

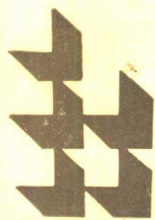


Turbo Pascal 5.0 程序设计指南

李师贤等编著



Turbo Pascal 5.0
程序设计指南



中山大学出版社

TURBO PASCAL 5.0

程序设计指南

李师贤 岑国伟
唐泽龙 李文军

编著

中山大学出版社

TURBO PASCAL 5.0
程 序 设 计 指 南

李师贤 岑国伟
唐泽龙 李文军 编著

*

中山大学出版社出版发行
(邮政编码: 510275)
广东省新华书店经销
南海系列印刷公司印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 15 印张 36 万字
1991 年 5 月第 1 版 1991 年 5 月第 1 次印刷
印数: 1—8000 册

*

登记证号(粤)第 11 号
ISBN7—306—00295—3 / O·23

定价: 7.30 元

内 容 简 介

本书全面介绍 Turbo Pascal 5.0 系统的功能，全书共有十章。前四章为基础部分，主要叙述如何编辑与调试较为简单的程序；后六章为提高部分，主要讨论 Turbo Pascal 5.0 系统的高级特征。用户掌握了这些章节的内容后，将能够得心应手地研制各种类型的大型程序。附录部分详细地给出了标准过程、函数和 Unit 部件、编辑指令、差错信息，以及 Turbo Pascal 操作环境的配置内容，以便于用户查找使用。

全书内容实用性强，适合于广大微机用户参考使用，也可以作为大专院校程序设计、软件工具等课程及有关专业实习的辅导教材。

前 言

Turbo Pascal 1.0 问世以后，美国 Borland International 公司不断更新版本，1988 年推出的 5.0 版本，是为满足 IBM PS/2、PC 及其兼容机上各类用户需要设计的一个优秀软件。Turbo Pascal 5.0 设计精巧、完善，集编辑、编译、连接、调试于一体，既能充分发挥计算机的效能，又可以用来编写任何类型、任何大小的高效软件，是一个理想的友好编程环境。它除受到广大微机用户的软件工作者欢迎外，国内外许多大学也很乐意用它作为教学和软件开发的工具。

本书力图由浅入深地全面介绍 Turbo Pascal 5.0 系统的功能。全书共十章和五个附录。前四章为基础部分，介绍编辑与调试较为简单的程序；后六章为提高部分，主要讨论 Turbo Pascal 5.0 的高级特性。用户掌握这些章节内容后，将能得心应手地研制各种类型的大型程序；附录部分详尽地给出了标准过程、函数和 Unit 部件、编译指令、差错信息以及 Turbo Pascal 操作环境的配置内容，以便于用户查找使用。

参加本书编写的有：唐泽龙（第一、二、四章及附录 B、C），岑国伟（第三、五、六章及附录 A、D），李文军（第十章），李师贤（第七、八、九章及附录 E），全书最后由李师贤统编定稿。

由于作者水平有限，书中难免有错误之处，谨请读者批评指正。

编者

1989 年 9 月

目 录

前言

第一章 Turbo Pascal 系统简介	(1)
§ 1.1 Turbo Pascal 5.0 的特点	(1)
§ 1.2 系统的准备与主要文卷内容	(4)
第二章 系统的启动与编辑	(9)
§ 2.1 启动与 Help 功能	(9)
§ 2.2 主屏幕	(10)
§ 2.3 Edit 视窗	(14)
§ 2.4 编辑命令	(15)
第三章 程序、Unit 部件与覆盖	(22)
§ 3.1 Turbo Pascal 程序	(22)
§ 3.2 Unit 部件	(22)
§ 3.3 标准 Unit 部件	(34)
§ 3.4 自定义 Unit 部件	(36)
§ 3.5 程序覆盖管理	(40)
§ 3.6 覆盖程序设计	(46)
第四章 程序排错与 Debugger	(55)
§ 4.1 各种类型的差错	(55)
§ 4.2 Turbo Pascal 排错程序简介	(57)
§ 4.3 排错程序的使用	(63)
§ 4.4 排错技术	(68)
§ 4.5 差错处理	(97)
§ 4.6 Turbo Debugger 简介	(103)
第五章 开发管理	(105)

