

Application Brief

动态多协议管理器 (DMM)



Kirtana Moorthy

连接解决方案仍在楼宇安防和 HVAC 系统等应用中广泛用于检测和监控。这些行业的一个增长趋势是，通过有效利用用于智能手机连接的低功耗 Bluetooth®、用于网状网络的 Zigbee®、用于远距离和低功耗应用的低于 1GHz 等不同无线标准的独特优势，使用多种无线技术来增强和扩展应用。德州仪器 (TI)™ 的 SimpleLink™ 平台具有支持这些应用的硬件以及被称为动态多协议管理器 (DMM) 的软件模块。

过去，支持两种无线协议需要双芯片设计，这会增加电路板尺寸和设计人员的成本。如果没有 DMM，单个芯片无法同时运行两种协议，并且，当需要在两种协议之间切换时，必须引导加载新的固件映像。

DMM 支持的 Texas Instruments™ 单芯片、多标准解决方案不仅具有成本效益，而且还简化了多协议设计。借助 SimpleLink CC1352 和 CC2652 MCU，用户可利用单个无线 MCU 来支持多种不同的无线标准。例如，像 SimpleLink CC1352 MCU 这样的多频段器件可通过利用 DMM 来支持低功耗蓝牙和低于 1GHz 的并发运行。

什么是 DMM？

DMM 是一个软件模块，通过在多个无线协议之间实时切换，使单个无线电能够同时运行多个无线协议。这也称为“时分多路复用”，其中无线电通过更改设置、通道及其他参数在两个协议栈之间切换。DMM 可能会根据协议栈和用户应用的限制修改 RF 命令的调度顺序。

图 1 所示为 DMM 的整体架构。

DMM 由两个主要组件组成：策略管理器和调度器。策略管理器包括全局优先级表 (GPT) 和策略表。这些有助于它了解每个栈应用的当前状态以及用于特定应用状态组合的调度参数。

DMM 调度器在应用中作为单个组件。它跟踪每个栈提交的 RF 命令和源自 RF 驱动器的 PHY 切换事件。调度器从策略管理器获取有关如何执行相关栈调度的信息。当栈调度 RF 命令时，栈活动和优先级与调度的 RF 命令一起提供，作为调度参数的一部分。如果在预定开始时间与其他命令发生冲突，则根据当前策略解决冲突。

例如，策略表可为低于 1GHz 的栈提供更高的优先级，导致调度器在立即需要低于 1GHz 状态时抢占低功耗蓝牙任务。表 1 是这种情况的简化策略表的示例，其中低于 1GHz 传感器使用 TI 15.4 SimpleLink 低于 1GHz 栈解决方案。

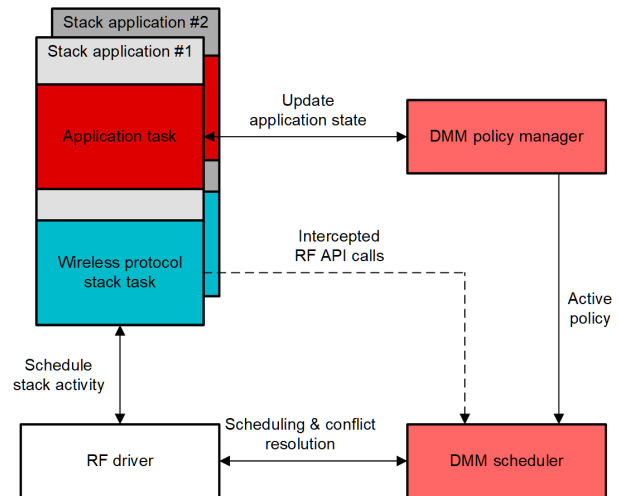


图 1. DMM 架构

表 1. 策略表示例

栈类型	低功耗蓝牙外设	TI 15.4 传感器
栈状态	广播 + 连接	已连接
策略	低优先级，非时间关键型，策略未暂停	高优先级，非时间关键型，策略未暂停

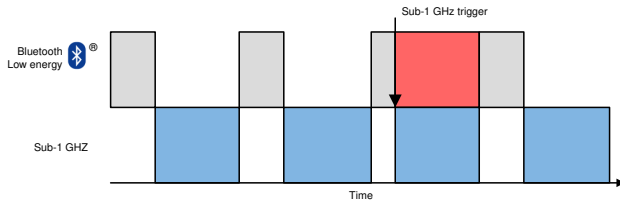


图 2. 策略表优先级引起的 DMM 调度器抢占

智能电子锁：低于 1GHz + 低功耗蓝牙

公寓或酒店楼宇中的电子门锁通常需要繁琐的维护和安装。低于 1GHz 的技术可方便地控制电子锁系统，简化了任务且无需成本高昂的电线。通过将低功耗蓝牙集成到此系统中，设计人员可为手机添加一个方便的用户界面，用于安装或控制系统。该界面可提供有关各个锁电量信息和网络状态的信息，甚至可远程解锁或锁门。这只能通过使用 DMM 软件模块在单个芯片上同时完成，这将允许低于 1GHz 栈与蓝牙网络同时运行。

