

Subsystem Design

ADC 至 I2C



说明

ADC 至 I2C 子系统示例演示了如何使用内部 ADC 将模拟信号转换为数字表示形式并通过 I2C 传输结果。该示例将 MCU 配置为充当外部 ADC，从 I2C 控制器接收 I2C 命令，以及相应地执行接收到的命令。通过提供的简单示例命令，用户可以利用该框架实现自己的命令。或者，MCU 也可以在通过 I2C 传输数据之前处理 ADC 数据，这在需要将原始数据处理为有意义值的应用中特别有用。[在此处下载 ADC 至 I2C 子系统的代码。](#)

下图显示了系统的方框图。

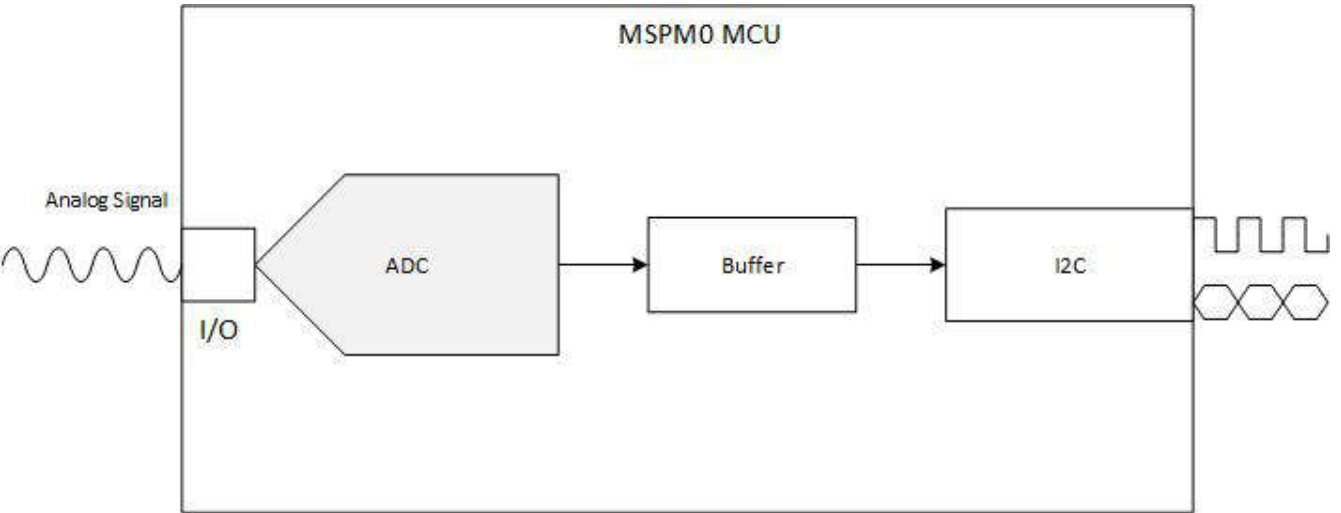


图 1-1. 子系统功能方框图

所需外设

该应用需要内部 ADC 和 1 个 I2C 实例。

子块功能	使用的外设	注释
模拟信号捕获	ADC	在代码中称为 ADC12_0_INST
发送 ADC 数据	I2C	器件是此示例的目标

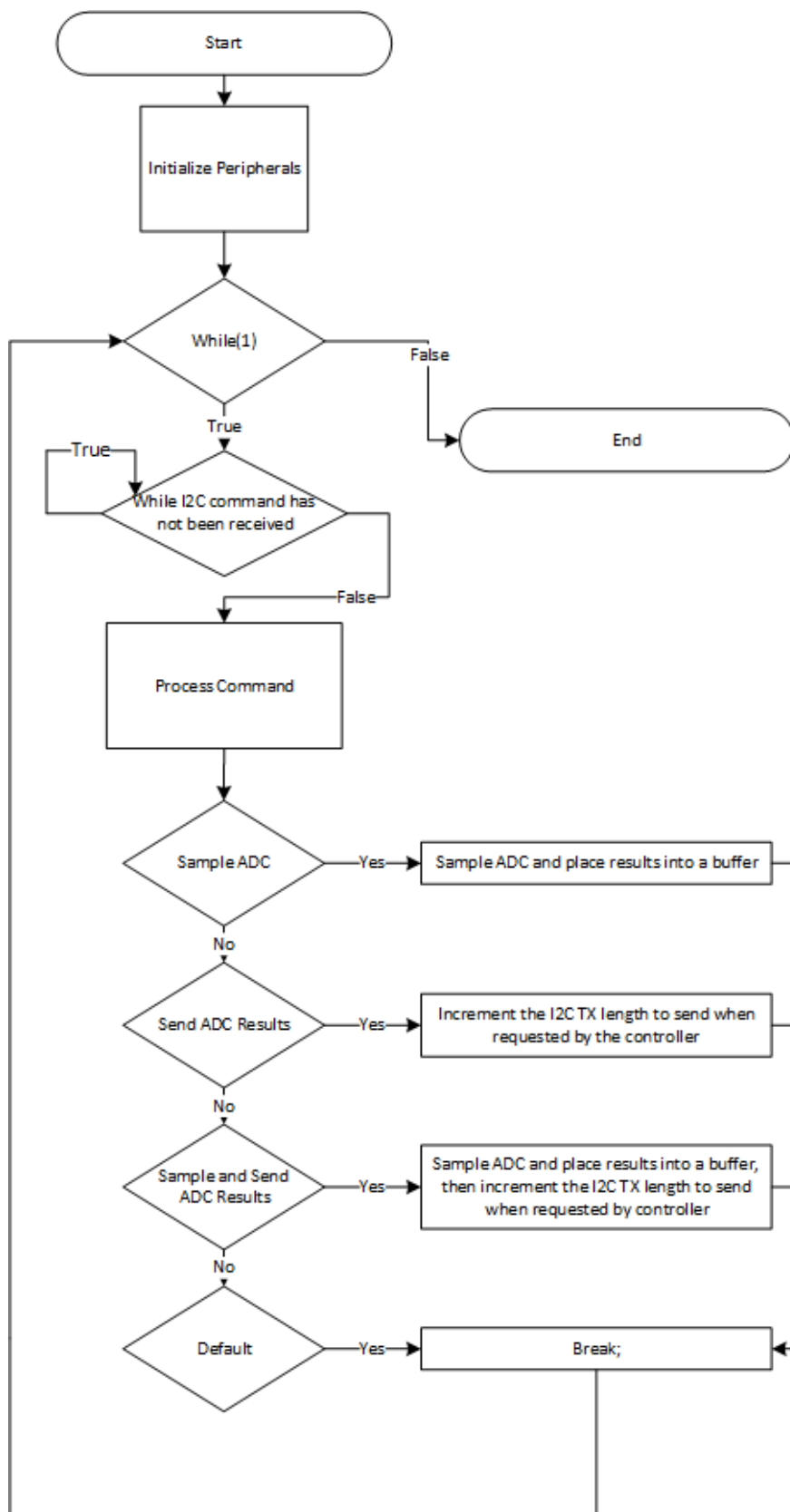
设计步骤

- 根据期望的模拟输入和设计要求确定 ADC 的包括基准源、基准值和采样率。
- 根据上一步中的要求在 SysConfig 中配置 ADC。
- 在 SysConfig 中配置 I2C 外设，并将 I2C 设置为目标模式。
- 编写应用程序代码，以从存储器寄存器传输 ADC 数据至 I2C TX FIFO。请参阅软件流程图以了解概况或直接查看代码。

设计注意事项

1. 最大采样速度：ADC 的采样速度基于输入信号频率、模拟前端、滤波器或任何其他影响采样的设计参数。
2. ADC 基准：选择与预期最大输入保持一致的基准，以利用 ADC 的满量程范围。
3. 点击“Settings”：时钟源决定了样本的总时间和转换时间。时钟分频器与 SCOMP 设置一起决定总采样时间。SysConfig 根据采样时间设置来设置相应的 SCOMP。
4. 可以根据控制器需求调整 I2C 配置，例如 I2C 地址、寻址模式、干扰滤波器、时钟伸展等。

软件流程图



其他资源

- [下载 MSPM0 SDK](#)
- [了解有关 SysConfig 的更多信息](#)
- [MSPM0L1306](#)
- [MSPM0G3507](#)
- [MSPM0 ADC Academy](#)
- [MSPM0 I2C Academy](#)

修订历史记录

Changes from Revision * (December 2023) to Revision A (September 2025)	Page
• 删除了“兼容器件”部分	1

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

重要通知和免责声明

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、与某特定用途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安全、安保法规或其他要求。

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 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 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。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月