



哈爾濱工業大學
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

立足航天，服务国防，面向国民经济主战场



计算机网络之探赜索隐

主讲人：李全龙

本讲主题

距离向量路由算法（2）



距离向量路由算法：举例

node x
table

		cost to		
		x	y	z
from	x	0	2	7
	y	∞	∞	∞
	z	∞	∞	∞

node y
table

		cost to		
		x	y	z
from	x	∞	∞	∞
	y	2	0	1
	z	∞	∞	∞

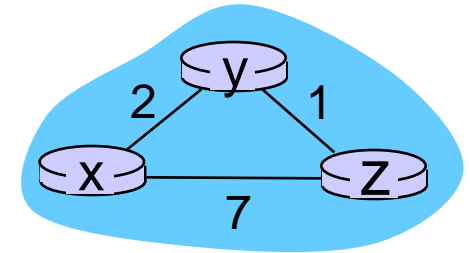
node z
table

		cost to		
		x	y	z
from	x	∞	∞	∞
	y	∞	∞	∞
	z	7	1	0

		cost to		
		x	y	z
from	x	0	2	3
	y	2	0	1
	z	7	1	0

$$D_x(y) = \min\{c(x,y) + D_y(y), c(x,z) + D_z(y)\} \\ = \min\{2+0, 7+1\} = 2$$

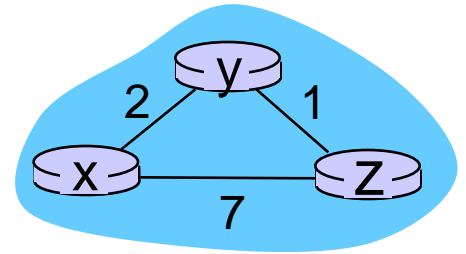
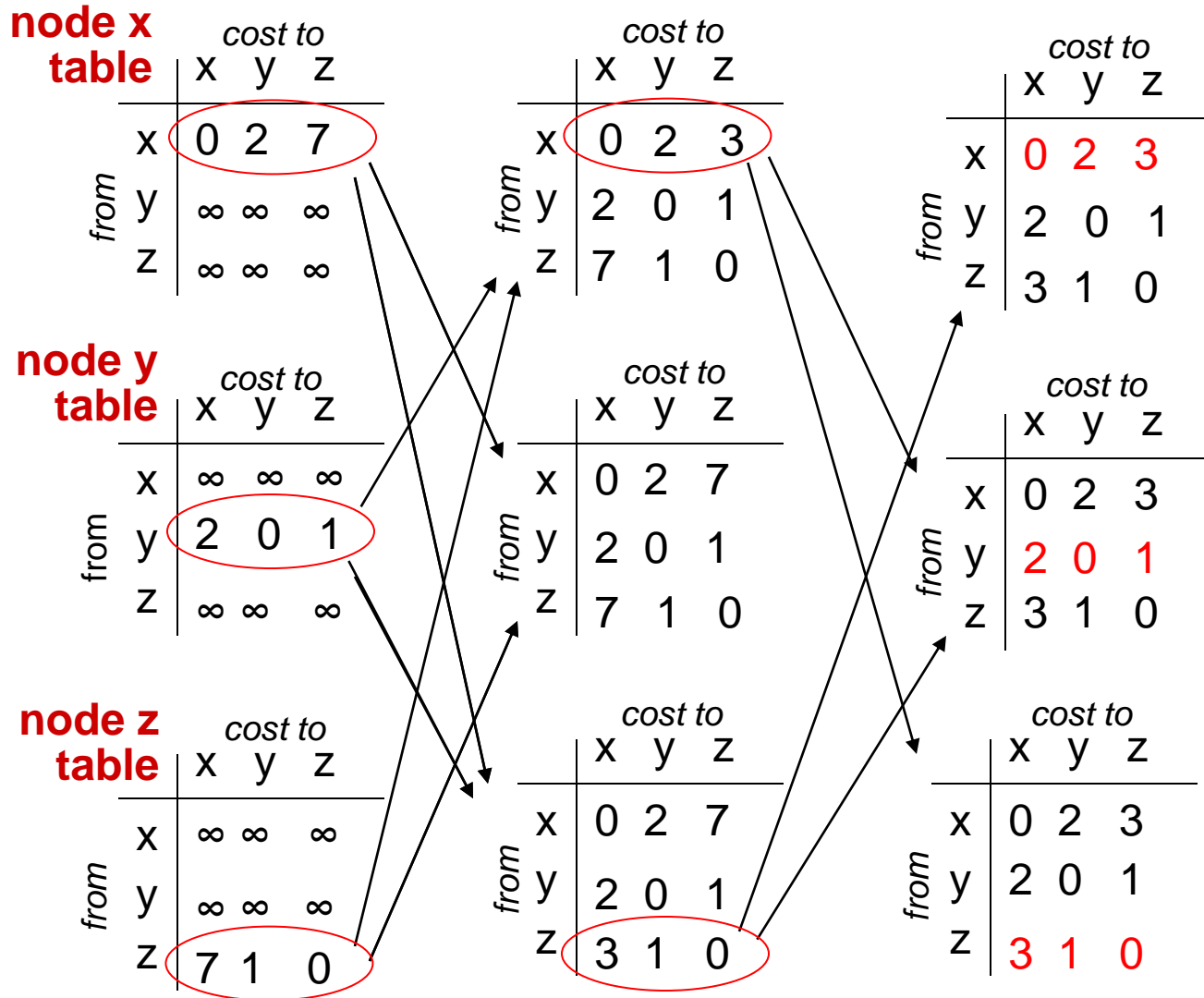
$$D_x(z) = \min\{c(x,y) + D_y(z), c(x,z) + D_z(z)\} \\ = \min\{2+1, 7+0\} = 3$$



