

GS. PHẠM VĂN ẮT

KỸ THUẬT LẬP TRÌNH TURBO PASCAL 5-7

(LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG CƠ SỞ VÀ NÂNG CAO)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

LỜI TỰA LẦN XUẤT BẢN THỨ TƯ

Nội dung cuốn “Kỹ thuật lập trình TURBO PASCAL 5 - 7” trong lần xuất bản này có những bổ sung, sửa chữa sau:

- + Trong chương 5, mục §9 (Đệ quy) trình bày kỹ hơn về phương pháp đệ quy và bổ sung nhiều ví dụ về các chương trình đệ quy.

- + Cũng trong chương 5 (Chương trình con, thủ tục và hàm) đưa vào 2 mục mới: mục §11 và mục §12.

- Mục mới §11 (Từ khoá Absolute và đối không kiểu) trình bày 2 cách dùng từ khoá Absolute:

Cách thứ nhất: Dùng từ khoá Absolute để khai báo các đối tượng (biến, mảng, bản ghi,...) có địa chỉ tuyệt đối trong bộ nhớ. Thông qua các đối tượng này dễ dàng khai thác thông tin của DOS đang lưu trữ tại các địa chỉ quy định, chẳng hạn (theo cách này) có thể lấy ra thông tin về thời gian hệ thống chứa trong vùng nhớ 4 byte tại địa chỉ (phân đoạn) \$0:\$46C.

Cách thứ hai: Dùng từ khoá Absolute để khai báo các đối tượng có địa chỉ trùng với địa chỉ của các đối tượng đã tồn tại. Cách này có thể dùng để tách các byte dữ liệu của một đối tượng và dùng để xây dựng các hàm, thủ tục với các đối không kiểu. Một tiện lợi của đối không kiểu là: Tham số tương ứng có thể có kiểu bất kỳ.

- Mục mới §12, chương 5 (Thực hiện các thủ tục của DOS) trình bày cách dùng kiểu Pointer, kiểu Procedure, từ khoá Absolute và hàm Ptr để tạo ra một thủ tục có địa chỉ trùng với địa chỉ của một thủ tục của DOS, do vậy có thể gọi thực hiện các thủ tục DOS.

Trong chương 12 đưa thêm một mục mới: mục §12 (Đồ họa 256 màu trong PASCAL) nhằm hướng dẫn cách sử dụng đầy đủ 256 màu để vẽ và tô màu.

Ngoài ra, trong lần tái bản này còn sửa chữa khá nhiều lỗi biên soạn, in ấn trong các lần xuất bản trước.

Tác giả

LỜI TỰA LẦN XUẤT BẢN THỨ HAI

Cuốn "Turbo Pascal 5 & 6" in năm 1993 đã được đông đảo bạn đọc quan tâm, đó là nguồn động viên lớn đối với tác giả. Trong lần xuất bản này chúng tôi vẫn giữ các nội dung cũ, đồng thời bổ sung nhiều vấn đề mới của các ấn phẩm từ 5 đến 7. Những chương trình trong sách chỉ chạy được trên Turbo Pascal 7 đều được ghi chú để độc giả tránh nhầm lẫn khi thử nghiệm trên máy.

Các bổ sung tập trung ở chương 4 và hai chương mới (các chương 13 và 14):

Trong chương 4 giới thiệu hai thủ tục mới của Pascal 7 là Break và Continue. Cả hai đều có trong Turbo C và được xem là các công cụ hỗ trợ đắc lực trong việc tổ chức chu trình.

Trong các chương 13 và 14 chứa nhiều tư liệu mới giúp bạn đọc dùng Pascal để can thiệp sâu vào bộ nhớ và các thiết bị ngoại vi.

Chương 13 trình bày phương pháp can thiệp trực tiếp vào bộ nhớ màn hình, lấy thông tin từ các cổng, cách chèn mã máy và câu lệnh Assembler trong chương trình Pascal.

