**作业习题**

共8道题，每题满分5分。同学们可以选作部分题或全部题，分数累加，但不超过满分20分

1. 对于共享信道的无线网络，设计协议应考虑哪些主要因素？适合采用何种协议交互方式？

答：（1）可靠性；（2）网络效率，包括实时性、网络吞吐量和带宽利用率等；（3）信道复用；（4）信道资源分配的公平性。（5）健壮性。

适合采用TDMA、FDMA、CSMA、CSMA/CD进行交互。

1. 简析长时延、低可靠信道的高性能协议交互方式？

答：因为信道是低可靠的，所以为了保证通信的成功，必须有应答机制。但又因为信道是长时延的，为了提高通信效率以及减少不必要的网络负载，不应该采取类似停等协议的应答机制，也不应该采取一次重传多份报文的回退N协议。应该采取类似于选择性重传的协议。同时为了应对网络拥塞的情况，在协议中还需有相应的拥塞控制。

1. 你认为多播通信是部署在端系统还是部署在网络上更合适，为什么？

答：部署在端系统上更为合适，这样可以简化网络设备的复杂度。但相应的，因为端系统需要发送多份重复数据，这样会加重网络负担。？？？

1. LTE基站与核心网网元之间的信令交互为什么采用SCTP协议来承载？能否使用TCP或UDP协议来承载？为什么？

答：因为SCTP是一个面向连接可靠的协议，并且相对于TCP也更加完善，SCTP可以实现无线和有线之间的快速转化，而且在SCTP协议的设计中，包含了拥塞控制、防止泛滥和伪装攻击等，使得LTE基站与核心网网元之间的信令交互更加可靠。

不能使用UDP来承载，UDP无连接的不可靠协议，LTE基站和核心网元之间的信令交互必须要求可靠。

不能使用TCP来承载，虽然TCP同SCTP一样都是面向连接可靠协议，但是TCP只能进行点到点的通信，若采取TCP协议承载，则每两个点之间都要建立通道，发送数据也是多份发送，开销会很大，实际中不可能采取这种措施。

1. 子网12.23.34.0和12.23.33.0能否合并成超网？由此归纳出超网、子网、无类网地址编排的一般性规律。

答：不能，聚合后的网络地址不是2^n。

超网地址编排：如果该网段的子网掩码比默认子网掩码短，则是超网。

子网地址编排：如果该网段的子网掩码比默认子网掩码长，就是子网。

无类网地址编排：通过左移子网掩码合并多个网段，右移子网掩码将一个网段划分成多个子网，使得IP地址打破了传统的A类、B类、C类的界限。

1. 一个网络接口上可以有多个IP地址。什么情况下需要？请至少给出两种场景的示意图。

答：当一个接口需要连接多个网络的时候。

case 1：VLAN知晓路由器连接2个及以上的VLAN的时候，会在接口处配置多个IP地址，作为不同VLAN的网关地址，实现跨VLAN通信。

case 2：作为网关的主机，其网卡会绑定2个IP地址，分别是：公网IP与私有IP，分别用于与外网主机通信和内网主机通信。

1. 为什么OSPF协议采用IP承载其路由信息？能否使用UDP或TCP来承载？为什么？

答：虽然IP协议是无连接不可靠的协议，但是OSPF协议自身提供主从协商机制，可以确保自身传输的可靠性，实际实现了面向连接可靠的协议。那么IP和UDP同样是无连接不可靠的协议，OSPF选择了IP来承载其路由信息是因为，UDP包含头部，开销大，而使用IP可以减小开销。

可以使用UDP来承载路由信息，但是开销大。

不能使用TCP来承载，TCP只能点到点进行通信，若采取TCP协议承载，则每两个点之间都要建立通道，发送数据也是多份发送，开销会很大，实际中不可能采取这种措施。

1. 目前基于OpenFlow的SDN（软件定义网络）控制器通常采用二层的LLDP（链路层发现协议）来获取SDN的网络拓扑，能否使用三层的IP路由协议来获取SDN的网络拓扑并计算IP分组的转发路径？为什么？

答：不能使用三层的IP路由协议来获取SDN的网络拓扑。在IP网络中，每台设备都是独立收集网络信息，独立计算，并且只关心自己的选路，这会导致是所有设备在计算路径时缺乏统一性。