  
**标准参考答案：  
　　（4）B**

● 当千兆以太网使用UTP作为传输介质时，限制单根电缆的长度不超过　（5）　米，其原因是千兆以太网　（6）　。  
（5）A．100   B．925   C．2500   D．40000  
（6）A．信号衰减严重    B．编码方式限制  
　　 C．与百兆以太网兼容   D．采用了CSMA/CD  
**试题分析：**　　1000BaseT的传输介质是5类UTP，使用RJ-45接口。最大的网络跨距可达100m。因此（5）的答案选A。  
　　以太网的传输跨距除了受CSMA/CD机制的限制，也同时也受数字信号衰减的限制。1000BaseT使用双绞线作为传输介质，单根电缆传输距离可达100米。对于半双工模式来说，需要使用帧扩展技术和帧突发技术来解决CSMA/CD机制的限制；对于全双工模式来说，就回避了CSMA/CD机制的冲突检测的需要。  
　　虽然用上面的方法都可以应对CSMA/CD的限制，使传输距离更远，但由于受到数字信号衰减和延迟失真的限制，传输距离还是得控制在100米。  
　　本来（6）的答案选A比较合适。但是A的表达不是很准确。在标准参考答案中，选的是D。  
**标准参考答案：**  
**（5）A，（6）D**

● 对无线局域网，可显著提高数据率的技术是　（7）　。现有802.11n的WLAN，速率为300Mbps，包括2台计算机，1个AP， 2台计算机数据传输的概率相同，则每台计算机实际传送用户数据的最大理论速度最接近　（8）　MB/s。  
（7）A．CSMA/CA B．CSMA/CD C．CDMA  D．MIMO  
（8）A．1.4   B．6.7   C．9.3   D．18.7  
**试题分析：**　　2009年9月13日，IEEE 802.11n标准正式获得批准。该标准使用2.4GHz频段和5GHz频段，传输速度300Mbps，最高可达600Mbps，可向下兼容802.11b、802.11g。IEEE 802.11n的核心是MIMO（multiple-input multiple-output，多入多出）和OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，正交频分多路复用）技术。MIMO使用多个天线，分别使用不同的信道传输信息，使多个计算机可以同时传输数据。  
　　对于2台计算机（A和B）和1个AP的情况，总共有4个通信连接：A→AP、B→AP、AP→A和AP→B。由于计算机数据传输概率相同，因此这4个通信的数据流量也相同，最大理论速度是300M / 4 = 75 Mbps = 9.375 MB/s。如果再扣除帧传输开销，大概就是9.3左右。  
**标准参考答案：**　　**（7）D，（8）C**

● 阻塞包算法（反馈抑制法）是一类典型的基于闭环控制原理的拥塞控制方法，其主要缺点之一是　（9）　。  
（9）A．显著降低通信效率　           B．可能导致不公平  
　　 C．不能真正控制拥塞　           D．降低网络可用性  
**试题分析：**　　反馈抑制法又被称为源抑制法，大致思路就是当传输过程中某个节点发现阻塞时，向信源方发送阻塞包，令其降低发送速率。当将阻塞包发给多个信源方时，有些信源方收到阻塞包快，有些收到阻塞包慢，这样可能导致不公平。  
**标准参考答案：  
　　（9）B**

● 距离向量路由算法要求每个节点保存一张距离向量表（即路由表），其中最关键的路由信息是　（10）　。  
（10）A．源节点到目的节点的最短距离  
　　　B．源节点到目的节点的路径  
　　　C．本节点到目的节点的输出节点（下一节点）地址  
　　　D．本节点到目的节点的路径  
**试题分析：**　　路由器进行路径选择需要使用路由表，路由表是指保存在路由器中的各种传输路径相关数据的一种表，表中包含的信息决定了数据报转发的策略。路由记录中最重要的字段有两个：目的节点地址、本节点通往目的节点的下一个节点或输出端口的地址。  
**标准参考答案：**　　**（10）C**

● SDH网络是一种重要的广域网，其结构和用途，可简述为　（11）　。  
（11）A．星型网结构借助TM设备连接，主要用作专网  
　　　B．链型网结构借助DXC设备连接，主要用作接入网  
　　　C．环型网结构借助ADM设备连接，主要用作骨干网  
　　　D．网孔型结构借助ADM设备连接，主要用作长途骨干网  
**试题分析：**　　SDH有多种网络结构，包括：利用ADM（add/drop multiplexer，分插复用器）连接的链型网、利用DXC/ADM（Digital Cross Connect，数字交叉连接）连接的星型网、利用DXC/ADM连接的树型网、利用ADM连接的环型网、用DXC/ADM连接的网孔型网。  
　　SDH主要用于骨干网。  
**标准参考答案：**　　**（11）C**

● EPON是一种重要的接入技术，其信号传输模式可概括为　（12）　。  
（12）A．采用广播模式，上下行均为CSMA/CD方式  
　　　B．采用点到多点模式，下行为广播方式，上行为TDMA方式  
　　　C．采用点到点模式，上下行均为WDM方式  
　　　D．采用点到点模式，上下行均为CSMA/CD方式  
**试题分析：**　　EPON（Ethernet Passive Optical Network，以太网无源光网络）是第一英里以太网联盟EFMA在2001年提出的技术，经标准化后发展为IEEE 802.3ah标准。EPON可以支持1Gbps的对称传输速率，未来可发展到10Gbps。  
EPON的主要特点有：  
 λ采用P2MP（点到多点）传输  
 λ单纤双向  
 λ树型结构，ODN可级联  
 λ下行为广播方式，上行为TDMA（Time Division Multiple Access，时分多址）方式。  
**标准参考答案：**　　**（12）B**

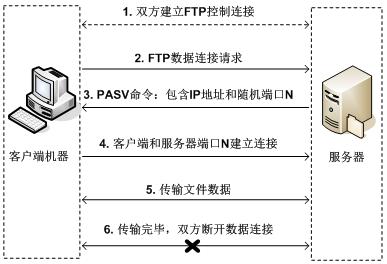
● 甲机构构建网络时拟采用CIDR地址格式，其地址分配模式是210.1.1.0/24，则实际允许的主机数最大为　（13）　。如果乙机构采用的地址分配模式是210.1.0.0/16，对于目的地址为210.1.1.10的数据分组，将被转发到的位置是　（14）　。  
（13）A．224 B．28 C．224 -2 D．28 -2  
（14）A．甲机构的网络    B．乙机构的网络　  
　　　C．不确定的     D．甲、乙之外的一个网络  
**试题分析：**　　/24表示主机位有32-24=8位，因此最大允许的主机数就是28-2个。  
　　在掩码计算出现网段重叠现象时，采用最精确子网掩码匹配方法进行路由计算。甲机构的掩码有24位网络位，而乙机构只有16位，因此数据分组将被转发到甲机构。  
**标准参考答案：**　　**（13）D，（14）A**

● IPv6地址分为3级，其中第1级表示的含义是　（15）　。  
（15）A．全球共知的公共拓扑   B．本地网络  
　　　C．网络接口     D．保留  
**试题分析：**　　IPv6地址分很多类，有些类别也不止3级。3级地址中，以最常见的可聚合全球单播地址为例，其结构为：  
[2010下半年网络规划设计师上午试卷、标准参考答案及分析（1）](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40102e0a8&url=http://s15.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4gad806a091bbe)  
　　其中第一级为全球可路由前缀。该前缀是由IANA（Internet Assigned Number Authority，Internet地址分配组织）下属的组织分配给ISP或其他机构的，前三位是001。该前缀包含严格的等级结构，用于区分不同地区、不同等级的机构或ISP，便于路由聚合。  
**标准参考答案：  
　　（15）A**

● 关于ARP协议，以下描述正确的是　（16）　。  
（16）A．源主机广播一个包含MAC地址的报文，对应主机回送IP地址  
　　　B．源主机广播一个包含IP地址的报文，对应主机回送MAC地址  
　　　C．源主机发送一个包含MAC地址的报文，ARP服务器回送IP地址  
　　　D．源主机发送一个包含IP地址的报文，ARP服务器回送MAC地址  
**试题分析：**　　ARP地址解析的基本的工作过程为：  
　　（1）主机A以广播的形式向网络中发送一个ARP请求（ARP Request）数据帧，查询主机B的物理地址。在这个数据帧中，“目标逻辑地址”字段填写为主机B的逻辑地址，“源逻辑地址”字段填写为主机A的逻辑地址，“源物理地址”字段填写为主机A的物理地址。  
　　（2）广播域中所有主机与网络设备都能接收到这个ARP请求数据帧，它们会查看帧中“目标逻辑地址”是否与自己的逻辑地址一致，如果不一致则不予回应。当主机B收到此广播帧后，发现自己的逻辑地址与帧中“目标逻辑地址”相一致，会以单播形式向主机A回应一个ARP应答（ARP Response）数据帧，在该数据帧中主机B填入自己的物理地址。同时，主机B将主机A 的物理地址和逻辑地址映射关系更新到自己的ARP缓存。  
　　（3）主机A 收到主机B的ARP应答数据帧后，将主机B的逻辑地址和物理地址的映射关系存入自己的ARP缓存。  
**标准参考答案：  
　　（16）B**

● RIP协议根据从邻居节点收到的路由信息更新自身的路由表，其更新算法的一个重要步骤是将收到的路由信息中的距离改为　（17）　。  
（17）A． ∞  B．0   C．15   D．原值加1  
**试题分析：**　　对于RIP协议来说，数据包每经过一次转发，就意味着距离加1。  
**标准参考答案：  
（17）D**

