

Wi-Fi 6 鲜为人知的功能如何帮助您放心连接物联网设备?

德州仪器(TI)

从简单的家用血压监测仪到公司的设备网络和整个公用事业电网, Wi-Fi 在当今许多领域中的应用越来越广泛,甚至是备受青睐。通过使用 Wi-Fi,房主可以安全可靠地控制智能烤箱、电动汽车充电站或洒水系统,从而节约时间和能源。楼宇管理员能够实现远程照明和空调系统,以此来节约资源、提高舒适度和减少开支。电网运营商可以通过无线方式检测并解决与维护、电能分配和安全相关的问题。

过去, Wi-Fi 以可控的成本满足性能需求;它无处不在、可互操作且为人们所熟知。举例来说, Wi-Fi 基础设施在许多领域都比较常见,因而产品设计人员无需担心桥接器和适配器的创建问题(在创建桥接器和适配器后,才能将他们的产品连接到互联网中)。 Wi-Fi 的另一项优势是技术提供商构成的广泛生态系统,他们不断改进电气与电子工程师协会(IEEE) 802.11 标准,随后与 Wi-Fi 联盟合作进行互操作性测试,从而提供不断扩展的功能。然而,对于物联网(IoT)这一日益复杂、多样化的连接网络来说,并非每个人都知晓新的 Wi-Fi 标准,或者对其重要性知之甚少。

纵观 Wi-Fi 演变史,目前的 Wi-Fi 标准是 IEEE 802.11ax,即 Wi-Fi 6,它有几个鲜为人知的功能,这些功能针对成本敏感型 IoT 应用进行了优化。人们知道 Wi-Fi 支持智能手机和笔记本电脑千 Mb/s 的高吞吐量选项,但 Wi-Fi 6 现在包含了速率最低为数十 Mb/s 的特性,从而实现全新的:节能协议、范围增强、频谱扩展。这些可以实现芯片级和模块级产品的创建,您可以使用此类产品轻松且经济地将 Wi-Fi 连接添加到嵌入式系统设计中。

德州仪器(TI)的 CC3301 SimpleLink 配套 IC 有助于在支持 20 MHz 宽射频通道以及集成式低功耗蓝牙(BLE)的配置中实现 Wi-Fi 6。这款器件经济,可通过单根天线轻松添加到系统设计中,并且支持大概 86 Mb/s 的物理层吞吐量。这对于互联网协议(IP)安防摄像头和打印机等面向批量数据的设备来说绰绰有余。它不仅可以轻松扩展,用于传感器和其他可能只需要几千位/秒吞吐量的仪器,还能灵活地进行快速刷新(即使在小型传感器上,刷新操作也可能涉及数 MB 的数据交换)。

TI 支持 CC3301 SimpleLink Wi-Fi 6 系列中的其他产品,其软件产品也可以很好地扩展,用于 IoT 计算资源(包括运行嵌入式 Linux 的微处理器(MPU)产品以及运行 FreeRTOS 的微控制器(MCU)产品)。该系列包含具有 2.4 GHz 无线电、双频带 2.4 GHz 和 5 GHz 以及三频

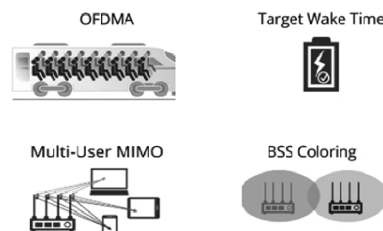


图 1 TI CC3301 SimpleLink 配套 IC 支持的 Wi-Fi 6 特性

(来源:Wi-Fi 联盟)

带 2.4 GHz、5 GHz 和 6 GHz 的产品。此外,部分产品支持 BLE,可借此进行 Wi-Fi 配置或用作嵌入式网关。

虽然 Wi-Fi 6 以其高吞吐量能力而为人所熟知,但在扩展频谱、高级安全性、节能和延迟管理等方面,它的若干特性对于 IoT 应用也大有裨益。表 1 总结了其中部分特性。

表 1 按特性划分的 Wi-Fi 6 潜在用例

Wi-Fi 6 特性	适用于 IoT 应用的优势
Wi-Fi 保护接入 3 安全性	提供面向消费者和企业网络的新安全协议。前几代 Wi-Fi 可能提供此选项,但这是 Wi-Fi 6 的必备特性
接入新分配的 6 GHz 频谱	在全球范围内提供高达 1 GHz 的全新未授权频谱,其频段为 6 GHz,供 Wi-Fi 6 使用。这将减少网络拥塞,进而提高吞吐量,同时降低延迟和功耗。(前几代 Wi-Fi 将不会在 6 GHz 频段内工作)
目标唤醒时间协议	使产品能够灵活地与 Wi-Fi 接入点协商唤醒和睡眠时间,这有助于延长功耗敏感型应用的电池寿命
从接入点发送触发帧	Wi-Fi 6 允许接入点向网络中触发通信的特定产品发送触发帧。这是对传统网络所使用随机传输和冲突技术的增强。触发帧能够减少网络冲突并提高服务质量
正交频分多址	这是一种物理层方案,支持在多达 9 个 IoT 设备之间拆分单个 20 MHz 信道,使其能同时收发,从而减少网络延迟和冲突并提高频谱效率
多用户多输入、多输出	该技术能够实现通过单个接入点同时与多个 IoT 产品进行通信,从而提高网络容量并减少延迟
基本服务集着色	该技术支持 IoT 产品在检测到来自其未连接接入点的信号时进行传输(早期的 Wi-Fi 不支持此操作)。这能够提高吞吐量并降低延迟,尤其是对密集的网络部署而言

通过 SimpleLink Wi-Fi 6 系列器件, TI 能够将 Wi-Fi 6 的优势融入 IoT 应用,您可以使用 TI 处理器软件开发套件和 TI MCU LaunchPad 开发套件即刻对这些应用进行评估。