Chương 14 giới thiệu cách dùng các ngắt mềm để quản lý thư mục, tệp, ổ đĩa, màn hình, bàn phím. Sau đó trình bày quy tắc viết các thủ tục xử lý ngắt cứng. Cuối cùng nêu quy tắc xây dựng chương trình thường trú, một trong những vấn đề lý thú và phức tạp nhất trong Tin học. Nhờ kỹ thuật thường trú mà nhiều chương trình có thể đồng thời tồn tại trong bộ nhớ và chúng đều có khả năng kích hoạt. Như vậy đã làm cho DOS vốn là hệ điều hành đơn nhiệm trở thành đa nhiệm.

Trong các chương bổ sung có nhiều chương trình hay như chương trình thay đổi chức năng của các phím, chương trình thường trú khoá mở bàn phím, chương trình thường trú báo giờ hệ thống.

Tác giả xin chân thành cảm ơn các bạn đồng nghiệp và đông đảo bạn đọc gần xa đã quan tâm và khích lệ tác giả trong việc sửa chữa, bổ sung để cuốn sách mới này sớm ra mắt bạn đọc.

Tác giả

LỜI NÓI ĐẦU

Pascal cùng với C và Foxpro là những ngôn ngữ đang được nghiên cứu, học tập và sử dụng rộng rãi ở nước ta. Pascal còn được dùng trong chương trình giảng dạy tin học ở hầu hết các trường đại học và cao đẳng. Nhu cầu về tài liệu, giáo trình PASCAL rất lớn. Cuốn sách này nhằm đáp ứng phần nào nhu cầu nói trên.

Sách sẽ giới thiệu tất cả các khía cạnh của TURBO PASCAL 5.0. Ngoài ra sẽ trình bày cách lập trình hướng đối tượng trong TURBO PASCAL 6, một kỹ thuật phần mềm tiên tiến nhất hiện nay.

Các vấn đề được trình bày kỹ về mặt nguyên lý và được minh họa bằng nhiều ví dụ. Trong sách có rất nhiều chương trình hoàn chỉnh đã thử nghiệm trên máy. Bạn đọc có thể dựa vào đây để viết các chương trình tương tự. Cuối mỗi chương có đưa vào nhiều bài tập để bạn đọc có thể luyện tập và kiểm tra sự hiểu biết của mình. Đặc biệt sẽ giới thiệu một số chương trình con hữu ích như thủ tục tạo dựng menu trong các mode đồ họa và văn bản, thủ tục in hình ảnh từ màn hình đồ họa ra giấy (xem phụ lục 10).

Phần đầu của cuốn sách (9 chương) có thể dùng làm chương trình PASCAL cơ sở. Các chương và phụ lục còn lại có thể dùng làm chương trình PASCAL nâng cao.

Sách gồm 12 chương và 10 phụ lục:

Chương 1 ngoài việc giới thiệu các khái niệm cơ bản còn đưa ra một số chương trình đơn giản và cách thực hiện chúng để giúp đọc giả mau chóng tiếp cận với máy.

Chương 2 trình bày các kiểu dữ liệu, hằng, biến, mảng, biểu thức, toán tử gán và một số hàm chuẩn thường dùng.

Chương 3 trình bày các thủ tục vào ra mà các phương án sử dụng đơn giản của chúng đã được đưa vào từ chương 1.

Chương 4 nói về một lớp các toán tử rất quan trọng dùng để thể hiện các thuật toán. Đó là toán tử nhảy GOTO, toán tử rẽ nhánh IF, toán tử lựa chọn CASE OF và các toán tử tạo lập chu trình FOR, WHILE, REPEAT.

Chương 5 trình bày cách tổ chức một chương trình thành thủ tục và hàm.

Turbo Pascal có rất nhiều kiểu dữ liệu. Ngoài các kiểu chuẩn là nguyên, thực, ký tự, logic còn có các kiểu do người lập trình định nghĩa: chuỗi ký tự, mảng, vô hướng liệt kê, đoạn con, tập hợp, bản ghi và tệp. Các kiểu chuỗi và mảng được trình bày trong chương 2 cùng với các kiểu dữ liệu chuẩn. Các kiểu còn lại được nói đến trong các chương từ 6 đến 9.

