

如何使用 KEIL 8051 C 编译器

How to use KEIL 8051 C Compiler



〔韩国〕金炯泰 著
金奎焕 李允俊 任正权 译



北京航空航天大学出版社

<http://www.buaapress.com.cn>



如何使用

MEIL 8051 C 编译器

Version 1.0.0.0



Copyright © 2000 MEIL
All rights reserved.

MEIL 8051 C 编译器

如何使用 KEIL 8051 C 编译器

How to use KEIL 8051 C Compiler

[韩国] 金炯泰 著

金奎焕 李允俊 任正权 译

北京航空航天大学出版社

<http://www.buaapress.com.cn>

内 容 简 介

本书介绍了 KEIL 编译器 V6.1 和 V5.5 版本的安装和使用技术。详细地讲解了 KEIL C 编译器的 Windows 集成开发环境 μ Vision2 和软件仿真器 dScope V6.1 和 V5.5 的强大功能和具体使用方法。较详细地介绍了单片机实时多任务操作系统 RTX51 及其子集 RTX51 Tiny 的具体功能和应用方法。本书还介绍了在应用程序的开发中使用的具体技术,如在 KEIL 编译器上生成库函数的方法、代码组、内汇编、监控程序以及 8032 内核的 E5 CSoC 系列的开发系统程序 Triscend FastChip 2.1.2 的具体应用方法和应用实例等。最后,在附录中还介绍了 KEIL C 编译器的库函数。

本书具有很强的实用性,可作为单片机应用系统的开发研制人员的参考书和工具书,也可供高等院校有关专业的教师和学生参考。

图书在版编目(CIP)数据

如何使用 KEIL 8051 C 编译器/(韩)金炯泰著;金奎焕等译. —北京:北京航空航天大学出版社, 2002.12

书名原文:How to use KEIL 8051 C Compiler

ISBN 7-81077-239-2

I. 如… II. ①金… ②金… III. C 语言—编译码器 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 079986 号

本书韩文版原名:How to use KEIL 8051 C Compiler 作者:Kim Hyoung-Tae(金炯泰)

Copyright©Kim Hyoung-Tae(金炯泰)2001. All rights reserved

本书中文简体字版由本书原韩文版的作者及版权所有者 Kim Hyoung-Tae(金炯泰)先生授权出版。版权所有。

原韩文版出版社:Yangseogak publish Company(良書閣),社长:Sin Dae Young(申大泳)

地址:94-52, Ssangmun 3-dong, Dobong-gu, Seoul, Korea

大韓民國 Seoul 特別市 道峰區 雙門洞 94-52

电话:82-2-991-6234~5, 传真:82-2-994-4360

北京市版权局著作权登记号: 图字:01-2002-1329

如何使用 KEIL 8051 C 编译器

How to use KEIL 8051 C Compiler

[韩国] 金炯泰 著

金奎焕 李允俊 任正权 译

责任编辑 王慕冰

责任校对 陈 坤

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(100083) 发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

<http://www.buaapress.com.cn>

E-mail:pressell@publica.bj.cninfo.net

北京市松源印刷有限公司印装 各地书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:16.5 字数:422 千字

2002 年 12 月第 1 版 2003 年 8 月第 2 次印刷 印数:5 001~9 000 册

ISBN 7-81077-239-2 定价:32.00 元

译 者 序

奉献给读者的《如何使用 KEIL 8051 C 编译器》这本书是根据韩国作者金炯泰所著的《How to use KEIL 8051 C Compiler》翻译的。

目前, MCS-51 及其众多的派生系列已成为单片机市场的主流产品, 尤其是 Cygnal 推出的 C8051F 更加引人注目。德国 KEIL 公司的 C 语言编译器、调试器、实时操作系统以及集成开发环境全面支持这些产品, 而且功能强大, 越来越得到广泛应用。近年来其版本不断升级, 已经推出了 V6.1 版本。

本书是德国 KEIL 公司的编译器 V6.1 和 V5.5 版本的说明书和使用指南。本书的原文版是以 KEIL C 编译器的英文原稿说明书为基础编写的。本书具有图例丰富、通俗易懂、实用性强等特点, 并附有大量的应用实例。对单片机应用系统的开发人员来说, 是一本难得的参考书和工具书, 对 KEIL C 编译器的初次使用者也是一本能够快速上路的好教材。

本书由金奎焕、李允俊、任正权翻译, 全书统一由金奎焕审校。

本书在出版过程中得到了北京航空航天大学出版社的热情支持和帮助, 谨在此表示衷心感谢!