time



距离向量路由算法：举例



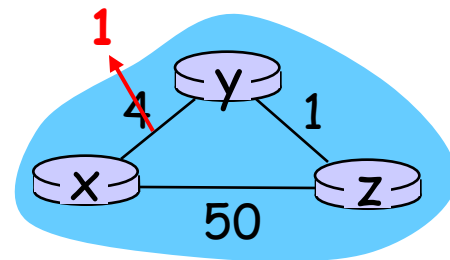
time



距离向量DV: 链路费用变化

链路费用变化:

- ❖ 结点检测本地链路费用变化
- ❖ 更新路由信息, 重新计算距离向量
- ❖ 如果DV改变, 通告所有邻居



t_0 : y检测到链路费用改变, 更新DV, 通告其邻居.

t_1 : z收到y的DV更新, 更新其距离向量表, 计算到达x的最新最小费用, 更新其DV, 并发送给其所有邻居.

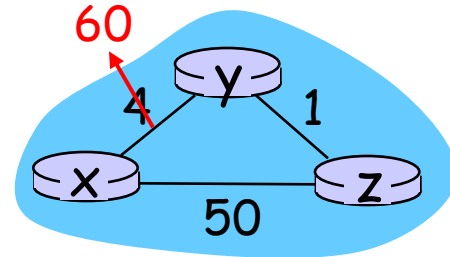
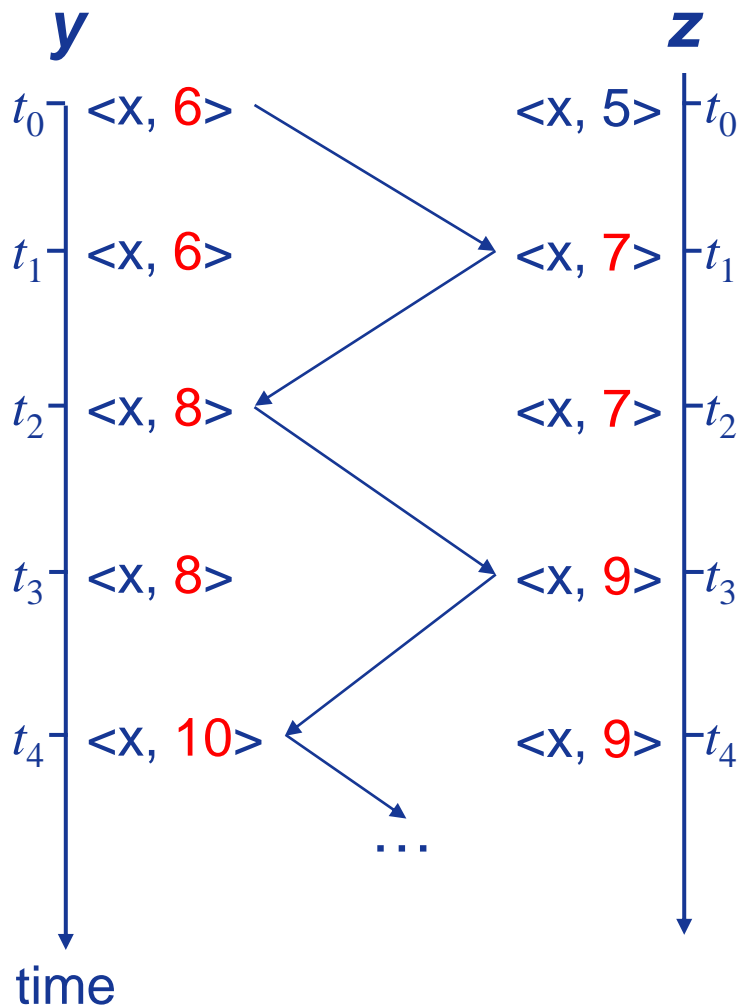