Chương 10 nói về con trỏ và việc cấp phát bộ nhớ động cho các biến. Điều này cho phép sử dụng tối đa bộ nhớ của máy vi tính.

Chương 11 nói về việc sử dụng màu sắc và cửa sổ màn hình theo mode văn bản.

Chương 12 trình bày kỹ thuật đồ họa để vẽ các đường cơ bản. Cũng sẽ giới thiệu cách tạo các ảnh chuyển động.

Phụ lục 1 trình bày cách dùng các menu và chức năng trong môi trường kết hợp của TURBO PASCAL 5 để biên soạn, biên dịch, sửa chữa và thực hiện chương trình.

Phụ lục 2 giới thiệu môi trường kết hợp của TURBO PASCAL 6.

Phụ lục 3 giới thiệu bảng mã ASCII của tập các ký tự.

Phụ lục 4 liệt kê (theo thứ tự ABC) các thủ tục và hàm của TURBO PASCAL.

Phụ lục 5 trình bày một số dẫn hướng biên dịch thường dùng khi viết chương trình. Một số trong chúng đã được đưa vào từ chương 2.

Phụ lục 6 nói về nguyên lý tạo nên âm thanh và nốt nhạc.

Phụ lục 7 trình bày cách dùng unit để mở rộng thư viện TURBO PASCAL và biên dịch các chương trình lớn. Việc sử dụng các unit chung được đưa vào ngay từ chương 1.

Phụ lục 8 nói về kỹ thuật overlay để tổ chức các chương trình cực lớn không thể chứa trọn vẹn trong bộ nhớ của máy tính.

Phụ lục 9 trình bày kỹ thuật lập trình hướng đối tượng trong TURBO PASCAL 6.

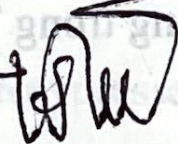
Phụ lục 10 giới thiệu một số chương trình con hữu ích và minh họa cách sử dụng chúng như thủ tục tạo dựng menu trong các mode văn bản và đồ họa, thủ tục in một vùng màn hình đồ họa ra giấy, ...

Khi viết chúng tôi đã hết sức cố gắng để cuốn sách được hoàn chỉnh, song chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, vì vậy rất mong nhận được sự góp ý của độc giả.

Vô Tới Bất Hư Kỳ!

đấy là đồ đồ lười

Tác giả



Ông ký hay lắm

có giới thư ký nữa đi!

Tất nhiên!

Thằng điên nào ký
Chàng biết đâu có chữ
Nào kìa mà cưỡi đơn lỵ

MỤC LỤC

	Trang
Lời tựa lần xuất bản thứ tư	3
Lời tựa lần xuất bản thứ hai	4
Lời nói đầu	5
Chương 1 Các khái niệm cơ bản	15
§1. Tập ký tự dùng trong TURBO PASCAL	15
§2. Từ khóa	16
§3. Tên	16
§4. Tên chuẩn	17
§5. Ví dụ về chương trình và cách vận hành trên máy	18
§6. Câu lệnh và lời giải thích	21
§7. Khai báo và toán tử gán	22
§8. Hàm chuẩn, thủ tục chuẩn và UNIT	24
§9. Vài nét về các thủ tục vào ra	25
§10. Cấu trúc của chương trình	30
§11. Một vài chương trình đơn giản	31
Bài tập chương 1	33
Chương 2 Kiểu dữ liệu, hằng, biến, mảng, biểu thức và toán tử gán	35
§1. Kiểu dữ liệu đơn giản	35
§2. Khai báo hằng	42
§3. Khai báo biến	42
§4. Khai báo mảng	45
§5. Các phép tính	47
§6. Biểu thức	53

