**复习思考题、作业题**

**第一部分**

**1.计算机网络都有哪些类别？各种类别的网络都有哪些特点？**

按网络覆盖范围分类：

局域网（LAN, Local Area Network）：覆盖范围较小，通常在一个建筑物或校园内。

数据传输速率高，延迟低。

通常由一个组织管理。

城域网（MAN, Metropolitan Area Network）：覆盖范围介于LAN和WAN之间，通常覆盖一个城市或地区。

连接多个局域网。

广域网（WAN, Wide Area Network）：覆盖范围广泛，可以跨越城市、国家甚至全球。

依赖于公共通信设施，如电话线、卫星链路等。

延迟较高，传输速率相对较低。

按网络的开放性和封闭性分类：

开放网络（Open Network）：对所有用户开放，遵循统一的标准和协议。

封闭网络（Closed Network）：仅限特定用户或组织使用，可能不遵循通用标准。

按网络的所有权和控制权分类：

私有网络（Private Network）：由单一组织拥有和管理。

安全性高，成本较高。

公共网络（Public Network）：由政府或私营企业拥有，对公众开放。

成本较低，但安全性和服务质量可能不如私有网络。

按传输介质分类：

有线网络（Wired Network）：使用物理介质（如双绞线、光纤）传输数据。

传输速率高，稳定可靠。

无线网络（Wireless Network）：使用无线电波、微波等无线技术传输数据。

灵活性高，但可能受到干扰和安全风险。

**2.计算机网络有哪些常用的性能指标？**

速率：指的是数据的传送速率，也称为数据率(data rate)或比特率(bit rate)，单位通常是 bit/s，也可以是 kbit/s、Mbit/s、Gbit/s 等。

带宽：表示网络能够承载的最大数据传输速率。

吞吐量：实际通过网络的数据传输速率。

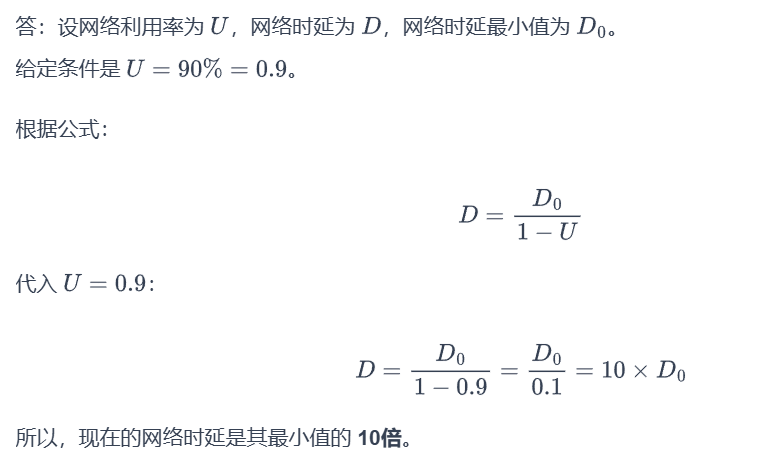
时延：数据包从源端发出到目的端接收到的时间间隔。

时延带宽积：时延乘以带宽得到的结果，反映了链路的缓冲能力。

往返时间(RTT)：数据包从发送端出发到达接收端再返回发送端所需的时间。

利用率：网络资源被有效使用的程度。

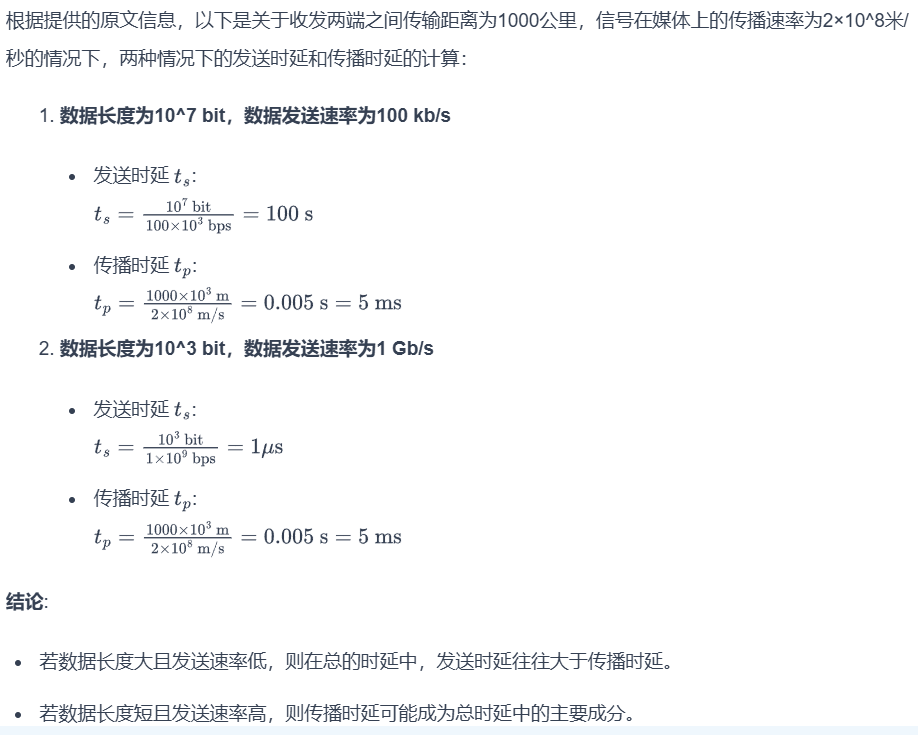
**3.假定网络利用率达到了 90%。试估计一下现在的网络时延是它的最小值的多少倍？**



