

Notes

IEEE 802.11s 无线Mesh标准(浅翻)

1. 摘要

无线局域网通信标准-IEEE 802.11是廉价通信服务的一种较为普遍的解决方案. 它能成功的关键就在于不受限制的2.4G 与 5G通信频段. 由于法律规定限制了发射功率, 这使得这两个频段下的信号覆盖范围也受到了限制. 然而, 对于"更大"的无线覆盖范围却在不停增长, 从公司/校园,到各式各样的城市建设. 为了克服单跳网络的限制,数据包需要遍历多个无线跳, 这就需要用到无线MESH网络. 自2004以来, GROUP S 一直在研究802.11的修正案, 以确切解决上述对于多跳通信的网络需求. 除了介绍无线帧转发以及MAC层的路由功能, 802.11s修正案还带来了新的互通性与安全性. 这篇文章将主要介绍802.11s的最新发展, 并解释整个MESH网络的概念是如何与802的协议族做适配的

2. 介绍

WLAN的爆炸式发展以及无处不在的对于无线连接的需求,使得WLAN的覆盖范围的发展变得迫在眉睫. 然而, 相关法规限制了WLAN设备的发射功率

历史上曾有过类似的经历, "桥接"的出现使得以太网标准(802.3)从单跳系统进化为了多跳系统. 有了桥接, 两个终端进行通信不再需要在同一个LAN内. 与有线的前辈比起来, 无线还处于萌芽阶段. 当前802.11 的通信仍然依赖有线网络来实现桥接功能. 出于种种原因, 这种对于有线的依赖必须被消除. 第一, 这种组网方式昂贵且不可靠, 因为WLAN的范围不能超越回程(backhaul)的部署范围之外. 第二, 中心化的结构工作起来效率底下, 比如以下的应用场景: 无线游戏,需要建立P2P的连接. 第三, 固定的拓扑结构限制了终端设备去选择更好的链路来通信. WLAN如果能满足这些迫切的需求, 将从中受益匪浅.

无线网状网络(WMN)能够提供解决方案. 然而, 现有的WMNs 依赖IP层实现多跳通信并且不提供固有的解决方案. 由于无线链路相较于有线链路更加的不可靠, 因此运行在无线环境中的多跳路由协议必须考虑无线链路所处的环境. 由于802.11 并没有指定IP层从MAC层获取链路度量所需要的接口, 因此Internet 工程任务组(IETF)的移动自组织网络(MANET)开发了自组织路由协议. 该小组被迫依靠间接测量来观察无线环境. 但是这种测量法的准确性不太足, 而MAC层对其无线电领域则具有足够的了解, 这使得测量值准确且实时. 此外, 为了透明地支持一些重要的协议, 例如 ARP DHCP 生成树, WMN