

2024 年全国大学生物联网设计竞赛（华为杯）命题

连接标准联盟赛道

全国大学生物联网设计竞赛组委会



Matter 是基于 IP 的智能家居应用层标准，支持的通信协议包括 WiFi, Thread 和以太网，并且可以应用低功耗蓝牙协议配网。作为国际通用开放标准，其技术规范和开源软件开发工具 SDK 都是开放给开发者社区的。Matter 能够达成跨生态的互联互通，多家生态已经能够支持 Matter，包括 Apple, Amazon, Google 和三星 SmartThings 等。Matter 还可以实现同一个设备接入多个生态，让用户自由选择。继 2022 年 10 月 4 日首次发布后，在 2023 又发布了 Matter 1.1 和 Matter 1.2 两个版本，在原有对照明、电工、传感、窗帘幕帘等多种设备类型支持的基础上，增加了许多新的设备类型，包括对不少家电的支持，包括冰箱、洗衣机、空调、扫地机器人等等。同时 Matter 也支持网桥设备，可以将现有基于其他协议的设备接入 Matter 系统共同工作。

Zigbee 是一种专为物联网设计的安全、可靠、低功耗的无线通信技术，因其低功耗、支持多节点、稳定网状网络等特性适用于智能家居、工业控制等多种场景。

选题一

请结合你自身情况，设计并实现一个 Matter 扩展系统，并达成一项应用场景。该系统应该包含三大部件：非 Matter 设备，Matter Bridge 和 Matter controller。非 Matter 设备可以参考市场中已有的智能设备，但它还不支持 Matter 技术，比如蓝牙门锁，Zigbee 灯泡，米家智能设备，天猫精灵智能设备，华为鸿蒙设备等，你可以选择其中一款，比如米家智能设备，来实现你的非 Matter 智能设备，这样这个非 Matter 设备就可以被市场上现有的生态，比如通过米家 App，去控制。Matter Bridge 就是将前述非 Matter 设备转成标准 Matter 设备的一个网桥，根据要求不同，网桥有可能需要支持不同的 Matter 设备，以及 Wi-Fi/Thread/蓝牙/Zigbee 等技术。Matter controller 可以沿用现有的产品，比如苹果的 Home App 和 HomePod mini，亚马逊的 Echo，Google 的 Google Home 等，也可以使用 Matter 官方开源的 CHIP Tool。通过这个 Matter 扩展系统，你可以跳过云开发和手机 app 开发，直接使用 Matter 生态现有的 App，就可以控制你身边的非 Matter 智能设备。畅想一下，你开发的非 Matter 设备，可以被 Matter 生态和第三方生态（比如小米和华为 app）同时控制，是不是有点小激动？！行动起来，接受我们的挑战吧。

选题二

校园生活中普遍存在一系列实实在在地影响学生幸福感的问题，例如：宿舍洗衣机多人共用，有人洗完长时间忘取，有人总是碰不上空闲的时间；图书馆座位被长时间占用；宿舍门锁有人忘锁或有人忘带钥匙导致矛盾等等。诚然一些制度的建立可以部分缓解上述问题，但我们也可以考虑用技术构建解决方案。这些解决方案甚至可以超越校园的边界，比如应用在租房的场景中。

请参赛者运用物联网技术，特别是 Zigbee 和 Matter 标准，设计一个基于 Zigbee 或 Matter 标准的智能系统，旨在解决校园生活中的一个或多个实际问题。参赛者需考虑如何利用这些技术提高校园资源的使用效率、增强宿舍安全或优化图书馆资源管理等，并可选择性地集成网桥设备以提升系统的整体性能。要求：

1. 选择一个或多个上述问题作为系统设计的目标。
2. 阐述所选问题的现状及其对校园生活的影响。
3. 提出基于 Zigbee 或 Matter 技术的解决方案，包括系统架构、关键组件、通信协议等。在设计中，如果使用 Matter 标准，参赛者可以考虑是否需要网桥设备来接入非 IP 协议设备，以增强系统的经济性、兼容性和扩展性。
4. 描述系统的用户界面和交互方式，是否以及如何与现有的校园基础设施集成。
5. 讨论系统的可行性、成本效益分析以及预期的社会效益。
6. 明确是否需要使用设备云和设计专属 App 等。

参赛项目无论是为一个宿舍的小空间设计，还是为一整栋教学楼的设计，我们都期待参赛者们能够发挥创意，利用 Zigbee 或 Matter 技术，甚至考虑网桥设备的集成，为校园生活带来智能化的改进。让我们一起努力，创造一个更高效、更安全、更便捷的校园环境！

技术资源：

Matter 和 Zigbee 等联盟发布的技术规范可以在联盟官网下载，下载链接：<https://csa-iot.org/developer-resource/specifications-download-request/>

Matter 的开源代码库的 Github 链接：github.com/project-chip/connectedhomeip

参赛支持：

Nordic 半导体

Nordic Semiconductor 是全球领先的集成电路硬件及软件供应商，致力于无线物联网系统级芯片的研发、设计与销售。本次提供的开发板 [CCK\(nRF5340+nRF7002\)](#) 支持 Thread/WiFi/BLE/Zigbee。基于 nRF5340 和 nRF7002 的组合，开发者可以同时评估 Matter over Thread 和 Matter over WiFi 方案，其中 nRF5340 是一颗 1MB+256kB Flash，512kB+64kB RAM 的蓝牙和 Thread 二合一双核 SoC，而 nRF7002 是一颗 Wi-Fi 6 2.4G/5G 双频协同 IC

[使用说明/开发指导链接](#)

支持联系: Kevin Ai (kevin.ai@nordicsemi.no)

Silicon Labs 芯科科技

Silicon Labs (亦称“芯科科技”)是领先的安全、智能物联网无线技术公司,致力于打造一个更加互联的世界。本次提供的开发板为 [EFR32xG24 Explore Kit](#), 该开发板专注于 2.4 GHz 无线协议 (包括 BLE、BT mesh、Zigbee、Thread 和 Matter) 的物联网应用的快速原型设计和概念创建。该板的主要特性包括 USB 接口、板载 SEGGER J-Link 调试器、数据包跟踪接口、按钮, 以及 LED, 通过 mikroBus 插座和 Qwiic® 连接器支持硬件拓展。硬件附加支持允许开发人员使用来自 mikroE、sparkfun、AdaFruit 和 Seeed Studios 的现成板进行多样化的组合来创建和原型设计应用程序。EFR32xG24 提供 1.5MB Flash+256KRAM 存储空间, 以及丰富的 I/O 外设, SPI, UART, IIC 以及低功耗传感器控制器等。

[使用说明/开发指导链接](#)

支持联系: Sky Liu (sky.liu@silab.com)