

TURBO PASCAL(4.0)

使用手册

北京科海培训中心

一九八九年七月

验所

序 言

PASCAL语言是按结构程序设计原则设计的一种语言，可用于编写系统软件、应用软件以及科学计算和教学等。它是目前最流行的几种程序设计语言之一。

TURBO PASCAL 4.0是美国Borland International公司1987年推出的新产品。它以其独特的优点吸引了众多的用户。在美国，70%的PC机用户都有一套TURBO PASCAL 4.0，他们声称“这种设计精巧、成熟、完整的Pascal集成系统几乎可以编写任何类型、任何大小的应用程序”。

TURBO PASCAL 4.0具有以下特点：

一、遵守标准。任何合乎沃尔斯PASCAL标准的原代码可不加修改在TURBO PASCAL 4.0上运行。

二、快速有效。

- * 编译速度快。TURBO PASCAL 4.0的编译速度是3.0的两倍到三倍。3000行原代码编译约为35秒，而大多数Pascal系统要120--180秒以上。

- * 生成目标代码小。Turbo Pascal 4.0的内部连接器在与库连接时能去掉无用代码。

- * 目标码执行速度快。TURBO PASCAL 4.0产生的目标码是所有Pascal系统中执行速度最快的。

- * 集编辑、编译、连接于一体，是一快速理想的编程环境。

三、突破了64K限制。采用单元分块编译方式可以突破原代码64K的限制，同时能生成类似obj的文件，形成的EXE文件突破了目标码64K的限制。

四、功能齐全。为了能充分发挥个人机的效能与缩短开发周期，TURBO PASCAL 4.0以标准单元的形式提供了大量的内部过程与函数；提供了与汇编语言的接口和直接将汇编指令写入高级语言的方式；支持多种新的数据类型如longint, Shortint, word, IEEE标准的浮点型；支持8087/80287；支持多种图形卡（CGA, EGA和VGA）。另外，TURBO PASCAL 4.0与3.0完全兼容，它写的程序可以与TURBO C、TURBO PROLOG等相互调用。

Turbo Pascal目前在国内也比较流行，但因为没有一本完整的中文使用说明书，很多用户只利用了它的很少一部分功能，这不能不说是件憾事。为此，我们中心编译出版了Borland公司随软件的TURBO PASCAL 4.0使用手册，并对原书中出现的一些错误做了必要的校正。在此感谢各位软件工程师的勤奋工作，他们是：王西生、李军、李伟、杨东海、赵允、庞林、侯志平、杨军、周国华、倪宏奎、汪安东。特别要感谢朱力与庞林，是他们对全书作了仔细、完整的校对工作，使本书尽快与大家见面。

目 录

第零章 导论..... 1	§ 3.2.3 字符及字符串类型...19
§ 0.1 4.0版介绍..... 1	§ 3.2.4 定义一个字符串.....20
§ 0.2 关于这本手册..... 3	§ 3.2.5 布尔型.....21
§ 0.2.1 用户指南..... 3	§ 3.2.6 指针数据类型.....21
§ 0.2.2 参考手册..... 4	§ 3.3 标识符.....22
§ 0.2.3 附录..... 4	§ 3.4 操作符.....22
第一部分	§ 3.4.1 赋值操作符.....22
第一章 Turbo PASCAL简介 5	§ 3.4.2 单目和双目操作符...23
§ 1.1 盘中的内容..... 5	§ 3.4.3 位操作符.....23
§ 1.2 安装Turbo PASCAL系统... 6	§ 3.4.4 关系操作符.....23
§ 1.2.1 在软盘上建立Turbo PASCAL系统..... 6	§ 3.4.5 逻辑操作符.....24
§ 1.2.2 在硬盘上建立Turbo PASCAL系统..... 6	§ 3.4.6 地址操作符.....24
§ 1.3 怎样使用本手册..... 6	§ 3.4.7 集合操作符和串操 作符24
第二章 Turbo PASCAL入门 8	§ 3.5 输入与输出.....24
§ 2.1 如何使用集成环境..... 8	§ 3.5.1 输出24
§ 2.1.1 如何使用热键..... 9	§ 3.5.2 输入26
§ 2.2 Turbo Pascal的安装.....10	§ 3.6 条件语句..... 26
§ 2.3 在集成环境下编写程序.....10	§ 3.6.1 if 语句.....26
§ 2.3.1 写你的第一个程序.....10	§ 3.6.2 Case 语句.....26
§ 2.3.2 存你的第一程序.....10	§ 3.7 循环语句.....27
§ 2.3.3 编译第一个程序.....11	§ 3.7.1 While 循环.....27
§ 2.3.4 执行第一个程序.....11	§ 3.7.2 Repeat Until循环27
§ 2.4 继续编写第二个程序.....11	§ 3.7.3 For循环.....28
§ 2.5 第三个程序:趣味程序.....12	§ 3.8 过程和函数.....29
§ 2.6 Turbo PASCAL编译器.....14	§ 3.8.1 程序结构.....29
§ 2.7 Compile, Make 和 Build15	§ 3.8.2 过程和函数结构.....30
§ 2.8 程序中可能出现的错误.....16	§ 3.8.3 例子程序.....30
第三章 Turbo PASCAL程序设计.....17	§ 2.9 程序说明.....31
§ 3.1 程序设计的基本要素.....17	第四章 单元.....33
§ 3.2 数据类型.....18	§ 4.1 什么是单元.....33
§ 3.2.1 整数类型.....18	§ 4.2 单元的结构.....33
§ 3.2.2 实数类型.....18	§ 4.2.1 接口部份.....34
	§ 4.2.2 实现部份.....34
	§ 4.2.3 初始化部份.....35

