

一. 名词解释（每小题 3 分，共 15 分）

1. 超时重传 2. 广播 3. 分组交换 4. 往返时延 5. P2P 体系结构

二. 选择题（每小题 2 分，共 20 分）

- 1、以下哪些应用层协议正确匹配了相应的功能？_____。
A. DNS 为主机动态分配 IP 地址
B. HTTP 从 Web 服务器向客户端传输数据
C. POP 从客户端向电子邮件服务器分发电子邮件
D. SMTP 支持文件共享
- 2、在 IPv4 环境中，路由器根据_____信息在不同的路由器接口之间转发数据包？
A. 目的网络地址 B. 源网络地址
C. 源 MAC 地址 D. 公认端口目的地址
- 3、在无连接系统中，下列哪项陈述是正确的？_____。
A. 发送数据包之前联系目的设备。
B. 发送数据包之前不联系目的设备。
C. 目的设备向源设备发送确认，表示已经收到数据包。
D. 目的设备向源设备发送确认，请求发送下一个数据包。
- 4、IP 数据包的_____字段用于防止无限循环？
A. 服务类型 B. 报头校验和
C. 标志 D. 生存时间
- 5、使用双绞线作为传输介质，适用于下列_____类型的以太网。
A. 10Base-5 B. 10/100Base-F
C. 100Base-T D. 10Base-2
- 6、在网络中传输数据时，物理层的主要作用是_____。
A. 创建信号以表示介质上每个帧中的比特
B. 为设备提供物理编址
C. 确定数据包的网络通路
D. 控制数据对介质的访问
- 7、以下_____不是数据链路层封装提供的主要功能？
A. 流量控制 B. 差错检测
C. 成帧 D. 端口标识
- 8、假设 IP 地址为 172.16.134.64，子网掩码为 255.255.255.224，以下_____描述

的是此地址？

- A. 这是可用主机地址
- B. 这是广播地址
- C. 这是网络地址
- D. 这不是有效地址

9、Web 浏览器向侦听标准端口的 Web 服务器发出请求之后，在服务器响应的 TCP 报头中，源端口号是多少_____？

- A. 13
- B. 80
- C. 53
- D. 1024

10、一般来说，用户上网要通过因特网服务提供商，其英文缩写为_____。

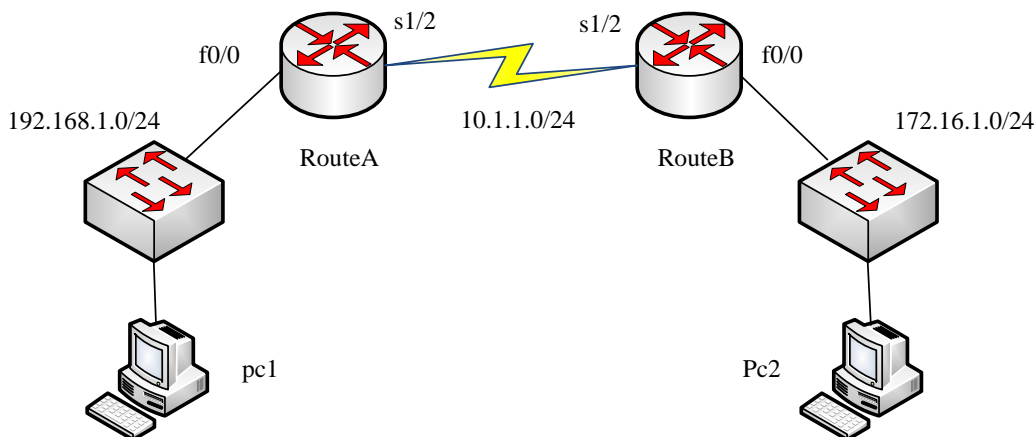
- A. IDC
- B. ICP
- C. ASP
- D. ISP

三. 简答题（每小题 6 分，共 30 分）

- 1.协议与服务有何区别？有何关系？
- 2.写出至少两种网络互连设备，并简述它们的特点。
- 3.什么是拥塞，因特网产生了拥塞采用什么办法控制？
- 4.什么是域名？域名与 IP 地址是什么关系？简述本地域名服务器的主要功能。
- 5.OSPF 协议的基本思想是什么？与 RIP 协议相比，OSPF 协议有什么特点？

