

二、填空题（每空 1 分，共 25 分）

- 1、__32__ 、 __网络__ 、 __16__、 __48__
- 2、__源端口__ 、 __目的端口__ 、 __长度__ 、 __校验和__
- 3、__表示层__ 、 __会话层__ 、 __传输层__ 、 __网络层__、 __数据链路层__
- 4、__半双工__ 、 __全双工__
- 5、__检错码__ 、 __纠错码__
- 6、__星型__ 、 __环型__ 、 __树型__ 、 __网状型__
- 7、__同轴电缆__ 、 __双绞线__ 、 __光纤__
- 8、__距离矢量__

三、分析简答题（每题 5 分，共 25 分）

1、

解答：第一次握手：建立连接时，客户端发送 syn 包($\text{syn}=j$)到服务器，并进入 SYN_SEND 状态，等待服务器确认； SYN： 同步序列编号(Synchronize Sequence Numbers)

第二次握手：服务器收到 syn 包，必须确认客户的 SYN ($\text{ack}=j+1$)，同时自己也发送一个 SYN 包 ($\text{syn}=k$)，即 SYN+ACK 包，此时服务器进入 SYN_RECV 状态；

第三次握手：客户端收到服务器的 SYN+ACK 包，向服务器发送确认包 ACK($\text{ack}=k+1$)，此包发送完毕，客户端和服务器进入 ESTABLISHED 状态，完成三次握手。

2、

解答：如果语音数据不实时播放，那么可以使用 TCP，因为 TCP 有重传机制，传输可靠。接收端用 TCP 将语音数据接收完毕后，可以在以后的任何时间进行播放。若假定是实时传输，不宜重传，则必须使用 UDP。UDP 不保证可靠递交，没有重传机制，故在传输数据时可能会丢失数据，但 UDP 比 TCP 的开销要小很多，实时性好。

3、

解答：DNS 使用传输层的 UDP 而非 TCP，因为它不需要使用 TCP 在发生传输错误时执行的自动重传功能。实际上，对于 DNS 服务器的访问，多次 DNS 请求都返回相同的结果，即做多次和做一次的效果一样。因此 DNS 操作可以重复执行。当一个进程做一次 DNS 请求时，它启动一个定时器。如果定时器计满而未收到回复，那么它就再请求

一次，这样做不会有害处。

4、

解答：这样做的好处是可以满足各种应用的需要。有时在键盘上键入的一个字符就可以构成一个很短的 IP 数据报。但有的应用程序需要将很长的文件构成一个大的 IP 数据报（最长为 64 KB，包括首部在内）。当然，大多数 IP 数据报的数据部分长度都远大于首部长度。这样做的好处是可以提高传输效率（首部开销所占的比重就较小）。

5、

解答：首先，IP 地址是定长的，因此在互联网上的 IP 地址总数是一定的。但我国的固定电话号码是不定长度的，全国电话号码的总容量并没有上限。

其次，IP 地址与主机所在的地理位置无关。但在我国的固定电话号码体制中，前面的区号（两位或三位）表示地理位置（按行政划分的城市范围），在后面的号码中前三位是电话交换机的编号，也具有固定的地理位置，最后几位则是分配给连接到这个交换机的各电话机的编号。

最后，每一个主机的 IP 地址在全世界是唯一的，没有重复的 IP 地址。但在家中可以并联多个电话机，这些电话机都具有相同的电话号码。虽然我们不能用这些电话机同时拨打电话，但可以在接通电话后，几个人同时使用这些并联的电话机和对方进行双向通话。

四、论述计算题（共 25 分）：

1、（8 分）

解答：解答：4000 台计算机，平均分布在 16 个不同的地点。每个地点有 250 台计算机。因此，主机号 host-id 有 8 位就够了。而 16 个不同地点需要有 16 个子网。考虑到不使用全 1 和全 0 的子网号，因此子网号 subnet-id 至少需要 5 位（可以有 30 个子网）。这样，本题的解答并不是唯一的，子网号可以从 5 位到 8 位。但题目已经给定了子网掩码为 255.255.255.0，就是说，题目已经确定了采用 8 位的子网号，因此可以选用子网号从 00000001 到 0000100。这样 16 个号码。每一个地点的主机号 host-id 从 00000001 到 11111010 共 250 个号码。

2、（9 分）

解答：

目的网络	下一跳地址	距离
N1	A	7
N2	C	16
N3	C	3
N4	C	9
N6	F	8
N7	C	5
N8	C	3
N9	D	4

3、（8分）

解答：在 IP 层下面的每种数据链路层都有自己的帧格式，其中包括帧格式中的数据字段的最大长度，这称为最大传输单位（ MTU ）。 $1500 - 20 = 1480$, $2000 - 1480 = 520$ ， 所以原 IP 数据报经过第一个网络后分成了两个 IP 小报文，第一个报文的数据部分长度是 1480B，第二个报文的数据部分长度是 520B。（除最后一个报片外的）所有报片的有效载荷都是 8B 的倍数。 $576 - 20 = 556$ ，但 556 不能被 8 整除，所以分片时的数据部分最大只能取 552。第一个报文经过第 2 个网络后， $1480 - 552 \times 2 = 376 < 576$ ， 变成数据长度分别为 552B 、 552B 、 376B 的 3 个 IP 小报文；第 2 个报文 $520 < 552$ ，故不用分片。因此到达 目的主机时，原 2000B 的数据被分成数据长度分别为 552B 、 552B 、 376B 、 520B 的 4 个小报文。