由于译者水平有限, 加上时间仓促, 译文中定有不当或错误之处, 务望读者给予批评和指正。

译 者

2002 年 9 月 8 日

前 言

随着单片机硬件性能的提高,单片机的程序设计语言从汇编语言过渡到高级语言 C 已成为时代的潮流。为了使工程开发人员更快、更容易地跟上时代的潮流,作者编写了这本书。本书是以 KEIL C 编译器的英文原稿说明书为基础写成的。

全世界特别是亚洲市场,正处于由低价的大批量生产产业转变到多品种、小批量生产的高附加值产业的过渡时期,这就要求缩短开发周期,缩短程序调试时间。因此,在单片机应用系统的开发中,使用高级语言 C 进行程序设计已成为软件开发的主流。

使用高级语言 C 进行软件开发,存在着生成的代码效率不如汇编语言高的缺点。但是,随着低价的大容量存储器和高性能单片机的发展,这已经不是主要问题。现在的问题是,谁能更快、更好地进行开发?另外,使用汇编语言难以用文档进行管理,也无法对代码加以保密。但是,如果使用 C 编译器,则使用项目和库综合处理,可以生成不可读的代码,并且在维护方面也更加方便。

在使用高级语言 C 时,不同型号的微处理器生成不同的机器语言代码,其代码大小、处理速度和实现算法的效率也不同。因此,提供编译器的各个公司都设置了进行多种选择的 Option,使开发者能够根据自己开发的系统环境进行选择设定。这样,工具的开发环境变得复杂了。德国的 KEIL 编译器设置了 Option,使得能够选择使用汇编语言、C 语言(或者汇编语言与 C 语言混合使用)、RTOS、强化的调试功能等,并且各种各样的 8051 的环境设定更加容易。

《如何使用 KEIL 8051 C 编译器》这本书在更快、更正确地熟悉和掌握集成开发环境和实用方面能够起到向导作用。本书介绍的德国 KEIL(www.keil.com)公司的 μ Vision,是在世界上占有巨大市场的 8051 MPU 的编译器。该编译器在编译器领域中有 80% 左右的市场占有率,是极其大众化的软件。只要很好地熟悉和掌握编译器的集成开发环境,对单片机的开发会有很大的帮助。尤其是可以让多个开发者共同开发一个应用程序,这样,就会开发出更加优化的程序代码。

目前,虽然有 50 多个芯片公司拿到版权生产 8051 内核芯片,但是,只用 8051 内核不足以形成价格和技术的竞争力;因此,各个公司都附加一些功能进行销售,比如 USB 接口、内藏 AD/DA 转换器、片内 Flash 存储器、追加 FPGA 和片上系统 SoC(System on Chip)、高速等功能。

如果读者通过学习本书能够更好、更快地熟悉和掌握 KEIL 编译器的使用方法,开发出世界领先的优秀算法或优秀的单片机应用系统,那么作者将会感到莫大的欣慰。

中国延边大学金奎焕教授等在百忙中把《How to use KEIL 8051 C Compiler》的韩文版翻译成中文版《如何使用 KEIL 8051 C 编译器》,在此表示衷心的感谢。中国北京航空航天大学出版社为出版本书给予了热情支持和大力帮助,在此表示真诚的感谢。

最后,如果有与本书有关的技术事宜,请联系本书的韩国作者金炯泰(Kim Hyountae),E-mail 地址为:firmwareclub@hotmail.com,或者联系本书译者金奎焕先生,E-mail 地址为:yjkhjin@mail.jl.cn。

谢谢!