**4.收发两端之间的传输距离为 1000km，信号在媒体上的传播速率为 2×10^8 m/s。试计算以下两种情况的发送时延和传播时延：**

**（1） 数据长度为 10^7 bit, 数据发送速率为 100 kb/s。**

**（2） 数据长度为 10^3 bit, 数据发送速率为 1 Gb/s。**



**第二部分**

**填空题**

**1.按作用范围的不同，计算机网络分为 广域网 、城域网、局域网 和个人区域网。**

**2.协议是为进行网络中的数据交换而建立的规则。**

**3.最常用的两种多路复用技术为 频分多路复用 和 时分多路复用。**

**4.主要的任务就是确定与传输媒体的接口有关的一些特性，如机械特性、电气特性、功能特性和过程特性。**

**5.有两种基本的差错控制编码，即检错码和纠错码，在计算机网络和数据通信中广泛使用的一种检错码为 循环冗余检错编码。**

**6.在数据链路层，数据的传送单位是 帧。**

**7.网桥也称桥接器，它是 数据链路层 层上局域网之间的互连设备。**

**8. IPv6是解决目前IP地址紧缺的一个好方法。**

**第三部分**

**单项选择题**

**1.世界上第一个投入运行的分组交换网是（ ）。**

**（A）电信网**

**（B）以太网**

**（C）ARPANET**

**（D）Internet**

**2.协议的关键要素不包括（ ）。**

**（A）语言**

**（B）语法**

**（C）语义**

**（D）同步**

**3.MAC 地址通常存储在计算机的（ ）。**

**（A）内存中**

**（B）网卡上**

**（C）硬盘上**

**（D）高速缓冲区中**

**4.对 IP 数据报分片的重组通常发生在（ ）上。**

**（A）源主机**

**（B）目的主机**

**（C）IP 数据报经过的路由器**

**（D）目的主机或路由器**

**5.在 OSI 模型中，第 N 层和其上的 N＋1 层的关系是（ ）。**

**(A）N 层为 N 十 1 层提供服务**

**(B）N 十 1 层将从 N 层接收的信息增加了一个头**

**(C）N 层利用 N 十 1 层提供的服务**

**(D）N 层对 N＋1 层没有任何作用**

**6.以太网交换机是按照 (MAC地址 ) 进行转发的。**

**第四部分**

**简答题**

**简述 RIP协议解决路由环路问题的方法。**

最大跳数限制：RIP协议通过限制最大跳数来避免路由环路问题。当一个路由条目的跳数达到16时，该路由被视为不可达。

水平分割（Split Horizon）：RIP协议使用水平分割技术，即从某个接口学到的路由不会再从该接口发送出去，以防止路由环路的形成。

毒性反转（Poison Reverse）：当一条路由变得不可达时，RIP协议会将该路由的跳数设置为16（即不可达），并从原接口发回邻居路由器，以清除对方路由表中的无用信息。

触发更新（Triggered Updates）：当路由信息发生变化时，RIP协议允许路由器立即发送更新报文给邻居路由器，而不是等待下一个周期性更新，这样可以加速网络的收敛。

耗尽计数器

**无线局域网采用 CSMA/CA而不采用 CSMA/CD的原因是什么？**

碰撞检测（CD）的要求：在一个站点发送数据的同时，还需要不间断地检测信道。但在无线局域网中，接收到的信号强度往往远低于发送信号的强度，这使得实现碰撞检测的成本过高。

隐蔽站问题：无线信号覆盖范围有限，导致某些节点之间无法互相感知对方的存在。比如，节点A和C都无法检测到对方正在发送数据的情况，从而认为中间节点B处于空闲状态并同时向B发送数据，最终造成数据碰撞。

硬件实现难度：即便能在硬件层面实现碰撞检测功能，也无法完全避免因隐蔽站问题引发的碰撞现象。

**面向连接和无连接的服务的特点是什么？**

面向连接的服务

在传输数据前，需先建立连接，确保两端已准备好进行通信。

类似于电话通信，先拨号建立连接，然后进行通话，结束后挂断电话。

提供可靠的传输服务，通常会增加一系列保障可靠性的措施。

示例：TCP协议，用于互联网上的数据传输，确保数据包有序、无误地到达目的地。

无连接的服务

不需要事先建立连接即可发送数据，每个数据包独立处理。

类似于邮寄信件，无需提前告知收件人，只需在信封上写明地址即可。

发送方可以直接发送带有目标地址的数据包，网络依据地址将其传递至目的地。

示例：UDP协议，适用于实时性要求高、容许一定丢包率的应用场景，例如在线视频流媒体。

**第五部分**

**计算题**

**已知 IP地址是 211.14.72.23，子网掩码是 255.255.192.0，求其网络地址和广播地址；子网掩码更改为 255.255.224.0，求其网络地址和广播地址。**

**将 B类网络 138.19.0.0划分为 27个子网，每个子网包括尽可能多的主机。**