

Motorola微处理器bootloader分析与应用 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/264/2021_2022_Motorola_E5_BE_c67_264879.htm

引言bootloader是用来完成系统启动和系统软件加载工作的程序。它是底层硬件和上层应用软件之间的一个中间件软件,完成处理器和周边电路正常运行所要的初始化工作.可以屏蔽底层硬件的差异,使上层应用软件的编写和移植更加方便.不仅具有类似PC机上常用的BIOS(Basic Input Output System,基本输入、输出系统监控程序)功能,而且还可具有一定的调试功能。目前,在嵌入式系统开发中有多种bootloader可供选择,其中Motorola公司的名为dBUG的bootloader比较优秀。它可以移植在Motorola MC68000、ColdFire和PowerPC系列所有微处理器上面,有强大的调试功能,支持单步、下载、网络更新等.其良好的软件架构使用户能很方便地修改其代码,扩展新的功能。本文以作者用于网络数据存储的coldfire5307C3开发板为例,简析其上的dBUG bootloader的结构和运行机制,并给出实际修改范例。

一、bootloader源码结构

1、bootloader的文件组织

dBUG bootloader源代码可以从Motorola公司网站获得。它是一个范例程序,通过修改相应的配置文件和处理器相关文件,可以很方便地移植到不同的处理器系统上。其源码由两个部分组成,一部分是lib项目,另外一部分是每种Motorola微处理器单独的处理项目。比如,ColdFire 5307就使用MCF5307C3项目和lib项目一起来生成最终的dBUG代码。其中lib项目中是与处理器无关的一些命令或者函数,而每个单独的处理项目是和每种不同的处理器息息相关的。在编译的时候,首先需要将lib项目编

译生成标准库函数(也就是将一些通用命令和函数先封装起来)。然后,编译MCF5307C3项目,就会将刚才编译的lib项目和MCF5307C3项目结合在一起生成最终代码。整个dBUG bootloader代码的架构比较复杂,其源码按功能可分为3个模块[1]: User Interface Component、CPU-specific Component、Board-specific Component。用户进入dBUG的目录以后,会看到三个子目录,如图1所示[1,2]。图1 dBUG源码树

第一个目录是bin目录,在该目录下面主要是一个简单的TFTP Server软件。TFTP是简单的FTP(文件传输协议)。它是基于UDP协议的,主要用来下载程序目标代码。

第二个目录是prog目录,下面主要是lib项目和MCF5307C3项目的项目组织文件和一部分源代码。在prog目录下面的libdebug目录下,有lib项目的项目管理文件libdebug.mcp,使用CodeWarrior可以打开该项目文件和编译等。prog目录下面的M5307C3目录下是ColdFire 5307系统的项目文件,而该目录下的obj目录下是生成的dBUG目标代码。src目录下是5307项目的项目管理文件。用户可以使用CodeWarrior,打开M5307C3目录下的/src/ldbug/mwerks/m5307c3.mcp项目管理文件来编译代码。

第三个目录是src目录,是dBUG的主要源代码。综上所述,用户只要打开m5307c3.mcp和libdebug.mcp两个项目文件,即可以看到dBUG所有的源代码。

2、与处理器和外围硬件配置相关的文件

入口文件: vector.s。存有处理器复位初始入口地址、跳转指令及中断矢量表。

初始化汇编语言文件: mcfxxxx_lo.s。功能为预初始化处理器、调用初始化函数及跳转到main主函数。其中xxxx表示某特定的处理器型号,如5307。

初始化C语言文件: Sysinit.c。内含多个初始化函

数,功能为初始化处理器及各底层硬件。 系统配置文件
: Config.h和Board.h。 Config.h 设定板上处理器类型和其它
模块功能。 Board.h 设定板上各参数信息,如片外Flash
和SDRAM大小、类型、数据宽度和地址范围、划分板上内存
空间范围、系统时钟大小、系统总线速率以及一些其它要用
到的系统常量。 连接配置文件: Flash.lcf。 设定连接时各
函数空间地址及内存分配。 预包含头文件
: mxxxx_mwerks.h和mwerks.h。 两函数被所有的C语言和汇编
语言函数包含,它们设定CodeWarrior 预处理器所用到的常量
和编译器编译选项。 100Test 下载频道开通, 各类考试题目直
接下载。 详细请访问 www.100test.com