

Turbo Pascal 專題研究 (上册)

增訂版 〈含5.0版增訂資料〉



劉裕欽 編著

松崗電腦圖書資料有限公司

Turbo Pascal 專題研究 (上冊)

增訂版 〈含5.0版增訂資料〉

劉裕欽 編著

松崗電腦圖書資料股份有限公司 印行

71.2
7.8

Turbo Pascal 專題研究 (下冊)

增訂版 〈含5.0版增訂資料〉

劉裕欽 編著

松崗電腦圖書資料股份有限公司 印行

松崗電腦圖書資料股份有限公司
已聘任本律師為常年法律顧問，
如有侵害其著作權或其他權益者
，本律師當依法保障之。

長立國際法律事務所

陳 長 律 師



Turbo Pascal專題研究(上册)

編著者：劉 裕 欽

發行人：朱 小 珍

發行所：松崗電腦圖書資料股份有限公司

台北市敦化南路五九三號五樓

電 話：(02) 7082125 (代表號)

郵政劃撥：0109030-8

印刷者：建 發 印 刷 設 計 公 司

中華民國七十七年 八 月 初 版

中華民國七十八年 五 月 第二版

版權所有



翻印必究

每本定價 250 元整

書號：2101301

本出版社經行政院新聞局核准登記，登記號碼為局版台業字第三一九六號

松崗電腦圖書資料股份有限公司
已聘任本律師為常年法律顧問，
如有侵害其著作權或其他權益者
，本律師當依法保障之。

長立國際法律事務所

陳 長 律 師



Turbo Pascal專題研究(下冊)

編著者：劉 裕 欽

發行人：朱 小 珍

發行所：松崗電腦圖書資料股份有限公司

台北市敦化南路五九三號五樓

電 話：(02) 7082125 (代表號)

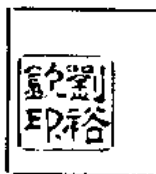
郵政劃撥：0109030-8

印刷者：建發印刷設計公司

中華民國七十七年八月初版

中華民國七十八年五月第二版

版權所有



翻印必究

每本定價 260 元整

書號：2101302

本出版社經行政院新聞局核准登記，登記號碼為局版台業字第三一九六號

再版序

Pascal Compiler 是 1970 年由瑞士蘇黎士 Eidgenossische 理工學院 (ETH) 的 Niklaus Wirth 教授依據 ALGOL-60 與 ALGOL-W 語言架構而發展的簡單教學用與一般用途 (General Purpose) 高階語言。它沿襲了 ALGOL 語言在結構方面之優點，另外，Pascal 又加入了資料結構 (Data Structure) 領域之特有功能，使它成為目前最流行的程式語言之一。Pascal 是第一個採用結構化程式設計的電腦語言，其程式可分開為數個模組化的 (Modularized) 單元，以方便程式偵錯及修改，並提高程式之可讀性及執行效率。為紀念 17 世紀的法國數學大師巴斯卡 (Blaise Pascal)，Niklaus 乃將其所設計的語言命名為 Pascal，目前約有數十種可在不同機器使用 Pascal Compiler。大型電腦如 CDC Cyber 系列，IBM 4381，PRIME 750；小型電腦如 PDP-11，DEC VAX-11，微型電腦如 Apple-II，IBM 5550，IBM PC 系列均可執行 Pascal。這些不同版本雖然都是以 1974 年發表的 Standard Pascal 為依據而設計，但為了適應不同機器之特性，某些功能未必一致。