§ 5.1	程序的组织	(105)
§ 5.2	Build 和 Make 选择	(107)
§ 5.3	Make 管理功能	(109)
§ 5.4	条件编译	(112)
§ 5.5	代码优化	(119)
第六章	Turbo Pascal 实用程序	(122)
§ 6.1	TPUMOVER 实用程序	(122)
§ 6.2	独立的 MAKE 实用程序	(127)
§ 6.3	TOUCH 实用程序	(153)
§ 6.4	GREP 实用程序	(153)
§ 6.5	BINOBJ 实用程序	(159)
第七章	集成开发环境与命令行系统	(163)
§ 7.1	集成开发环境	(163)
§ 7.2	菜单结构	(165)
§ 7.3	菜单命令	(174)
§ 7.4	重返表与重返文卷	(191)
§ 7.5	命令行系统	(193)
§ 7.6	编译程序选择项	(194)
§ 7.7	TPC.CFG 文卷	(206)
第八章	Turbo Pascal 5.0与GB 7591-87 Pascal 的比较	(208)
§ 8.1	词汇与常量	(208)
§ 8.2	标识符的作用域	(211)
§ 8.3	类型	(212)
§ 8.4	变量	(215)
§ 8.5	类型常量	(219)
§ 8.6	操作符和值类型转换	(224)

§ 8.7	语句	(228)
§ 8.8	过程和函数	(229)
§ 8.9	程序和 Unit 部件	(241)
§ 8.10	输入和输出	(243)
§ 8.11	标准过程和函数	(249)
第九章	Turbo Pascal 的内部结构	(253)
§ 9.1	Turbo Pascal 的内存分配	(253)
§ 9.2	堆管理程序	(255)
§ 9.3	内部数据格式	(263)
§ 9.4	调用规则	(269)
§ 9.5	与汇编语言连接	(275)
§ 9.6	嵌入机器码	(284)
§ 9.7	直接访问内存和端口	(287)
§ 9.8	中断处理	(289)
§ 9.9	文本文卷设备驱动程序	(291)
§ 9.10	退出 (EXIT) 过程	(299)
§ 9.11	自动优化	(302)
第十章	Turbo Pascal 的扩展应用	(307)
§ 10.1	Unit 部件与大型程序设计	(307)
§ 10.2	重叠式文本窗口	(309)
§ 10.3	存取 dBASE-III 库文卷的数据	(328)
§ 10.4	在应用程序中使用汉字	(344)
附录 A	标准过程与函数	(348)
附录 B	标准 Unit 部件	(372)
附录 C	编译指令	(416)
附录 D	差错信息与代码	(429)
附录 E	配置 Turbo Pascal 操作环境	(445)

E.1 TINST 安装程序	(445)
E.2 运行 TINST	(446)
图索引.....	(468)
表索引.....	(469)

第一章 Turbo Pascal 系统简介

美国 Borland 公司推出的 Turbo Pascal 系统是一个优秀的微机软件。它可以在 MS-DOS、CP/M-80、CP/M-86 和 CCP/M 等操作系统支持下运行，适应机型较多，对计算机资源要求不高，而且功能和效率并优。该系统使用方便，用它开发的软件可以独立运行。因此，国内外许多大学都乐意用它作为教学和软件开发的工具。

§ 1.1 Turbo Pascal 5.0 的特点

自 Turbo Pascal 1.0 问世以后，Barland 公司不断更新版本，最近推出的 5.0 版本，增强了许多功能，深受广大用户欢迎。

1.1.1 语言的扩充内容

Turbo Pascal 5.0 与 3.0 和 4.0 版本高度兼容，具有将 3.0 程序转换为 5.0 程序的 Unit 部件和实用程序。此外，5.0 提供了几种新的数据类型，包括长整数、短整数、字以及 IEEE 浮点数（单精度、双精度、扩展型以及混合型），还增加了许多内部过程和函数。5.0 更容易嵌入与机器有关的汇编语言。

1.1.2 编译与编译程序

5.0 具有编译指令，还有分块编译的功能。用户可将程序分

成若干个部分分别进行编译，然后分别测试每一部分，最后把各部分链接起来成为完整的程序。由于允许分块编译，可建立一个程序库，保存一些预先编译好、测试好的常用程序，以便在以后的程序中使用它们。