§7. Toán tử gán	54
§8. Một số hàm thông dụng	56
Bài tập chương 2	58
Chương 3 Các thủ tục vào ra	60
§1. Thủ tục write và writeln	60
§2. Đưa dữ liệu ra máy in	68
§3. Thủ tục Read và Readln	68
§4. Các hàm bắt phím Readkey và Keypress	75
Bài tập chương 3	78
Chương 4 Các toán tử điều khiển	81
§1. Câu lệnh, khối lệnh và công việc	81
§2. Toán tử lựa chọn IF THEN ELSE	84
§3. Toán tử lựa chọn CASE OF	88
§4. Toán tử GOTO	92
§5. Toán tử FOR	96
§6. Toán tử WHILE	102
§7. Toán tử REPEAT	104
§8. Các thủ tục BREAK và CONTINUE	108
Bài tập chương 4	109
Chương 5 Chương trình con, thủ tục và hàm	113
§1. Các khái niệm cơ bản về chương trình con	113
§2. Biến toàn bộ, biến cục bộ	117
§3. Truyền dữ liệu cho chương trình con bằng biến toàn bộ	119
§4. Truyền dữ liệu cho chương trình con bằng đối tượng tham biến giá trị	121

§5. Truyền dữ liệu cho chương trình con bằng đối dạng tham số biến	125
§6. Đối là biến chuỗi	128
§7. Đối là mảng	129
§8. Lời gọi chương trình con đặt ở đâu	131
§9. Đề quy	139
§10. Khai báo trước bằng từ khóa Forward	153
§11. Từ khoá Absolute và đối không kiểu	155
§12. Thực hiện các thủ tục của DOS	162
Bài tập chương 5	164
Chương 6 Kiểu vô hướng liệt kê và kiểu đoạn con	166
§1. Định nghĩa kiểu vô hướng liệt kê (enumerated)	166
§2. Sử dụng kiểu vô hướng liệt kê	167
§3. Ví dụ về việc sử dụng kiểu vô hướng liệt kê	169
§4. Kiểu khoảng con (Subrange)	175
Bài tập chương 6	179
Chương 7 Kiểu tập hợp	181
§1. Định nghĩa	181
§2. Xác định một tập hợp	182
§3. Các phép toán trên tập hợp	183
§4. Ví dụ về việc sử dụng kiểu tập hợp	186
Bài tập chương 7	195
Chương 8 Bản ghi	199
§1. Định nghĩa một kiểu bản ghi	199
§2. Bản ghi, toán tử WITH DO	202
§3. Mảng các bản ghi	208

§4. Một số ví dụ về bản ghi	212
§5. Bản ghi có cấu trúc thay đổi	218
§6. Bản ghi có cấu trúc thay đổi nhiều mức	222
Bài tập chương 8	231
Chương 9 Tổ chức các tệp dữ liệu	234
§1. Tệp có kiểu	234
§2. Xây dựng một tệp dữ liệu mới	237
§3. Làm việc với tệp đã tồn tại	241
§4. Các chương trình minh họa tệp có kiểu	242
§5. Tệp văn bản	252
§6. Ví dụ về các tệp văn bản	257
§7. So sánh tệp có kiểu và tệp văn bản	263
§8. Tệp văn bản với thiết bị ngoài	263
§9. Tệp không kiểu	264
Bài tập chương 9	267
Chương 10 Con trỏ và cấp phát bộ nhớ động	270
§1. Địa chỉ và con trỏ	270
§2. Tạo lập và giải phóng biến động	275
§3. Các ví dụ về con trỏ và cấp phát động	279
§4. Bản ghi tự trỏ và danh sách liên kết	284
§5. Các thao tác trên danh sách liên kết thuận	288
§6. Thao tác trên danh sách liên kết ngược	289
§7. Mảng động	302
Bài tập chương 10	304
Chương 11 Quản lý màn hình và cửa sổ	306
§1. Đặt màn hình ở chế độ văn bản	306

