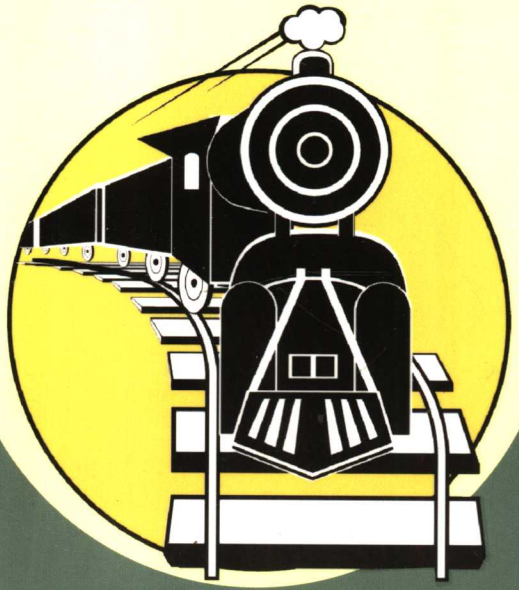
Broadview
WWW.BROADVIEW.COM.CN

编程卓越之道
WRITE GREAT CODE

第一卷：
Volume 1:
深入理解计算机
Understanding the Machine



[美] Randall Hyde
韩东海 译 著

電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

NO STARCH PRESS™

WRITE GREAT CODE

Volume 1:Understanding the Machine

编程卓越之道 第一卷：深入理解计算机

[美] Randall Hyde 著

韩东海 译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

各位程序员一定希望自己编写的代码是能让老板赞赏、满意的代码；是能让客户乐意掏钱购买的代码；是能让使用者顺利使用的代码；是能让同行欣赏赞誉的代码；是能让自己引以为豪的卓越代码。

本书作者为希望能编写出卓越代码的人提供了自己积累的关于卓越编程的真知灼见。它弥补了计算机科学和工程课程中被忽略的一个部分——底层细节，而这正是构建卓越代码的基石。具体内容包括：计算机数据表示法，二进制数学运算与位运算，内存组织与内存访问，数据类型及其表示，布尔逻辑与数字设计，CPU 体系结构，CPU 指令集的体系结构，内存体系与内存组织，计算机系统如何与外界通信等。

版权贸易合同登记号：图字：01-2004-2712

图书在版编目（CIP）数据

编程卓越之道．第一卷，深入理解计算机 /（美）海德（Hyde,R.）著；韩东海译．—北京：电子工业出版社，2006.4

书名原文：WRITE GREAT CODE:Volume 1:Understanding the Machine

ISBN 7-121-02404-7

Ⅰ.编... Ⅱ.①海...②韩... Ⅲ.程序设计 Ⅳ.TP311.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2006）第 022128 号

责任编辑：周 筠
印 刷：北京智力达印刷有限公司
出版发行：电子工业出版社
北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036
经 销：各地新华书店
开 本：787×980 1/16 印张：29.25 字数：550 千字
印 次：2006 年 4 月第 1 次印刷
定 价：49.80 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。联系电话：（010）68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

译者序

探究事物的本质是人类的天性，小时候可能是拆卸玩具、钟表，长大了可能是分析某个工具，那种了解了“幕后”原理的感觉实在是令人非常激动的。计算机差不多可以算是人类最重要的发明了，了解计算机的工作原理，了解那些有趣的应用背后的秘密，应该是每个用户、每个程序员都会感兴趣的。尤其对于程序员们来说，计算机就是我们最有趣的玩具、也是最有用的工具，但是，与很多工具不同的是，即使你拆开计算机的机箱，看到的也是现代集成电路技术的成果，想看到并了解真正的电路？嗯……，可能性是有的，但是，很难。

不过没有关系，我们有人类进步的阶梯：书籍，本书就是为了让读者不仅要知其然（程序做了什么），还要知其所以然（计算机做了什么）而写的。其实，这些内容在计算机体系结构相关的书籍中都有介绍，经典也已经不少，但是本书的视角比较独特，它将计算机科学的几门课程的内容加以融合，从程序员的角度进行阐述。本书作者在汇编领域精研多年，他将自己丰富的实际编程经验融入本书，对于广大读者来说，应该是颇有些益处的。本书可能还算不上经典，但是它是如此独特，同类的书籍不能说没有，但是实在是不多。对于程序员来说，阅读本书将有助于写出更高质量的代码（作者已经对此进行了充分的阐述，我就不再重复了）；即使你不是程序员，阅读本书也有助于你从一个更有趣的角度了解计算机。

翻译本书于我而言也是一次有益有趣的经历，有益在于温故知新；有趣呢，就是在翻译过程中有些术语的选择曾让我颇费踌躇，唉，憋出了不少白头发。作为一本技术书籍，在翻译中不敢追求雅，但求信、达，暂时我还相信我做到了这一点，如果哪位读者觉得有些翻译值得商榷，请不吝赐教，我的邮件地址是：handonghai@yahoo.com.cn。