● TCP协议在工作过程中存在死锁的可能，其发生的原因是　（18）　，解决方法是　（19）　。  
（18）A．多个进程请求未被释放的资源  
　　　B．一个连接还未释放，又请求新的连接  
　　　C．接收方发送0窗口的应答报文后，所发送的非0窗口应答报文丢失  
　　　D．定义RTT值为2倍的测量值不恰当  
（19）A．禁止请求未被释放的资源  
　　　B．在一个连接释放之前，不允许建立新的连接  
　　　C．修改RTT的计算公式  
　　　D．设置计时器，计时满后发探测报文  
**试题分析：**　　当TCP通信双方需要进行流量控制时，接收方B可能会向发送方A发送窗口为0的应答报文。发送方A收到报文后，会停止发送数据。当流量问题缓解后，接收方B会向发送方A再度发送窗口大于0的应答报文，表明可以继续接收数据。如果这个报文在传输过程中丢失，就会造成死锁的危险。  
　　要解决这个问题，需要有个计时探测的功能。就是说发送方A在收到停止发送的报文后，启动一个计时器，当计时器到时的时候，就主动向接收方发送探测报文，提醒接收方发送非0窗口应答报文。  
**标准参考答案：**　　**（18）C，（19）D**

● FTP需要建立两个连接，当工作于PASSIVE模式时，其数据连接的端口号是　（20）　。  
（20）A．20       B．21           
　　　C．由用户确定的一个整数  D．由服务器确定的一个整数  
**试题分析：**　　FTP的PASSIVE模式，也称被动模式，其工作方式如下图所示。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40102e0a8&url=http://s13.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4gad8079ad4a4c)  
　　客户端软件向FTP服务器的TCP 21端口发送一个PASV命令，请求建立数据连接。PASV命令只是简单地告诉服务器“X.X.X.X的客户机请求数据连接”。  
　　服务器接到请求后准备完毕，便返回PASV命令给该客户端，本服务器已经打开了N端口（一般是随机产生，比如1389、1390），允许你的连接。  
　　客户端接到PASV应答之后，自己通过PASV中的端口号N与服务器建立连接。  
**标准参考答案：**　　**（20）D**

● DNS通常会为域名设定一个有效期（时间长度）。如果要使域名永久有效，则有效期的值应设为　（21）　 。  
（21）A．0  B．65535   C．86400 D．4294967295（即232-1）  
**试题分析：**　　DNS的时间设置是以秒为单位。当域名有效期设置为86400（即一天）时，就表示永久有效。  
**标准参考答案：**　　**（21）C**

● 使用SMTP协议发送邮件时，当发送程序（用户代理）报告发送成功时，表明邮件已经被发送到　（22）　。  
（22）A．发送服务器上    B．接收服务器上　  
　　　C．接收者主机上    D．接收服务器和接收者主机上  
**试题分析：**　　当发送程序（用户代理）报告发送成功时，邮件只是被发送到发送服务器上。发送服务器随后会尝试与接收服务器进行连接，将邮件传递给接收服务器。由于发送服务器与接收服务器的连接未必能够在第一时间内立刻实现，因此发送程序（用户代理）报告发送成功，并不等于邮件已经被传送到接收服务器上。  
**标准参考答案：**　　**（22）A**

● MIB中的信息用TLV形式表示，二进制位串‘110’用TLV形式表示时，实际占用的字节数是　（23）　。TLV形式的数据被SNMP协议传输时，被封装成　（24）　进行传输。  
（23）A．1   B．2   C．3   D．4  
（24）A．UDP报文 B．TCP报文  C．SMTP报文 D．FTP报文  
**试题分析：**　　MIB采用ASN.1格式进行数据描述，每个数据由标签（tag）、长度（Length）和值（Value）三部分构成，外加一个可选的结束标识部分，称为TLV（Type/Length/Value，类型/长度/值）表示法。  
　　二进制位串“110”长三个比特，本来可以用一个字节保存。但对于二进制位串，还需要“值”字段的开头增加一个字节，表示二进制位串最后一个字节的无效位个数。因此，实际占用字节为4。  
　　SNMP使用UDP进行封装。  
**标准参考答案：  
　　（23）D，（24）A**

● IntServ是Internet实现QoS的一种方式，它主要依靠　（25）　，其实现资源预留的是　（26）　。  
（25）A．SLA  B．RSVP  C．RTP   D．MPLS  
（26）A．接纳控制器 B．调度器  C．分类器  D．路由选择协议  
**试题分析：**　　资源预留协议（RSVP）最初是IETF为QoS的综合服务模型定义的一个信令协议，用于在流（flow）所经路径上为该流进行资源预留，从而满足该流的QoS要求。资源预留的过程从应用程序流的源节点发送Path消息开始，该消息会沿着流所经路径传到流的目的节点，并沿途建立路径状态；目的节点收到该Path消息后，会向源节点回送Resv消息，沿途建立预留状态，如果源节点成功收到预期的Resv消息，则认为在整条路径上资源预留成功。  
IntServ（Integrated Services）可对单个的应用会话提供服务质量的保证。IntServ定义了三种不同等级的服务类型：（1）有保证的服务：为端到端的分组排队的延时提供稳定的（数学上可证明的边界，使得提供保证延时和带宽的服务成为可能。（2）受控负载的服务（3）尽力服务：不提供任何类型的服务保证。  
　　IntServ有四个组成部分：  
　　（1）资源预留协议RSVP，也就是信令协议  
　　（2）接纳控制（admission control）  
　　（3）分类程序（classifier）  
　　（4）调度程序（scheduler）  
　　IntServ依靠接纳控制决定链路或网络节点是否有足够的资源满足QoS请求  
**标准参考答案：**　　**（25）B，（26）A**

