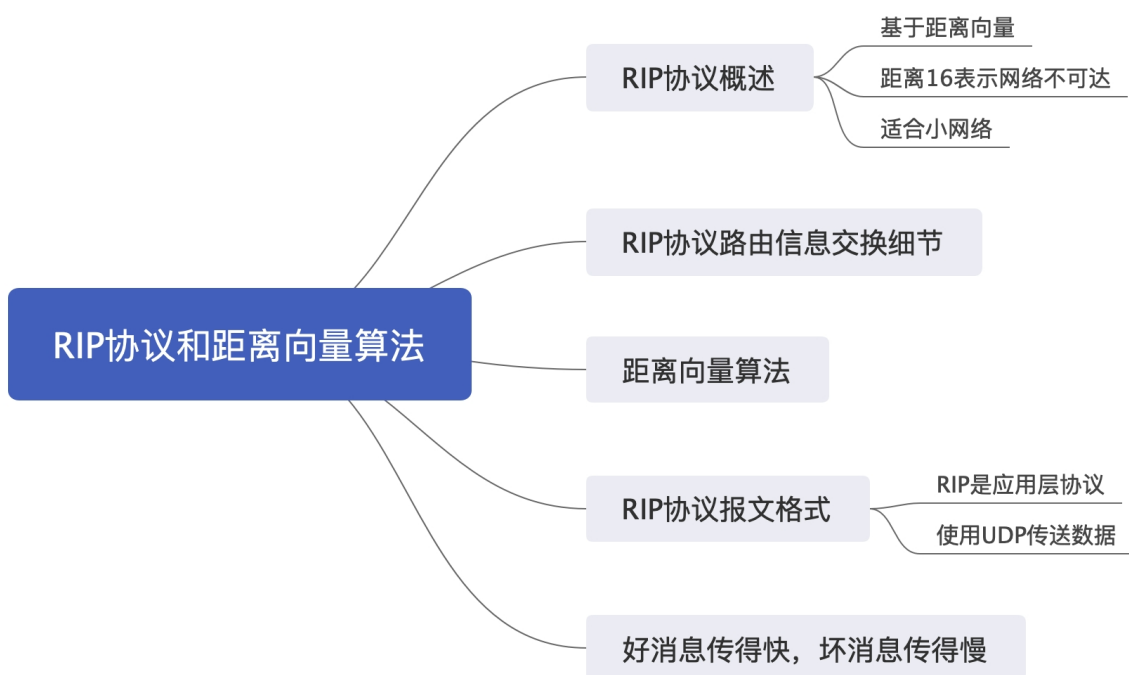
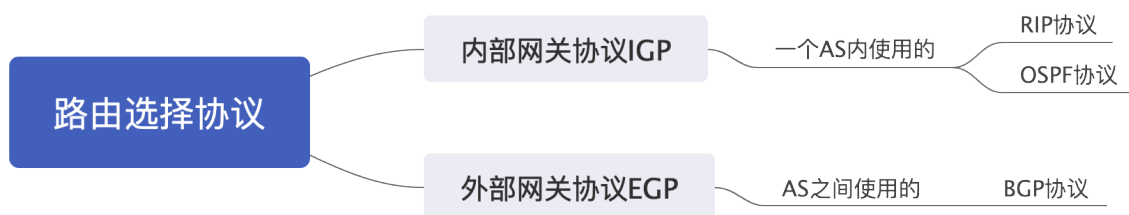


## 第四章 网络层 RIP协议



RIP协议：

定义：RIP是一种分布式的**基于距离向量**的路由选择协议，是因特网的协议标准，最大优点是简单。

RIP协议要求网络中每一个路由器都维护从它自己到其他每一个目的网络的**唯一最佳距离纪录**。（即最短路由，经历的路由器跳数最短的。）

距离：通常为“跳数”，即从**原端口到目的端口所经过的路由器个数**，经过一个路由器跳数+1，特别的，从一路由器到直接连接的网络距离为**1**。

**RIP允许一条路由最多只能包含15个路由器，因此距离为16表示网**

络不可达。

## RIP协议只适用于小互联网

RIP协议路由器（网关）的路由表如下图：

目的网络	距离	下一跳路由器
Net2	1	直接交付
Net1	2	R1
Net4	2	R3

RIP协议和谁交换信息？：仅和相邻路由器交换信息。

RIP协议交换什么？：路由器交换的信息是自己的路由表。

多久交换一次？：每30秒交换一次路由信息，然后路由器根据新信息更新路由表，若超过180s没收到邻居路由器的通告，则判定邻居没了，并更新自己路由表。

注：路由器刚开始工作时，只知道直接连接的网路的距离（距离为1），接着每一个路由器也只和数目非常有限的相邻路由器交换并更新路由信息。

经过若干次更新后，所有路由器最终都会知道到达本自治系统任何一个网络的最短距离和下一跳路由器的地址，即“收敛”。

RIP报文：RIP协议每个相邻两个路由器交换信息时，交换的其实是RIP报文，它包含路由表的全部信息。

距离向量算法：

(根据下图简单演示距离向量算法)

步骤1: 修改相邻路由器**发来的RIP报文中所有表项**。

对地址为X的相邻路由器发来的RIP报文, 修改**此报文中的所有项目**, 把“**下一跳**”字段中的地址改为**X**, 并把所有的“**距离**”字段+1。