Turbo Pascal 使個人電腦使用者在他們擁有的微電腦上面執行 Pascal 的美夢成真，Pascal 已不再只是大型電腦的專利品。Turbo Pascal 在執行過程中很少產生 I/O 工作，例如：它只產生 Object Program 而不產生 Listing Program，而且將 Object Program 存放在 RAM 中，而不是寫入磁碟系統內；因此，Turbo Pascal 能非常迅速地完成編譯 (Compile) 及執行工作。其編輯器 (Editor) 之操作功能鍵大致與 WordStar 相同，除用在各種語言的程式編修以外，亦可用來編輯文書資料。凡此種種均使 Turbo Pascal 較諸由加州大學聖地牙哥分校所發展的 UCSD Pascal，Digital Research 公司所發展的 Pascal/MT+ 與 APPLE 公司所發展的 APPLE Pascal 等微電腦用 Pascal Compiler，更受大家的歡迎。以作者所見，在美國各大學、研究生使用 Turbo Pascal 設計 Project、Assignment、Homework 的比率最高。Turbo Pascal 可以在 CP/M-80 (8-Bit 微電腦用)、CP/M-86 (16-Bit 微電腦用)、MS-DOS、PC-DOS 系統中執行，其適應之機型與 DOS 版本甚廣，故具有甚佳之相容能力 (Compatibility) 及可攜性 (Portability)；4.0 版後採用與 Turbo C 相似的整合性程式設計環境。

H508/09

本書所有程式均在 IBM PC 上面，使用 MS-DOS 系統執行過。主要內容可以分爲下列 14 類，共包括 46 個專題，分爲上、下兩冊。

1. Turbo Pascal 中文文書處理（使用倚天中文系統）。
2. Turbo Pascal 電腦繪圖（使用倚天中文系統）與電腦音樂。
3. Turbo Pascal 4.0 版與 5.0 版概述（Overview）與比較。
4. 列印控制碼。
5. Com-File、包含檔（Include File）、主檔（Main File）及工作檔（Work File）。
6. 整數、亂數與電腦模擬。
7. 系統呼叫與組合語言程式連接。
8. 特殊陣列結構、錄結構及陣列位址計算法。
9. 排序（Sort）與搜尋，共含十一種不同方法。
10. 數值分析、電路分析之應用。
11. 換零錢問題（Make Change）、彈球戲問題（Pinball）、騎士問題（Knight's Tour）、迷宮問題（Maze）、魔術方塊問題（Magic Square）、八皇后問題（Eight Queens）、河內塔問題（Hanoi Tower）、約瑟夫問題（Josephus）、費氏數列（Fibonacci Sequence）。
12. 動態資料結構：鏈結串列（Linked List）、堆疊（Stack）、佇列（Queue）、樹（Tree）。
13. 雜湊搜尋法（Hashing Search）。
14. Editor、Parser 與 Assembler 等系統性程式設計。

本書使用了許多 Turbo Pascal 加強型的功能，彌補了 Turbo Pascal 在某些領域的不足，使程式能力益臻完整。它們包括：

1. 輸出標準指標變數：ConOutPtr, UsrOutPtr, LstOutPtr （專題 2）
2. 錯誤訊息處理函數：ErrorPtr, OFS(Err), IORESULT （專題 13）
3. 系統函數呼叫：MsDos 函數及 AH 暫存器控制，Intr （專題 15、16）
4. 讀取有用記憶位址內容：Mem/MemW/MemL 陣列 （專題 16）
5. Turbo Pascal 與組合語言程式連結：Inline 命令 （專題 17）
6. 陣列操作命令：FillChar 及 SizeOf （專題 19）

動態資料結構（Dynamic Data Structure）是 Turbo Pascal 最精華的功能

之一。從基本的指標變數使用，NEW/DISPOSE, MARK/RELEASE 程序，到鏈結串列 (Linked List)、堆疊 (Stack)、佇列 (Queue)、樹等本書均有專題介紹；另外也利用雙向鏈結串列 (Doubly_Linked List) 設計編輯程式 (Editor)；而 VAX-11 組合語言組譯器 (Assembler) 之指令表 (MOT) 及假指令表 (POT) 設計專題提供給讀者系統程式 (System Program) 中符號表格 (Symbol Table) 設計的能力，這些表格必須是一個使用雜湊函數 (Hashing Function) 運算的高效率直接搜尋，以提高程式執行速度，我們在 Hashing 專題中有詳細的說明；該專題也介紹了六種產生 Hash Function 的技巧及解決碰撞 (Collision) 的方法。在 Compiler 程式設計中講求以語法結構圖來設計遞迴的釋義程式 (Parser)，專題 44 提供了一個簡明的示範。以上這些對一位主修電腦科學 (Computer Science) 科系的讀者來說均屬必備的進階理念，想對資料結構有紮實基礎的程式設計師，不妨從各種排序 (Sort)、搜尋 (Search) 方法到上述各類動態結構做深入研究。作者才學有限，內容或有疏漏之處尚祈先進不吝賜予郢政為禱。

劉裕欽 謹識於台南新營市

77. 4. 20.