● 某大学拟建设无线校园网，委托甲公司承建。甲公司的张工程师带队去进行需求调研，获得的主要信息有：  
　　校园面积约4km2，要求室外绝大部分区域、主要建筑物内实现覆盖，允许同时上网用户数量为5000以上，非本校师生不允许自由接入，主要业务网络包括上网浏览、电子邮件、FTP， QQ等，后端与现有校园网相连，网络建设周期为六个月。  
　　张工据此撰写了需求分析报告，其中最关键的部分应是　（27）　。为此，张工在需求报告中将会详细地给出　（28）　。  
　　张工随后提交了逻辑网络设计方案，其核心内容包括：  
　　①网络拓扑设计  
　　②无线网络设计  
　　③安全接入方案设计  
　　④地址分配方案设计  
　　⑤应用功能配置方案设计  
　　针对无线网络的选型，最可能的方案是　（29）　。  
　　针对室外供电问题，最可能的方案是　（30）　。  
　　针对安全接入问题，最可能的方案是　（31）　。  
　　张工在之前两份报告的基础上，完成了物理网络设计报告，其核心内容包括：  
　　①物理拓扑及线路设计  
　　②设备选型方案  
　　在物理拓扑及线路设计部分，由于某些位置远离原校园网，张工最可能的建议是　（32）　。  
　　在设备选型部分，针对学校的特点，张工最可能的建议是　（33）　。  
（27）A．高带宽以满足大量用户同时接入  
　　　B．设备数量及优化布局以实现覆盖要求  
　　　C．安全隔离措施以阻止非法用户接入  
　　　D．应用软件配置以满足应用需求  
（28）A．校园地图及无线网络覆盖区域示意图  
　　　B．访问控制建议方案  
　　　C．应购置或配置的应用软件清单  
　　　D．对原校园网改造的建议方案  
（29）A．采用基于WLAN的技术建设无线校园网  
　　　B．采用基于固定WiMAX的技术建设无线校园网  
　　　C．直接利用电信运营商的3G系统  
　　　D．暂缓执行，等待移动WiMAX成熟并商用  
（30）A．采用太阳能供电    B．地下埋设专用供电电缆　  
　　　C．高空架设专用供电电缆  D．以PoE方式供电  
（31）A．通过MAC地址认证  
　　　B．通过IP地址认证  
　　　C．在应用层通过用户名与密码认证  
　　　D．通过用户的物理位置认证  
（32）A．采用单模光纤及对应光端设备连接无线接入设备  
　　　B．采用多模光纤及对应光端设备连接无线接入设备  
　　　C．修改无线接入设备的位置，以利用UTP连接无线接入设备  
　　　D．将无线接入设备设置为Mesh和Ad hoc工作模式，实现中继接入  
（33）A．采用基于802.11n的高性价比胖AP  
　　　B．采用基于802.1In的高性价比瘦AP  
　　　C．采用基于3G的高性价比设备  
　　　D．采用基于LTE的高性价比设备  
**试题分析：**　　对于无线网络来说，怎样实现对服务范围的合理无线覆盖是最重要的，这涉及到访问点布局、服务质量和设备数量等方面，其中最重要的是校园地图及无线网络覆盖区域示意图。虽然“高带宽以满足大量用户同时接入”、 “安全隔离措施以阻止非法用户接入” 和“应用软件配置以满足应用需求”也很重要，但是在（28）题的备选答案中没有合适的对应选项，因此（27）题还是选“B．设备数量及优化布局以实现覆盖要求”，（28）题选“A．校园地图及无线网络覆盖区域示意图”  
　　采用“采用基于WLAN的技术建设无线校园网”是性价比最高的实现方法。  
　　采用“以PoE方式供电”是实现成本最低，工程量最小的实现方法。PoE是Power over Ethernet的缩写，即通过以太网网线直接供电。  
　　在无线接入中，最方便安全的就是用户通过应用层程序进行身份及密码认证，并自动分配IP地址。  
　　由于校园面积约4km2，而某些无线接入位置远离原校园网，因此采用单模光纤（千兆网多模光纤的传输距离是550米，不满足要求）及对应光端设备连接无线接入设备是最可行便宜的方法。  
　　对于高校来说，采用基于802.1In的高性价比瘦AP足以满足需求，价格最便宜。  
**标准参考答案：  
　　（27）B，（28）A，（29）A，（30）D，（31）C，（32）A，（33）B**　　  
● 工程师利用测试设备对某信息点己经连接好的网线进行测试时，发现有4根线不通，但计算机仍然能利用该网线连接上网。则不通的4根线是　（34）　。某些交换机级联时，需要交换UTP一端的线序，其规则是　（35）　，对变更了线序的UTP级联线，最直接的连通性测试方式是　（36）　。  
（34）A．1-2-3-4 B．5-6-7-8  C．1-2-3-6  D．4-5-7-8   
（35）A．1<-->2，3<-->4    B．1<-->2，3<-->6  
　　　C．1<-->3，2<-->6    D．5<-->6，7<-->8  
（36）A．采用同样的测试设备测试  B．利用万用电表测试  
　　　C．一端连接计算机测试   D．串联成一根线测试  
**试题分析：**　　网络通信使用1-2-3-6这四根线，因此出问题的必然是4-5-7-8这四根。  
　　交换机级联时，接线方法是1<-->3，2<-->6。  
　　如果手头有万有电表，那用它来检测连通性是最简单的。  
**标准参考答案：  
　　（34）D，（35）C，（36）B**　　  
● 某楼层的无线路由器通过UTP连接至网络中心，并被配置了固定的合法地址，该楼层的计算机借助该无线路由器以无线方式访问Internet。该楼层的计算机不定期地出现不能连接到Internet的情况，此时，在网络中心测试该无线路由器，显示一切正常。更换同型号的无线路由器后，仍然出现上述现象。每次只要重启无线路由器，则一切恢复正常。导致这一现象的最可能原因是　（37）　。  
（37）A．设备故障 B．设置不当  C．无线信号干扰  D．网络攻击  
**试题分析：**　　从题目中介绍的情况看，线路与设备的原因是不太可能的。虽然不排除该型号的无线路由器存在设计问题，但这种情况发生的概率微乎其微。因为设置不当导致接入故障也不能绝对排除，但一般的普通接入也不太可能会出现这类现象。干扰或攻击的可能都是存在的，但如果是干扰，即使路由器重启，应该还是无法接入。所以，觉得攻击的最可能的一个原因。  
**标准参考答案：  
　　（37）D**　　  
● 评估网络的核心路由器性能时，通常最关心的指标是　（38）　，与该参数密切相关的参数或项目是　（39）　。  
（38）A．Mpps值     B．Mbps值  
　　　C．可管理MAC地址数   D．允许的VLAN数  
（39）A．传输介质及数据率   B．协议种类  
　　　C．背板交换速度    D．内存容量及CPU主频  
**试题分析：**　　Mpps（百万包/秒）是用来衡量网络设备数据处理能力的主要参数，与之相关的最主要参数是路由器背板的数据交换速度。  
**标准参考答案：  
　　（38）A，（39）C**　　  
● 张工应邀为一炼钢厂的中心机房设计设备方案。其现状是：机房处于车间附近，车间具有很高的温度，所用设备具有很强的交流电流；控制系统基于计算机网络实现数据传输、存储；约有2000个监测点（通过多台PLC设备实现），每个监测点每2ms采集一次的监测数据，数据量是4字节，通过网络发送到网络中心，并以文件形式被保存到文件服务器上，所有监测数据需在服务器上保存半年以上；对各种设备的控制信号通过同一网络传输到各监控点上；各种监测数据可在异地通过公用网络同步查看并进行实时分析。张工的方案中，将设备分为了三类：一是服务器类，设计了文件服务器、数据库服务器、控制服务器、监控服务器等四个主要服务器；二是网络设备类，设计了一个路由器、5台千兆交换机等主要设备；三是辅助类，包括UPS、机房监控系统、空调等主要设备，另外计划配置有关的软件系统。  
　　如文件服务器的存储系统采用容量为1TB的硬盘，以RAID5冗余模式构建，则应配置的硬盘数至少为　（40）　，优先采用的结构是　（41）　。  
　　监控服务器负责接收、处理监测数据，其恰当的机型是　（42）　。  
　　所配置的监测数据分析软件应具备的最基本功能是　（43）　。  
　　交换机最必要的配置是　（44）　。  
　　根据上述需求，至少应增加的一台设备是　（45）　。  
（40）A．65   B．78   C．86   D．96  
（41）A．IPSAN  B．FCSAN  C．NAS   D．DAS  
（42）A．大规模Cluster    B．小规模Cluster  
　　　C．大规模SMP    D．小规模SMP  
（43）A．FFT变换     B．趋势图显示  
　　　C．带通滤波     D．3D图形　  
（44）A．双电源  B．光纤模块  C．VLAN功能  D．ACL功能  
（45）A．防火墙  B．IPS   C．Web服务器  D．FTP服务器  
**试题分析：**　　每秒产生的数据为：2000×4/0.002=4000000字节。  
　　半年需要存储的数据为：4000000×60×60×24×183=63244800000000字节=61762500000KB=60314941.4MB=58901.3GB=57.5TB≈58TB  
　　RAID5的效率是n/(n+1)，其中n不得小于3。在此按照n=3计算，也就是说保存3TB（3个硬盘）的数据需要4个硬盘来存放。58÷3×4 ≈78TB，也就是78个1TB的硬盘。  
　　按以上算法，（40）题答案应该是B，但标准参考答案是D，实在不解。  
　　由于项目要求各种监测数据可在异地通过公用网络同步查看并进行实时分析，而DAS（Direct Attached Storage，直接连接存储）存在并发性能弱的不足，因此不适于采用。如果使用IPSAN或FCSAN，则无法在异地直接访问存储系统。因此（41）题选择NAS（Network Attached Storage，网络连接存储）最合适。  
　　监控服务器负责接收、处理监测数据，由于数据量不算大，因此使用小规模SMP（Symmetrical Multi-Processing，对称多处理）计算机就可以了。因此（42）题选D最合适。  
　　对实时数据进行监测，基本上都要提供有趋势图功能，因此（43）题选B。  
　　对于（44）题的选项来说，VLAN、ACL在项目中都没有提出相关要求，因此C、D可以排除。至于双电源和光纤模块这两个选项，都是有必要的。在项目中特别提到了工作环境温度较高，并且所用设备具有很强的交流电，因此（44）选B较为合适。  
　　由于项目要求各种监测数据可在异地通过公用网络同步查看并进行实时分析，因此有必要增加一台防火墙，以提供必要的安全性。  
**标准参考答案：**  
**（40）D，（41）C，（42）D，（43）B，（44）B，（45）A**

● 主动防御是新型的杀病毒技术，其原理是　（46）　。  
（46）A．根据特定的指令串识别病毒程序并阻止其运行  
　　　B．根据特定的标志识别病毒程序并阻止其运行  
　　　C．根据特定的行为识别病毒程序并阻止其运行  
　　　D．根据特定的程序结构识别病毒程序并阻止其运行  
**试题分析：**　　主动防御的意思是根据特定的行为，识别病毒程序并阻止其运行。  
**标准参考答案：  
　　（46）C**　　  
● 一些病毒程序如CIH声称能破坏计算机的硬件，使得计算机彻底瘫痪。其原理是　（47）　。  
（47）A．生成高电压烧坏器件   B．生成大电流烧坏器件  
　　　C．毁坏ROMBIOS程序   D．毁坏CMOS中的内容  
**试题分析：**　　常识。  
**标准参考答案：  
　　（47）D**

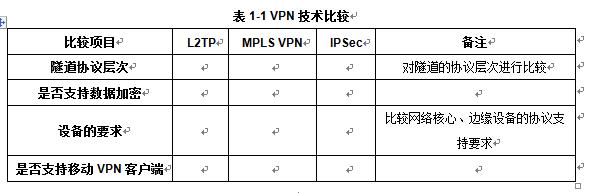
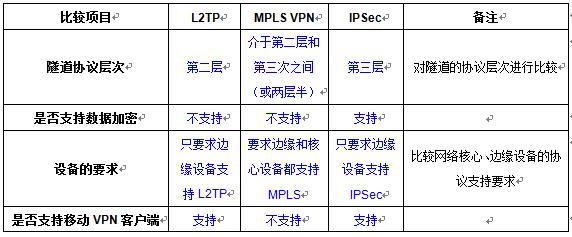
● IDS是一类重要的安全技术，其基本思想是　（48）　，与其它网络安全技术相比，IDS的最大特点是　（49）　。  
（48）A．过滤特定来源的数据包  B．过滤发往特定对象的数据包  
　　　C．利用网闸等隔离措施   D．通过网络行为判断是否安全  
（49）A．准确度高     B．防木马效果最好  
　　　C．能发现内部误操作   D．能实现访问控制  
**试题分析：**　　IPS 是一种比较主动的防御系统，不仅能检测到入侵行为，还能采取相应的措施进行阻止。IPS是在网络入口进行入侵检测和响应的，能在一些入侵行为造成破坏之前将其阻止，从而提高了网络的安全性。  
　　IPS的过滤技术与防火墙的包过滤技术不同，它可以做到逐一字节地检查数据报，深入检查数据报中的内容，如果数据内容被分析出存在攻击意图，IPS可以阻止数据报通过。  
　　IPS不仅可以用于发现外部网络攻击，还可以根据用户行为发现内部误操作。  
**标准参考答案：  
　　（48）D，（49）C**　　  
● 很多系统在登录时都要求用户输入以图片形式显示的一个字符串，其作用是　（50）　。  
（50）A．阻止没有键盘的用户登录  B．欺骗非法用户  
　　　C．防止用户利用程序自动登录 D．限制登录次数  
**试题分析：**　　这里说的就是常见的图片验证码，用来对抗注册机之类的软件。  
**标准参考答案：  
　　（50）C**

