

2021 天勤计算机考研八套模拟卷 · 卷三

计算机网络篇选择题答案解析

1. C。  
TCP/IP 参考模型共有四层，分别是网络接口层、网络层、传输层、应用层。其中网络接口层包含物理层和数据链路层，所以 TCP/IP 参考模型并不区分物理层和数据链路层。另外，在 TCP/IP 模型中，并没有明确区分服务、接口和协议。其他选项请参照表 3-8 的总结。

表 3-8 OSI 参考模型和 TCP/IP 模型的特性对比

OSI 参考模型	TCP/IP 模型
① 3 个主要概念：服务、接口、协议	① 没有明确区分服务、接口、协议
② 协议有很好的隐藏性	② 产生在协议发明之后
③ 产生在协议发明之前	③ 共有 4 层（不是 5 层）
④ 共有 7 层	网络层：仅有无连接
网络层：连接和无连接	传输层：面向连接和无连接
传输层：仅有面向连接	

2. D。  
采用 ping 命令检测网络连接故障时，可以先输入 ping 127.0.0.1，即本地循环地址，如果发现本地地址 ping 通，就表明本地机 TCP/IP 协议正常工作。如果上面的操作成功，接下来可以 ping 本机 IP，若通，则表明网络适配器（网卡或 MODEM）工作正常。最后 ping 同网段中某计算机的 IP，如果 ping 不通则表明网络线路出现故障。

3. D。  
因为 TCP/IP 的最大窗口尺寸/数据传输率  $\geq$  往返时间 RTT，即  $64 \times 8 \times 103 / C \geq 20 \times 10^{-3}$ ，所以  $C \leq (64 \times 8 \times 103) / (20 \times 10^{-3}) = 25.6 \text{Mbit/s}$ 。

补充：在运行 CSMA/CD 的以太网上，发送的时延必须要大于等于平均往返时延 RTT，这样才能及时监测到是否与其他站点发生冲突，这样就能及时停止发送保证所传输的数据的完整性和正确性。

4. C。  
只有在发送窗口的大小  $Wt \leq 2^m - 1$  时（帧序号位数 m）即发送窗口最大尺寸为 7 时，后退 N 帧协议才能正确运行；对于选择重传协议，若用 m 比特进行编号，则接收窗口的大小  $WR \leq 2^{m-1}$ ，即接收窗口最大尺寸为 4。其理由是防止上一轮的帧号与下一轮的相同帧号同时出现而造成接收方误判。具体介绍详见《计算机网络高分笔记》。

5. C。  
I：由于 IP 层提供的是无连接不可靠的服务，所以 ICMP 消息的传输是不可靠的，故 I 错误。  
II：ICMP 报文整个被作为 IP 分组的数据部分，所以 II 正确。  
III：主机在发送数据报时，经常会由于各种原因发送错误，比如路由器拥塞丢弃了或者传输过程中出现错误丢弃了，如果检测出错误的路由器或主机都能把这些错误报告通过一些控制消息告诉发送数据的主机那就好了，那么发送数据的主机就可根据 ICMP 报文确定发生错误的类型，并确定如何才能更好地重发失败的数据报。比如 ICMP 报文发过来的是改变路由，那么主机就不能继续按照这个路由线路发送了，需要用另外一条路由线路发送数据，所以 III 正确。

注 1：ICMP 报文包含的不仅是出错类型，而且还要包含出错 IP 数据报的数据部分的前 8 个字节。因为前 8 个字节包含了 TCP 和 UDP 报文首部中的 TCP 或 UDP 端口号，这样源主机可更好地和用户进程（用户进程需要 IP 地址和端口号才能唯一确定）联系起来，因为发送数据的是某个主机中的某个进程而不是主机本身，这样才算是真正找到了发送数据源。