§ 4.3 如何使用单元.....35	§ 6.4.1 DEFINE和UNDEF 指令.....56
§ 4.4 引用单元说明.....36	§ 6.5 代码优化.....59
§ 4.5 TURBO. TPL.....38	第七章 TPUMOVER 的使用.....61
§ 4.5.1 System单元.....38	§ 7.1 单元文件回顾.....61
§ 4.5.2 DOS单元.....38	§ 7.2 TPUMOVER用法.....61
§ 4.5.3 Crt单元.....38	§ 7.2.1 TPUMOVER 命令.....62
§ 4.5.4 Printer单元.....39	§ 7.2.2 把单元移入TURBO. TPL.....62
§ 4.5.5 Graph单元.....39	§ 7.2.3 删除TURBO. TPL 中的单元.....63
§ 4.5.6 Graph3单元.....39	§ 7.2.4 在.TPL文件间传送 单元.....63
§ 4.5.7 Turbo3单元.....39	§ 7.2.5 命令行操作.....63
§ 4.6 自定义单元.....39	第八章 转换Turbo PASCAL 3.0.....65
§ 4.7 编译一个单元.....39	§ 8.1 UPGRADE的使用.....65
§ 4.8 例子.....40	§ 8.2 UPGRADE使用方法提要68
§ 4.9 单元和大程序.....41	§ 8.3 UPGRADE能测试的情况69
§ 4.10 TPUMOVER.....41	§ 8.4 UPGRADE不能测试的情 况.....71
第五章 充分利用PC机的特点.....43	§ 8.5 TURBO 3 和Graph 3 的使 用.....71
§ 5.1 写标准PASCAL程序.....43	§ 8.5.1 Turbo3单元.....71
§ 5.2 Turbo PASCAL中的扩充43	§ 8.5.2 Graph3单元.....72
§ 5.2.1 数据类型的扩充.....43	§ 8.6 基本转换任务.....72
§ 5.2.2 内部过程及函数.....44	§ 8.6.1 预定义标识符.....73
§ 5.3 使用MS-DOS系统调用.....44	§ 8.6.2 数据类型.....73
§ 5.4 屏幕子程序.....46	§ 8.6.3 语言特色.....74
§ 5.5 图形子程序.....49	§ 8.6.4 输入与输出.....74
§ 5.6 汇编语言的调用.....49	§ 8.6.5 程序和内存组织.....75
§ 5.6.1 Inline语句.....50	§ 8.6.6 编译指令和错误检 查.....75
§ 5.6.2 Inline指令.....50	§ 8.6.7 汇编语言的用途.....76
§ 5.7 外部过程和函数.....50	第九章 调试Turbo PASCAL程序.....77
第六章 工程管理.....52	§ 9.1 编译错.....77
§ 6.1 程序组织.....52	§ 9.2 运行错.....77
§ 6.1.1 初始化.....53	
§ 6.2 Build和Make选择项.....53	
§ 6.2.1 Make选择项.....53	
§ 6.2.2 Build选择项.....54	
§ 6.3 Make实用程序.....54	
§ 6.3.1 建立Make文件.....55	
§ 6.3.2 使用Make.....55	
§ 6.4 条件编译.....56	