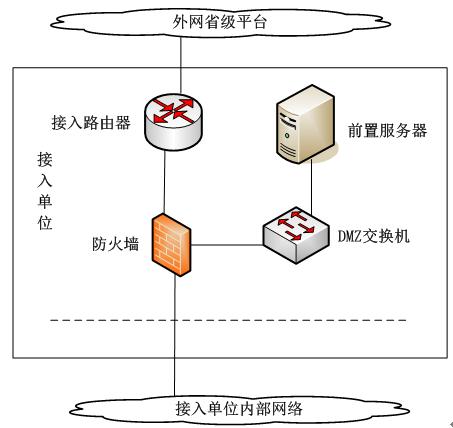
● 椭圆曲线密码（ECC）是一种公开密钥加密算法体制，其密码由六元组T=<p, a, b, G, n, h>表示。用户的私钥d的取值为　（51）　，公钥Q的取值为　（52）　。  
　　利用ECC实现数字签名与利用RSA实现数字签名的主要区别是　（53）　。  
（51）A．0～n-1间的随机数   B．0～n-1间的一个素数  
　　　C．0～p-1间的随机数   D．0～p-1间的一个素数  
（52）A．Q=dG  B．Q=ph  C．Q=abG  D．Q=hnG  
（53）A．ECC签名后的内容中没有原文，而RSA签名后的内容中包含原文  
　　　B．ECC签名后的内容中包含原文，而RSA签名后的内容中没有原文  
　　　C．ECC签名需要使用自己的公钥，而RSA签名需要使用对方的公钥  
　　　D．ECC验证签名需要使用自己的私钥，而RSA验证签名需要使用对方的公钥  
**试题分析：**  
　　ECC规定用户的私钥d为一个随机数，取值范围在0~n-1之间。公钥Q=dG。通过Q反算d是不可行的。  
　　RSA实现数字签名，是发送人对数据摘要用私钥进行加密，而接收人用发送人的公钥对加密摘要进行解密，并对收到的数据本身进行摘要计算，将自己计算出来的摘要和解密得到的摘要进行对比，以确认发送人身份以及数据是否被篡改过。  
　　ECC签名是利用密钥生成两个数并附加在原始明文后一同发送的。  
**标准参考答案：  
　　（51）A，（52）A，（53）B**　　  
● 用于保护通信过程的初级密钥在分配和传输过程中，通常的形式是　（54）　。利用其加密或解密时，应实施的操作是　（55）　。  
（54）A．一次一密的明文    B．一次一密的密文　  
　　　C．可多次使用的密文   D．不限次数的密文  
（55）A．利用二级密钥解密出原始密钥           
　　　B．利用主密钥解密出原始密钥  
　　　C．利用二级密钥和主密钥解密出原始密钥  
　　　D．利用自身私钥解密出原始密钥  
**试题分析：**  
　　初级密钥通常采用一次一密的使用形式，在将密钥的明文传输给对方时，需要使用更高级的密钥进行加密。对方接收到加密的初级密钥后，需要将其解密才能使用。  
**标准参考答案：**　　（54）A，（55）A  
　　  
● 交换机上的ACL不能实现的功能是　（56）　，交换机上的RADIUS不能实现的功能是　（57）　。  
（56）A．限制每个端口的数据率  
　　　B．限制每个端口的流量  
　　　C．限制每个端口可接入的IP地址  
　　　D．限制每个端口可接入的MAC地址  
（57）A．用户名认证     B．用户密码认证  
　　　C．用户接入权限认证   D．流量控制  
**试题分析：**　　ACL（Access Control Lists，访问控制列表）能够为网络管理员提供基本的数据报过滤服务，使管理员能够拒绝不希望的访问连接，同时又能保证正常的访问。因此，ACL又被称为过滤器。ACL的应用范围很广，可以用于路由器、代理服务器、web服务器、防火墙等设备或软件。  
　　RADIUS（Remote Authentication Dial In User Service，远程认证拨号用户服务）是通用AAA协议，能够提供拨号接入、以太网接入和ADSL接入等方式的认证、授权和计费服务。  
　　ACL和RADIUS都不负责流量控制。  
**标准参考答案：  
　　（56）B，（57）D**　　  
● 种植、自启动、隐藏是木马程序的三大关键技术。由于杀病毒软件的存在，隐秘种植木马并不容易，其中一种较好的方法是　（58）　。在Windows系统中，为实现木马的自动启动，通常的方法是将其放于　（59）　中。为避免用户发现木马的存在，较好的隐藏方法　（60）　。  
（58）A．当用户不在现场时派人安装  
　　　B．当用户下载合法软件时顺便下载并安装  
　　　C．当用户在线观看电影时下载并安装  
　　　D．当用户打开邮件附件时安装  
（59）A．autoexec.bat文件   B．boot.ini文件  
　　　 C．config.sys文件    D．注册表  
（60）A．不显示自己的名称等信息  
　　　B．把自己更名成操作系统中一个合法程序的名字  
　　　C．伪装成一个系统服务  
　　　D．需要运行时启动，运行完后退出  
**试题分析：**　　对于（58）题来说，“A．当用户不在现场时派人安装”未免有效滑稽。通过软件下载、视频分享、视频在线观看或发送邮件附件等都是散布木马的常用手法。不过，选项B强调了“合法软件”，这种情况下网站很少有借机发布木马的（虽然不是不可能）。选项C也可以，不过现在很多浏览器已经增加了防病毒和防木马功能，因此也有些困难。而很多用户还习惯于使用outlook、foxm等软件来处理邮件，因此利用用户的疏忽使其运行附件来传播木马倒是不错的选择。  
　　至于（59）题，修改autoexec.bat、boot.ini和config.sys这些配置文件太容易被发现，修改注册表是一种相对好一些隐蔽一些的方法。  
　　（60）题就比较常识了，不再多谈。  
**标准参考答案：  
　　（58）D，（59）D，（60）B**　　  
● 为防止服务器遭攻击，通常设置一个DMZ。外网、DMZ、内网三者之间的关系，应满足　（61）　。如果在DMZ中没有　（62）　，则访问规则可更简单。  
（61）A．外网可访问DMZ，不能访问内网，DMZ可访问内网和外网，内网可访问外网和DMZ  
　　　B．外网可访问DMZ，可有条件访问内网，DMZ可访问内网，不能访问外网，内网可访问DMZ，不能访问外网  
　　　C．外网可访问DMZ，不能访问内网，DMZ可访问外网，不能访问内网，内网可访问DMZ和外网           
　　　D．外网可访问DMZ，不能访问内网，DMZ不能访问内网和外网，内网可有条件地访问DMZ和外网  
（62）A．邮件服务器     B．Web服务器　  
　　　C．DNS服务器    D．数据库服务器  
**试题分析：**　　内网的安全等级是最高的，其次是DMZ，最后是外网。DMZ里面放置的是允许外网访问的服务器。  
　　如果内网有设备需要和DMZ中的邮件服务器交换数据，那么就有可能出现双向访问现象。其他三种都只需要设置内网对DMZ的单向访问即可。  
**标准参考答案：**　　**（61）C，（62）A**　　  
● 高速、移动是未来计算机网络的重要特征，可作为未来无线广域网络技术的是　（63）　，其下行、上行的数据率将分别达到　（64）　。  
（63）A．3G  B．WiMAX  C．LTE  D．UWB  
（64）A．14.4Mbps、7.2Mbps  B．52Mbps、26Mbps　  
　　　C．100Mbps、100Mbps   D．326Mbps、86Mbps  
试题分析：  
　　LTE（Long Term Evolution，长期演进）项目是3G的演进，始于2004年3GPP的多伦多会议。LTE并非人们普遍误解的4G技术，而是3G与4G技术之间的一个过渡，是3.9G的全球标准,它改进并增强了3G的空中接入技术，采用OFDM和MIMO作为其无线网络演进的唯一标准。在20MHz频谱带宽下能够提供下行326Mbit/s与上行86Mbit/s的峰值速率。改善了小区边缘用户的性能，提高小区容量和降低系统延迟。更多资料，可以阅读百度百科的词条“LTE”，地址是<http://baike.baidu.com/view/1084057.htm>。  
**标准参考答案：  
　　（63）C，（64）D**　　  
● 在项目施工前，首先要做一个进度计划，其中进度计划最常见的表示形式是　（65）　。  
（65）A．甘特图  B．Excel表  C．日历表  D．柱状图  
**试题分析：**　　常识。  
**标准参考答案：  
　　（65）A**　　  
● 网络工程项目质量管理的重要标准是　（66）　。  
（66）A．CMM  B．GB8567  C．ISO9001  D．ISO14000  
**试题分析：**　　CMM（软件成熟度模型）是关于软件开发管理的一个模型。  
　　GB8567是关于软件开发的一个中国国家标准。  
　　ISO9001是一个重要的国际质量管理标准，对产品和项目从设计、开发、安装、维护等全过程提出了规范要求。  
　　ISO14001是环境管理的国际标准  
**标准参考答案：  
　　（66）C**　　  
● 乙公司中标承接了甲机构的网络工程集成项目，在合同中约定了因不可抗力因素导致工期延误而免责的条款，其中不被甲机构认可的一种因素是　（67）　。合同约定，甲乙双发一旦出现分歧，在协商不成时，可提交到相关机构裁定，一般优先选择的裁定机构是　（68）　。  
（67）A．施工现场遭遇长时间雷雨天气  B．物流公司车辆遭遇车祸  
　　　C．乙方施工队领导遭遇意外情况  D．施工现场长时间停电  
（68）A．甲机构所在地的仲裁委员会  B．乙公司所在地的仲裁委员会  
　　　C．甲机构所在地的人民法院   D．乙公司所在地的人民法院  
**试题分析：**　　不可抗力因素是指自然、环境或者不可控制的第三方因素，乙方自身的因素一般不算在不可控制第三方因素的范围之内。  
　　当合同双方出现分歧需要处理时，一般先选择采用仲裁的方式，如果无法解决，才采用法律手段进行处理。仲裁的发起人一般会选择自己的所在地。像网络工程集成这类项目，仲裁时通常选择项目所在地或者甲方所在地的仲裁委员会。  
**标准参考答案：  
　　（67）C，（68）A**● 甲公司委托销售部的张经理代表公司参加一个网络工程项目的投标，张经理在规定时间内提交了投标文件。招标单位在详细审查了投标文件后向张经理提出了一个简单的问题：你是甲公司的代表吗？张经理于是赶紧找到招标单位的王科长作证，以证明他是甲公司的。对甲公司的此次投标，最可能的结果是　（69）　。  
（69）A．因在招标单位有重要的熟人而顺利入围进入下一轮  
　　　B．因张经理没有书面授权而无法通过资格审查被淘汰  
　　　C．因通过补交证明材料顺利进入下一轮  
　　　D．因甲公司法人代表随后赶到参与答辩而顺利进入下一轮  
**试题分析：**　　投标方要求提交具有具有法律效应的授权文件和公司盖章，光靠招标单位的人员进行作证是不具备法律效应的。  
**标准参考答案：  
　　（69）B**　　  
● M/M/1排队论模型是分析网络性能的重要工具，假定通信量强度为ρ（信道的平均繁忙程度），则节点中的等待输出的平均分组数位为　（70）　。  
（70）A．1/（1-ρ） B．ρ/（1-ρ） C．（1-ρ）/ρ D．ρ  
**试题分析：**　　排队论的基础和M/M/1排队论的知识请阅读相关书籍。  
**标准参考答案：  
　　（70）B**