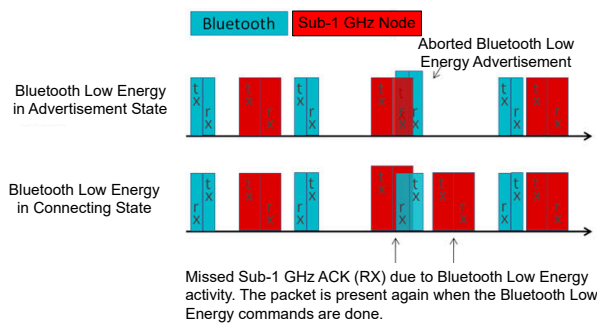


图 3. 在低功耗蓝牙连接事件之间调度的低于 1GHz 通信

在低功耗蓝牙系统中，有一个中央（主）角色和一个外设（从）角色，它们在定期的“连接事件”发生时相遇以交换数据。目前，TI 支持同时使用低于 1GHz 传感器和低功耗蓝牙外设的 DMM 解决方案。对于此电子锁解决方案，移动器件（作为低功耗蓝牙中央器件）可在连接事件发生时与低功耗蓝牙外设进行通信，并且可在低于 1GHz 的网络上发送更新。低于 1GHz 的通信是异步的，它们很可能在低功耗蓝牙连接事件之间进行调度。如果发生冲突，通常会优先考虑低于 1GHz。

图 4 所示为一种可视化楼宇自动化示例，展现了通过低于 1GHz 技术连接到网关的电子门锁以及通过低功耗蓝牙连接到门锁的个人电话。

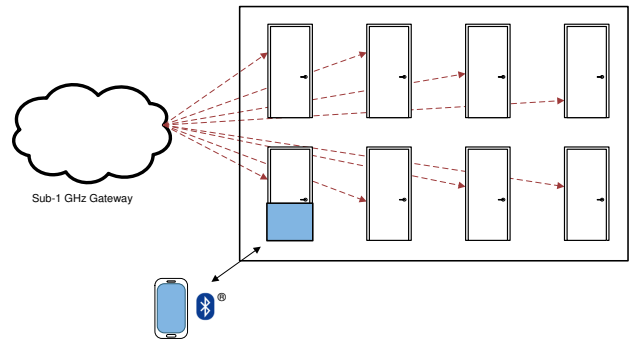


图 4. 涉及电子门锁的楼宇自动化示例

Zigbee 和低功耗蓝牙门锁系统在电子锁用例中的原理相似。手机可通过低功耗蓝牙连接到 Zigbee 路由器，路由器将连接到 Zigbee 网络的其余部分。器件将默认保持在 Zigbee 模式下，并在这些特定事件期间切换到低功耗蓝牙。如果发生优先级冲突，通常会优先考虑低功耗蓝牙。

开始使用

DMM 是 SimpleLink 生态系统的一部分，可简化所有 SimpleLink 器件的代码迁移。[SimpleLink™ Academy](#) 上的交互式培训为动态多协议解决方案、无线下载 (OAD) 和多协议“切换”解决方案提供了多协议演示和示例。

了解有关 [SimpleLink™ MCU 平台](#) 的更多信息，并参照 [SimpleLink Academy DMM 基础指南](#) 开始构建您的 DMM 解决方案。

参考

- [SimpleLink™ 多标准无线 MCU](#)
- [DMM 无线传感器网络 \(WSN\) 低于 1GHz 和 BLE5 远程显示演示](#)
- [DMM 15.4 传感器和 BLE 远程显示演示](#)
- [DMM 用户指南](#)

商标

德州仪器 (TI)™ and SimpleLink™ are trademarks of Texas Instruments.

Bluetooth® is a registered trademark of Bluetooth SIG, Inc and used by Motorola, Inc. under license.

Zigbee® is a registered trademark of ZigBee Alliance, Inc.

所有商标均为其各自所有者的财产。

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2022，德州仪器 (TI) 公司