金炯泰

2002 年 7 月

导 论

为了利用 8051 8 位微处理器开发固件(Firmware),应了解电子器件和与处理器有关的硬件设计、可靠性实验等许多部分,并应具备可同时开发的外围环境。其中,编译器是诸多要素中的一个,它是把用 C 语言等高级语言编写的源程序转换成机器语言代码的软件。

就在几年前,存储器的价格偏高,把用高级语言编写的源程序转换成宏汇编语言程序的编译软件价格高也难以买到,并且其算法和功能可以用汇编语言来实现。但现在算法越来越复杂,功能越来越多,随着微处理器的速度和性能的提高,仅用汇编语言编写程序已难以胜任。

编译环境是一个不需要太多技术的工具使用法,作为软、硬件开发人员有必要正确地掌握。本书是作者根据多年从事 8051 和编译器教育的经验,把讲课和交流过程中编程人员较难理解的部分和需要重点掌握的部分整理成的讲义笔记。本书能使编程人员正确地掌握工具,尽早熟悉工具的使用方法。有些开发人员接到开发项目,还没有全部读完微型机的数据表的情况下就开始编写代码,或者还没有画程序流程图就编写算法程序,或者一次也没有使用编译环境的选项,项目就结束了。在进行开发项目时,重要的是编译器环境的图标、编译器按钮和 HEX 代码的产生。只有熟悉全部内容及熟练使用工具时,才能实现高质量的代码。

由于本书没有涉及 8051 内部细节和 ANSI C 语言的概念和基础,所以对想学习 8051 内核或 C 语言的读者不太适合,请见谅。

下面是本书有关的几点说明:

- 本书对有些外来语直接采用英文,而对有些外来语用中文和英文(括号),后面再使用时只使用中文。

例:“dScope”、特殊功能寄存器 SFR(Special Function Register)。

- 本书在表示十六进制数时,前面使用“0X”或者后面贴“H”,在表示二进制数时,按 4 位分开表示。

例: $0x16 = 0X16 = 16h = 16H = 16(16) = 0001\ 0110 = 10110(2)$

- 本书使用“相关知识”,对那些工程技术人员必须掌握的基本术语和基本技术知识作了简要说明。

例:相关知识:EPROM,EEPROM

一般 ROM 在写一次后不能再重写,……

目 录

第 1 章	KEIL 编译器简介	1
第 2 章	KEIL 编译器的安装	4
第 3 章	快速入门	8
第 4 章	软件仿真器 dScope	20
4.1	dScope V6.1	20
4.2	dScope V5.5	28
第 5 章	μ Vision2 的菜单	32
5.1	文 件	32
5.2	编 辑	34
5.3	视 图	35
5.4	项 目	39
第 6 章	目标应用程序	52
6.1	在 KEIL 编译器上生成库函数	53
6.2	代码组	58
6.3	内汇编	63
6.4	监控程序	70
6.5	RTOS	77
6.5.1	RTX51	77
6.5.2	必要条件和定义	84
6.5.3	RTX51 Tiny 应用程序编程	87
6.5.4	系统调试	89
6.5.5	应用程序实例	94
6.6	Triscend 接口	112
6.6.1	概 要	112
6.6.2	快速入门	119
6.6.3	开发应用程序	133
6.6.4	下 载	138
6.6.5	FastChip 环境	143

第 7 章 附 录	149
7.1 8051 的相关网站	149
7.2 参考文献	152
7.3 V5.5 快速入门	152
7.3.1 绪 论	152
7.3.2 8051 概要	153
7.3.3 KEIL 编译器评估版的安装	155
7.3.4 编译器的使用	158
7.3.5 目标硬件系统接口	163
7.4 KEIL 函数	196

第 1 章 KEIL 编译器简介

开发 8051 微处理器涉及到电子器件和处理器有关的硬件设计、编写可靠性实验有关的程序等诸多方面。其中对使用 C 语言编写 8051 程序的编译器工具进行说明。作者是一名开发人员,开始在大学学习电子工程时,用机器语言代码的助记码图表(Sheet)编写程序,后来用汇编语言编写微处理器程序代码,在研究所工作时用高级语言 C 编写程序并进行了编译。