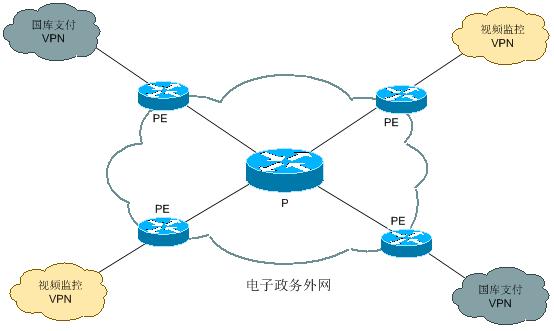
● A Bluetooth device can be either a master or a slave and any of the devices　within a 　（71）　 can be the master. There is only one master and there can be up to 　（72）　 active slave devices at a time within a single network. In addition，a device may be a standby slave or a parked slave. There can be up to 　（73）　 parked slaves. If there are already maximum number of active slaves, then a parked slave must wait until one of the active slaves switches to 　（74）　 mode before it can become active. Within a network, all 　（75）　 communications are prohibited.  
（71）A．Wireless LAN    B．Wireless MAN　  
　　　C．Cellular radio network  D．Piconet  
（72）A．7   B．15    C．63   D．255  
（73）A．127  B．255   C．511   D．1023  
（74）A．master      B．standby slave 　  
　　　C．parked slave    D．active slave  
（75）A．master-to-master   B．master-to-slave　  
　　　C．slave-to-slave    D．slave-to-master  
**试题分析：**　　大致意思是：蓝牙设备可以是一个主设备，也可以是一个从设备。在微微网（piconet）中任何设备都可以是主设备。在一个单一网络中，主设备只能有一个，而从设备最多只能同时有7个处于激活状态。从设备可以处于激活或者休眠两种状态。处于休眠状态的从设备最多只能有255个。如果网络中激活的从设备已经到达最大上限，则直到一个激活的从设备转入休眠之后，别的处于休眠状态的从设备才能激活。在一个网络中，所有的从设备之间（slave to slave）的通信都是被禁止的。  
**标准参考答案：  
　　（71）D，（72）A，（73）B，（74）C，（75）C**

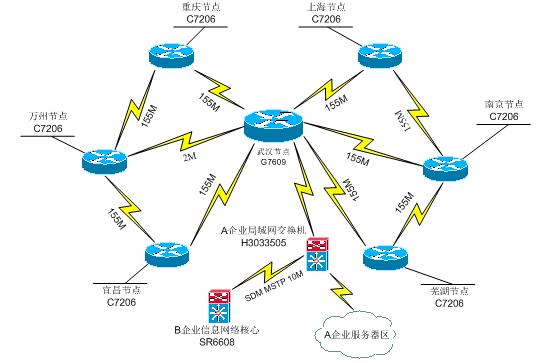
## 2010下半年网络规划设计师下午试卷Ⅰ、标准答案及分析

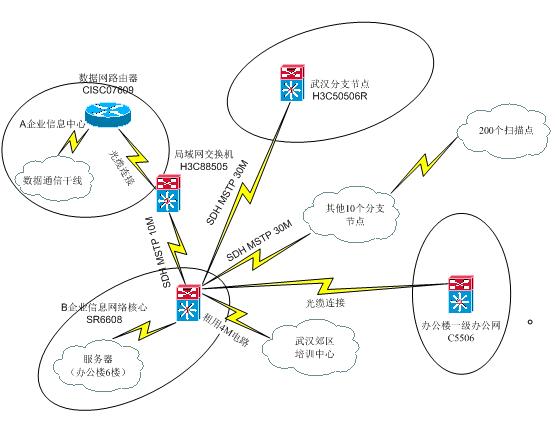
**试题一（25分）**　　阅读以下关于某电子政务网络平台的叙述，回答问题1至问题3，讲解答填入答题纸的对应栏内。  
**【说明】**　　某省准备建立电子政务网络平台，实现全省上下各级部门之间的信息交换和资源共享。遵照《国家信息化领导小组关于推进国家电子政务网络建设的意见》的要求，电子政务网络分为电子政务外网和电子政务内网，该省即将建设的网络平台被定性为“非涉密”的电子政务外网。在第一期工程中，主要建设覆盖省直部门和各地市州的电子政务外网。电子政务外网是办公自动化、行政审批、电子监察等跨部门应用系统的运行网络，还是一个网络承载平台，可以承载各类VPN。例如，在当前的省级外网平台建设中，外网平台就需要承载两个VPN：（1）互连各个部门的国库支付VPN；（2）互连各个部门的视频监控VPN。  
**【问题1】（6分）**　　电子政务外网承载VPN，可以采用L2TP、MPLS VPN、IPSec三类技术，请对三种技术进行比较，将有关内容填入表1-1的空白中（备注档不用填）。