t_2 : y收到z的DV更新, 更新其距离向量表, 重新计算y的DV, 未发生改变, 不再向z发送DV.

“☺好消息传播快!”

“坏消息会怎么样呢?”



距离向量DV: 无穷计数问题



存在环路

坏消息传播慢!

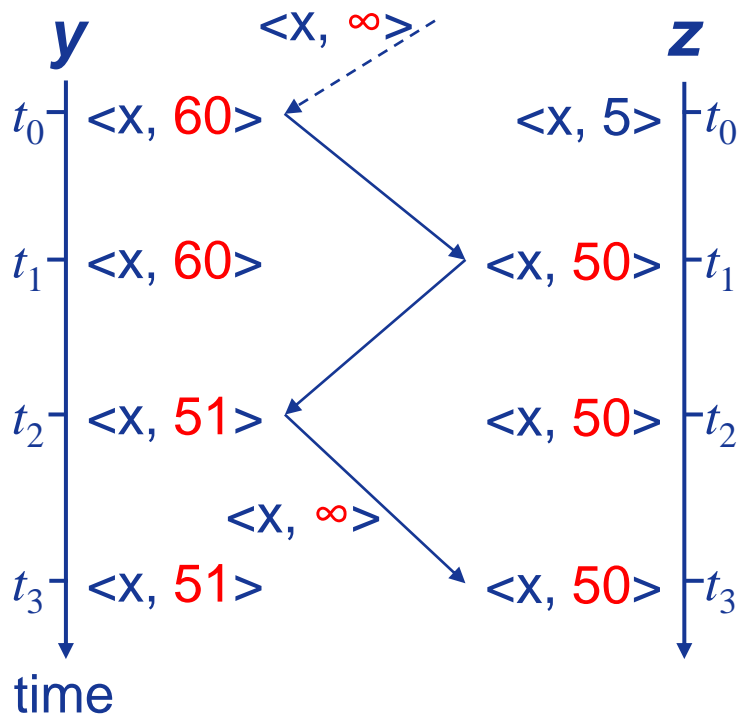
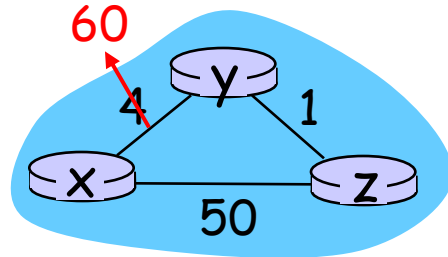
“无穷计数
(count to infinity)”
问题!

40多次才会更改

距离向量DV: 无穷计数问题

毒性逆转(poisoned reverse):

- ❖ 如果一个结点(e.g. Z)到达某目的(e.g.X)的最小费用路径是通过某个邻居(e.g.Y), 则:
 - 通告给该邻居结点到达该目的的距离为无穷大



毒性逆转能否彻底解决无穷计数问题?

