

# The Comparative Study of AODV and DSR Routing Protocol in Ad Hoc in the Streaming Media Transmission

WANG Yu

Communication Engineering of Armed Police Engineering College, Shanxi, Xi'an, 710086

ghostsky23@163.com

**Abstract:** Wireless Ad hoc network streaming media has become a hot topic, because it has a huge potential market demand. This paper analyzes the characteristics of AODV and DSR. Simulated and tested them in NS2 simulation software. Experimental data show that transmission of streaming media, AODV has a higher stability than the DSR.

**Keywords:** Ad hoc; routing; streaming media; NS2

## Ad Hoc 中 AODV 和 DSR 路由协议在流媒体传输中的性能比较研究

王钰

武警工程学院通信工程系, 陕西 西安, 710086

ghostsky23@163.com

**【摘要】**无线Ad hoc网络上的流媒体传输已经成为一个研究热点,因为它具有巨大的潜在市场需求。本文分析了无线自组网按需平面距离矢量路由(AODV)协议和动态源路由(DSR)协议的特点,在NS2模拟软件中对这两种路由协议进行了模拟和测试。实验数据表明,在流媒体传输中,AODV比DSR具有更高的稳定性。

**【关键词】**Ad hoc; 路由; 流媒体; NS2

中图分类号: TP393

文献标志码: A

### 1 引言

移动无线自组网(Mobile Ad Hoc Network, MANET)是由具有无线通信能力的移动节点组成的,是一种不需要依靠现有固定通信网络基础设施的,能够迅速展开使用的网络体系,是没有任何中心实体的自组织、自愈合的网络。在MANET中,每一个节点既充当了路由器的角色,也充当了主机的角色。路由协议的功能是在不同的节点中建立路由。随着MANET中路由技术的不断发展,新一代的无线网络拥有了更高的传输速率,这使得在MANET中传输流媒体成为了可能。随着多媒体

通信在军事和商业领域的应用,如何找到合理的方式来有效地支持流媒体在无线移动ad hoc网络中传输的QoS显得越来越重要<sup>[1]</sup>。

### 2 路由协议描述

MANET路由协议主要分为先验式(proactive)路由协议和反应式(reactive)路由协议。相关研究<sup>[2]</sup>表明,与先验式路由协议相比,反应式路由协议虽然数据报传送时延较大,但开销较小、分组投递率高,更适合移动自组网。典型的反应式路由协议有按需平面距

离矢量路由 (AODV) 协议<sup>[3]</sup>和动态源路由 (Dynamic Source Routing, DSR) 协议<sup>[4]</sup>。

## 2.1 AODV路由协议

AODV路由协议采用逐跳 (hop-by-hop) 的方式转发分组, 路由表中记录了到目的节点的下一跳, 不需要在报文中携带完整的路由信息, 当源节点没有到达目的节点的已知路由时, 广播一个RREQ, 每个接收到RREQ的中间节点记录下到源节点的逆向路径 (以便为之后的RREP提供路由), 然后重新广播RREQ。当RREQ到达目的节点时, 目的节点利用记录在报文中的逆向路径发送RREP, 如果中间节点知道最新的指向目的节点的路由。它就代替目的节点发送RREP。每个接收到RREP的节点以相同的方式记录下本节点到目的节点的路径, 用以传送后续数据分组报文。另外, 每个节点都维护有一个目的序列号, 每当节点需要建立到目的节点的路径和接收到以自己为目的节点的RREQ时, 其值自动加1。该序列号附带在其发出的RREQ、RREP中, 网络中其他节点在收到包含节点路径信息的控制报文 (RREQ、RREP) 时, 需要对比此序列号和本地路由缓存中该节点路由的序列号, 来判别路由的新旧程度, 避免环路产生。路由请求信息中包含了TTL (Time To Live), 避免了路由请求带来的全网广播。AODV协议通过每个节点周期广播HELLO消息提供与相邻节点的相互连接信息, 检测链路状态。

## 2.2 DSR路由协议

DSR是源节点路由协议, 每个寻路分组在其头部携带完整分组所须经过节点顺序列表, 发送方知道完整到达目的地路径。在DSR中, 节点有高速缓冲区用于存放所知目的节点所有路由。当要发送分组时, 节点先查询路由表。若目的节点和所需路由在路由表中, 则使用这条路由; 否则, 广播路由请求分组进行寻路。路由请求分组到达的每个节点都检查自己路由表是否有到达目的节点路由。若有, 就应答这个请求并提交这条路由。DSR只采用源路由和路由缓存区, 而不需要采用专门的环路检测机制, 同时, 每个节点都在路由发现过程中建立起自己的路由缓存区供以后使用。