[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40102e1qf&url=http://s5.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g77dccaca8ad4)**试题解析：**　　L2TP（Layer 2 Tunneling Protocol，第二层隧道协议）工作在第二层。第二层隧道协议只提供数据的封装服务，不提供数据加密服务，具有以下安全缺陷：  
　　1）第二层隧道协议仅仅对通信双方进行身份认证，而没有对传输报文进行认证，因此无法抵御数据重发攻击、数据伪造攻击。  
　　2）第二层隧道协议本身不提供任何加密手段，当数据需要加密时，需要其它技术的支持。  
　　L2TP结合了PPTP协议以及L2F协议的优点，能以隧道方式把PPP帧封装在公共网络设施（如IP、ATM、帧中继）中进行隧道传输。L2TP使用UDP 1701端口进行工作。  
　　L2TP主要由LAC（L2TP Access Concentrator，L2TP访问集中器）和LNS（L2TP Network Server，L2TP网络服务器）组成。LAC是一个网络接入服务器，用于为用户提供网络接入服务。它是L2TP隧道的一个端点，具有PPP端系统和L2TP协议处理的能力，负责将用户数据封装在L2TP隧道中进行传输。LNS是PPP端系统上用于处理L2TP协议的服务器端软件，也是L2TP隧道的一个端点。LAC和LNS都被称为LCCE（L2TP Control Connection Endpoint，L2TP控制连接端点）。  
　　L2TP通讯由于对中间转发设备没有特殊要求，因此可以支持移动VPN客户端。  
　　MPLS（Multiprotocol Label Switching，多协议标签交换）技术是对ATM标记交换和IP路由协议的有机结合。它不仅有助于提高网络层的数据报转发能力，而且对提高网络层路由系统的可扩展性起到一定的作用。  
　　MPLS提供多种协议的接口，如 IP、ATM、帧中继、资源预留协议（RSVP）、开放最短路径优先（OSPF）等。MPLS将IP地址映射为简单的具有固定长度的标签，用于不同的包转发和包交换技术。  
　　MPLS网络由核心部分的LSR（Label Switching Router，标记交换路由器）和边缘部分的LER（Label Edge Router，标记边缘路由器）组成。由LSR构成的网络区域称为MPLS域，而LER则位于MPLS网络边缘与其他网络或用户相连接。MPLS网络的信令控制协议称为LDP（Label Distribution Protocol，标记分发协议）。  
　　MPLS网络与传统IP网络的不同主要在于MPLS域中使用了标记交换路由器，域内部LSR之间使用MPLS协议进行通信，而在MPLS域的边缘，由MPLS边缘路由器进行与传统IP技术的适配。  
　　MPLS的优点在于将IP技术中的完全无连接的分组交换方式转化为MPLS中有连接（根据LDP协议建立标记交换路径）的分组交换方式。首先是减少了数据报通过MPLS网络时查IP路由表的次数，替代为查询标记转发表，提高了转发效率；其次是解决了TCP数据通过IP网络的失序问题（流量在网络各接点无故障状态下将沿同样的路径通过网络，将按进入网络的顺序离开网络），减少了端到端通信中两端站点对数据的排序时延，使MPLS网络可以很好地服务于实时应用。  
　　由于MPLS协议工作需要核心部分的LSR参与，因此不支持移动VPN。  
　　IPSec是集多种安全技术为一体的安全体系结构，是一组IP安全协议集。IPSec定义了在网际层使用的安全服务，其功能包括数据加密、对网络单元的访问控制、数据源地址验证、数据完整性检查和防止重发攻击。  
IPSec有两种工作模式：传输模式（Transport Mode）和隧道模式（Tunnel Mode）。传输模式通常应用于主机之间端对端通信，该模式要求主机支持IPSec。隧道模式应用于网关模式中，即在主机的网关（防火墙、路由器）上加载IPSec，这个网关就同时升级为SG（Security Gateway，安全网关）。这两种工作模式对网络传输的中间设备都没有特殊要求，因此可以支持移动VPN。  
**标准参考答案：  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40102e1qf&url=http://s1.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4gae9ff1475200)**

**【问题2】（8分）**　　各地市州、各省直部门在接入电子政务外网平台时，需要配置接入路由器、防火墙、前置服务器，请考虑如下连接要求，并添加相应的连接线路或设备，给出接入电子政务外网的设备连接图。  
　　（1）部门网络与电子政务外网之间为逻辑隔离；  
　　（2）部门应用系统主动把数据推送至前置服务器，数据中心在进行数据获取时，不允许进入部门网络；  
　　（3）在调试防火墙的各类过滤规则时，不会对电子政务外网的路由造成影响；  
　　（4）可根据用户负载的需要，随时添置前置服务器。  
**标准参考答案：**[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40102e1qf&url=http://s3.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4gae9ff2edd0f2)  
画图要点：  
 λ接入路由器直接连接电子政务外网；  
 λ防火墙直接连接单位内部网络；  
 λ防火墙与接入路由器直接相连；  
 λ防火墙的DMZ口添置一台DMZ交换机；  
 λ前置服务器与DMZ交换机直接相连。

**【问题3】（11分）**　　如图1-1所示，采用MPLS VPN技术，省级电子政务外网平台承载了两个VPN，分别为国库支付VPN和视频监控VPN。请从以下方面描述电子政务外网PE路由器上的MPLS VPN配置内容：  
　　（1）VPN接口配置  
　　（2）PE-CE配置  
　　（3）OSPF配置  
　　（4）MPLS配置  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40102e1qf&url=http://s6.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4gae9ff6bf4a75)  
　　　　　　　　　　　　　　图1-1 电子政务外网承载VPN示意图  
**标准参考答案：**　　（1）VPN接口配置  
　　　　将相应的接口加入VPN实例中；  
　　　　进入接口配置模式，配置接口的IP地址。  
　　（2）PE-CE配置  
　　　　启用路由协议BGP，并设置自治区号；  
　　　　在BGP的IPV4 VRF实例地址簇中引入路由信息；  
　　　　建立IPV4 VRF实例的邻居关系，激活并传递VRF路由；  
　　　　在BGP中引入直连路由。  
　　（3）OSPF配置  
　　　　启用OSPF路由协议；  
　　　　配置路由区域及网络地址信息。  
　　（4）MPLS配置  
　　　　配置MPLS的LSR ID标识；  
　　　　启用路由器的MPLS LDP标签协议；  
　　　　在网络接口上启用MPLS LDP标签协议。

**试题二（25分）**　　阅读以下广域网络整合改造的需求说明，回答问题1至问题3，将解答填入答题纸的对应栏内。  
**【说明】**　　长江沿线某物流企业A与B并购后组织机构合并，在此情况下，原有两个单位的信息网络的融合成为迫在眉睫的任务。在机构融合前，两个单位各自都有独立的广域网络：A企业广域网覆盖重庆至上海，共1个核心节点（武汉长江南岸，100个用户）、6个二级节点（30个用户）和23个三级节点（9个用户）；B企业广域网覆盖重庆至芜湖，共1个核心节点（武汉长江北岸，150个用户）、11个分支核心节点（11个用户，包含A企业的二级节点）、200多个扫描接入点（2个终端）。两个广域网的主要传输通道都基于A企业自建的SDH网络：A企业广域网一二级节点间是155M POS互联，二三级节点间采用10M MSTP或2M电路互联，少数链路为40M MSTP；B企业广域网核心和分支机构的互联采用30-50M MSTP互联，少数节点采用4个2M捆绑的电路连接（注：所有MSTP电路使用仅用于实现二三级节点的点对点连接）。  
　　A企业广域网承载着办公、视频监控、软交换、视频会议、广播控制等业务系统；B企业广域网承载着办公，视频会议，数十个安全监管业务系统，CCTV、GPS物流监管等业务系统。  
　　机构融合后，两个广域网再没有独立运行的必要了，因此要将两个广域网合并成一个网络，清理网络资产、简化网络结构（减少二级节点数量）、优化路由，使网络安全、高效、可靠、易维护、易管理。A企业广域网络结构如图2-1所示：  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40102e1qf&url=http://s3.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4gae9ffaea2a02)　　　　　　　　　　　　　　图2-1  A企业广域网结构

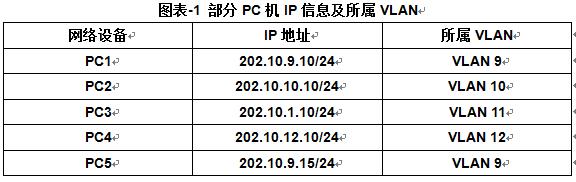
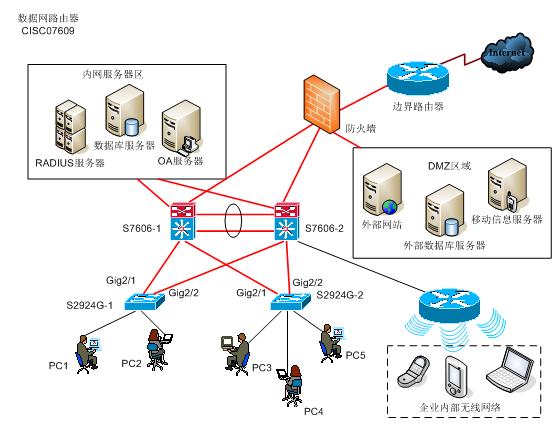
　　B企业广域网络结构如图2-2所示。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40102e1qf&url=http://s9.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4gae9ffc1b48c8)　　　　　　　　　　　　　　图2-1  B企业广域网结构

**【问题1】（10分）**　　在不增加新设备、新链路的情况下，针对现有物理设备及线路给出整合解决方案的整体思路。要求：  
　　（1）整合后的企业网络采用层次化设计、简化拓扑，实现核心节点、线路N+1冗余；  
　　（2）整合后企业网络的二级节点只包括重庆、万州、宜昌、芜湖、南京、上海以及位于武汉郊区的“培训中心”和“武汉分支节点”。  
**标准参考答案：**　　解决方案的整体思路：  
　　（1）核心路由设备迁移到一个核心机房，并迁移原有与二级设备的链路；  
　　（2）所有服务器、核心交换机迁移到核心机房，并实现服务器区与两台核心交换机的默认网关冗余；  
　　（3）统一采用二级、三级节点方式，打乱原有连接方式；对八个二级节点以外的节点都降级为三级节点；对原A企业三级节点、B企业扫描接入点采用就近接入原则或者就近线路迁移原则，形成三级网络结构；  
　　（4）原有155M线路作主用，30M线路作备用。

**【问题2】（9分）**　　原A企业服务器地址采用172.16.1.0/24一个C类地址段，原B企业服务器地址采用192.168.0.0/24、192.168.1.0/24二个C类地址段。A、B两企业用户地址和网络设备地址都采用10.0.0.0/8地址。要求在不影响业务的情况下采用层次化的地址分配方案合理规划地址（禁止使用NAT技术），请提供地址切换解决方案。  
**标准参考答案：**　　地址切换解决方案：  
　　1．所有核心设备整合到一个机房后，在服务器区划分三个或多个VLAN，使原有服务器网段地址不作修改，以保障业务系统的正常使用。  
　　2．用户地址进行统一规划，采用先横向再纵向的方式对各单位进行地址分配，各单位进行地址分配时对地址进行合理预留，以满足后期扩展。并采用DHCP技术自动分配业务地址。  
　　3．设备管理地址采用32位掩码、属于单一地址段的地址进行全网统一规划，设备互联地址采用30位掩码的地址进行全网统一规划。