与 5 年前相比,随着存储器技术的飞速发展和价格下跌,使得编程人员不能停留在只掌握减少代码长度的技术水平上。现在所追求的不是如何减少代码长度或怎样提高代码运行速度,而是更加关心如何实现复杂的算法,如何保持相关关系并进行连接,以及怎样正确而快速实现等。实际上,用汇编语言难以实现异步通信的环形缓冲器(Ring Buffer)、通信协议(Protocol)、识别系统、线性预测等算法。

《如何使用 KEIL 8051 C 编译器》这本书是德国 KEIL 公司的编译器 V6.1 版本和 V5.5 版本的说明书和使用指南。KEIL 8051 C 编译器在 1999~2001 年通过 www.8051.co.kr 由韩国 MDS 把 PK V5.5 免费提供给学校,2001 年又把 PK V6.0 赠送给学校。刚接触此编译器的学生或编程人员对集成开发环境 IDE(Integrated Development Environment)感到很陌生和复杂,不能熟练地使用编译器的选项和开发环境。作者是在多年使用 KEIL 编译器并应用于实际开发业务的经验基础上综合有关资料写成这本书的。初稿由本人写成,但修订是进行 8051 开发的其他编程人员共同完成的,因此可以说,这本书是许多人共同努力的结晶。

相关知识:集成开发环境(IDE)

集成开发环境 IDE(Integrated Development Environment)是指在用计算机开发应用软件的过程中,把编辑、编译、汇编、连接、调试等各阶段都集成在一个程序内,先用编辑器编写程序,接着调用编译器进行编译、连接后可直接运行。不像过去先用编辑器进行编辑后,退出编辑状态再进行编译以及调试后又调用编辑器等不必要的重复作业,因此可以缩短开发周期。

在韩国销售的 KEIL 编译器有 CA51 和 PK51 两个版本,其中,只有 PK51 支持实时操作系统 RTOS(Real Time Operating System)和 8051 软件仿真器 dScope(Debug+Scope)的功能。在 8051 编译器中,开发人员使用最多的是 PK51,它由 1 个安装软盘、1 张 CD 光盘以及设置在打印机端口的锁定键(Lock Key)组成。各自附加设备和软件,参考附录会获得有用的信息。

需要说明的是,本书不是用来学习 8051 内核或寄存器的,因此,在不了解上述内容的情况下读这本书未必能马上进行开发。本书的目的在于学习复杂的集成开发环境。要达到利用 KEIL 编译器进行设计的水平,必须掌握有关 8051 的知识、设计技术、ANSI C 语言以及编译环境等。

编译器不过是把高级语言转换成宏汇编的工具,因此需要由许多技术来支持。由于存储器的价格急剧下跌,处理器速度又迅速提高,因此,不一定要要求开发人员非得用汇编语言编写程序。为实现更为复杂的算法需要对话式语言。一般使用 C 语言、改进的 ANSI C 语言以及 C++、JAVA 等高级语言进行开发。这比使用汇编语言更容易实现算法,又可以节省时间。需要指出的是,汇编语言在实现较为复杂的算法时功能欠佳,且随不同的微处理器(大部分使用不同的内核)需要了解若干不同的有关内容才能编写程序。

如果需要德国 KEIL 公司有关的信息或者需要实用软件,可以访问 KEIL 公司总部的网站: www.keil.com。

8051 微处理器使用由 0 和 1 组成的机器语言。8 位 MPU(Micro Processing Unit)和在 PC 上使用的奔腾系列也使用机器语言。凡是用高级语言编写的程序最终都要转换成机器语言。在微处理器内部有程序计数器 PC(Program Counter),它负责按顺序读取由 0 和 1 组成的指令代码。根据微型机的性能,PC 在指定的存储器地址一次能读取的代码分别是 4、8、16 和 32 位,它负责读取指令代码,进行解释并执行相应的动作。8 位微处理器一次能读取和处理 8 位。指令的数量为 256 个(0~FF)以下,编程人员把多个指令代码进行适当地排列,让微处理器去执行。由于把机器语言全都记下来并进行排列是非常困难的事情,因此,先用容易理解的高级语言编写程序后,再通过编译和连接转换成机器语言代码。软件开发周期如图 1-1 所示。

