

---

# Assignment 1

## STM32 HAL 库源码分析

---

仇琨元

11913019@mail.sustech.edu.cn

Oct 06, 2024

### ABSTRACT

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua quaerat voluptatem. Ut enim aequae doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri tamen permagna accessio potest, si aliquod aeternum et infinitum impendere malum nobis opinemur. Quod idem licet transferre in voluptatem, ut postea variari voluptas distinguere possit.

## 1 HAL 库简介

HAL (Hardware Abstraction Layer) 库是由 STMicroelectronics 官方提供的 STM32 硬件抽象层, 旨在简化基于 STM32 微控制器系列产品的应用程序开发。HAL 库将各个寄存器和内存映射表抽象为一组库函数和便于记忆的宏定义, 使得开发者能够脱离不同型号单片机的底层细节, 专注于应用程序的核心逻辑, 而不必将大量时间耗费在逐个记忆和配置寄存器的控制字上。

由于微控制器等嵌入式设备的片上资源较为紧张, 最终生成的机器代码需要尽可能压缩体积、提高执行效率, 因此 HAL 库的主要组成部分是宏定义和内联函数, 在预处理阶段便会被编译器展开到具体的寄存器和内存映射, 而不是在运行阶段再进行嵌套的函数调用, 这样的设计最大程度上避免了函数调用带来的额外开销。

HAL 库具有下面几个主要特点:

- 简单易用: 通过统一的 API 访问硬件资源, 免除了查找手册的步骤。
- 可移植性: 在不同 STM32 系列之间具有良好的可移植性。
- 良好性能: 编译器优化后能够生成近似于基于寄存器开发的高效代码。

## 参考文献

# APPENDIX A

## A.1 Appendix section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim aequale doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri tamen permagna accessio potest, si aliquod aeternum et infinitum impendere malum nobis opinemur. Quod idem licet transferre in voluptatem, ut postea variari voluptas distinguere possit, augeri amplificarique non possit. At etiam Athenis, ut e patre audiebam facete et urbane Stoicos irridente, statua est in quo a nobis philosophia defensa et collaudata est, cum id, quod maxime placeat, facere possimus, omnis voluptas assumenda est, omnis dolor repellendus. Temporibus autem quibusdam et.