**【问题3】（6分）**　　原A企业采用OSPF作为路由协议，协议进程规划为1，二级节点作为area0边界且往下分别归属于不同的area。原B企业采用OSPF作为路由协议，协议进程规划为10，分支节点作为area0边界且往下分别归属于不同的area。合并前A、B两企业之间采用静态路由连接。请提供两种基于OSPF协议的路由整合方案思路。  
**标准参考答案：**　　路由整合方案：  
　　路由整合方案一 —— 整合所有路由器到一个OSPF体系中，所有核心设备规划到核心区域AREA 0中，其它节点按归属划分到不同的区域中。  
　　路由整合方案二 —— 采用多进程OSPF技术，将原有两个单位的OSPF启用两个不同的进程，再进行路由的相互导入。

**试题三（25分）**  
　　阅读以下关于某企业内部网络系统的叙述，回答问题1至问题3，将解答或相应的编号填入答题纸的对应栏内。  
**【说明】**　　某企业网络拓扑结构如图3-1所示。根据企业要求实现负载均衡和冗余备份，构建无阻塞高性能网络的建设原则，该企业网络采用两台S7606万兆骨干路由交换机作为双核心，部门交换机S2924G通过光纤分别与两台核心交换机相连，通过防火墙和边界路由器与Internet相连。S7606之间相连的端口均为Trunk端口，S7606与S2924G之间相连的端口也均为Trunk端口。  
　　部分PC机IP信息及所属VLAN如表3-1所示。

[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40102e1qf&url=http://s11.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4g77dccd23453a)  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40102e1qf&url=http://s1.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4gaea0053cc830)  
　　　　　　　　　　　　图3-1 某企业网络拓扑结构

**【问题1】（9分）**　　四台交换机都启用了MSTP生成树模式，其中S7606-1的相关配置如下：  
　　S7606-1(config)# spanning-tree mst 1 priority 4096  //缺省值是32768  
　　S7606-1(config)# spanning-tree mst configuration  
　　S7606-1(config-mst)# instance 1 vlan 10,12  
　　S7606-1(config-mst)# instance 2 vlan 9,11  
　　S7606-1(config-mst)# name region l  
　　57606-1(config-mst)# revision 1  
　　S7606-2的相关配置如下：  
　　S7606-2(config)# spanning-tree mst 2 priority 4096  
　　S7606-2(config)# spanning-tree mst configuration  
　　S7606-2(config-mst)# instance 1 vlan 10,12  
　　S7606-2(config-mst)# instance 2 vlan 9,11  
　　S7606-2(config-mst)# name region 1  
　　S7606-2(config-mst)# revision 1  
　　两台S2924G交换机也配置了相同的实例、域名称和版本修订号。  
　　（1）请问instance 2的生成树的根交换机是哪一台？为什么？  
　　（2）就instance 1而言，交换机S2924G一的根端口是哪个端口？为什么？  
　　（3）请指出PC1发给PC5的数据包经过的设备路径。  
**标准参考答案：**　　（1）instance 2的生成树的根交换机是S7606-2，因为其优先级的值较小，优先成为该实例的根交换机。  
　　（2）对instance 1而言，交换机S2924G-1的根端口是Gig2/1端口，因为instance 1的生成树的根交换机是S7606-1，交换机S2924G-1离根桥最近的端口为根端口。  
◊S7606-2◊ S2924G-1 ◊　　（3）PC1 PC5◊S2924G-2

**【问题2】（8分）**　　在三层交换机S7606-1中VLAN 10的IP地址配置为202.10.10.1/24，VLAN 11的IP地址配置为202.10.11.254/24。  
　　在三层交换机S7606-2中VLAN 10的IP地址配置为202.10.10.254/24，VLAN 11的IP地址配置为202.10.11.1/24。两台三层交换机中的VRRP配置如下：  
　　S7606-1(config)# interface vlan 10  
　　S7606-1(config-if)# vrrp 10 ip 202.10.10.1  
　　S7606-1(config-if)# vrrp 10 preempt  
　　S7606-1(config)# interface vlan 11  
　　S7606-1(config-if)# vrrp 11 ip 202.10.11.1

　　S7606-2(config)# interface vlan 10  
　　S7606-2(config-if)# vrrp 10 ip 202.10.10.1  
　　S7606-2(config)＃ interface vlan 11  
　　S7606-2(config-if)# vrrp 11 ip 202.1011.1  
　　S7606-2(config-if)# vrrp 11 preempt  
　　（1） PC2主机中设置的网关IP为202.10.10.1，在网络正常运行的情况下，请按照以下格式写出PC2访问Internet的数据转发路径。（格式：PC2→设备1→．．．．．→Internet。不写返回路径）  
　　（2）假设三层交换机S7606-1需要临时宕机1小时进行检修及升级操作系统。  
　　请问这1小时时段内PC2在没有修改网关IP地址的情况下，是否能访问Internet？请结合交换机S7606-1宕机后发生的变化说明原因。  
**标准参考答案：**　　（1）在网络正常运行的情况下，PC2访问Internet的数据转发路径为：  
　　PC2—>S2924G-1—>S7606-1—>防火墙—>边界路由器—>Internet  
　　（2）a)能访问Internet  
　　b)虚拟路由冗余协议VRRP是用于实现路由器冗余的协议，对共享多存取访问介质（如以太网）上终端IP设备的默认网关(Default Gateway)进行冗余备份，从而在其中一台路由设备宕机时，备份路由设备及时接管转发工作，向用户提供透明的切换，提高了网络服务质量。  
　　根据给出的配置可知，在网络正常情况下，VRRP组10的主控路由器是S7606-1，备份路由器是S7606-2。当交换机S7606-1宕机后，经过主路由器失效间隔时间后，备份路由器会自动切换为主控路由器，整个过程对用户是透明的，因此客户机并不需要修改网关IP，仍可以连接Internet。

**【问题3】（8分）**  
　　企业内部架设有无线局域网，并采用了802.1X认证，用户名和密码存放在Radius服务器的数据库中。无线路由器Wirelessrouterl支持802.1x协议，请回答以下问题：  
　　（1）在图3-2所示的认证过程中，客户端向无线路由器发送的是什么帧？无线路由器向Radius服务器发送的是什么报文？  
　　（2）在无线路由器中需要配置哪些与Radius Server相关的信息？  
　　（3）如果无线路由器不支持802.1X认证，为满足无线用户必须经过认证才能上网的需求，能否在上层交换机中启用802.1X，并将端口设置为启用dot1x认证？请简要说明理由。  
[](http://photo.blog.sina.com.cn/showpic.html#blogid=5069dcb40102e1qf&url=http://s11.sinaimg.cn/orignal/5069dcb4gaea00e0ea12a)  
　　　　　　　　　　　　　　图3-2 802.1X认证示意图  
**标准参考答案：**　　（1）客户端向无线路由器发送的是EAPoL（Extensible Authentication Protocol over LAN）帧；无线路由器向Radius服务器发送的是EAP over RADIUS报文，因为认证系统将EAP帧封装到RADIUS报文中发送给认证服务器。  
　　（2）在无线路由器中需要配置的Radius Server信息有：IP地址、认证和授权端口（只写端口也可以）、与RADIUS服务器一致的密钥。  
　　（3）如果无线路由器不支持802.1X认证，可以在上层交换机中启用802.1X，并将端口设置为启用dot1x认证。但注意上层交换机下联无线路由器的802.1x端口认证模式应设置为 mac-based。这样接入物理端口的所有主机都需要进行认证才能访问网络资源。当某用户下线时，将不影响其它用户的认证状态，其它用户还可以继续访问网络。

1. 本试卷满分75 分。  
2. 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。  
3. 在答题纸的指定位置填写准考证号、出生年月日和姓名。  
4. 在试题号栏内用“Ο”圈住选答的试题号。  
5. 答题纸上除填写上述内容外只能写解答。  
6. 解答应分摘要和正文两部分。在书写时，请注意以下两点：  
　　① 摘要字数在400字以内，可以分条叙述，但不允许有图、表和流程图。  
　　② 正文字数为2000 字至3000 字，文中可以分条叙述，但不要全部用分条叙述的方式。  
7. 解答时字迹务必清楚，字迹不清，将不评分。

|  |
| --- |
| 从下列的2道试题（试题一和试题二）中任选1道解答。请在答卷上用“Ο”圈住选答的试题编号。若用“Ο”圈住的试题编号超过1道，则按题号最小的1道评分。 |