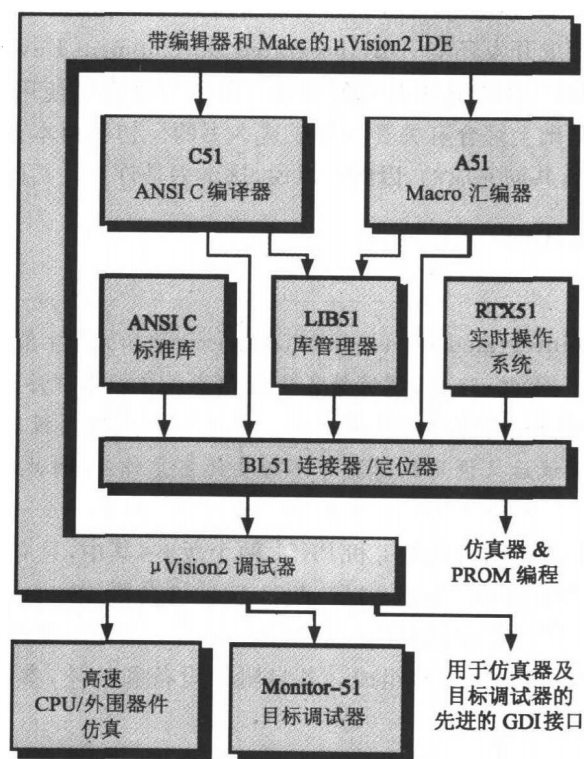


图 1-1 软件开发周期

开发人员把用 C 语言或汇编语言编写的源程序转换成机器语言代码后,下载到内存运行。根据编译器的性能,其机器语言代码可长可短,其执行速度由指令的组合方式决定。在集

成开发环境下,用高级语言或汇编语言编写的源程序经过编译或汇编后,通过连接转换成机器语言代码 HEX 值。当然,在这个过程中,需要进行仿真和调试,因为一次就通过的应用程序几乎没有。现在通用的 8051 编译器有 KEIL, Tasking, PLC, IAR, Intel, Hitech, 2500AD, Avocet 等。KEIL 编译器也是把用 C 语言或汇编语言编写的源程序与 KEIL 内含的库函数装配在一起,经过编译连接后生成 HEX 代码。HEX 代码可以直接下载(Porting)到目标硬件系统,但大多数情况是,经过微处理器开发系统 MDS(Microprocessor Development System)或软件仿真器等的检验过程后下载到目标硬件系统。

相关知识:CPU,MPU,Single-Chip 微型机

CPU(Central Processing Unit):中央处理器,它具有算术和逻辑运算、数据处理、控制、判断等功能,起中枢作用。把 CPU、存储器、I/O、定时器等集成在一个大规模集成电路上做成的一个芯片称为 MPU(Micro Processing Unit),对于 CPU 和 MPU 不特别加以区分。最早的微处理器是 1971 年由 Intel 公司生产的 MCS-4。它由 2 250 个晶体管组成,用 4 组大规模集成电路 LSI(Large Scale Integration)芯片构成的 4 位微处理器。Single-Chip 微型机是在一个硅芯片内把 CPU、存储器、I/O、定时器、变换装置等集成在一起的微型计算机,现在简称为单片机。

第 2 章 KEIL 编译器的安装

KEIL(<http://www.keil.com/home.html>)编译器评估版本把目标代码长度限制在 2 KB 以内,可以从网上下载使用。8051 编译器正式版本由 1 张 CD、1 张有系列号码的 1.44 MB 软盘和连接打印机端口的硬件锁定键组成。为安装 PK51 编译程序所需要的配置是,操作系统可用 Win95, Win98, Win2000, Windows NT Version 4; 硬盘应有 20 M 的可用空间,16 M 以上的内存。把 CD 光盘插入到驱动器则自动运行,将弹出如图 2-1 所示的窗口。选择菜单中的第一选项“Install Products & Updates”就开始安装;若是评估版本,则应选择第二选项。