§ 9.2.1 I/O错误检查.....77	§ 10.6.4Parameters(参数)··· 98
§ 9.2.2 范围检查.....79	§ 10.6.5 Load Options
§ 9.3 跟踪错误.....81	(装入选择) 98
§ 9.4 .TPM和.MAP文件的使用...82	§ 10.6.6 Save Options
§ 9.5 调试工具的使用.....84	(存储选择) 98
§ 9.5.1 为使用Periscope做	§ 10.7 Pick表和Pick文件..... 98
准备84	§ 10.7.1 Pick表..... 98
§ 9.5.2 使用Periscope.....85	§ 10.7.2 Pick文件..... 99
§ 9.5.3 Periscope基本命令	§ 10.7.3 装入Pick文件..... 99
.....85	§ 10.7.4 存贮Pick文件..... 99
第十章 Turbo PASCAL菜单.....90	§ 10.7.5 配置文件和Pick
§ 10.1 菜单结构.....90	文件.....99
§ 10.1.1 最底行.....90	第十一章 编辑器的使用100
§ 10.1.2 编辑窗口.....91	§ 11.1 快进、快出100
§ 10.1.3 输出窗口.....93	§ 11.2 编辑窗的状态行100
§ 10.2 文件菜单 (File)93	§ 11.3 编辑器命令100
§ 10.3 编辑命令 (Edit)94	§ 11.3.1 基本移动命令102
§ 10.4 运行命令 (RUN)94	§ 11.3.2 扩充移动命令103
§ 10.5 编译菜单 (Compile)94	§ 11.3.3 插入和删除命令103
§ 10.5.1 Compile (编译) ...95	§ 11.3.4 块命令104
§ 10.5.2 Make95	§ 11.3.5 其它命令105
§ 10.5.3 Build.....95	第十二章 命令行编译器108
§ 10.5.4 Destination	§ 12.1 编译器的使用108
(目的)95	§ 12.2 编译器选择项108
§ 10.5.5 Find Error	§ 12.2.1 编译指令命令(/\$)
(检错)95	109
§ 10.5.6 Primary file	§ 12.2.2 编译方式选择110
(主文件)95	§ 12.2.3 目录选择112
§ 10.5.7 Get Info	§ 12.2.4 程序执行方式选择
(获取信息)95	113
§ 10.6 操作选择菜单	§ 12.3 IPC.CFG文件.....114
(Options)95	
§ 10.6.1 Compiler	
(编译器)96	
§ 10.6.2 Environment	
(环境状态)97	
§ 10.6.3 Directory	
(目录设置)97	

第二部分

第十三章 词语和常量116
§ 13.1 特殊符和保留字116
§ 13.2 标识符117
§ 13.3 标号118
§ 13.4 数字118

§ 13.5 字符串	119	§ 17.1 简单类型常量	139
§ 13.6 常量说明	120	§ 17.2 字符串类型常量	140
§ 13.7 注释	120	§ 17.3 结构类型常量	140
§ 13.8 程序行	120	§ 17.3.1 数组类型常量	140
第十四章 块、位置和作用域	121	§ 17.3.2 记录类型常量	141
§ 14.1 语法	121	§ 17.3.3 集合类型常量	142
§ 14.2 标识符作用域规则	122	§ 17.4 指针类型常量	142
§ 14.3 接口和标准标识符的作用域	122	第十八章 表达式	143
第十五章 类型	123	§ 18.1 表达式语法	143
§ 15.1 简单类型	123	§ 18.2 操作符	145
§ 15.1.1 序数类型	124	§ 18.2.1 算术操作符	146
§ 15.1.2 实型	126	§ 18.2.2 逻辑操作符	147
§ 15.2 字符串型	126	§ 18.2.3 布尔操作符	147
§ 15.3 结构类型	127	§ 18.2.4 字符串操作符	148
§ 15.3.1 数组类型	127	§ 18.2.5 集合操作符	148
§ 15.3.2 记录类型	128	§ 18.2.6 关系运算符	148
§ 15.3.3 集合类型	129	§ 18.2.7 @操作符	150
§ 15.3.4 文件类型	129	§ 18.3 函数调用	151
§ 15.4 指针类型	130	§ 18.4 集合构造符	152
§ 15.5 类型的一致性和兼容性	130	§ 18.5 值的强制类型转换	152
§ 15.5.1 类型的一致性	130	第十九章 语句	153
§ 15.5.2 类型的兼容性	131	§ 19.1 简单语句	153
§ 15.5.3 赋值兼容	131	§ 19.1.1 赋值语句	153
§ 15.6 类型说明部份	132	§ 19.1.2 过程语句	153
第十六章 变量	134	§ 19.1.3 Goto 语句	154
§ 16.1 变量说明	134	§ 19.2 结构语句	154
§ 16.1.1 数据段	134	§ 19.2.1 复合语句	154
§ 16.1.2 栈段	135	§ 19.2.2 条件语句	154
§ 16.1.3 绝对变量	135	§ 19.2.3 循环语句	156
§ 16.2 变量引用	135	§ 19.2.4 With 语句	158
§ 16.3 限定词	136	第二十章 过程和函数	160
§ 16.3.1 字符串、数组和下标	136	§ 20.1 过程说明	160
§ 16.3.2 记录和域指示符	137	§ 20.1.1 提前引用说明	161
§ 16.3.3 指针和动态变量	137	§ 20.1.2 外部过程说明	161
§ 16.4 变量强制类型转换	137	§ 20.1.3 嵌入过程说明	162
第十七章 类型常量	139	§ 20.2 函数说明	162
		§ 20.3 参数	163
		§ 20.3.1 参	164