**论题一论校园网／企业网的网络规划与设计**　　校园网（或企业网）是计算机网络的一大分支，有着非常广泛的应用及代表性。对于校园网／企业网，完备的应用是关键，而稳定可靠的网络是基础，完善的安全和管理手段是保障。由于学校／企业的类型和规模的不同，校园网／企业网的规划设计有着多种解决方案。校园网的规划、设计、硬件建设、软件建设以及网络的使用、扩充等都要从全局、长远的角度出发，充分考虑网络的安全性、易用性、可靠性和经济性等。  
　　请围绕“论校园网／企业网的网络规划与设计”论题，依次对以下三个方面进行论述。  
　　1、概要叙述你参与设计实施的网络项目以及你所担任的主要工作。  
　　2、具体讨论在校园网／企业网网络规划与设计中的主要工作内容和你所采用的原则、方法和策略，以及遇到的问题和解决措施。  
　　3、分析你所规划和设计的校园网／企业网网络的实际运行效果。你现在认为应该做哪些方面的改进以及如何加以改进。  
**试题写作要点：**　　一、论文论述的是校园网/企业网网络，要体现出校园网/企业网的应用背景，例如校园网中的教学、科研、资源共享等，企业网中的生产、销售、库存等应用。  
　　二、叙述自己参与设计和实施的校园网/企业网网络项目应有一定的规模，自己在该项目中担任的主要工作应有一定的分量。  
　　三、能够全面和准确地描述该校园网/企业网网络的应用环境和需求，深入地阐述采用了哪些技术和方法，这些技术和方法要针对校园网/企业网网络的特点，具有一定的广度和深度。  
　　四、对需要进一步改进的地方，应有具体的着眼点，不能泛泛而谈。

**论题二论网络规划与设计中新技术的使用**　　随着计算机技术和通信技术的迅猛发展，计算机网络技术的发展也可用日新月异来形容。在计算机网络的交换技术、网络安全技术、光通信技术、无线通信技术、网络存储技术等等诸多方面不断地涌现出各种新技术。在网络规划和设计中，如何根据项目的现状和实际需求，积极地引进和使用新技术，是网络规划设计师的职责。  
　　请围绕“网络规划中新技术的使用”论题，依次对以下三个方面进行论述。  
　　1、概要叙述你参与设计和实施的网络应用项目以及你所担任的主要工作。  
　　2、具体阐述你在网络规划与设计中采用了哪些新技术和新方法，使用这些新技术和新方法的应用背景、需求和目的是什么？  
　　3、分析你使用上述新技术、新方法的效果如何，以及相关的改进措施。  
**试题写作要点：**　　一、论文论述着眼点是网络技术，且是新技术，所论述的技术过于陈旧就不符合要求。网络新技术可以涉及到：光通信技术、无线通信技术、网络存储技术、安全技术等方面。理论上比较成熟而在工程上没有大规模普及应用的技术也可算新技术，例如IPV6技术等。  
　　二、叙述自己参与设计和实施的网络应用项目应有一定的规模，自己在该项目中担任的主要工作应有一定的分量。  
　　三、能够全面和准确地描述采用新技术和新方法的应用背景、需求和目的，深入地阐述采用了哪些新技术和新方法，这些技术和方法要符合应用背景和需求，具有一定的广度和深度，而不是堆砌技术。  
　　四、对需要进一步改进的地方，应有具体的着眼点，不能泛泛而谈。

**----从李磊博客中整理**

论文

论信息系统建设的网络规划

摘要

本文讨论了XX企业二期网络工程项目方案的规划和设计（论文主题）。该工程项目投入经费160万元，建设周期为8个月。在项目的建设过程中，本人有幸参与了整个建设方案的规划，设计，并组织参与了整个项目的招标 投标 工程建设等工作(工作角色)。该工程是在原内部局域网的基础上升级改建的，新增了220个信息点，采用单核心的两层拓扑结构，并优化网络信息服务，建立了奇异内部信息发布系统，web站点和ftp系统等,与集团总部和各个下属单位实现vpn网络互连，实现了相互间信息的共享（项目技术 方法 策略简介）。本工程项目基本完工后就投入运行，顺利通过相关测试，并验收结项，得到了公司和员工的一致好评。最后针对本项目的一些规划设计工作中实行了简单，使用，低廉的策略，提出了在先进性，开放性等方面的改进意见（改进措施）

正文

2008年3月至10月，作为XX企业信息网络中心的一名技术骨干，我有幸参与了本单位网络二期工程方案的规划，设计，并组织参与了整个项目了招标，投标，工程建设，且承担了该网络的运维工作。该二期网络工程建设的投资经费为160万元。本单位原有一个30个信息点的局域网，以windows2000为平台运行着核心应用软件———集装箱运输代理业务系统。本单位的人事部，财务部有相关的内部人事管理软件，工资软件和统计软件的应用。该二期网络工程主要是针对系统内信息流转不畅的需求进行的。其建设的目标是在原内部局域网的基础上升级改建，新增了220个信息点，能最大限度的保障网络系统的不间断运行，并优化网络信息服务，集成原有的业务的应用系统，建立了企业内部信息发布系统，web站点和ftp文件传输系统，并与集团总部，各下属单位实现vpn网络互连，实现相互间信息共享。

本单位二期网络工程在建设方案规划过程中我们主要紧系了如下几个方面的策略选择。

1.综合布线方案。本单位办公楼是一幢6层的建筑物，每位办公人员均有一台计算机。二期网络工程要求每台计算机均能访问internet，同时要求与3个基层单位(车队外运仓库)和一个集装箱站相连。领导层，中层干部等群体在使用新信息发布系统是有相应的数据查询功能。基于本单位的现状，首先在办公室楼进行结构化综合布线工程，以利于今后信息点的扩展。由于办公楼楼层不高，并只有第6层有空余房间，一次将中心机房部署在办公楼的第6层。采用集中走线的方案，使用超5类非屏蔽双绞线，100Mbps带宽。250个信息点。

2.网络的逻辑结构设计方案。由于受整体经费不足等因素的限制，一次在本单位二期网络工程逻辑结构设计时，采用了较为实用的单核心局域网拓扑结构。由于本期网络工程建设的规模不大，且资金投入有限，因此在网络逻辑结构设计时未考虑部署汇聚层交换机。丹核心交换机采用华为3COM的S6506三层交换机。该交换机共有6个光纤接口模块(或千兆位以太网口模块)的扩展插槽，以便于今后网络扩建时汇聚层交换机的接入。接入层交换机采用华为3COM的e328普通交换机，共部署了12台，每台共有24个以太网口。由于办公室仅有6层，中心机房到最远点接入层交换机的距离不超过90m，因此每台e328交换机通过百兆位以太网口使用超5类utp上连至S6506三层交换机。该上连链路使用了多链路捆绑技术，从而达到带宽倍增，均衡网络流量等目的。e328交换机留有一个光纤接口扩展插槽，也方便今后网络扩建时与汇聚层交换机的互联。

本单位二期网络工程采用基于交换机端口的方式按部门划分vlan，并为服务器，网络管理等应用划分了专门的vlan。本单位服务器和客户机均采用静态IP 地址配置方式。通过S6506交换机实现不同vlan间的数据通信。选用CISCO3600作为路由器，采用拨号方式将4个广域网口连接3个远程基层单位和集装箱站。使用DDN方式接入internet。由于本期网络工程拓扑结构复杂程度不高，因此内部网络没有使用rip或ospf等动态路由协议，只是在 S6506交换机和CISCO3600路由器上配置了通往internet的相关静态路由。

考虑网络系统运维支持等因素，internet与intranet之间的安全设备，选购的是本地企业有相关资质的XX牌硬件防火墙。并在企业网内部署瑞星网络版反病毒软件，以及在三层交换机S6506配置防震荡波病毒，冲击波病毒的相关过滤规则来加强计算机病毒的防范工作，从而进一步保证内网安全，通畅。

3.软件平台的选择。考虑到中小企业的特点，可供选择的第三方软件比较多，支持微软平台的软件厂商多，以及方便用户简便操作，GUI界面等因素，且本单位客户机多数使用的是windowsxp操作系统，因此选择windwos server2003作为服务器的网络操作系统，SQL server6.0作为数据库平台。并使用IIS6.0作为web站点平台，IE6.0作为客户浏览平台。

4.远程访问的接入。由于windows server2003操作系统支持架构虚席专用网VPN，因此使用一台安装windows server2003作为服务器的网络操作系统作为VPN服务器，通过运行数据链路层的pptp虚拟出一条安全的数据通道，并在此基础上通过用户身份验证等手段，实现与总部，各下属单位的网络基于internet的安全互联，以实现单位相互之间的信息共享。

本单位二期网络工程项目于2008 年10月 25基本完工并投入试运行，与2009年1月15日验收通过，期间聘请了第三方测试机构对结构化布线工程的光线及双绞线性能参数，网络流量等进行了相关测试。本工程项目较快了企业内部信息或单据的流转速度，通过访问internet加快了信息的时效性，得到了公司领导及员工的好评。但是，由于单位的性质，规模等许多局限性(如入经费的投入，本身的技术水平，网络规划能力等)，使本项目的一些规划设计工作施行了简单，使用，低廉的策略。而网络工程建设是一项系统工程，不仅需要结合近期目标考虑其实用性，安全性，易用性，也要为系统的进一步发展和扩展留有余地，还应具有良好的开放性，较高的可靠性，先进性。本人认为本单位的网络工程建设将来还要进行以下几方面的改进

1 结构化综合布线工程可以采用多模光纤作为干线子系统，并在相关的楼层（例如第2层，第4层）设置水平工作间。

2 网络的逻辑结构设计方案建议采用双核心拓扑结构，实现企业内部网络各节点之间的链路的冗余，以增强网络的可靠性，最大限度地保障网络系统7\*24小时不间断运行。

3 由于本单位内部网与internet是互联互通的，在二期工程建设中仅采用一台硬件防火墙保障边界网络的安全。因此在今后网络建设中，应考虑购买上网行为管理设备，入侵检测设备等来增加网络的监控和审计。对于本单位涉及内部机密数据的计算机应采用双硬盘隔离卡或者网闸等物理隔离技术，以增加企业内部数据的保密要求

4 进一步完善网络安全管理制度，并加以落实和监控