



成都翌创微电子有限公司
Chengdu ET Microelectronics Co., Ltd.

ET6001

32 位 Arm[®] Cortex[®]-M7 微控制器 (MCU/DSP)

专注实时控制，铸造安全可靠中国芯

CMSIS-DSP 库移植指南

文档版本 1.0.0

发布日期 2023-09-15

版权所有 © 成都翌创微电子有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



和其他翌创微商标均为成都翌创微电子有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受成都翌创微电子有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，成都翌创微电子有限公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

成都翌创微电子有限公司

地址：四川省成都市高新区高朋大道 3 号东方希望大厦 9 楼 901 号

电话：028-83350520

网址：<https://www.etmcu.com>

邮箱：support@etmcu.com

目录

目录.....	2
1 CMSIS-DSP 库移植.....	3
1.1 CMSIS-DSP 介绍	3
1.1.1 软件包获取.....	3
1.1.1.1 通过官网下载.....	3
1.1.1.2 通过 MDK IDE 下载	4
1.1.2 将 DSP 库添加到 ET6001 工程	4
1.1.2.1 手动添加	4
1.1.2.2 通过 Pack Manager 添加.....	5
1.1.3 编译配置	5
1.1.4 使用	7
修订记录	8

1 CMSIS-DSP 库移植

1.1 CMSIS-DSP 介绍

CMSIS-DSP 软件库是一套针对基于 Cortex-M 处理器的通用数字信号处理功能库。代码已针对使用 Cortex-M4/M7 处理器的扩展 DSP 指令集进行了专门优化。

该库分为多个功能，每个功能都包含一系列 API 接口。如：

- 基本数学函数
- 快速数学函数
- 复杂的数学函数
- 滤波器函数
- 矩阵函数
- 变换函数
- 电机控制函数
- 统计功能
- 支持功能
- 插值函数
- 支持向量机函数 (SVM)
- 贝叶斯分类器函数
- 距离函数
- 四元数函数

同时该库支持浮点运算，也支持定点运算。

官网介绍如下：https://arm-software.github.io/CMSIS_5/latest/DSP/html/index.html

1.1.1 软件包获取

1.1.1.1 通过官网下载

早期 DSP 软件包可以在 ARM 官网下载，目前已经在 GitHub 上单独维护。

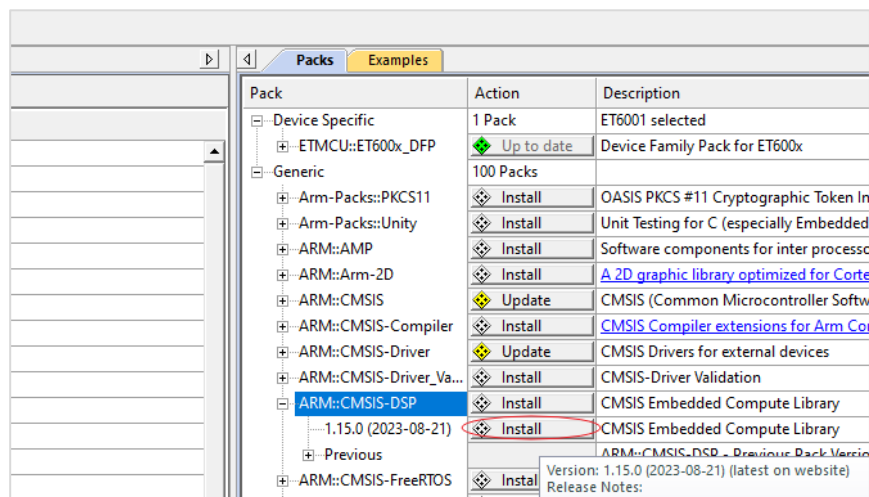
下载网址为：<https://github.com/ARM-software/CMSIS-DSP>，目前使用的最新版本为 1.15.0。