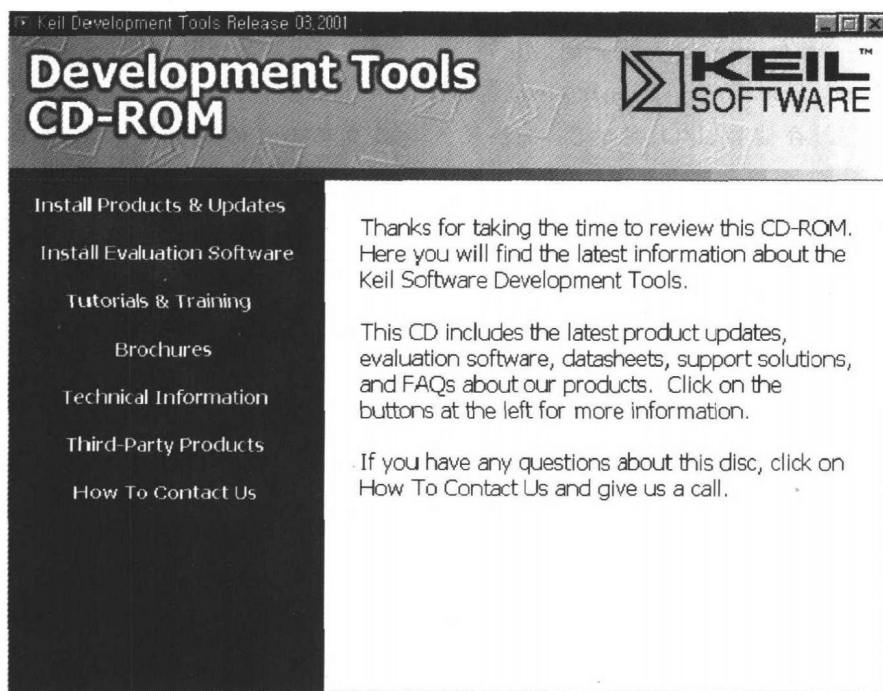


图 2-1 KEIL PK51 V6.1 安装窗口

KEIL 编译器有 C51, C166 和 C251 等 3 个程序。在 1 张 CD 内包含这 3 个 IDE 环境安装程序,正式版本和评估版本(Evaluation Software)也都在 1 个 CD 里。若要学习各处理器的编译器环境,则选择“Getting Started”,就可提供经过整理的 PDF 形式的文件。在选择“Install Products & Started”后,在安装向导窗口上可以选择安装、更新、搬移程序等选项,如图 2-2 所示。

在安装过程中,键入写在软盘上的序列号码,选择驱动器路径,把软盘插入驱动器继续安装。这时,在程序设置信息项目中出现“Last Name”项目,必须键入才能激活“Next”按钮,比如自己的“姓”。在安装盘上有序列号码和与安装有关的重要信息,因此有必要把安装盘进行

