

The Art of Assembly Language

汇编语言编程艺术

(美) Randall Hyde 著

陈曙晖 翻译
毛希平 审校



清华大学出版社

The Art of Assembly Language

本书以 X86 系列微机为背景，从简单的 Hello 程序开始，系统而详细地阐述了 X86 微机汇编语言编程的各种基础知识和编程技巧，内容涉及到数据表示、存储器管理、各种数据类型、过程、与汇编语言相关的体系结构、控制结构、文件、宏指令、位处理指令、字符串指令、MMX 指令、类和对象，以及混合语言编程等，尤其是在高级汇编语言(HLA)方面，该书给予了细致深入的讲解。对于有意学习 X86 汇编语言编程的程序员来说，这是一本难得的好书。

本书的作者 Randall Hyde 拥有十多年的汇编语言教学经验，并且开发了多个商用软件，具有实际的汇编语言开发经验。该书的英文网络版受到全球成千上万的网站和高级程序员的高度评价，被大家公推为高级汇编语言编程的经典之作。该书的英文正式版推出不久，即有很多人在“亚马逊”网站上为其作评，而且几乎所有的人都给予 5 星的高分，可见其内容之好。我们希望该书中文版的引进，能够帮助国内的程序员尽快摆脱掌握汇编语言的苦恼。

相信很多人都看过 *The Art of Assembly Language* 的网络版，该书浓缩了网络版的精华，特别是对 HLA 的讲解，可谓入木三分。

——Cherry Lam(高级程序员，印度)

我一直认为，只有经过多年的学习和实际演练，才能掌握汇编语言程序设计，这本书改变了我的看法。

——James Brodin (软件公司技术总监，美国)

对于想快速成为汇编语言开发人员的学习者来说，本书是难得一遇的好书。

——Conny Meilin(大学教授，瑞典)

作者将多年来的开发和教学经验融合在大量的编程实例中，读者通过本书能快速地学会汇编语言程序设计，掌握其中的编程技巧。

——温冬婵(清华大学教授，中国)

ISBN 7-302-09057-2



9 787302 090571 >

定价：98.00 元

汇编语言编程艺术

(美) Randall Hyde 著
陈曙晖 翻译
毛希平 审校

清华大学出版社

北 京

Randall Hyde

The Art of Assembly Language

EISBN: 1-886411-97-2

Copyright© 2003 by No Starch Press.

Authorized translation from the English language edition published by No Starch Press.

All rights reserved. For sale in the People's Republic of China only.

Chinese simplified language edition published by Tsinghua University Press.

本书中文简体字翻译版由 No Starch 出版社授权清华大学出版社在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区和中国台湾地区)独家出版发行。未经许可之出口视为违反著作权法,将受法律之制裁。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

北京市版权局著作权合同登记号 图字:01-2003-8207

图书在版编目(CIP)数据

汇编语言编程艺术/(美)海德 (Hyde, R.)著;陈曙晖 翻译.

—北京:清华大学出版社,2005.1

书名原文: The Art of Assembly Language

ISBN 7-302-09057-2

I. 汇… II. ①海…②陈… III. 汇编语言 IV. TP313

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 070988 号

出版者:清华大学出版社 地址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮编:100084

社总机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:曹 康

文稿编辑:崔 伟 李万红

封面设计:康 博

版式设计:康 博

印刷者:清华大学印刷厂

装订者:三河市金元装订厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开本:185×260 印张:49.75 字数:1273千字

版次:2005年1月第1版 2005年1月第1次印刷

书号:ISBN 7-302-09057-2/TP·6399

印数:1~4000

定价:98.00元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103 或(010)62795704

序

汇编语言是计算机提供给用户的一种面向机器的编程语言，这种语言可以最大限度地利用计算机硬件特性并能通过汇编指令直接控制机器硬件，因此，利用汇编语言可以编写出在时间和空间上最具效率的程序。

要想很好地学习、掌握汇编语言，一本好书是必不可少的。《汇编语言编程艺术》就是近年来出现的一本好书。这本书以 80x86 系列机为背景，通过大量的程序代码详细地介绍了 80x86 汇编语言的基础知识，特别是汇编语言的编程方法和技巧。作者将多年来的开发和教学经验融合在大量的编程实例中，读者通过本书能快速学会汇编语言程序设计，掌握其中的编程技巧，并能从一开始就养成良好的编程风格，从而实现从初学者到高级编程人员的过渡。