## 3 仿真与结果

本文采用 ns2.34 网络仿真器<sup>[5]</sup>, Network

Simulator2是一个离散事件仿真软件包, 用于网络方面的研究, 最初由Berkeley的研究人员开发。NS2为仿真TCP、路由和多播协议提供了强大的支持。我们设置一个服务器节点向其他节点发送流媒体。生成了800m×800m和1600m×1600m两个场景, 分别随即分布了25个和81个节点。MAC层协议采用IEEE802.11g, 因为它可以自适应11Mbps和54Mbps速率传输。传输层协议采用UDP以适应流媒体传输。

使用这样的配置来进行仿真可以更加清楚的反映路由协议的选择对流媒体传输的影响。为了更好的描述在Ad hoc网络中流媒体传输的服务质量, 我们用分组投递率来描述其性能。分组投递率表示总接收的流量与总发送的流量之比。

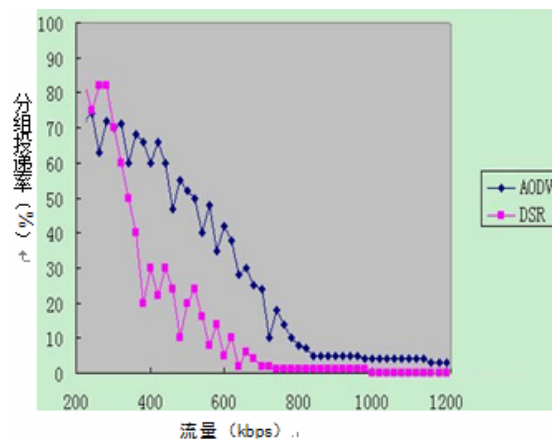


Figure 1 25 nodes 800m × 800m

图1 25结点 800m×800m

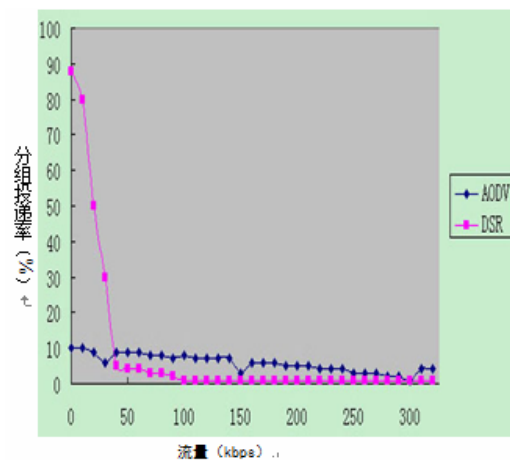


Figure2 81 nodes 1600m × 1600m

图2 81结点 1600m×1600m

当客户端节点给服务器节点发送流媒体请求后，服务器产生流媒体流量，图1和图2描述了随着请求的增多，服务器节点产生的流媒体流量的分组投递率情况。我们知道，服务器节点产生的流量取决于客户端节点数目，协议的选择和场景大小。从仿真结果中可以看出，在流量较低的情况下，DSR的分组投递率高于AODV，随着流量的增加，DSR和AODV的分组投递率都急剧下降，但是相对而言AODV的稳定性要好于DSR。

#### 4 结束语

AODV和DSR是无线Ad hoc网络中使用的两个经典协议，但是在流媒体的传输上，效果都不甚理想。必须深入研究，加以改进，才能更好地实现流媒体的传输。下一步将尝试其它路由协议，如OLSR、GRP。

#### References (参考文献)

- [1] Eshghi F, Elhakeem A K. Performance analysis of ad hoc wireless LANs for real-time traffic[J]. IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 2003, 21(2): 204-215
- [2] Chen Rong, Jiang Hong, Yang Huan. Ad Hoc Networks Routing Protocol Simulation performance comparison [J]. Computer Engineering and Design, 2008, 29 (18) :4672-4675.  
陈荣, 江虹, 杨欢. Ad Hoc网络路由协议性能对比仿真研究[J]. 计算机工程与设计, 2008, 29(18): 4672—4675.
- [3] Broch J, Maltz D. A, Johnson D, Hu Y. C, Jetcheva J. A performance comparison of multi-hop wireless ad hoc network routing protocols 1998
- [4] Bianchi G. Performance analysis of the IEEE 802.11 distributed coordination function 2000(03)
- [5] University of Southern California. The network simulator-Ns-2