简单网络可以

复杂网络未必

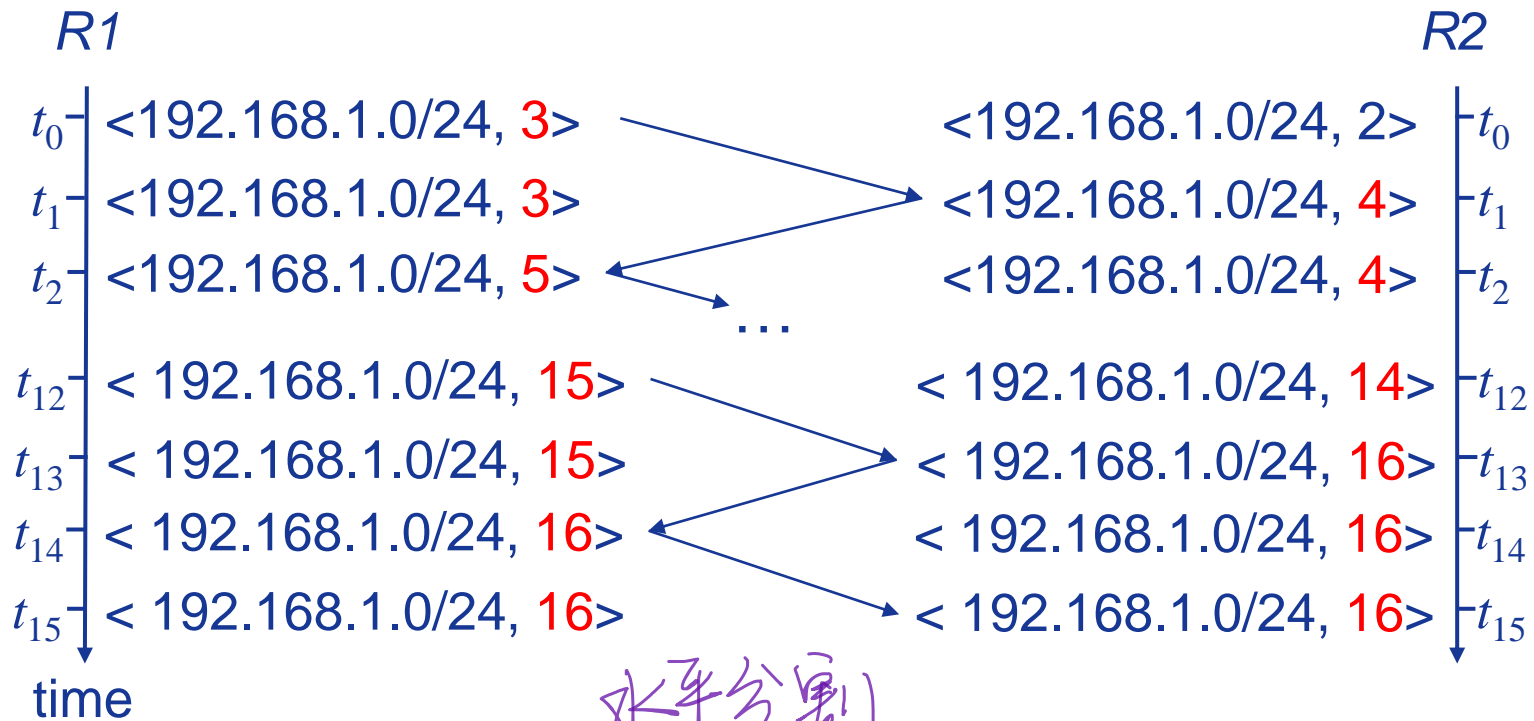


距离向量DV: 无穷计数问题

定义最大度量(maximum metric):

- ❖ 定义一个最大的有效费用值, 如15跳步, 16跳步表示 ∞

有限个数解决
无穷计数



水平分割





哈爾濱工業大學
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY



立足航天，服务国防，面向国民经济主战场

谢谢！