步骤2: 对修改后的RIP报文中的每一个项目, 进行一下操作

1、若R1路由表中没有Net3, 则把该项目填入R1路由表

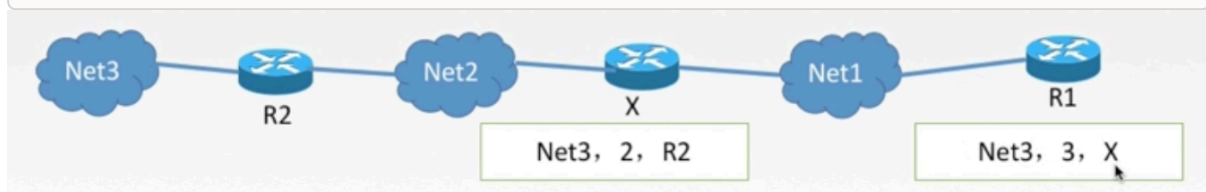
2、R1路由表中若有Net3, 则查看下一跳路由器地址:

若下一跳是X, 则**用收到的项目替换源路由表中的项目**。

若下一跳不是X, 原来距离**比从X走的距离远则更新**, 否则不做处理。

步骤3 若180s还没收到相邻路由器X的更新路由表, 则把X记为不可达的路由器, 即把距离设置为16。

步骤4 返回

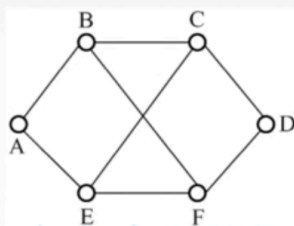


考虑如图所示的子网, 该子网使用了距离-向量算法, 下面的向量刚刚到达路由器C: 来自B的向量为(5, 0, 8, 12, 6, 2); 来自D的向量为(16, 12, 6, 0, 9, 10); 来自E的向量为(7, 6, 3, 9, 0, 4)。

经过测量, C到B、D和E的延迟分别为6, 3和5, 那么C到达所有结点的最短路径是( )。

A. (5, 6, 0, 9, 6, 2) B. (11, 6, 0, 3, 5, 8)

C. (5, 11, 0, 12, 8, 9) D. (11, 8, 0, 7, 4, 9)

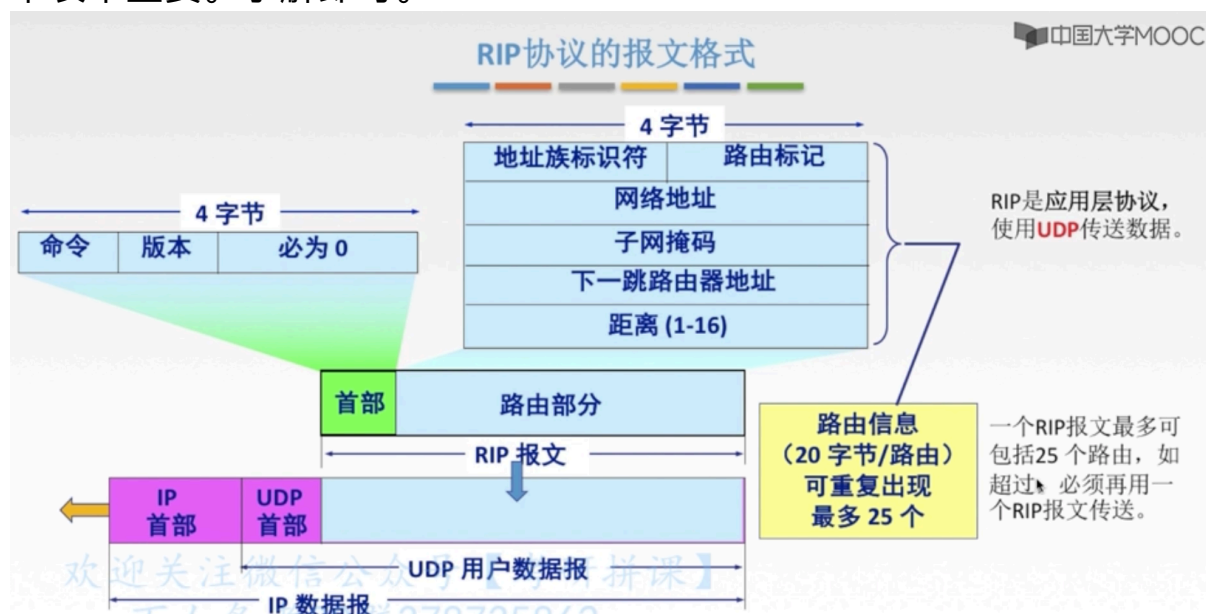


C到B: (11, 6, 14, 18, 12, 8)  
C到D: (19, 15, 9, 3, 12, 13)  
C到E: (12, 11, 8, 14, 5, 9)

RIP是**应用层协议**, 使用**UDP**传送数据。

一个RIP报文**最多可包括25个路由**, **如果超过25个, 必须再用一个RIP报文传送**。

下表不重要。了解即可。



RIP协议的特点：（RIP协议好消息传得快，坏消息传得慢。）当网络出现故障时，要经过比较长的时间才能将此信息传送到所有的路由器，“慢收敛”。

