

1 DSDV:

2 DSDV(Destination-Sequenced Distance-Vector Routing)是一种适用于AD Hoc网络的表驱动式路由协议。此协议以Bellman-Ford算法为基础,在RIP的基础上设计完成。DSDV协议通过给每个路由设定序列号避免了路由环路产生,每个节点保存一份路由表,表中的记录有每一条记录一个序列号,偶数序列号表示此link存在,由目的地址对应的节点生成,奇数序列号表示link已经破损,由发现link破损的节点生成。

3 路由选择,当移动主机接到一条路由信息时

4 1)移动主机将此信息与以前接收的信息比较

5 2)带有最新序列号的路由被保留,拥有相同序列号的两条路由,根据路由代价决定取舍

6 3)路由表中的记录过期后将会被删除

7 优点

8 DSDV是一种早起路由算法,适用于节点数量少AD Hoc网络。

9 由于协议没有具体说明算法,这个算法还没有商业实现。

10 缺点

11 DSDV要求路由表频繁更新,在网络空闲时仍会耗费能量和网络带宽。一旦网络拓扑结构发生变化,新的序列号就会生成;因此DSDV不适用于快速变化的网络。

1 DSR:

2 DSR(Dynamic Source Routing)允许网络节点动态发现经过多跳路径的路由,其最重要的一个特点是利用了源路由。也就是说,发送方的数据包头的源路由项中包含它必须要经过的所有节点的地址有序列表。DSR 不使用周期性的路由广播消息,因而可以有效地减少网络带宽的开销、主机的电源消耗,并可以有效地避免网络中大面积的路由更新。协议的所有操作都是按需进行的,与 AODV 相似,DSR 协议也包含路由发现和路由维护两个重要协议过程。

3

4 路由发现:

5 DSR 的路由发现过程是一个寻找从源节点到目的节点之间的源路由的过程。当某一个源节点发起一个新的数据包送到一个目的节点,源节点就在包头中放入一个源路由,其中包括跳的顺序且数据包按此顺序到达目的地。通常,传送者将通过它以前知晓的路径的路由缓冲区来得到一个合适的源路由,如果缓冲区里没有路由,它将起始一个路由发现过程来动态寻找一个新的到达目的节点的路由。

6

7 路由维护:

8 当网络的拓扑结构发生变化而不能使用原先的路由转发数据包到目的节点时,就会启动 路由维护过程。这种情况的发生可能是因为源路由项中的某个节点移出了其他节点的覆盖范围,或者是关闭电源使得该路由不可用。当路由维护过程检测到正在使用中的路由发生问题时,要发送一个此外报文给源节点。接收到该错误报文以后,源节点将该节点从源路由项中 删除。倘若还有数据包要发送,则源节点要重新启动路由发现过程来获得新的路径。DSR 充分使用了源路由发现机制和路由缓存,不需要维护路由更新信息,有效地降低了系统的开销。而且,每个中间节点都可以通过扫描其转发的数据包来获得路由信息,这些路由信息可以被缓存以备将来使用。

1 AODV:

2 AODV 与 DSR 都属于按需路由协议, 采用基于距离矢量的算法的一种路由协议, 它只在必要的时候请求路由, 而且不要求节点维持当前通信中不使用的路由, 也就是说, 只要通信的节点之间有可用路由, AODV 不起任何作用。AODV 采用 RREQ(Route Request), RREP (Route Reply), 以及 RERR (Route Error)等消息进行路由控制。AODV 中的两个重要协议过程是路由发现和路由维护。

3

4 路由发现:

5 AODV 协议采用“扩展环搜索”的方式发现路由, 每次发送 RREQ 但收不到目的站点的RREP, 源结点都会设置超时计数器, 这个超时时间逐渐增长, 直到达到最大值。

6

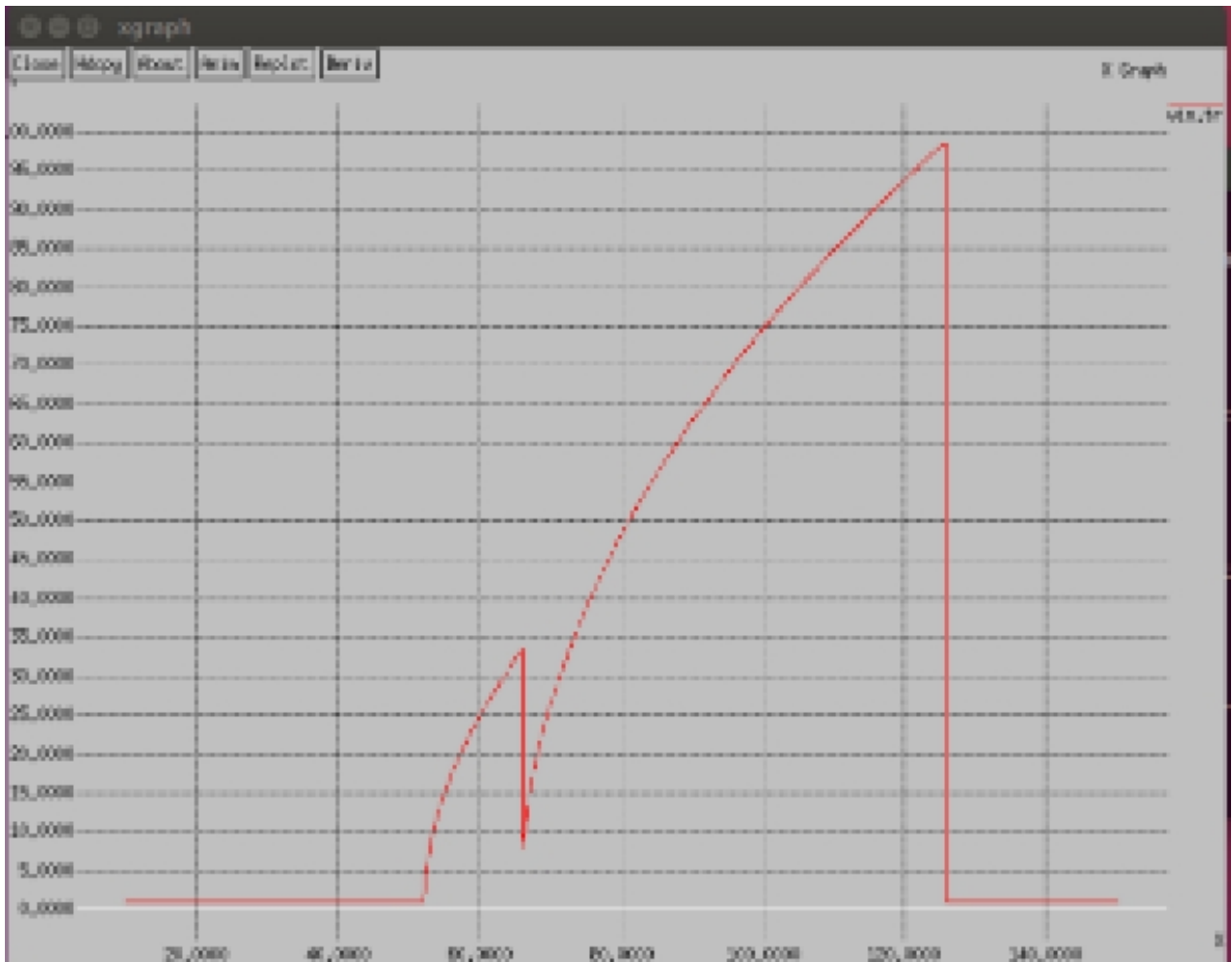
7 路由维护:

8 当一个节点检测到其到邻节点的路由不再有效时, 触发路由维护过程。它要删除路由表中的该路由项, 发送一个链路失效消息, 这时一个路由应答消息通知正在使用该路由的邻节点 该路由也不可用。接收到该消息的邻节点也要重复上述过程, 直到该消息到达源节点。源节点可以选择中止数据发送或者通过发送一个新的 RREQ 消息来请求一条新的路由。

1 算法基本类型:AODV 采用逐跳路由的算法, 每一个节点仅仅是记住下一跳;DSR 使用 源路由算法, 每一个节点记住整个路由。2 路径支持 :AODV 单一路径;DSR 多路径支持, 一条路径损坏可以使用路由缓存中 其他路径。3 周期性广播 :AODV 为了维护路由还周期性地发送 Hello 分组;DSR 不需要周期性广播。4 逻辑结构 :二者均是平面式路由, 协议中所有节点地位平等。5 单向链路支持 :AODV 依赖于对称性的链路;DSR 可以处理非对称性链路的网络。6 路由获取时机 :DSR 首先检查缓存是否存在未过期的到目的节点的路由,如果存在,则直接使用可用的路由,否则启动路由发现过程;AODV 只要需要到新节点的路径就启动路由发现过程。