注 2：常用的 ping 命令使用了回送请求报文，以探测目标主机是否可达；如果在 IP 数据报传送过程中，发现生命周期字段为零，则路由器发出超时报文。

## 6.D.

当路由器接收到目的地址为 172.16.59.37 的分组，那么路由器就需要在路由表中寻找一条最佳的匹配路由，即满足最长匹配原则。由于前两个字节 172.16 都是一样的，所以只需比较第三个字节即可。59= (0011 1011)<sub>2</sub>，0= (0000 0000)<sub>2</sub>，56= (0011 1000)<sub>2</sub>，63= (0011 1111)<sub>2</sub>，70= (0100 0110)<sub>2</sub>。经比较，目的地址 172.16.59.37 与 172.16.56.0/22 的地址前缀之间有 22 位是匹配的，查表 3-3 可知，该路由器到达目的网络 172.16.56.0/22 的输出接口是 S1。因此，该路由器将接收到的目的地址为 172.16.59.37 的分组从 S1 接口转发。

**补充：**有些同学不是很明白为什么要满足最长匹配原则？

**解析：**其实这个用专业术语解释比较绕口。用生活的场景解释想必会更通俗易懂点。比如我要邮寄一个包裹给我的同学。然后我将 3 个地址给快递人员，地址如下：

- (1) 浙江省杭州市。
- (2) 浙江省杭州市西湖区。
- (3) 浙江省杭州市西湖区浙江大学玉泉校区。

其实以上 3 个地址都是正确的，即匹配。但是作为快递人员（路由器）会去选择哪一个呢？当然是会选择第三个，因为掩码长度越长，地址就会越具体，就能更快地找到目的地。

## 7. D.

当一台主机或一台路由器向本网络的某台特定的主机发送一个分组时，它需要使用“这个网络上的特定主机”地址。该分组被限制在本网内部，由主机号对应的主机接收。例如，主机 A 要向处于同一子网段的主机 B（IP 地址为 172.16.204.89/16）发送一个分组，由于 172.16.204.89/16 是一个 B 类 IP 地址，“/16”是子网掩码 255.255.0.0 的简写形式，该 B 类 IP 地址的网络号为“172.16”、主机号为“204.89”，所以主机 A 使用的“这个网络上的特定主机”的地址为 0.0.204.89。

**补充知识点：**这个网络上的特定主机。

具有全 0 的网络号的 IP 地址表示在这主机，用于当某个主机向同一网络上的其他为分组被路由器挡住了，所以这是把分组限的一种方法。还应注意到，实际上这是一个什么网络类型，如图 3-15 所示。

## 8. C.

如果用户直接使用域名去访问一个么首先需要完成对该域名的解析任务。只有地址后，WWW 浏览器才能与 WWW 服务后续的交互。因此，从协议执行过程来说，器的第一步是域名解析。

**总结：**

客户端的 WWW 浏览器获得 WWW 服务器的主页并显示在客户端的屏幕上的过程如下（假设访问天勤论坛，域名为 www.csbjji.com）：

- (1) WWW 浏览器直接使用名称 www.csbjji.com 访问该 WWW 服务器，首先需要完成对该服务器的域名解析，并最终获得天勤论坛服务器对应的 IP 地址 116.255.187.175。
- (2) WWW 浏览器将通过 TCP 协议与服务器建立一条 TCP 连接。
- (3) 当 TCP 连接建立之后，WWW 浏览器就向 WWW 服务器发送要求获取其主页的 HTTP 请求。
- (4) WWW 服务器在接收到浏览器的 HTTP 请求之后，将构建所请求的 Web 页面必需的各种信息，并将信息通过 Internet 传送给客户端的浏览器。
- (5) 浏览器将收到的信息进行解释，然后将 Web 页面显示在用户的屏幕上。

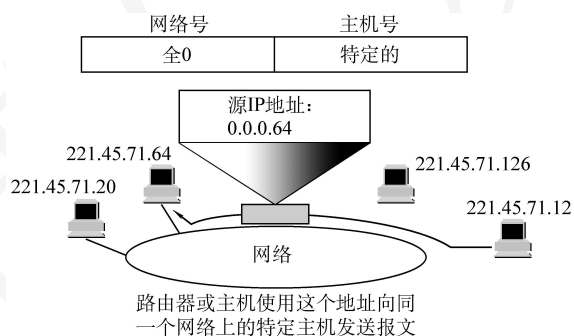


图 3-15 这个网络上的特定主机

个网络上的特定主机发送报文。因制在本地网络上 A 类地址而不管是

WWW 服务器，那获得服务器的 IP 器建立连接开始访问 WWW 服务