§ 20.3.2 变量参数	164	§ 24.4.4 磁盘状态函数	183
§ 20.3.3 无类型变量参数	164	§ 24.4.5 文件管理过程	183
第二十一章 程序和单元	166	§ 24.4.6 进程管理过程和函 数	183
§ 21.1 程序语法	166	§ 24.5 Crt单元	183
§ 21.1.1 程序头	166	§ 24.5.1 输入输出文件	183
§ 21.1.2 Uses子句	166	§ 24.5.2 窗口	183
§ 21.2 单元语法	167	§ 24.5.3 常量、类型和变量	184
§ 21.2.1 单元头	167	§ 24.5.4 过程和函数	186
§ 21.2.2 接口部份	167	§ 24.6 Graph单元	187
§ 21.2.3 单元实现部分	168	§ 24.6.1 驱动程序	187
§ 21.2.4 初始化部份	168	§ 24.6.2 坐标系统	188
§ 21.2.5 使用其它单元的单 元	168	§ 24.6.3 当前指针	188
第二十二章 输入与输出	170	§ 24.6.4 文本	188
§ 22.1 I/O 概述	170	§ 24.6.5 图形及其模式	189
§ 22.2 文件操作的标准例程	171	§ 24.6.6 视见区和点阵图象	189
§ 22.3 文本文件的标准例程	171	§ 24.6.7 分页和颜色	189
§ 22.4 无类型文件的标准例程	172	§ 24.6.8 错误处理	189
§ 22.5 Turbo pascal的外设	172	§ 24.6.9 启动	190
§ 22.5.1 DOS外设	172	§ 24.6.10 Graph单元接口部 分	193
§ 22.5.2 文本文件设备	173	§ 24.6.11 过程和函数	197
第二十三章 标准过程和函数一览	174	§ 24.7 Turbo 3 单元	199
§ 23.1 Exit和Halt过程	174	§ 24.7.1 接口部份	200
§ 23.2 内存动态分配例程	174	§ 24.8 Graph 3 单元	201
§ 23.3 转换函数	174	第二十五章 8087协处理器的使用	204
§ 23.4 算术函数	174	§ 25.1 8087数据类型	204
§ 23.5 序数过程和函数	175	§ 25.2 扩展实数的运算	205
§ 23.6 串过程和函数	175	§ 25.3 实数的比较	206
§ 23.7 指针和地址函数	175	§ 25.4 8087运算栈	206
§ 23.8 其它过程和函数	176	§ 25.5 8087实数的输出	207
第二十四章 标准单元	177	§ 25.6 使用8087的单元	207
§ 24.1 标准单元的相关性	177	第二十六章 Turbo PASCAL内部结 构	208
§ 24.2 System单元	178	§ 26.1 堆管理	209
§ 24.3 Printer单元	179	§ 26.1.1 释放方法	209
§ 24.4 Dos单元	179		
§ 24.4.1 常量、类型和变量	179		
§ 24.4.2 中断处理过程	182		
§ 24.4.3 日期和时间过程	182		

§ 26.1.2	自由链表	211
§ 26.1.3	堆错误函数	213
§ 26.2	自动优化	213
§ 26.3	内部数据格式	214
§ 26.3.1	整数类型	214
§ 26.3.2	字符型	215
§ 26.3.3	布尔类型	215
§ 26.3.4	枚举类型	215
§ 26.3.5	浮点类型	215
§ 26.3.6	集合类型	217
§ 26.3.7	数组类型	217
§ 26.3.8	记录类型	217
§ 26.3.9	文件类型	217
§ 26.4	调用规则	218
§ 26.4.1	变量参数	218
§ 26.4.2	值参数	219
§ 26.4.3	函数结果	219
§ 26.4.4	短调用与长调用	219
§ 26.4.5	入口与出口代码	220
§ 26.4.6	寄存器保存规则	220
§ 26.5	与汇编语言连接	220
§ 26.5.1	汇编语言的例子	221
§ 26.6	嵌入机器码	224
§ 26.6.1	inline 语句	224
§ 26.6.2	inline 指令	226
§ 26.7	直接内存存取及端口存取	226
§ 26.7.1	Mem, MemW, 和 MemL 数组	226
§ 26.7.2	Port 和 PortW 数组	227
§ 26.8	中断处理	227
§ 26.8.1	写中断过程	227
§ 26.9	文本文件的设备驱动程序	228
§ 26.9.1	Open 函数	229
§ 26.9.2	Inout 函数	229
§ 26.9.3	Flush 函数	230

§ 26.9.4	Close 函数	230
§ 26.9.5	文本文件设备驱动 程序例子	230

§ 26.10	退出 (Exit) 过程	233
---------	--------------	-----

第二十七章 Turbo PASCAL 的标准 过程及标准函数

Abs	函 数	236
Addr	函 数	236
Append	过 程	237
Arc	过 程	237
Arctan	函 数	238
Assign	过 程	238
Assigncr	过 程	238
Bar	过 程	239
Bar3D	过 程	239
BlockRead	过 程	240
BlockWrite	过 程	241
ChDir	过 程	241
Chr	函 数	242
Circle	过 程	242
ClearDevice	过 程	242
ClearView Port	过 程	243
Close	过 程	243
CloseGraph	过 程	243
ClrEol	过 程	244
ClrScr	过 程	244
Concat	函 数	245
Copy	函 数	245
Cos	函 数	245
Cseg	函 数	246
Dec	过 程	246
Delay	过 程	246
Delete	过 程	246
DelLine	过 程	246
DetectGraph	过 程	247
DiskFree	函 数	248
Disksize	函 数	248
Dispose	过 程	248