1.1.1.2 通过 MDK IDE 下载

1. 打开 MDK Package Installer。



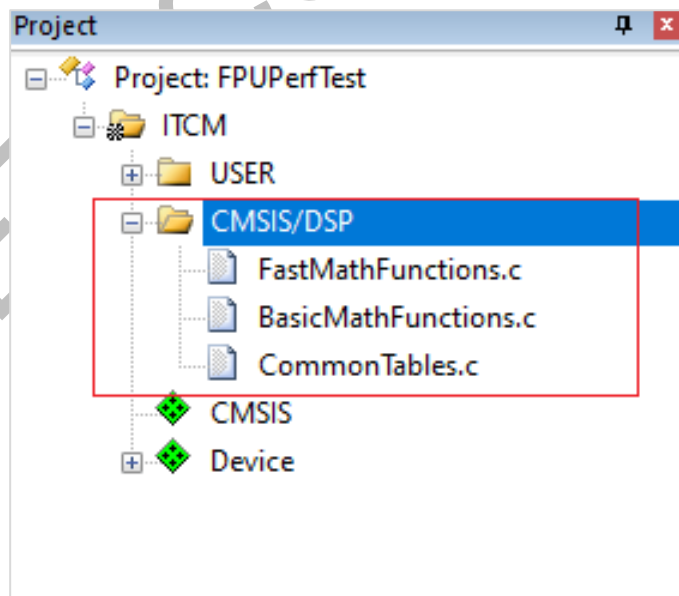
2. 选择 Packs，找到 ARM::CMSIS-DSP，点击 Install。