本书的作者 Randall Hyde 在大学中教授汇编语言十多年，并且开发了好几个商用软件，具有丰富的汇编语言教学和开发经验。在本书中作者还介绍了一种高级汇编语言 HLA (High Level Assembly)，最开始 HLA 是加州大学的教授用来讲解汇编语言编程和机器组织的一个工具，经过几年的发展，如今已经成为了资深汇编语言程序员编写可读性强、功能强大的汇编程序的开发平台。它的变量声明、过程声明、过程调用等都使用与高级语言类似的语法，同时还可以使用函数库。如果读者熟悉像 C/C++、Pascal/Delphi、Java 或者 VB 这样的高级语言，就会发现使用 HLA 既像高级语言一样方便，又保持了汇编语言的高效率。

本书的英文书名为“*The Art of Assembly Language*”。在以英语为母语的个国家中，人们习惯于把一切比较需要技术的、神奇的、难以用机械的方式进行重复的东西称之为“Art”。我认为正是由于汇编语言所具有的丰富而又灵活的功能，才使程序员在程序设计中能充分发挥自己的编程技巧，就像艺术家一样，程序员也可创作出“精美”的程序来。

要说本书不足之处，我想可能就是它的“大部头”，书中有的内容写的过细，会使读者觉得有点“啰嗦”。另外，学习本书内容，需要配备 HLA 软件，但令人欣慰的是，HLA 软件可以免费下载。

很高兴看到，清华大学出版社及时引进该书的中文版和英文版，其中文版是由两位计算机博士翻译和审校的，他们较准确地把握和传递了全书的精髓。我相信，这本书一定会吸引广大专业工作者以及年青的程序设计爱好者。

清华大学教授 温冬婵

二零零四年十二月

目 录

第 1 章 进入汇编语言的世界.....	1
1.1 本章概述	1
1.2 HLA 程序的结构.....	1
1.3 运行第一个 HLA 程序.....	3
1.4 基本的 HLA 数据声明.....	4
1.5 布尔值	6
1.6 字符值	6
1.7 Intel 80x86 处理器简介.....	7
1.8 基本的机器指令.....	11
1.9 基本的 HLA 控制结构.....	15
1.9.1 HLA 语句中的布尔表达式	15
1.9.2 HLA 的 IF..THEN..ELSEIF..ELSE..ENDIF 语句.....	17
1.9.3 布尔表达式中的逻辑与、逻辑或以及逻辑非.....	19
1.9.4 WHILE..ENDWHILE 语句.....	21
1.9.5 FOR..ENDFOR 语句.....	21
1.9.6 REPEAT..UNTIL 语句.....	22
1.9.7 BREAK 和 BREAKIF 语句.....	23
1.9.8 FOREVER..ENDFOR 语句.....	23
1.9.9 TRY..EXCEPTION..ENDTRY 语句.....	24
1.10 HLA 标准库入门.....	27
1.10.1 STDIO 模块中的预定义常量.....	28
1.10.2 标准输入与标准输出.....	29
1.10.3 stdout.newln 例程.....	29
1.10.4 stdout.putiX 例程.....	29
1.10.5 stdout.putiXSize 例程.....	30
1.10.6 stdout.put 例程.....	31
1.10.7 stdin.getc 例程.....	32
1.10.8 stdin.getiX 例程.....	34
1.10.9 stdin.readLine 与 stdin.flushInput 例程.....	35
1.10.10 stdin.get 例程.....	36
1.11 关于 TRY..ENDTRY 的其他细节.....	36

1.11.1	TRY..ENDTRY 嵌套语句	37
1.11.2	TRY..ENDTRY 语句中不受保护的子句	39
1.11.3	TRY..ENDTRY 语句中的 ANYEXCEPTION 子句	42
1.11.4	寄存器与 TRY..ENDTRY 语句	42
1.12	高级汇编语言与低级汇编语言的比较	44
1.13	更多信息	45
第 2 章	数据表示	46
2.1	本章概述	46
2.2	数字系统	46
2.2.1	回顾十进制系统	46
2.2.2	二进制数字系统	47
2.2.3	二进制格式	48
2.3	十六进制数字系统	49
2.4	数据结构	51
2.4.1	位	51
2.4.2	半字节	51
2.4.3	字节	52
2.4.4	字	53
2.4.5	双字	54
2.4.6	四字与长字	55
2.5	二进制数与十六进制数的算术运算	56
2.6	关于数字及其表示法	56
2.7	位逻辑运算	59
2.8	二进制数和位串的逻辑运算	61
2.9	有符号数和无符号数	63
2.10	符号扩展、零扩展、压缩和饱和	67
2.11	移位和循环移位	71
2.12	位域和压缩数据	75
2.13	浮点运算简介	79
2.13.1	IEEE 浮点格式	82
2.13.2	HLA 为浮点数值提供的支持	85
2.14	BCD 数据表示	88
2.15	字符	89
2.15.1	ASCII 字符译码	89
2.15.2	HLA 对 ASCII 字符提供的支持	92