DosExitCode	函数	249	GetMaxX	函数	266
DrawPoly	过程	249	GetMaxY	函数	266
Dseg	函数	250	GetMem	过程	266
Ellipse	过程	250	GetPalette	过程	267
Eof	函数 (用于类型 及非类型文件)	250	GetPixel	函数	268
Eof	函数 (用于文本 文件)	250	GetTextSettings	过程	268
Eoln	函数	251	GetTime	过程	269
Erase	过程	251	Getviewsettings	过程	269
Exec	过程	252	GetX	函数	270
Exit	过程	253	GetY	函数	271
Exp	函数	253	Gotoxy	过程	271
FilePos	函数	253	GraphErrorMsg	函数	271
FileSize	函数	254	GraphResult	函数	272
FillChar	过程	254	Halt	过程	273
FillPoly	过程	255	Hi	函数	274
FindFirst	过程	255	HighVideo	过程	274
FindNext	过程	256	ImageSize	函数	274
FloodFill	过程	257	Inc	过程	275
Flush	过程	257	InitGraph	过程	275
Frac	函数	257	Insert	过程	277
FreeMem	过程	258	InsLine	过程	278
GetArcCoords	过程	258	Int	函数	278
GetAspectRatio	过程	258	Intr	过程	278
GetBkColor	函数	259	IOResult	函数	279
GetColor	函数	260	Keep	过程	279
GetDate	过程	261	KeyPressed	函数	280
GetDir	过程	261	Length	函数	280
GetFAttr	过程	261	Line	过程	280
GetFillSettings	过程	262	LineRel	过程	281
GetFTime	过程	263	LineTo	过程	281
GetGraphMode	函数	263	Ln	函数	282
GetImage	过程	264	Lo	函数	282
GetIntVec	过程	265	LowVideo	过程	282
GetLineSettings	过程	265	Mark	过程	283
			MaxAvail	函数	283
			MemAvail	函数	284

MkDir	过程.....	284	Rmdir	过程.....	298
Move	过程.....	284	Round	函数.....	298
MoveRel	过程.....	285	Seek	过程.....	299
MoveTo	过程.....	285	SeekEof	函数.....	299
MsDos	过程.....	285	SeekEoln	函数.....	299
New	过程.....	286	Seg	函数.....	299
NormVideo	过程.....	286	SetActivePage	过程.....	300
Nosound	过程.....	286	SetAllPalette	过程.....	300
Odd	函数.....	286	SetBkColor	过程.....	302
Ofs	函数.....	286	SetColor	过程.....	302
Ord	函数.....	287	SetDate	过程.....	303
OutText	过程.....	287	SetFAttr	过程.....	303
OutTextXY	过程.....	287	SetFillPattern	过程.....	304
PackTime	过程.....	288	SetFillstyle	过程.....	305
ParamCount	函数.....	288	SetFtime	过程.....	306
ParamStr	函数.....	288	SetGraphMode	过程.....	306
Pi	函数.....	289	SetIntVec	过程.....	307
PieSlice	过程.....	289	SetLineStyle	过程.....	307
Pos	函数.....	289	SetPalette	过程.....	308
Pred	函数.....	290	SetTextBuf	过程.....	309
Ptr	函数.....	290	SetTextJustify	过程.....	310
PutImage	过程.....	290	SetTextStyle	过程.....	311
PutPixel	过程.....	291	SetTime	过程.....	312
Random	函数.....	292	SetViewPort	过程.....	312
Randomize	过程.....	292	SetVisualPage	过程.....	314
Read	过程 (类型文件)	292	Sin	函数.....	315
Read	过程 (文本文件)	293	SizeOf	函数.....	315
Readkey	函数.....	294	Sound	过程.....	315
Readln	过程.....	294	Sptr	函数.....	316
Rectangle	过程.....	294	Sqr	函数.....	316
Release	过程.....	295	Sqrt	函数.....	316
Rename	过程.....	295	SSeg	函数.....	316
Reset	过程.....	296	Str	过程.....	316
RestoreCrt	过程.....	296	Succ	函数.....	317
RestoreCrtMode	过程.....	297	Swap	函数.....	317
Rewrite	过程.....	297	TextBackground	过程.....	318
			TextColor	过程.....	318
			TextHeight	函数.....	319

TextMode	过程	319	对ANSI PASCAL的扩充	334
TextWidth	函数	320	依赖实现特性	335
Trunc	函数	320	错误处理	336
Truncate	过程	321	附录C 编译指令	337
UnpackTime	过程	321	开关类指令	337
UpCase	函数	321	参数指令	340
Val	过程	321	条件编译指令	341
WhereX	函数	322	附录D TURBO PASCAL实用程序	345
WhereY	函数	323	MAKE实用程序	345
Window	过程	323	建立MAKEFILE	345
Write	过程 (用于类型 文件)	323	使用MAKE程序	355
Write	过程 (用于文本 文件)	324	MAKE的错误信息	356
writeln	过程	325	TOUCH实用程序	358
附录A 4.0版与3.0版的差别		326	GREP实用程序	358
程序说明		326	Grep选择项	358
编译指令		326	查找方法	359
预定义标识符		327	使用GREP的例子	360
编程中的变化		328	附录E ASCII码、键盘扫描码与扩展 码(略)	
其它的扩充和改进		331	附录F 安装Turbo PASCAL	362
附录B Turbo PASCAL4.0与 ANSI PASCAL的比较		333	附录G DOS入门(略)	
与ANSI PASCAL的差异		333	附录H 术语	372
			附录I 错误信息及代码	376