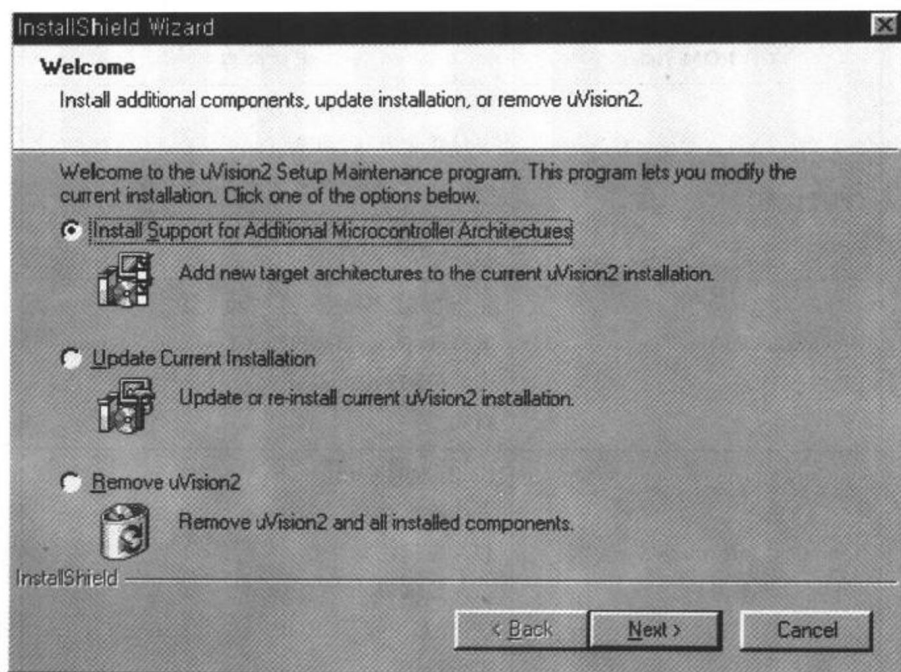


图 2-2 安装项目的选择

备份以保护重要的信息。

相关知识:利用 KEIL 评估版本进行开发

利用评估版本(Evaluation)对源程序通过了编译,也生成了 HEX 文件,但就是不能正常运行。这是为什么?读者会感到纳闷。读者可以随时从网上下载 KEIL 评估版本并进行安装,但是只编译长度小于 2 KB 的目标代码,并且代码的起始(Start)地址自动设定为 4000h,所以硬件组成也应予以支持。免费获得的评估版还有别的限制,为了把所生成的 HEX 文件下载到地址不是 4000h 的 ROM 中,就要利用 hex2bin.exe 实用程序把 hex 变换成 bin 后下载到 ROM,只有这样才能正常运行。hex2bin.exe 程序可以从网上下载。

表 2-1 KEIL 编译器 03.2001 版本的 CD 内容

CD ROM Index	组成内容
Install Products & Updates	安装 C51, C166, C251 编译器正式版本 Getting Started
Install Evaluation Software	安装 C51, C166, C251 编译器评估版本 评估版本编译器 Getting Started

续表 2-1

CD ROM Index	组成内容
Tutorials & Training (积极推荐)	KEIL 公司及编译器介绍 项目登录方法:动画 调试要领和 dScope 使用方法:动画 dScope 软件仿真器使用方法:动画 教育简介
Brochures (积极推荐)	介绍 8051, C16X, 251 开发工具 实时核 (Real-Time Kernel) 练习板 (Training Board) 新闻
Technical Information (开发时作参考)	KEIL 软件应用 支持解决办法 芯片应用注释 芯片数据表 USB, CAN, TCP/IP 实用程序
Third-Party Product	书的介绍 仿真器供给单位 模板供给单位
How to Contact Us	KEIL 公司联络处

如果 μ Vision2 的 KEIL 编译器安装结束,则会生成下列路径和图标:以最上层路径为 C:\KEIL 为假设予以罗列。安装结束后若想运行,则双击屏幕上的 μ Vision2 集成运行快捷按钮。在 Windows 开始菜单上也会发现同样的快捷按钮。连接 PC 打印机端口的锁定键在运行程序或编辑程序时不起作用,但进行编译或使用 dScope 时,时常读进锁定键的固有值,在编译、连接和运行 dScope 时加以检验。如果在 PC 通电的情况下会有损坏的危险,则变更锁定键的设置必须在断电后进行。

表 2-2 文件夹的结构

路 径	说 明
C51\ASM	汇编 SFR(Special Function Register)定义和源程序样本文件
C51\BIN	编译器的执行文件所在位置
C51\EXAMPLES	应用程序视图文件
C51\RTX51	实时操作系统 Full 文件, 255 个任务
C51\RTX_TINY	实时操作系统 Tiny 文件, 16 个任务
C51\INC	C 语言中与 8051 有关的所有包含文件都在此处
C51\LIB	库、开始代码、输入/输出源程序
C51\MONITOR	监控目标硬件系统时所使用的 HEX 代码生成文件
UV2	编译器集成执行文件

KEIL 编译器 C51 以 ANSI(American National Standard Institute)规格为标准,所以使用 C 语言的开发人员用 ANSI C 编写程序就可以(使用 Classic C 语言也可以)。要想把有关 8051 编译器和 C 语言原文图书作参考书的读者,请参考下列图书:“The C Program Language, Kernighan, Prentice-Hall, ISBN 0 - 13 - 110370 - 9”、“C and the 8051, Schultz, Prentice-Hall, ISBN 0 - 13 - 753815 - 4”。

相关知识:编译(Compile)