2.16	Unicode 字符集	96
2.17	更多信息	96
第 3 章	存储器的访问与结构	97
3.1	本章概述	97
3.2	80x86 的寻址方式	97
3.2.1	80x86 寄存器寻址方式	97
3.2.2	80x86 的 32 位存储器寻址方式	98
3.3	运行时存储器的结构	104
3.3.1	代码段	105
3.3.2	静态段	106
3.3.3	只读数据段	107
3.3.4	存储段	108
3.3.5	@NOSTORAGE 属性	108
3.3.6	Var 段	109
3.3.7	程序中声明段的结构	110
3.4	HLA 如何为变量分配内存	111
3.5	HLA 对数据对齐的支持	112
3.6	地址表达式	115
3.7	类型强制转换	117
3.8	寄存器类型强制转换	119
3.9	栈段与 PUSH 及 POP 指令	120
3.9.1	基本的 PUSH 指令	120
3.9.2	基本的 POP 指令	121
3.9.3	用 PUSH 和 POP 指令来保护寄存器	123
3.9.4	栈的 LIFO 数据结构	123
3.9.5	其他的 PUSH 和 POP 指令	125
3.9.6	不使用出栈而从栈内移除数据	127
3.9.7	访问已入栈而未出栈的数据	129
3.10	动态内存分配和堆段	130
3.11	INC 和 DEC 指令	134
3.12	获取存储器对象的地址	134
3.13	更多信息	135
第 4 章	常量、变量与数据类型	136
4.1	本章概述	136

4.2	一些额外的指令: INTMUL、BOUND、INTO	136
4.3	TBYTE 数据类型	141
4.4	HLA 常量和数值声明	141
4.4.1	常量类型	145
4.4.2	字符串和字符字面常量	145
4.4.3	CONST 段中的字符串常量与文本常量	147
4.4.4	常量表达式	149
4.4.5	HLA 程序中的多个 CONST 段以及它们的顺序	151
4.4.6	HLA 的 VAL 段	151
4.4.7	在程序中的任意位置修改 VAL 对象	152
4.5	HLA 的 TYPE 段	153
4.6	ENUM 和 HLA 枚举数据类型	154
4.7	指针数据类型	155
4.7.1	在汇编语言中使用指针	156
4.7.2	在 HLA 中声明指针	157
4.7.3	指针常量和指针常量表达式	158
4.7.4	指针变量和动态内存分配	159
4.7.5	指针的常见问题	160
4.8	HLA 标准库 CHARS.HHF 模型	164
4.9	复合数据类型	166
4.10	字符串	167
4.11	HLA 字符串	169
4.12	访问字符串中的某个字符	175
4.13	HLA 字符串模块和其他与字符串相关的例程	177
4.14	存储器内转换	188
4.15	字符集	190
4.16	在 HLA 中实现字符集	190
4.17	HLA 字符集常量和字符集表达式	192
4.18	HLA HLL 布尔表达式中的 IN 操作符	193
4.19	HLA 标准库对字符集的支持	194
4.20	在 HLA 程序中使用字符集	197
4.21	数组	198
4.22	在 HLA 程序中声明数组	199
4.23	HLA 数组常量	200
4.24	访问一维数组的元素	201

4.25	多维数组	204
4.25.1	以行为主排列	205
4.25.2	以列为主排列	208
4.26	多维数组的存储空间分配	209
4.27	汇编语言中多维数组元素的访问	211
4.28	大数组和 MASM(只适用于 Windows 程序员)	212
4.29	记录	212
4.30	记录常量	215
4.31	记录数组	216
4.32	数组/记录作为记录字段	217
4.33	控制记录中的字段偏移量	220
4.34	对齐记录中的字段	221
4.35	记录指针	223
4.36	联合	224
4.37	匿名联合	226
4.38	变量类型	227
4.39	联合常量	228
4.40	命名空间	229
4.41	汇编语言中的动态数组	232
4.42	HLA 标准库数组支持	234
4.43	更多信息	237
第 5 章	过程与单元	238
5.1	本章概述	238
5.2	过程	238
5.3	机器状态的保存	240
5.4	过程的提前返回	244
5.5	局部变量	245
5.6	其他局部和全局符号类型	250
5.7	参数	250
5.7.1	值传递	251
5.7.2	引用传递	254
5.8	函数和函数的结果	257
5.8.1	返回函数结果	257
5.8.2	HLA 的指令合成	258
5.8.3	HLA 过程的@RETURNS 选项	260

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：《汇编语言编程艺术》Randall Hyde.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/3421.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