第〇章 导 论

Turbo PASCAL是为满足所有IBMPC及其兼容机的用户的需要而设计的。它是结构化的高级语言，您可用它编写任何类型或大小的应用程序。

Turbo Pascal的现行版本是Borland公司在这类独树一帜的语言中的第四代产品，自从Turbo PASCAL V1.0问世以来，BorLand公司一直在开拓高速微机语言编译器，4.0版本是对Turbo PASCAL系列语言的进一步增强。4.0版有以下改善：

- 编译速度（每分钟编译行数）比3.0版快2~3倍。（在8MHz的At机上）。
- 代码生成有所改进，使执行速度加快。
- 有一个很好的内部连接程序，它在编译时去掉无用的代码，产生较小的代码段。
- 生成的.EXE文件允许超过64K。
- 使用单元（Unit）可以进行分块编译。
- 内部工程（Project）管理，能自动完成相关源文件（包括单元）的再编译。
- 提供几个标准单元，包括：System, Dos, Crt, 及Graph。
- 有一个更强的汇编语言接口及嵌入汇编的方式。
- 最大可嵌入8层include文件。
- 增加几个新数据类型，包括：长整型，短整型，当采用8087芯片时，还提供IEEE浮点类型（单精度，双精度，扩展型及装配十进制型）。
- 增加几个新的内部过程和函数，包括InC（），Dec（）。
- 与ANSI标准兼容。
- 支持8087/80287协处理器，对布尔表达式进行短路求值。
- 有条件编译指令
- 与3.0版高度兼容，增加了一些辅助实用程序及单元，可以把3.0版程序转换成4.0版的。
- 提供两种编译方式：命令行方式及集成环境下菜单驱动方式。

§ 0.1 4.0版介绍

本节介绍4.0版中的几个重要概念：

（1）集成环境下编译与命令行编译。

Turbo PASCAL提供两种编译方式，一个是命令行编译，另一个是集成环境编译。传统的命令行或批命令编译允许你使用自己的编辑程序，去产生和修改源程序，然后给出文件名和任何其它编译选择、最后再用TPC.EXE进行命令行编译。

另外，还有一个把文件编辑和编译放在一起的Borland风格的集成环境。该环境提供下拉菜单、窗口、输入框、配置控制以及与上下文有关的帮助，这个编译器叫TURBO.EXE。

（2）分块编译。

分块编译允许把程序分成若干部分来编译。这样就可事先对每一部分程序进行测试，

保证它正确之后，再将所有部份连接起来组成程序。这样，当你使用一个程序时，没有必要对它的每个成份都重新编译。此外，利用分块编译，你可以建立一个预编译工具箱，把程序中要用到的、已经检测过的代码放入其中。

(3) 程序和单元。

程序是你所写的和要执行的PASCAL源代码。当分块编译时，为了对程序的各个部分进行严格检验就要使用单元。单元是可以被单独编译的一段源代码，你可把单元当作一个数据或程序代码库。单元中描述了单元代码、数据及使用该单元的程序的接口。程序及其它单元可以使用单元，但单元不能使用程序。

(4) 编译，Make和Build。

有时候，你可能修改了单元源代码，但没有重新编译，而且你肯定希望主程序使用最新版本单元。有两种方法解决此问题。

Make选择告知编译器查看主程序（或另一单元）中用到的单元的源文件和目标文件的日期和时间。若一个单元的源文件在该单元编译后修改过，编译器将重新编译单元，使之成为最新版本。

Build选择与Make类似，唯一区别是它要重新编译你的主程序（或单元）用到的所有单元，而不检查日期和时间，当你希望绝对保证拥有最新编译的单元时，则采用这种方法。

(5) 选择文件 (Pick File) 列表。

选择文件中含有集成环境的状态，这样，当你从Turbo.exe外面返回到Turbo PASCAL中时，会返回到上次退出的地方。当编辑多个文件时，用选择文件可以很方便地存取文件。最后8个刚编辑过的文件名和各自的状态被存放在选择文件中，当你指定其中之一，该文件被装入，且光标位于上次退出编辑时所在的位置。你若不需要，也可以不产生选择文件TURBO.Pck。

