



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

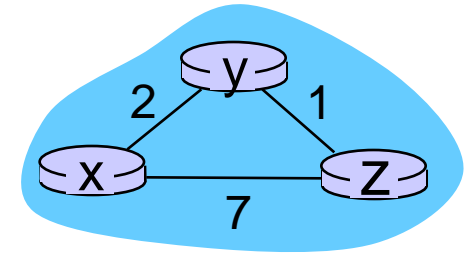
		cost to		
		x	y	z
from	x	∞	∞	∞
	y	∞	∞	∞
	z	7	1	0

cost to

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

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

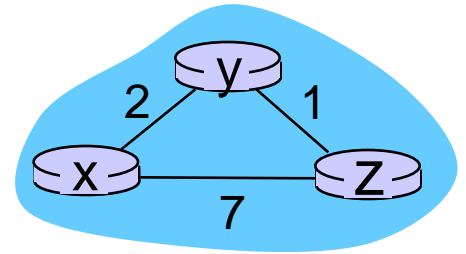
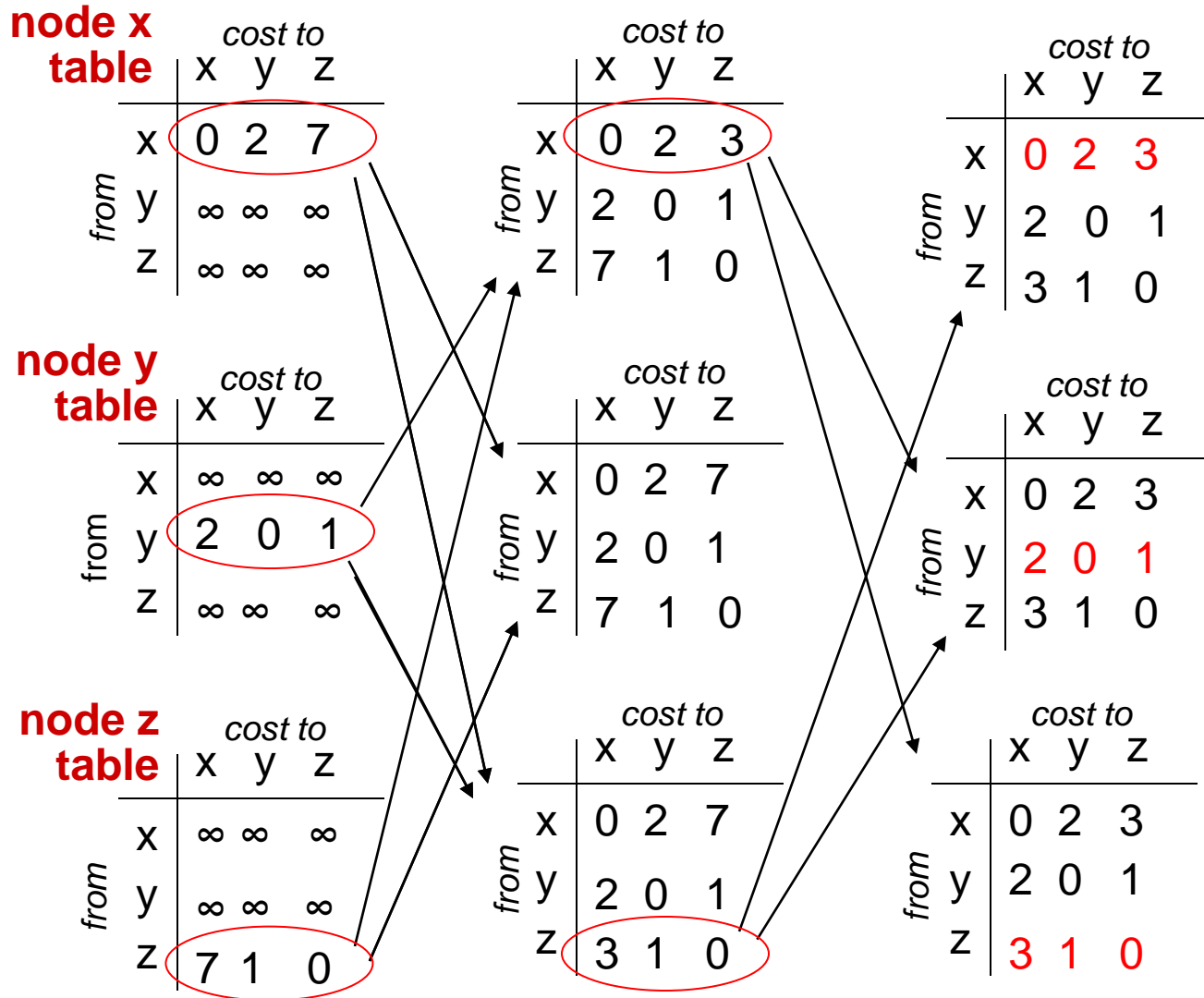
$$D_x(z) = \min\{c(x,y) + D_y(z), c(x,z) + D_z(z)\} \\ = \min\{2+1, 7+0\} = 3$$