从用某一种语言编写成的源程序生成别的目标语言程序的过程统称为编译。在狭义上,软件领域使用的编译是指把用高级语言编写的源程序翻译成汇编语言或机器语言等低级语言的目标程序的过程。编译是把 C 语言编写的源程序经过几个阶段转换成机器语言代码。细分其编译过程,首先调用 C 预处理器(Preprocessor),其次检查 C 语言的语法后转换成汇编语言代码,最后转换成二进制的机器语言代码。这个二进制代码叫做目标代码,到此已做完了连接的各项准备。连接阶段的目的是生成执行代码,为此,把目标代码、外部函数和库函数都连接起来生成可执行的代码文件。

第 3 章 快速入门

为了快速入门,先简单介绍 8051。原先的 8051 单片机是一个具有 40 个引脚的长方形芯片,其中,有 5 V 直流电源 V_{cc} (因为内部有很多逻辑电路,应使用波纹系数小的直流电源)和电源地 GND 引脚。还有至少保持 2 个机器周期(1 个机器周期=12 个振荡周期)为高电平就复位的 RESET 引脚。

端口 0 是由开漏(用作 I/O 口时需要外部上拉电阻)的驱动器构成的 8 位双向 I/O 口,用作 $A0\sim A7, D0\sim D7$;端口 1 是有内部上拉电阻的准双向 I/O 口;端口 2 是有内部上拉电阻的准双向 I/O 口,用作 $A8\sim A15$;端口 3 是有内部上拉电阻的准双向 I/O 口,兼有串行通讯、外部中断、定时器、读/写的特殊功能; $X1$ 是振荡放大器的反相输入引脚, $X2$ 是反相输出引脚,因此,使用晶体时把晶体并联连接到 $X1$ 和 $X2$ 上,使用外部振荡器时只连接 $X1$ 。

ALE/PROG(Address Latch Enable Output/Program Pulse Input)引脚的 ALE,在访问外部存储器时用来锁存低 8 位地址,而 PROG 在编程 EPROM 时用来进行脉冲输入。PSEN(Program Strobe Enable)引脚信号作为访问外部程序存储器的读选通,每个机器周期 PSEN 被激活 2 次,在 ALE 的下降沿将端口 0 的地址锁存到外部锁存器。 EA/V_{pp} (External Access Enable)引脚连接到 GND,则 $0\sim FFFFH$ 地址都访问外部程序存储器;连接到 V_{cc} ,则访问内部程序存储器。 V_{pp} 是对 8751 编程电压输入端子,其电压为 12.75~21 V,具体值随不同型号芯片而有所不同。

相关知识: Intel 8031/8051/8751 的特征

Intel 8031/8051/8751 是使用 8 位微处理器 8051 内核的芯片。8031 片内无 ROM,8051 片内有 4 KB ROM,8751 片内有 EPROM。以上 3 个器件是 HMOS 工艺。此外,还有 CMOS 工艺器件 80C51,80C31,87C51 等。它们的共同结构特征有:128×8 位片内 RAM、32 根双向的可编程的 I/O、2 个 16 位定时器/计数器、具有中断优先级的 5 个中断源、1 个全双工串行口(UART)、片内时钟振荡器电路、64 KB 的外部程序寻址空间、64 KB 的外部数据寻址空间、节电方式和掉电方式。

单击 μ Vision2 集成执行快捷按钮,将弹出如图 3-1 所示的窗口。这是一个初始开发集成窗口。如果没有做过任何项目,则窗口上什么也没有。窗口的上端有 10 个下拉菜单。C51 在管理程序时,采用所谓的项目(Project)文件来进行管理。项目把程序的环境甚至和编辑有关的全部信息都保存着,因此使用者可以把多个程序以项目为单位使用 C51 就可以了。

由于 C51 8051 KEIL 编译器变成集成环境,提供即使不知道汇编或不详细知道 8051 也能编写应用程序的环境。这一章的内容可以使工程人员快速并正确地熟悉编译器环境。执行集成环境 C51,如图 3-1 所示,出现编辑、项目、输出等 3 个大窗口和 File, Edit, View, Project, Debug, Peripherals, Tools, SVCS, Window, Help 等 10 个下拉菜单。