四. 应用题（共 35 分）

1. (12 分) 某单位申请了一个网络地址块 200.1.1.0/24，该单位下设四个部门，主机数分别为：A 部门 100 台，B 部门 60 台，C 部门 25 台，D 部门 20 台，要求为这四个部门分别组建子网。请给出各子网的网络地址及子网掩码，并标明每个子网中 IP 地址的范围。
2. (8 分) 假设主机 1 和主机 2 处于同一局域网（主机 1 的 IP 地址是 172.16.22.101，主机 2 的 IP 地址是 172.16.22.110），两台主机要通信除了需要 IP 地址，还需要知道对方的 MAC 地址，问：通过什么方法获得对方的 MAC？简述主机 1 获得主机 2 的物理地址的具体工作过程。
3. (5 分) 在使用 IEEE 802.3 协议局域网中传送 ASCII 码信息“Good morning!”（每个字符占一个字节）若封装成 MAC 帧，请问：
 - (1) 此 MAC 帧的数据字段的有效字节是多少个？
 - (2) 若想成为一个有效帧，此 MAC 帧的数据字段需填充多少个字节？
 - (3) 此 MAC 帧除了数据字段外，还有那些字段？
4. (10 分) 如图所示的网络，两台路由器 RouterA，RouterB 连接两个局域网，其 IP 地址如下图所示。



请回答如下问题：

- (1) 请给 RouterA 和 RouterB 两个路由器的 f0/0、s1/2 接口以及 pc1 和 pc2 分配 IP 地址，并指出 pc1 和 pc2 的默认网关及子网掩码。
- (2) 要想 pc1 和 pc2 能够通信，RouterA 和 RouterB 除了需要给相应接口配置 IP 地址外，还需要进行什么配置，请写出 RouterA 和 RouterB 上的相关配置命令。

一、名词解释（每小题 3 分，共 15 分）

1. 超时重传：在发送某一个数据以后就开启一个计时器，在一定时间内如果没有得到发送的数据报的 ACK 报文，那么就重新发送数据，直到发送成功为止。

2. 广播：主机之间一对所有的通讯模式，网络对其中每一台主机发出的信号都进行无条件复制并转发，所有主机都可以接收到所有信息。

3. 分组交换：分组交换也称为包交换，它将用户通信的数据划分成多个更小的等长数据段，在每个数据段的前面加上必要的控制信息作为数据段的首部，每个带有首部的数据段就构成了一个分组。当交换机收到分组之后，将根据首部中的地址信息将分组转发到目的地。

4. 往返时延：它表示从发送端发送数据开始，到发送端收到来自接收端的确认（接收端收到数据后便立即发送确认），总共经历的时延。

5. P2P 体系结构：对等连接方式或计算机模式，网络边缘的端系统中运行的程序之间的一种通信方式，不区分服务请求方还是服务提供方。

二、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

答案：1-5 BABDC 6-10 ADCBD

三、简答题（每小题 6 分，共 30 分）

1、评分要点：协议是水平的，即协议是控制对等实体之间通信的规则；服务是垂直的，即服务是由下层向上层通过层间接口提供的。在协议的控制下，两个对等实体间的通信使得本层能够向上一层提供服务；要实现本层协议，还需要使用下面一层所提供的服务；下面的协议对上面的服务用户是透明的。

2、评分要点：

物理层进行网络互联使用中继器或集线器；

数据链路层进行网络互联使用网桥或交换机，局域网多用三层和二层交换机进行连接；

网络层进行网络互联使用路由器，路由器能连接不同类型的网络，是真正意义上的网络互联；高层进行网络互联使用网关，用网关连接两个不兼容的系统，进行协议转换

3、评分要点：拥塞是指到达通信子网中某一部分的分组数量过多，使得该部分网络来不及处理，以致引起这部分乃至整个网络性能下降的现象，严重时甚至会导致网络通信业务陷入停顿，即出现死锁现象。

解决网络拥塞的方法是拥塞控制。拥塞控制需要确保网络能够承载用户提交的通信量，是一个全局性问题，涉及主机、路由器等很多因素。拥塞控制方法分为两类：第一类是开环控制，即通过设计一个好的算法来避免拥塞发生。第二类是闭环控制，即给予反馈机制，根据网络的当前状态来控制拥塞。