最后，请允许我在此表达对几位编辑的谢意：陈元玉，陈兴璐，魏泉（排名不分先后左右^_^），辛苦了！

韩东海

2006 年 3 月 15 日

致　谢

尽管只有作者的名字被印在了本书的封面上，但是您手上的这本书可不是一个人的工作成果。本书的创作是团队协作的成果，在此，我要感谢那些为保证本书的品质做出贡献的人。

Mary Philips，我的好朋友，她帮助我校对了初稿的一些章节。

Bill Pollock，他通读了本书的第 1 到第 6 章，并给出了很多建议。

Karol Jurado，我的编辑，她引导了整个项目从概念到成品的整个过程。

Hillel Heinstein，策划编辑，他保证了本书一直保持正确的主线和简洁的文字。

Andy Carroll，文字编辑，他帮助我改进了本书的文字。

Mark de Wever，技术审阅，他发现了大量的输入错误和技术问题，保证了本书素材的准确性。

Riley Hoffman，他负责排版等繁杂事务，正是他的工作保证了本书（及其目录）的可读性。

Stehpanie Provines，她在校对过程中发现了一些印刷及排版错误。

Leigh Sacks，她为本书以及我的前一本书《The Art of Assembly Language》（译注：中文影印板为《汇编语言艺术》，中文版为《汇编语言编程艺术》），做的营销工作真是棒极了，当然还要感谢 No Starch 出版所的所有人，他们从一开始就给予这个项目巨大的支持。

最后，重要的是，我要感谢我的妻子，Mandy，她恩准我从家务中甩手而出，正因此我才能完成这本书。

多谢各位

Randall Hyde

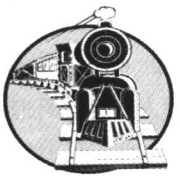
目录一览

目　录

1

WHAT YOU NEED TO KNOW TO WRITE GREAT CODE

编写卓越代码须知



《编程卓越之道》将教你写出让你引以为豪的代码；能够给同行留下深刻印象的代码；能够让客户满意、乐于使用的代码；能够让人们（客户，你的老板，等等）不惜花大价钱来获得的代码。简而言之，《编程卓越之道》系列将论述如何编写出卓越超凡，让其他程序员敬畏的软件。

1.1 编程卓越之道系列

《编程卓越之道：深入理解计算机》是《编程卓越之道》系列四卷本中的第一本。要编写卓越的代码，需要综合知识、经验以及程序员在多年的求索和从错误中学习之后才能

获得的技能。编写这个系列的目的是为了与各位新老程序员们分享几十年来有价值的看法和经验。我希望这几本书能够对缩短学习时间有所帮助，并且能够减少“刻苦”学习所带来的挫折感。

本书是系列中的第1卷，名为《深入理解计算机》，其目的在于弥补典型的计算机科学或者计算机工程的课程语焉不详的一些底层细节。本卷的内容是构筑卓越软件的基石，不了解这些内容是无法编写高效代码的，而很多问题的解决也需要对这个主题有着深入的掌握。虽然我试图让各卷之间尽量独立，但掌握《深入理解计算机》仍可被认为是阅读后续各卷的先决条件。

第2卷名为《运用底层语言思想编写高级语言代码（Thinking Low-Level, Writing High-Level）》会将第1卷中介绍的知识立即应用到实践中去，《运用底层语言思想编写高级语言代码》将会讲述如何分析用高级程序设计语言编写的代码，来判断编译器为之产生的机器码的质量。经过上述知识的武装，你就可以用高级语言编写效率与直接手写汇编程序非常接近的程序。高级语言程序员常有的错觉是认为不管程序员写出怎样的程序，优化编译器总能产生最优化的机器码，这是完全错误的，你在源文件中选用的语句和数据结构都会对编译器最终产生的机器码的效率有很大影响。通过讲述如何分析编译器产生的机器码，《运用底层语言思想编写高级语言代码》将教会你写出高效的代码而不必求诸汇编语言。

除了高效，卓越代码还有其他很多特征，本系列的第3卷《Engineering Software》，将覆盖其中的一部分。《Engineering Software》将讨论如何编写让别人更加容易理解和维护的代码，以及如何提高程序员的生产率，以及如何在不负担诸多软件工程书籍所提到的“忙碌的工作”的情况下，提高程序的生产率。《Engineering Software》将讨论如何编写能让与你共事的程序员会乐于看到的代码，而不是那种会让别人在你背后用挑剔的话语来讨论你能力的代码。

卓越的代码是要工作的，因此，如果不加上一卷来讨论测试、调试以及质保的话，就是我的疏忽了。不管你对软件测试的态度是害怕还是讨厌，或者你认为那不过是只有初级程序员才需要做的事情，一个非常普遍的事实是：没有多少程序员正确地测试了他们的代码。一般来说这不是因为程序员真的认为测试很烦人或者不值得做，而是因为他们完全不知道如何去测试他们的程序，去根除错误，去保证代码的质量。其结果就是，很少有应用软件被高质量地测试过，这导致了大家普遍对软件工程业评价不高。为了解决这些问题，