

Wave Mesh 无线自组网协议特点阐述

Wave Mesh 是针对于低功耗、低成本的无线移动自组网设计的协议栈，主要定义了 **MAC** 层和路由协议，是一种完全分布式、对等的 **Mesh** 网络，采用了私有 **OLDM** 多径路由协议，充分利用网络中路由的冗余，使得网络具有优异的自愈性、稳定性和极佳的数据吞吐量，即使在移动的组网环境下也轻松应对，耗时为零的组网速度。

这里简单罗列一下 **Wave Mesh** 的技术特点，详细与其它 **mesh** 技术的比较可以来信免费咨询 **zyq112578@vip.sina.com** **MSN:zyq008103@hotmail.com** **QQ: 18277267**，欢迎大家进行技术交流和探讨：

1、分布式网络

整个网络没有中心节点，每个节点维护自己的路由信息。网络中可以同时允许多个集中器/网关设备。相对于以集中器为中心的集中式组网方式，分布式组网具有健壮性好、组网速度快、对网络拓扑变化敏感、网络容量大、设备价格低廉等明显优势。

2、网络容量大

网络没有节点数量的绝对限制，支持的网络规模一般在几千点到几万点，远远大于集中式组网方案。节点设备的地址长度最大支持 **16** 字节 (**128bit**)，可以直接用外设（电表、传感器等）地址做路由，不需要特殊设备进行外设地址和模块 **MAC** 地址的转换，彻底解决如 **Zigbee** 等网络在实际使用中所困扰的地址难题。

3、255 级路由

相对于其它 **mesh** 网络仅有 **3** 级或者十几级的路由级数来说，**Wave Mesh** 所支持的路由级数是竞争对手望尘莫及的。路由级数越大，网络所能覆盖的范围也就越大，而且是平方、立方的关系。由于是分布式的网路，**Wave Mesh** 绝不会因为路由深度的增加而牺牲网络的稳定性和路由的准确性。

4、0 组网时间

网络中的所有设备都是即插即用的，包括集中器/网关。网络中的节点可以随时增加和移除，整个网络完全没有初始化的过程。大大降低系统初始化需要的功耗，适合应用在救灾、战时迅速组网的应用。

5、领先的低功耗技术

网络中的所有设备都是可以休眠的，包括集中器/网关。对休眠的支持不是以牺牲网络的功能为代价，休眠节点之间也是可靠的双向通信。三种休眠方式（**同步模式**、**异步模式**和**混合模式**）可以满足任何应用场合，不同模式之间可以灵活切换。安全有效的全网无线唤醒技术，该唤醒技术带来的响应延时是预知的，几乎和网络的规模无关。该唤醒技术不是采用简单的“**单音**”和“**前导**”信号，具有极佳的安全性。**Wave Mesh** 无线模块的实际平均工作（不是待机）电流可以轻松降低到 **10uA~20uA**，工作 **10** 年不用换电池。

相比之下，**ZigBee** 和 **enOcean** 网络只有部分节点才能休眠，**Wavenis** 网络在使能休眠后仅支持单向数据传输，**Wave Mesh** 的休眠技术是佼佼者。

6、无线多速率自适应

Wave Mesh 的无线物理层支持多速率自适应算法，根据链路质量等因素实时计算出最佳的波特率，可以同时使网络获得最大吞吐量和最远的传输距离，也大大提高了网络的稳定性。

7、可靠的数据传输

包括广播、多播和单播在内，所有的报文都是按照 3 次握手的方式可靠传输，并且广播和多播报文会被重复发送很多次有效克服无线信号的干扰。仅需要向集中器发送一条广播命令便可以实现 100% 全网抄表。模块有灵活的拥塞管理，不会因为网络的规模过大而丢弃数据报文，保证所有的报文都安全可靠抵达目的节点。

8、高吞吐量

Wave Mesh 采用私有的 **OLDM** 多径路由协议，数据流能在多个路径并行转发，达到空域分集的目的；支持多信道并发数据报文，达到频域分集的目的；链路层能够根据网络的密集程度采用智能的碰撞避免算法，大大降低报文碰撞的概率，达到时分集的目的。对空间、时间和频域的三个维度分集的巧妙结合，并且允许有多个集中器/网关与异构网络之间同时建立连接，保证了 **Wave Mesh** 网络无与伦比的高吞吐量。

9、健壮性和自愈性

由于完全分布式的网络理念，并且 **Wave Mesh** 协议在设计上充分考虑了节点故障、外来干扰、拓扑结构的变化等诸多因素，整个网络的健壮性和自愈能力相对于其它的 **mesh** 网络是一个质的飞跃。

10、支持各种网络层协议

Wave Mesh 允许用户去灵活配置网络层以上的报文格式，而不需要重新编译和烧写程序。因此，采用 **Wave Mesh** 协议的模块几乎可以支持各种的网络层的报文格式，用户不需要做任何二次开发工作，轻松实现无线建网，节省大量的开发时间和成本。

11、设备价格低廉

Wave Mesh 的协议栈经过精心的设计和优化，其代码尺寸非常小，仅需要 **4k~8k** 字节的程序空间和几百字节内存空间，并且对 **RF** 芯片的物理层没有做特殊要求，因此可以被移植到非常廉价的 **MCU** 上。另外，由于分布式的设计 **Wave Mesh** 网络中的集中器/网关、中继器等设备相对终端节点设备并不需要更多的资源。因此，**Wave Mesh** 网络中的各种组网设备可以采用相同的硬件设计，大幅降低了系统成本。

12、声明

本说明的修改权、更新权及最终解释权均属本公司所有，其它任何公司及个人(自然人)无权使用、更改、传播本说明中的详细内容或专属图片及本说明涉及的核心理念进行商业活动，如本公司发现有违反或侵害本公司利益者，本公司有权向相关司法机构提起诉讼的权利。