4、评分要点：(1)域名，是由一串用点分隔的名字组成的 Internet 上某一台计算机或计算机组的名称。(2)IP 地址是 Internet 网中主机地址的一种数字标识，IP 就使用这个地址在主机之间传递信息，而域名是对应于 IP 地址的容易记忆的符号地址。当用户访问某台主机时，必须先将域名“翻译”成对应的 IP 地址，然后才能通过 IP 地址与该主机联系。这个过程需要域名服务器来完成。(3)在域名服务器中，本地域名服务器是主机的默认域名服务器，当一个主机发出 DNS 查询请求时，这个查询请求报文就发送给本地域名服务器，如果能查到结果，就回复主机，如果主机所询问的本地域名服务器不知道被查询域名的 IP 地址，那么本地域名服务器就以 DNS 客户的身份，代替主机向其他根域名服务器继续发出查询请求报文。

5、评分要点：(1) OSPF 使用分布式链路状态协议 (link state protocol)。(2) OSPF 协议要求路由器发送的信息是本路由器与哪些路由器相邻，以及链路状态的度量。(3) OSPF 协议要求当链路状态发生变化时用洪泛法向所有路由器发送此信息。(4) 由于执行 OSPF 协议的路由器之间频繁地交换链路状态信息，因此所有的路由器最终都能建立一个链路状态数据库，并且在全网范围内是一致的。(5) 为了适应规模很大的网络，并是更新过程收敛的更快，OSPF 协议将一个自治系统再划分成为若干个更小的范围，叫做区域 (area)。

相比 RIP 而言，OSPF 更适合用于大型网络:没有跳数的限制；支持可变长子网掩码(VLSM)；使用组播发送链路状态更新，在链路状态变化时使用触发更新，提高了带宽的利用率；收敛速度快等等。

四、应用题（共 35 分）

1. （12 分）参考答案为（其中之一）：

	网络地址(4 分)	掩码(4 分)	IP 地址范围(4 分)
A 部门：	200.1.1.0/25	255.255.255.128	200.1.1.1/25---200.1.1.126/25
B 部门：	200.1.1.128/26	255.255.255.192	200.1.1.129/26---200.1.1.190/26
C 部门：	200.1.1.192/27	255.255.255.224	200.1.1.193/27---200.1.1.222/27
D 部门：	200.1.1.224/27	255.255.255.224	200.1.1.225/27---200.1.1.254/27

2. （8 分）：评分要点：可通过 ARP 协议获得对方的 MAC 地址。（2 分）具体过程如下：当主机 1 要向主机 2 发送数据之前，必须解析出主机 2 的物理地址，解析过程如下：主机 1 发送一个广播帧（带有 ARP 报文）到以太网，该 ARP 报文大致意思是：“我的 IP 地址是 172.16.22.101，谁的 IP 地址为 172.16.22.110？请告诉我你的物理地址。”这个广播帧会传到以太网的所有机器，每个机器在收到广播帧后，都会去查看自己的 IP 地址。但是只有 IP 地址为 172.16.22.110 的主机 2 会返回主机 1 一个 ARP 响应报文，其中包含了主机 2 的物理地址（设为 E2）。这样主机 1 就知道了 IP 地址为 172.16.22.110 的主机所对应的物理地址为 E2。随后就可以向主机 2 发送数据。（6 分）

3. （5 分）

解：MAC 帧数据字段长度最小值为 46 字节

①数据帧的数据字段有效字节是 13 字节 （1 分）

②填充字节（PAD）是 $46-13=33$ （字节） （1 分）

③目的(MAC)地址, 源(MAC)地址, 类型, CRC 循环冗余检测 (FCS) (3 分)

4. (10 分) 参考答案:

(1) (6 分) RouterA f0/0 192.168.1.1 s1/2 10.1.1.1

RouterB f0/0 172.16.1.1 s1/2 10.1.1.2

Pc1 192.168.1.2 子网掩码 255.255.255.0 默认网关 192.168.1.1

Pc2 172.16.1.2 子网掩码 255.255.255.0 默认网关 172.16.1.1

(2) (4 分) 静态路由:

RouterA ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 10.1.1.2

RouterB ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 10.1.1.1

动态路由:

RouterA router rip

network 192.168.1.0

network 10.1.1.0

RouterB router rip

network 172.16.1.0

network 10.1.1.0