

TMS320C64x 内建运算符的 C 执行

Gayathri Krishnamurthy

数字信号处理解决方案

摘要

可对 TMS320C6000™ DSP 平台的 C 源代码执行的第一个优化步骤是使用内建运算符。这些是编译器中可直接翻译成汇编代码以便更快执行的内置函数。C6000 DSP 系列定点处理器分为两个主要系列：TMS320C62x™ DSP 和 TMS320C64x™ DSP。C62x 是该系列的基础成员，C64x 的推出时间迟于 C62x，它具有 C62x 上不支持的额外架构特性。为了支持这些特性并让用户能够利用它们，C64x 具有一些附加汇编指令和相关的内建运算符集，是 C62x 内建运算符的扩展集。C64x 编译器与 C62x 编译器向后兼容。具有反向能力将是一个优点，即让 C64x 代码（包括特殊和所有内建运算符）在 C62x 上运行。本应用报告中建议的代码尝试提供这种能力，方法是执行一个 C 函数库，当在 C62x 上编译 C64x 代码时将调用这些函数，而非内建运算符。

本应用报告包含可从此链接下载的项目代码：

<http://www-s.ti.com/sc/psheets/spraa75/spraa75.zip>

内容

1	设计问题	1
2	解决方案	1

1 设计问题

C6000 编译器支持称作内建运算符的特殊函数，这些函数允许将一些常用的用户操作翻译成高效的汇编代码。这些运算符直接映射至汇编代码，且通过使用它们，用户可以更快地执行他们的代码。

C6000 系列定点处理器分为两个主要系列：C62x 和 C64x。C62x 是此系列的基本产品。具有 C62x 内建运算符的代码可以在 C64x 上编译/运行 - 但目前没有反向能力，因为 C64x 具有一些附加的内建运算符。本应用报告中建议的代码尝试提供这种能力，方法是执行一个 C 函数库，当在 C62x 上编译 C64x 代码时将调用这些函数，而非内建运算符。

本文档中未全面阐述的与更广范畴相关的问题使 C64x 内建 C 代码与 ISO-C 的兼容。前一文档 *TMS320C6000 C 编译器：内建运算符的 C 执行 (SPRA616)* 处理了如何使 C62x 内建运算符与 ISO-C 兼容的问题。本文档中的例程大部分与 ISO-C 兼容，除了操作 64 位长的长整数的那些例程。这些未包含在 ISO 标准中。您可以使用本文档作为创建兼容函数集的起点，以便在其它编译器上模拟 C64x 内建运算符。首先必须在 C64intrins.h 中为该编译器定义适当的 typedef 语句。此外，其中一些函数/内建运算符被定义为返回类型 'double'，以返回在 'long long' 得到支持之前要返回 C64x 上的 64 位类。对于其它非 C6x 编译器，将必须更新这些函数以便返回此编译器上支持的 64 位定点类。

2 解决方案

本文档内建议的代码允许用户使用 C64x 内建运算符编写 C 代码并在任何 C6000 目标上编译该代码。

代码由两个文件组成：C64intrins.h 和 C64intrins.c。C64intrins.c 中的代码执行 C64x 内建运算符等效功能的 C 函数库。用户必须在他们包含内建运算符的 C 文件中包括头文件 C64intrins.h，并与 C64intrins.c 一起编译和链接。

C64intrins.h 文件包含内建运算符的封装，操作方法如下：如果在 C64 上编译用户代码，将按原义解释内建运算符。如果在任何其它 C6000 目标上编译同一代码，将调用 C64intrins.c 中的等效函数代替。

C64intrins.c 中执行了所有 C64 内建运算符，除了与存储器相关的内建运算符 (lddw, ldndw, stdw, stndw)。

已在 C6000 编译器上编译和测试了文件 C64intrins.c 和 C64intrins.h。可以从下载本应用报告的另一位置获得它们。

重要声明

德州仪器 (TI) 及其下属子公司有权在不事先通知的情况下, 随时对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改, 并有权随时中止提供任何产品和服务。客户在下订单前应获取最新的相关信息, 并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的 TI 销售条款与条件。

TI 保证其所销售的硬件产品的性能符合 TI 标准保修的适用规范。仅在 TI 保修的范围内, 且 TI 认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非政府做出了硬性规定, 否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

TI 对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用 TI 组件的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险, 客户应提供充分的设计与操作安全措施。

TI 不对任何 TI 专利权、版权、屏蔽作品权或其它与使用了 TI 产品或服务的组合设备、机器、流程相关的 TI 知识产权中授予的直接或隐含权限作出任何保证或解释。TI 所发布的与第三方产品或服务有关的信息, 不能构成从 TI 获得使用这些产品或服务的许可、授权、或认可。使用此类信息可能需要获得第三方的专利权或其它知识产权方面的许可, 或是 TI 的专利权或其它知识产权方面的许可。

对于 TI 的数据手册或数据表, 仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。在复制信息的过程中对内容的篡改属于非法的、欺诈性商业行为。TI 对此类篡改过的文件不承担任何责任。

在转售 TI 产品或服务时, 如果存在对产品或服务参数的虚假陈述, 则会失去相关 TI 产品或服务的明示或暗示授权, 且这是非法的、欺诈性商业行为。TI 对此类虚假陈述不承担任何责任。

可访问以下 URL 地址以获取有关其它 TI 产品和应用解决方案的信息:

产品

放大器	http://www.ti.com.cn/amplifiers
数据转换器	http://www.ti.com.cn/dataconverters
DSP	http://www.ti.com.cn/dsp
接口	http://www.ti.com.cn/interface
逻辑	http://www.ti.com.cn/logic
电源管理	http://www.ti.com.cn/power
微控制器	http://www.ti.com.cn/microcontrollers

应用

音频	http://www.ti.com.cn/audio
汽车	http://www.ti.com.cn/automotive
宽带	http://www.ti.com.cn/broadband
数字控制	http://www.ti.com.cn/control
光纤网络	http://www.ti.com.cn/opticalnetwork
安全	http://www.ti.com.cn/security
电话	http://www.ti.com.cn/telecom
视频与成像	http://www.ti.com.cn/video
无线	http://www.ti.com.cn/wireless

邮寄地址: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2006, Texas Instruments Incorporated