time



# 距离向量路由算法：举例



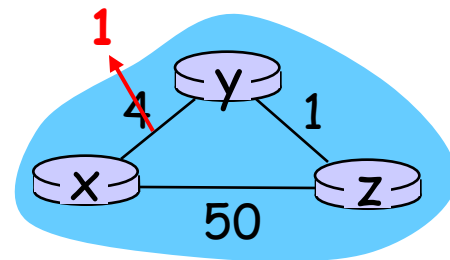
time



# 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.

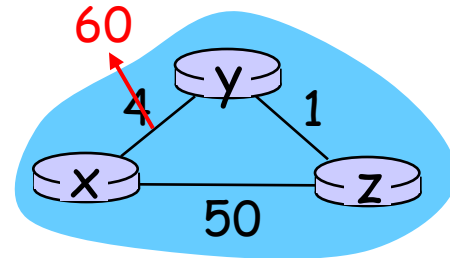
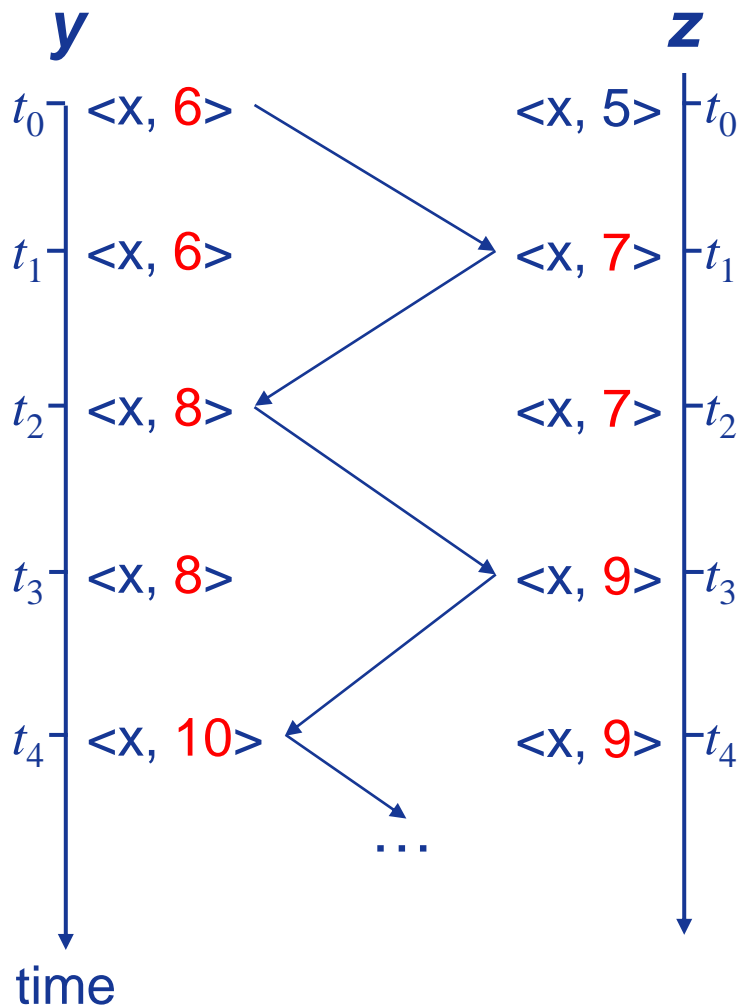
$t_2$ :  $y$ 收到 $z$ 的DV更新, 更新其距离向量表, 重新计算 $y$ 的DV, 未发生改变, 不再向 $z$ 发送DV.

“☺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



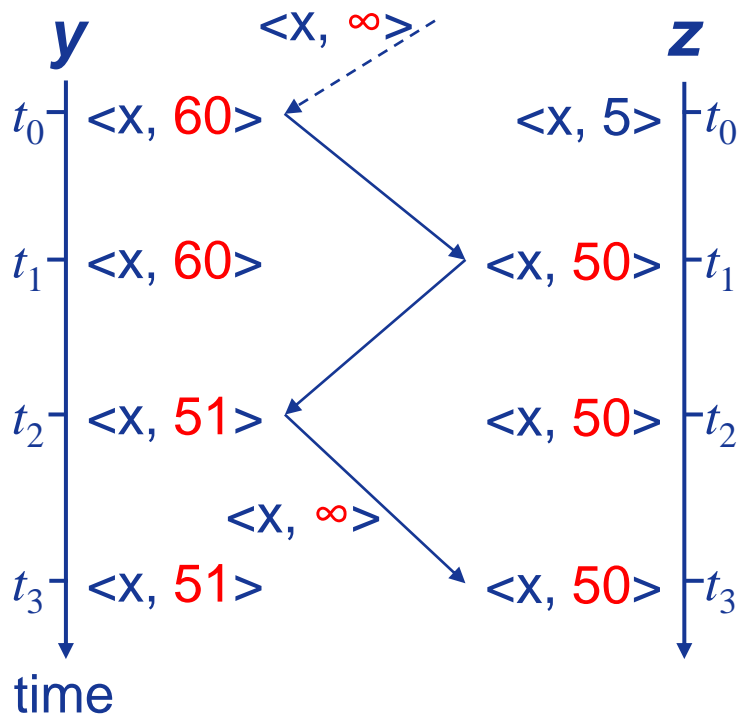
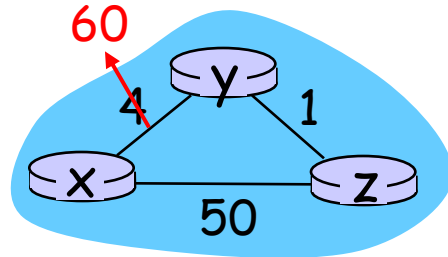
坏消息传播慢！  
—— “无穷计数  
(count to infinity)”  
问题！



