**Homework 2**

1. **Please explain the concept *forwarding*, and the concept *routing*.**

Forwarding：转发，当一个数据包到达时该采取什么动作。每个分组到达的时候对它进行处理，它在路由表中查找该分组所对应的输出路线。这个叫转发。（handles each packet as it arrives, looking up the outgoing line to use for it in the routing tables ）

Routing：路由，对使用那一条路径做出决策。负责填充和更新路由表。（making the decision which routes to use ）

1. **Please explain the meaning of the field *Destination*, *Gateway*, and *Interface* in the routing table.**

Destination：目的地址，包要传输到达的最终目标地址

Gateway:下一跳的地址（包括路由器的IP地址，或者网络的ID）

Interface：要到达目的地址包要转发到路由器的哪一个接口（即使用那个网卡）

1. **Please tell the function of the Linux shell command *ifconfig*, and the command *route*.**

Ifconfig：查看网卡的IP地址、掩码、广播地址、网关等。

route：用于查看IP路由表

1. **Please tell the difference between *the* *distance vector routing algorithm* and *the link state routing algorithm*.**

distance vector routing algorithm：距离矢量路由算法每个路由器维护一张表，表中列出了当前已知的到每个目标的最佳距离，以及所有使用的链路。这些表通过邻居之间的交换信息不断被更新，最终每个路由器了结到达每个目的地址的最佳路径。

link state routing algorithm：链路状态路由算法发现他的邻居，设置到每个邻居节点的距离，构造一个包含这些数据的包，将这个包发给所有的其他路由器，并接受所有其他路由器的信息包，然后计算出到每个其他路由器的最佳路径。

比较：距离矢量路由算法中每个节点只与其邻居节点交换信息，总是能够收敛到正确答案但是速度可能非常慢，并且当网络拓扑结构发生变化后产生无穷级数问题。而链路状态路由算法将完整的拓扑结构发给了每一个路由器，需要更多的内存和计算，没有慢收敛问题。距离矢量路由算法只发送消息给相邻的路由器，而链路状态路由算法是将消息分组发给其他所有的路由器；链路状态路由算法每个路由器知道整个网络的拓扑结构，而另一个不知道。

1. **Please explain why Exterior Gateway Protocol, such as BGP, is needed in the Internet?**

在独立运营商网络之间的路由问题和域间路由问题需要外部网关协议。域内协议和域间协议的目标不同。域内协议所需做的只是尽可能有效地将数据包从源端传送到接受方，不用考虑政治方面的因素。而域间路由必须考虑大量涉及政治，安全或者经济方面的因素。

BGP：边界网关协议 Border Gateway Protocol

1. **What is the relationship between the TCP port and TCP socket? What’s the difference between them?**

TCP 服务由发送端和接收端创建TCP socket 的端点来获得。TCP socket使得应用程序将自己关联到一个本地的TSAP（传输服务访问点）上，而端口号（TCP port）标明该服务的TSAP名字。每个套接字有一个套接字号，它由主机的IP地址以及本地主机局部的16位数值组成的，次16位数值被称为端口。端口是一个TSAP的TCP名字。端口是应用层服务的一种代号，它用来标志应用层的进程。