与主程序链接时一般都用最新版本的 Unit 部件，Make 选择项使编译程序检查主程序或者 Unit 部件所使用的源程序及编译过的 Unit 部件文卷的日期与时间，如果 Unit 部件在其完成编译后曾作修改，则编译程序将自动重新编译该 Unit 部件。另一选择项 Build 与 Make 相似，不同的是它将主程序或 Unit 部件所使用的 Unit 部件全部重新编译，而不检查它们的日期和时间。

Turbo Pascal 5.0 实际上有两个互相独立的系统，一个是集成开发环境 IDE（简称为集成环境），其文卷名为 TURBO.EXE；另一个是命令行系统，其文卷名为 TPC.EXE。

集成环境把文本编辑器与编译程序结合在一起，提供下拉式菜单、视窗、输入框（Input box）、状态控制以及上下文相关的 Help 功能。

命令行系统允许用户使用自己的编辑程序建立和修改源程序，然后用命令行方式或作业方式进行编译源程序等工作。

1.1.3 Unit 部件与覆盖管理

Unit 部件是一段可以独立编译的源程序。它就像一个模块，给出数据和操作细节，而提供给外部使用的只有掩藏了这些实现细节的抽象数据和抽象操作。程序和其它的 Unit 部件可以使用 Unit 部件，而 Unit 部件不能使用程序。除了用户可以自己编写 Unit 部件外，Turbo Pascal 5.0 系统也提供了诸如 System, Dos, Crt 和 Graph 等标准 Unit 部件。

可执行代码（.EXE）文卷允许超过 64K。5.0 系统还支持扩充内存规范（EMS），包括把覆盖装入扩充内存以及由内部编辑器使用扩充内存。覆盖是使程序的几个块共享一块公共的内存区域，它以 Unit 部件为单位，在某一时刻，只是程序所需的块驻留于内存，它们可以相互重写。5.0 系统的覆盖管理具有很强的功能，能在实现覆盖的同时，保证有效内存的最佳使用。

1.1.4 重返文卷表

重返文卷表记录集成环境下的状态，以便在离开 TURBO.EXE 后再返回时，能回到原来的工作点上。在编辑多个文卷时，重返文卷表可方便地存取各文卷。编辑中的最后 8 个文卷的名字与状态将记录在重返表中，当选择某个文卷时，就装入该文卷，光标置于上次离开时的位置。用户可以开启或关闭重返文卷 TURBO.PCK。

1.1.5 排错

5.0 系统的排错与 Borland 公司的 Turbo Debugger 兼容，允许单独对 5.0 程序排错。源程序级的排错功能颇强，计有单步执行，断点设置，变量、构造数据和表达式的检测，排错时对变量和构造数据类型变量赋值以及导航功能等等。其中导航功能便于用户在程序运行过程中随时了解程序运行的踪迹（见第四章）。

§ 1.2 系统的准备与主要文卷内容

1.2.1 系统的准备

为保护原版，建议在使用这套软件之前，先对原版作一备份。

首先要对新盘格式化。启动计算机，出现系统提示符后，将新盘插入 A 驱动器，然后键入 `format A:` 即可，若要在新盘中复制操作系统文卷（这样，以后就可用此盘启动计算机了），即加上 `/S` 参数，命令如下：

```
A> format A:/S
```

然后，把 Turbo Pascal 系统盘插入 B 驱动器，根据需要复制文卷，其命令格式为：

```
A> copy B:*. * A:*. *
```

其中 `*.*` 表示文卷名。这些文卷可以加以指定，也可以使用“`*.*`”形式，将 B 盘中的所有文卷都复制到 A 盘中。也可使用命令：

```
A> diskcopy B: A:
```

将 B 盘全部文卷复制到 A 盘。

若用户的计算机上装配有硬盘，也可在硬盘上建立 Turbo Pascal 系统。

首先在硬盘上建立一个子目录，其名建议用 TP5（代表 Turbo Pascal 5.0，但也可用其他名字），然后进行下列操作：

C:
CD C:\
MD TP5

将 Turbo Pascal 源盘插入 A 驱动器, 依照前面软盘复制的方法, 将所需文卷复制到硬盘的 TP5 子目录中, 命令为:

copy a: *.* c:\TP5

1.2.2 文卷扩展名

- .EXE 可执行文卷。经编译程序编译后所得的目标程序均为 .EXE 文卷。
- .PAS 源程序文卷。
- .TPU 预编译的 Unit 部件文卷。其中包含有该 Unit 部件的符号信息及编译后所得的代码。
- .TPL Turbo Pascal 程序库文卷。一次只可使用一个。盘中的标准库文卷名为 TURBO.TPL, 用户可根据各自的需要修改 TURBO.TPL 的内容。
- .TP 和 CFG 分别为集成开发环境和命令行式系统的状态文卷。用户可以修改状态文卷里系统的预设值, 调整至满足各自的要求。TP 是二态文卷, 记录对集成开发环境的设定值, 可以设定多个 TP 文卷, 以存放不同的设定值。TPC.CFG 是命令行式系统的状态文卷, 只能有一个, 存放系统的目录, 命令行开关等。
- .PCK Turbo Pascal 重返文卷扩展名。
- .BAK 备份文卷扩展名。

.MAP 当Option / Linker / Map File菜单命令设定为On时, 产生.MAP 文卷。它包含大多数标准符号排错程序用到的有关用户程序的信息。注意, 在本书以后部分, 将用缩写形式描述菜单命令, 缩写形式以使用该命令的一系列命令字母表示。例如, 对于菜单命令 Options / Compiler / Memory Sizes, 我们将以 O / C / Memory Sizes 表示。

1.2.3 系统主要文卷内容

这套软件分装在三张 $5\frac{1}{4}$ 软盘上。

用户并不需要把原系统磁盘上的所有文卷都搬入用户的 Turbo Pascal 系统盘上。一般用户只需 TURBO.TPL (常驻程序库), 以及 TURBO.EXE 或 TPC.EXE 之一即可, 多数情况下选用 TURBO.EXE。

下面列举磁盘上所含主要文卷的内容:

- (1) README 存放有关系统的最新资料。
- (2) README.COM 用于显示 README 文卷的程序。
- (3) TURBO.EXE 集成环境 (菜单驱动) 的 Turbo Pascal。
- (4) TURBO.TPL 存放 Turbo Pascal 系统的 Unit 部件 (程序库)。
- (5) TURBO.HLP 包含介绍如何使用集成环境的各种信息。如要使用它, 则要将其存于 TURBO.EXE 相同的目录中。
- (6) TPC.EXE 命令行式的 Turbo Pascal。

- (7) **GRAPH.TPU** 有图形 Unit 部件
- (8) **GRAPH3.TPU**与**TURBO3.TPU** 这是两个与3.0版兼容的 Unit 部件。如要使用它们，必须把它们置于用户的 Unit 部件路径目录中。
- (9) ***.BGI** BGI 图形设备驱动程序。
- (10) ***.CHR** BGI 图形字形。
- (11) ***.DOC** 包含所有标准 Unit 部件界面的说明表。
- (12) ***.PAS** 包含MicroCalc源程序文卷，以及一些样本程序。
- (13) **TPUMOVER.EXE** 这个实用程序可以在.TPL文卷之间搬移 Unit 部件，可以将用户编写的 Unit 部件加到**TURBO.TPL**中，或是由该文卷中移去某些 Unit 部件。
- (14) **TINST.EXE** 此实用程序可以让用户根据需要设定**TURBO.EXE**的某些特性。一旦按用户需要修改**TURBO.EXE**后，即可把它删去。
- (15) **UPGRADE.DTA**与**UPGRADE.EXE** 此实用程序可快速地把 Turbo Pascal 3.0 版的源程序转换为与 5.0 版相容的源程序。
- (16) **MAKE.EXE** 这是一个智能管理程序，它可以自动更新曾修改过的文卷，但只对命令行式系统(**TPC.EXE**)有效。
- (17) **GREP.COM** 这是一个可同时对几个文卷进行搜索的实用程序。
- (18) **TOUCH.COM** 此实用程序将一个或数个文卷的日期和时间改为目前的日期和时间，使其比依据于它的那些文卷还新。

- (19) BINOBJ.EXE 此实用程序将二进制数据文卷转换为 .OBJ 文卷。
- (20) TPCONFIG.EXE 此实用程序将集成环境状态文卷转换为命令行式系统所能用的版本（如 TPC.CFG）。如要用集成环境设定所有选择项，而利用命令行式系统进行编译时，此程序便相当有用。此程序也可将 TCP.CFG 文卷转换为.TP 文卷。