# 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

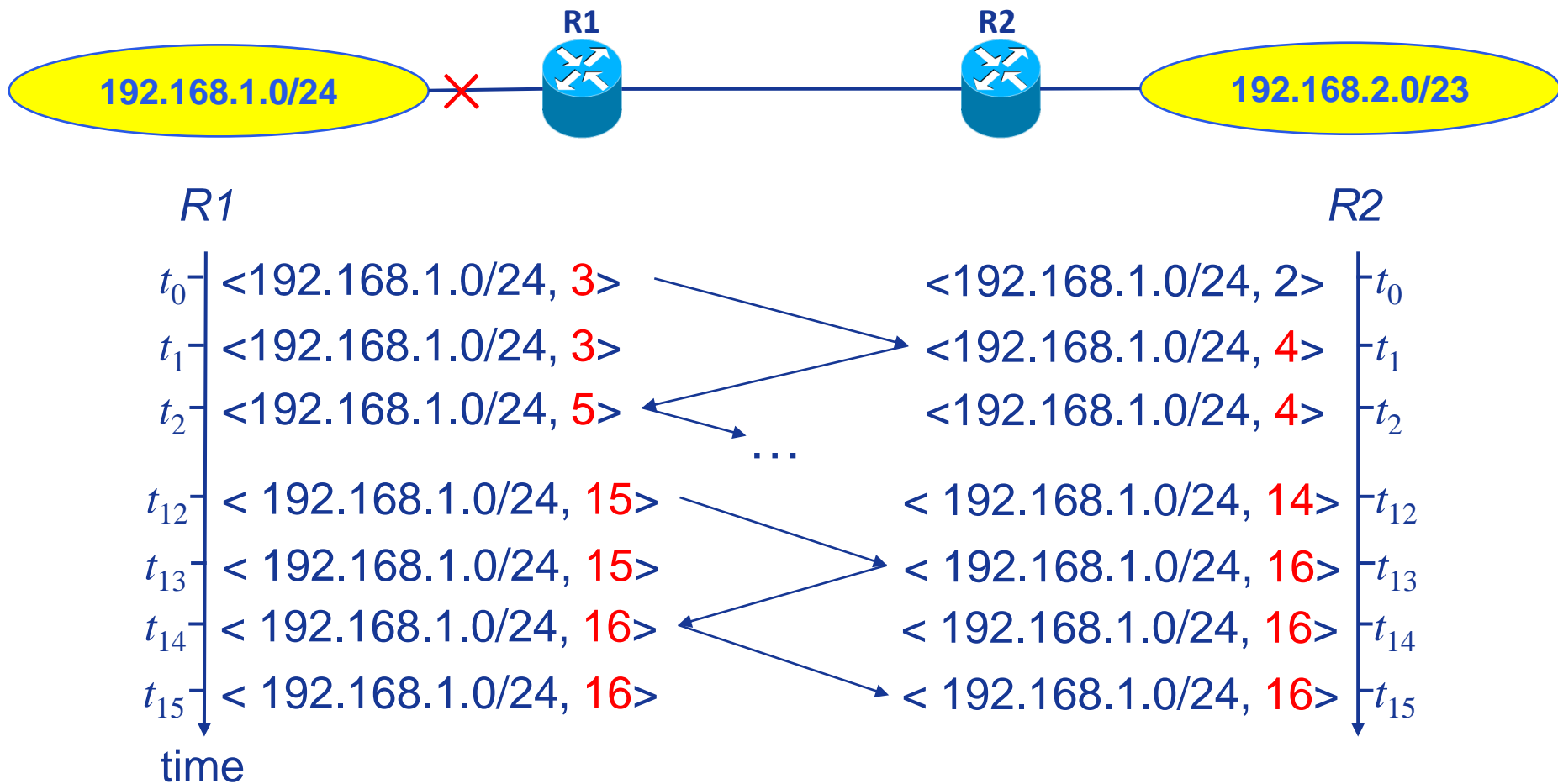


毒性逆转能否彻底解决无穷计数问题?

# 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 $\infty$







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！