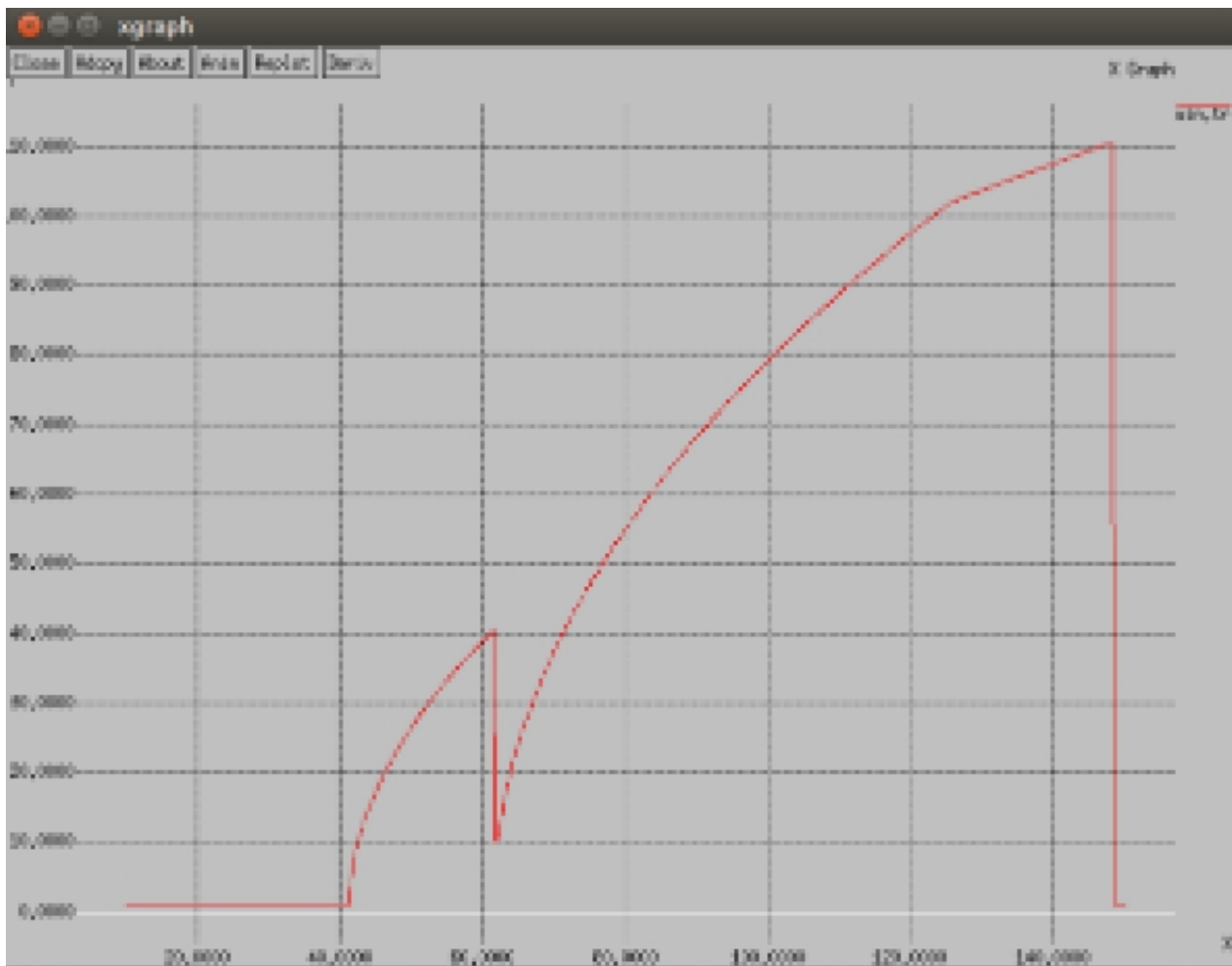
实验结果:

DSDV:



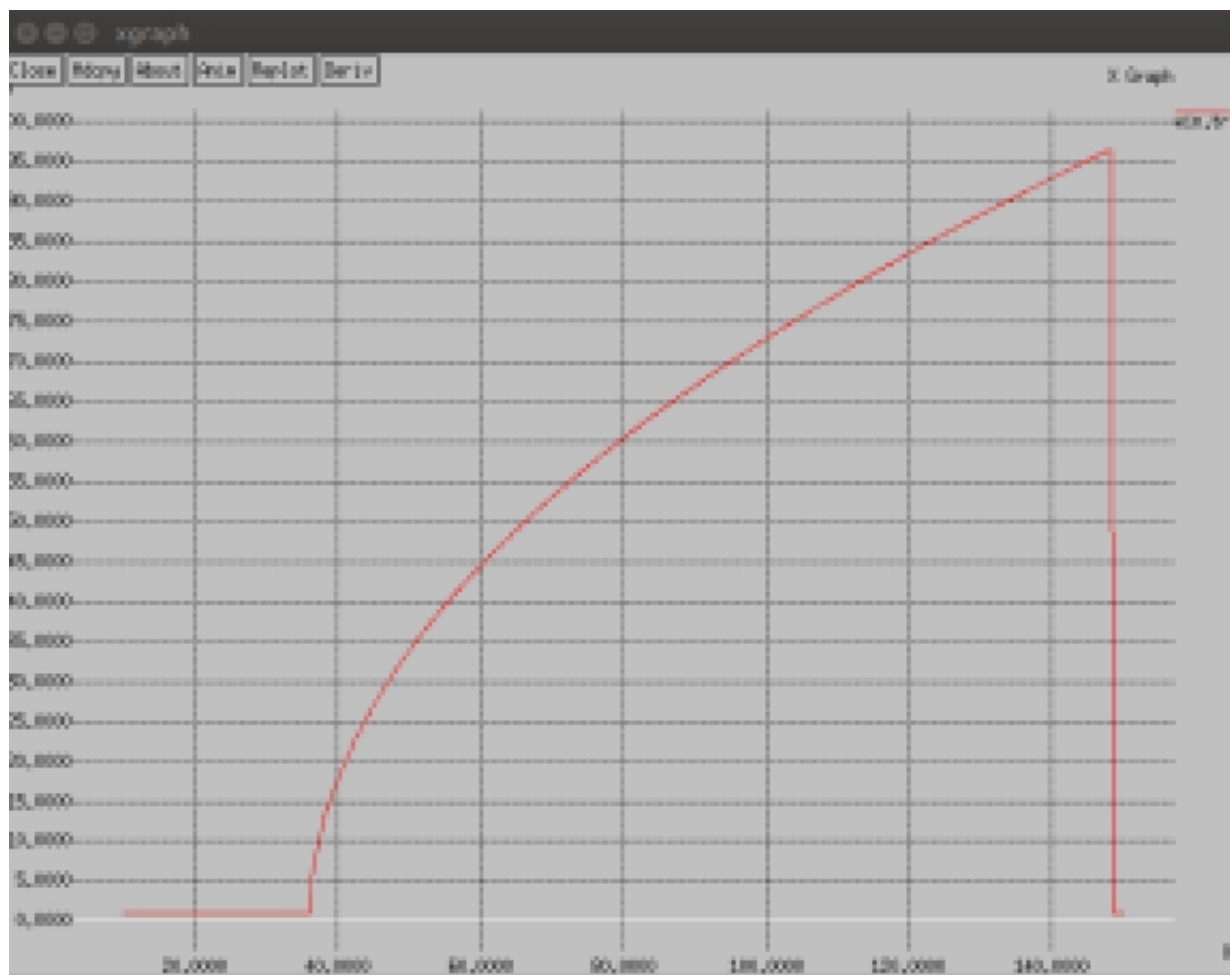
DSDV每个节点维护路由表，定期做路由交换，类似于RIP，只不过加上了大更新和小更新形式，因此一开始网络通信条件也是 $0 \leftrightarrow 2$ ， $2 \leftrightarrow 1$ ，随着1的接近，由于周期性的路由交换，因此0能够和1进行直接通信，于是在50多s的时候也进行了一次路由切换，随后直到0无法连接到1，刚好通信截至。

DSR：



由图可知在50多s的时候发生了一次路由切换，一开始的时候，整个网络通信情况是 $0 \leftrightarrow 2$ 和 $2 \leftrightarrow 1$ ，然而由于1的接近，通过dsr协议的性质，0节点能够直接建立与1的连接，于是切换为 $0 \leftrightarrow 1$ ， $0 \leftrightarrow 1$ 是最佳路由，随着1的远离，重新选择 $0 \leftrightarrow 2$ ， $2 \leftrightarrow 1$ 作为通信路由，所以整个变化如图所示。

AODV:



由于AODV不同于dsr只对最先的一个RREQ作RREP应答，因此路由路径始终只有 $0 \leftrightarrow 2$ ， $2 \leftrightarrow 1$ 这一条路径，因此整个图形没有跳变。