(6) 文件扩展名。

在DOS环境下，有各种各样的扩展名。有些是通用的，有些是特指的。TURBO PASCAL使用下面几个不同的文件扩展名：

- EXE：可执行文件。两种编译器本身是.EXE文件，由此编译产生的文件均是.EXE文件。3.0版产生Com执行文件，4.0版不产生Com文件。
- TPU：预编译过的单元文件。编译器把一个PASCAL单元编译为一个.TPU文件。一个.TPU文件包含单元的符号信息及编译码。
- TPL：TURBO PASCAL库文件。一次只能使用一个.TPL文件。系统中标准库文件叫TURBO.TPL，可以修改之以满足不同的要求。
- TP和.CFG：TURBO编译器和TPC编译器的配置文件，这两个文件使你能根据需要制定编译器的缺省值。
- TP文件是一个二进制码文件，其中含有你对集成环境的设置选择，不同的设置可使用不同的.TP文件。
- TPC.CFG是命令行编译器的配置文件。系统中只有一个TPC.CFG文件，这是一个文本文件，其中含有编译指令。
- TPM：这是一个Turbo MAP文件，使用{ \$ T + }编译指令时，可产生此文件。

它包含程序的一些有关信息,有助于发现运行错误并在源代码级进行调试。实用程序TPMAP.EXE把.TPM文件转换成.MAP文件,MAP文件适用于大多数符号调试工具(debugger)。

- PAS:通常用于PASCAL源码文件。
- BAK:源文件的备份文件。当使用集成环境编辑器保存一修改过的文件时,总产生一个备份程序。你可以控制是否产生.BAK文件。
- PCK文件:这是选择文件PICK FILE的扩展名。选择文件中包含集成环境的状态。这样当从TBRBO.EXE外面返回时,会返回到文件中上次退出时的位置。你可以控制是否产生选择文件。

§ 0.2 关于这本手册

本手册帮助你使用编辑,编译,存贮等功能,详细地说明了TURBO PASCAL的许多新特征及如何使用它们。还讲述了如何将原有3.0版程序,转换为能在TURBO PASCAL 4.0下运行。

系统中有供学习使用的样本程序,可以根据不同需要对样本程序进行裁剪,

在学习之前,应先了解如何使用MS-DOS或PC-DOS。附录H中列出了本手册中涉及的术语。

本手册分三个主要部分,第一部分“用户指南”,第二部分“参考手册”和第三部分“附录”。

§ 0.2.1 用户指南。

用户指南介绍如何使用TURBO PASCAL,包括讨论诸如单元、调试等重要概念章节,这里简要介绍各章概要:

(1) 第一章: TURBO PASCAL 简介

解释如何做TURBO PASCAL备份盘,说明磁盘上的不同文件,并讲解在特定的系统之上如何建立TURBO PASCAL。

(2) 第二章: TURBO PASCAL入门

首先介绍TURBO PASCAL的安装,然后介绍如何编写,编译,运行一个简单的程序以及一些普遍的编程错误和如何避免它们。你还将学到一些有关集成环境的知识,最后,根据您对TURBO PASCAL的了解程度,提出了一些如何阅读本手册的建议。

(3) 第三章: TURBO PASCAL程序设计 介绍PASCAL程序设计语言

(4) 第四章: 单元

介绍什么是单元,如何使用单元, TURBO PASCAL提供了哪些预定义单元以及如何编写自己的单元。另外还描述了单元的一般结构以及如何初始化和编译一个单元。

(5) 第五章: 充分利用PC机的特点

描述如何应用单元及内部的扩充功能,并介绍如何使用内嵌及外部汇编语言。

(6) 第六章: 工程管理

讨论如何用多个源文件或库开发大程序。并讨论条件编译。

(7) 第七章: TPUMOVER的使用。

介绍TPUMOVER的用途。

(8) 第八章: 转换Turbo Pascal 3.0

介绍如何将3.0的程序转化为4.0的程序。

(9) 第九章: 调试TURBO PASCAL程序。

讨论如何跟踪和消除程序中的错误, 以及如何使用Periscope符号调试程序。

(10) 第十章: TURBO PASCAL的菜单。

介绍TURBO PASCAL集成环境中的全部菜单命令。

(11) 第十一章: 编辑器的使用

介绍使用内部编辑器来打开, 编辑, 修改和存贮一个文件的方法。

(12) 第十二章: 命令行编译器。

介绍TURBO PASCAL的命令行编译器的全部命令。

§ 0.2.2 参考手册

第二部分提供下列各方面的技术信息

第十三章: 词语和常量

第十四章: 块、位置和作用域

第十五章: 类型

第十六章: 变量

第十七章: 类型常量

第十八章: 表达式

第十九章: 语句

第二十章: 过程和函数

第二十一章: 程序和单元

第二十二章: 输入和输出

第二十三章: 标准过程和函数

第二十四章: 标准单元

第二十五章: 8087协处理器的使用

第二十六章: Turbo PASCAL的内部结构

第二十七章: Turbo PASCAL的标准过程及标准函数

§ 0.2.3 附录

最后, 即第三部份包含九个附录, 涉及:

附录A: 4.0版与3.0版的差别

附录B: Turbo PASCAL与ANSI PASCAL的比较

附录C: 编译指令

附录D: Turbo PASCAL的实用程序

附录F: 设置Turbo PASCAL参数

附录H: 术语

附录I: 错误信息及代码

第一章 TURBO PASCAL简介

本章介绍怎样将Turbo Pascal安装在软盘或硬盘上,且将根据你不同的编程经验给出对本资料的不同使用方法。

安装前,建议作好原盘的备份工作。可以按下列步骤进行:

①找三张新软盘(双面双密)

②启动计算机,在系统提示符下键入以下命令:

diskcopy A:B: ✓

按照系统的提示将原盘放入A驱动器中,新盘放入B驱动器中。这样对源盘拷贝一个副本,分别作好标记。(只有单驱动器的用户注意按照系统指示换源盘与目标盘)。

§ 1.1 盘中的内容

随本资料的三张盘中包括两个Pascal编译器:一个是集成环境编译器,另一个是普通的命令行方式的编译器。

通常,不必将三张盘上的所有文件都拷到Turbo Pascal的系统盘上,而是根据自己的需要选择TURBO.EXE(集成环境编译器)或TPC.EXE(使用命令行的编译器),再加上TURBO.TPL(库文件)即可。下面将源盘中大部分文件作一简要的介绍:

TURBO.EXE	这是一个具有菜单驱动的综合环境编译器。如果你要想用这种开发环境来进行编辑、编译、运行程序,请将这个文件拷到Turbo Pascal系统中去。
TURBO.TPL	这个文件是TURBO PASCAL的程序库,包括System,Crt,Dos,Printer,Graph,Turbo3和Graph3单元。Turbo Pascal系统中必须要有这个文件。
TINST.ExE	可用这个实用程序改变TURBO.EXE的一些特点。如果你的PASCAL系统中使用TURBO.EXE,你可以将TTNST.EXE拷到系统中去,用它对TURBO.EXE进行一些修改之后,把它删去。
TPC.EXE	这是TURBO PASCAL的命令行方式编译器。如果你想使用其它的编辑器或是经常要使用批文件或是其它的什么原因,那么就将此文件拷入TURBO PASCAL系统。
TPMAP EXE	这个实用程序根据.TPM文件创建一个符号debug可用的.MAP文件。
TPUMOVER.EXE	这个实用程序用于维护库文件,更明确地说,可以用它向TURBO.TPL中加进一个你写的单元或从中移出单元。
README.COM	这个程序用于显示README文件。用过之后即可删去。
README	在系统提示符下键入README,即可看到最新的有关TURBO

PASCAL的一些信息。(也可打印输出)。阅读之后即可删去。

- UPGRADE.EXE 这个实用程序用于把TURBO PASCAL 3.0版的源文件变成与4.0兼容的形式。
- TPCONFIG.EXE 这个实用程序用于将集成环境下的设置转换为命令行方式编译器用的设置,如果你想使用命令行编译器但又想采用集成环境中的那一系列设置,这将非常有用。这个程序同时也将TPC.CFG变为一个.TP文件。
- MAKE.EXE 这个实用程序用于命令行编译器。用它能自动地将你作过修改的所有文件更新。
- TOUCH.COM 这个实用程序用于将一个或多个文件的日期与时间更新为当前日期与时间。
- GREP.COM 这个实用程序功能很强。它可以同时对几个文件进行字符串查找。
*.PAS文件 其中包括MicroCalc的源文件。和一些样本程序。建议阅读那些源文件,从中可以掌握一些TURBO PASCAL的编程技巧。

§ 1.2 安装 TURBO PASCAL系统

Turbo Pascal中包含了集成环境或命令行方式编译器所需要的全部文件和程序。安装过程中要拷贝哪些文件完全要看你选择哪一种编译器。

§ 1.2.1. 在软盘上建立Turbo Pascal系统

Turbo Pascal系统需要的基本文件很少,所以可以在单软盘系统上运行;可是,你可能只想用其中之一(Turbo.EXE或TPC.EXE),而不是将两者都拷在盘上。

首先,可在格式化时加入/S参数(FORMAT A:/S)或用Sys命令将系统传到软盘上。制作好后请贴上标签,注明是Turbo Pascal系统。

第二步,将Turbo Pascal源盘或其拷贝放入B驱动器中,有选择地拷贝文件。但必须注意,有两个文件必须拷入系统: TURBO.TPL, 和TURBO.EXE与TPC.EXE之一。

§ 1.2.2 在硬盘上建立Turbo Pascal系统

首先在硬盘上建立一个子目录TP(或你任意选择一个名)。假定你的盘符是C,可按下面步骤操作:

```
c:
cd c:\
mkdir tp
```

将Turbo Pascal源盘或其拷贝放入A驱动器,键入下面命令:

```
Copy a:*. * c:\tp
```

这样,系统就算安装完毕,你可以参照上面的介绍将一些不必要的文件删去,不会影响系统的运行。

§ 1.3 怎样使用本手册

安装好Turbo Pascal系统之后,你便可以参照本资料使用该系统了。由于本资料的