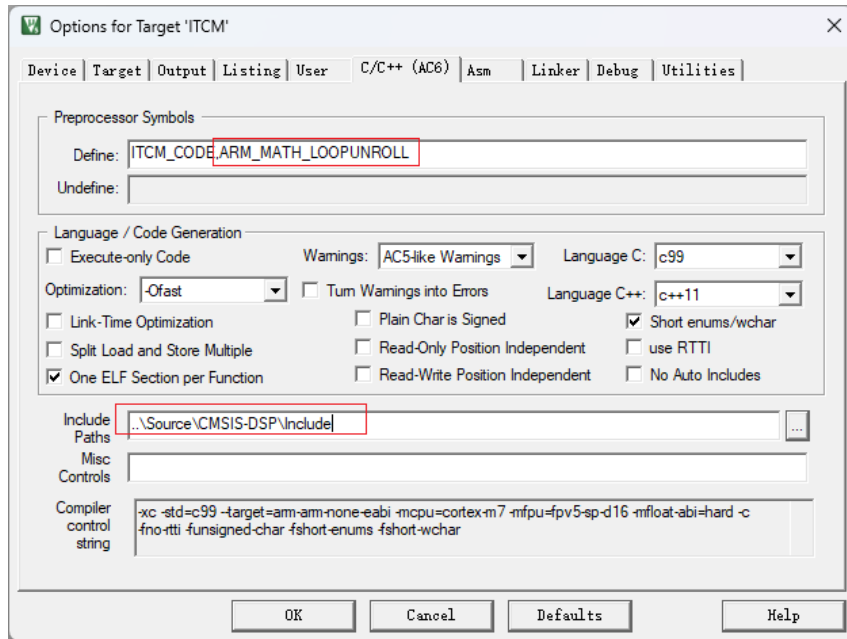
1.1.2 将 DSP 库添加到 ET6001 工程

1.1.2.1 手动添加

1. 将所需要的库文件添加到工程中。



2. 添加 DSP 库头文件引用目录。

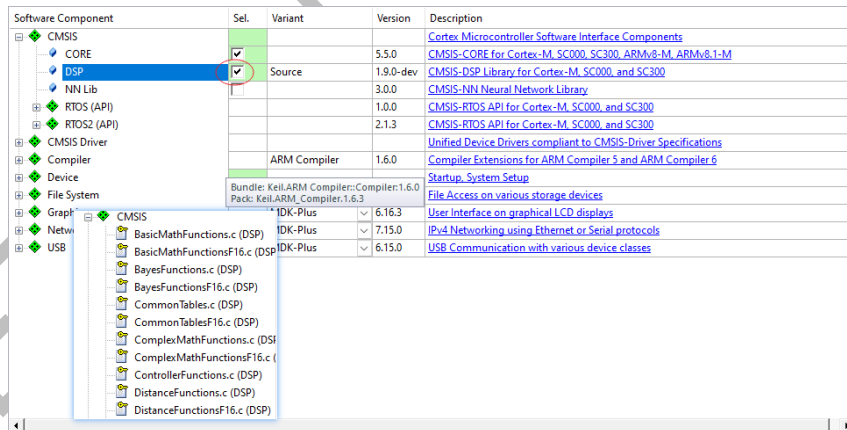


1.1.2.2 通过 Pack Manager 添加

1. 点击 MDK Manged Run-Time Environment。

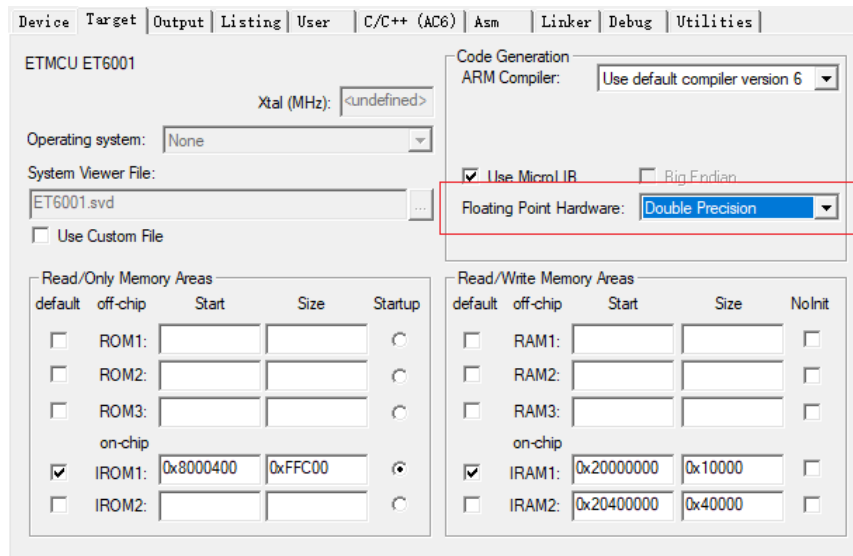


2. 添加 CMSIS-DSP 组件。

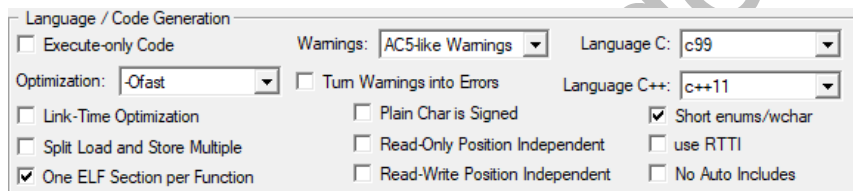


1.1.3 编译配置

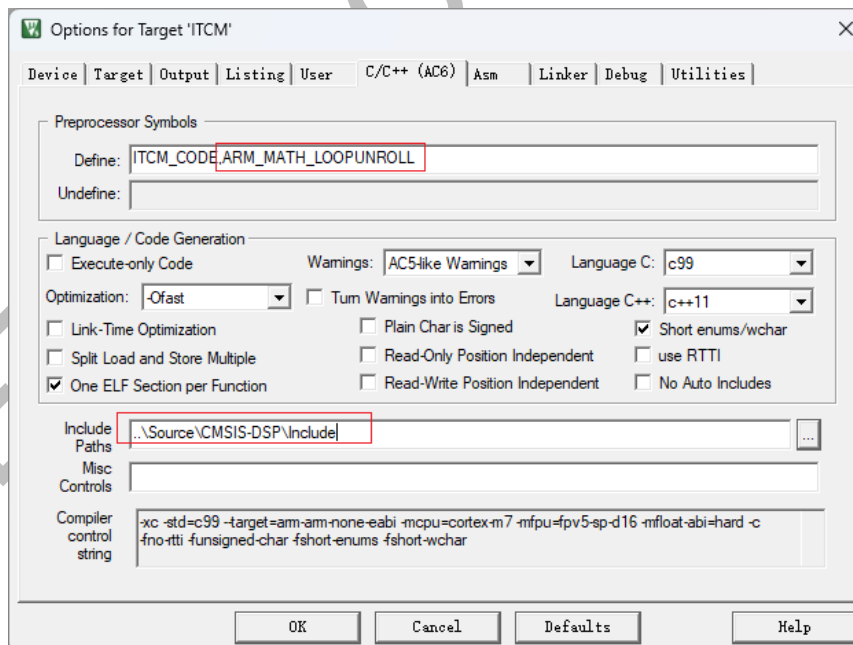
1. 开启硬件双精度浮点。



2. 在应用代码中添加头文件 `#include <arm_math.h>`。
3. 如果是 AC6 编译器，开启 **AC5-like Warnings**。



4. 添加宏定义 **ARM_MATH_LOOPUNROLL**。



说明

ET6001 SDK 默认会使能 FPU，所以不需要额外操作。

1.1.4 使用

以 **FastMathFunctions** 使用为例,该函数集提供了三角函数 **sine/cosine/sqrt/atan2** 浮点,定点 q15, 定点 q31 的运算。

以 sine 函数为例,该函数原型为: **float32_t arm_sin_f32(float32_t x)**, 注意输入参数 x 是弧度制即可,也就是说 sine 函数的一个周期对应于弧度[0 ~ 2*PI)。

```
Float res = arm_sin_f32(3.141593f);
```

修订记录

修订记录累积了本文档每次修订的具体信息。

序号	版本	修改日期	修改说明
1	1.0.0	2023/09/15	初始发布