§2. Đặt màu nền và màu chữ	307
§3. Cửa sổ	310
§4. Các thủ tục vào ra	312
§5. Điều khiển con trỏ và sửa chữa trên cửa sổ	314
§6. Vài ví dụ	316
Bài tập chương 11	320
Chương 12 Đồ họa trong TURBO PASCAL	321
§1. Khái niệm đồ họa	321
§2. Khởi động hệ đồ họa	323
§3. Lỗi đồ họa	326
§4. Màu và mẫu	327
§5. Vẽ và tô màu	330
§6. Chọn kiểu đường	336
§7. Cửa sổ (Viewport)	340
§8. Tô điểm, tô miền	342
§9. Xử lý văn bản trên màn hình đồ họa	346
§10. Cắt hình, dán hình và tạo ảnh chuyển động	350
§11. Một số chương trình đồ họa	353
§12. Đồ họa 256 màu trong mẫu trong PASCAL	359
Bài tập chương 12	360
Chương 13 Truy nhập trực tiếp bộ nhớ và cách dùng các lệnh Assembler trong chương trình	361
§1. Truy nhập đến địa chỉ phân đoạn	361
§2. Các hàm con trỏ và địa chỉ	363
§3. Các mảng PORT và PORTW	366
§4. Câu lệnh INLINE	366
§5. Viết các mệnh đề Assembler trong chương trình Pascal	369

Chương 14. Hàm xử lý ngắt và chương trình thường trú	370
§1. Các thanh ghi của 8086	370
§2. Các ngắt của 8086	371
§3. Sử dụng ngắt mềm trong Pascal	371
§4. Các ví dụ về sử dụng ngắt mềm	372
§5. Thủ tục xử lý ngắt cứng	379
§6. Các ví dụ về chương trình xử lý ngắt	382
§7. Chương trình thường trú	386
§8. Ví dụ về chương trình thường trú	387
Phụ lục 1 Môi trường kết hợp của TURBO PASCAL 5	391
(Dùng để biên soạn, sửa chữa, biên dịch và thực hiện chương trình Pascal)	
Phụ lục 2 Môi trường phát triển của TURBO PASCAL 6	403
Phụ lục 3 Bộ ký tự ASCII	417
Phụ lục 4 Tóm tắt các thủ tục và hàm của TURBO PASCAL	420
Phụ lục 5 Dẫn hướng biên dịch (Compiler Directive)	460
Phụ lục 6 Âm thanh, âm nhạc	463
§1. Tạo âm thanh trong TURBO PASCAL	463
§2. Ví dụ về cách tạo âm thanh	463
§3. Âm nhạc	468
Phụ lục 7 UNIT và thư viện chương trình PASCAL	471
§1. Các UNIT chuẩn của TURBO PASCAL	471
§2. Cấu trúc của UNIT	473
§3. Ví dụ về việc xây dựng và sử dụng UNIT	475

§4. Dùng UNIT có lợi ích gì	477
§5. Dùng các tập tin INCLUDE	478
Phụ lục 8 OVERLAYS	480
§1. Nguyên tắc chung	480
§2. Ví dụ 1: Các unit không có phần khởi tạo	481
§3. Ví dụ 2: Có phần khởi tạo trong các unit	485
§4. Các thường trình overlay	491
Phụ lục 9 Lập trình hướng đối tượng	493
§1. Mở đầu	493
§2. Kiểu đối tượng	495
§3. Đối tượng	497
§4. Mảng đối tượng	500
§5. Thừa kế	505
§6. Phương thức tĩnh và phương thức ảo	510
§7. Quy tắc sử dụng các đối tượng có phương thức ảo	512
§8. Con trỏ và biến đối tượng động	517
§9. Đối tượng và chương trình con	520
§10. Đưa đối tượng vào unit, che dấu thông tin	524
§11. Nói thêm về việc cấp phát bộ nhớ cho đối tượng	529
Phụ lục 10 Một số chương trình hữu ích	533
§1. Kỹ thuật bắt phím	533
§2. Lập menu một mức trong một văn bản	537
§3. Menu hai mức trong một văn bản	541
§4. Lập menu một mức trong một đồ họa	549
§5. Vẽ đồ thị hàm số	554
§6. In hình ảnh từ màn hình đồ họa	556