〈全部程式磁片目錄〉

本書共含程式及資料檔 386 個，全部在 MS-DOS 磁碟作業系統之下，以 IBM PC-XT 執行過。為方便讀者辨認程式，均以 Turbo Pascal 之 Program Name 存入磁碟檔中，並依檔名之英文字母順序分別存錄在四張磁片中。讀者若需要請來函新營市中正路 68 號劉裕欽逕洽，僅收工本費 550 元。以下為四張磁片之總目錄：

1. Directory of The 1st Disk (Letter A-E):

ASTEROID	PAS	1477	1-01-80	8:20a
ARRAY1	PAS	8342	1-03-80	1:35a
ASPECT	PAS	300	1-01-80	12:03a
ARRAY	DAT	302	1-01-80	12:04a
ALARM	PAS	1258	1-01-80	3:39a
AMPLIFY	PAS	147	1-01-80	12:25a
ARRAY2	PAS	2182	1-04-80	12:07a
ARRAY2	DAT	79	1-01-80	1:17a
ALARMER	PAS	2384	1-01-80	1:18a
ASCII	PAS	835	1-01-80	12:06a
ALLSORTS	PAS	5862	1-01-80	9:38a
ALLSORT1	PAS	3195	1-01-80	12:13a
ARAYLIST	PAS	1897	1-01-80	1:59a
ARAYPNTR	PAS	481	1-01-80	12:07a
AVAIL	PAS	694	1-01-80	1:07a
ARAYSTAK	PAS	1115	1-01-80	4:53a
ARYSTAK1	PAS	2367	1-01-80	1:22a
ARAYTREE	PAS	1802	1-01-80	4:16a
AVL	PAS	1434	1-01-80	1:02a
AVL1	PAS	1212	1-01-80	1:03a
BSRCH2	PAS	1634	1-01-80	1:47a
BSRCH1	PAS	1583	1-01-80	1:47a
BUBBLE	PAS	980	1-01-80	7:54a
BSRCH3	PAS	1694	1-01-80	1:53a
BUBBLE1	PAS	3550	1-01-80	7:48a
BSRCH4	PAS	1624	1-01-80	1:56a
BIG-5	PAS	544	1-01-80	12:08a
BRUTE1	PAS	1041	1-01-80	1:12a
BRUTE2	PAS	1488	1-01-80	1:16a
BRUTE3	PAS	1472	1-01-80	1:18a
BRUTE4	PAS	1999	1-01-80	1:21a
BRUTE5	PAS	1989	1-01-80	1:24a
BRUTSRCH	PAS	1077	1-01-80	1:33a
BINRYTR1	PAS	2118	1-01-80	2:55a
BOOL_IN	PAS	122	1-01-80	1:05a
BUBLSRT1	PAS	1075	1-01-80	12:29a
BUBLSRT2	PAS	1321	1-01-80	12:29a
BUBLSRT3	PAS	2993	1-01-80	1:05a

BUBLSORT	PAS	892	1-01-80	2:48a
BUBL	PAS	496	1-01-80	12:06a
BUBLFLAG	PAS	770	1-01-80	12:06a
BACKLIST	PAS	1018	1-01-80	3:12a
BREADTH	PAS	3098	1-01-80	3:20a
BALANCE	PAS	1555	1-01-80	6:11a
BINARYTR2	PAS	1934	1-04-80	12:31a
BINARYTR3	PAS	1901	1-04-80	12:32a
BLOCK	PAS	3143	1-01-80	1:29a
CLASS	DAT	582	1-01-80	12:40a
CLASS	BAK	627	1-01-80	2:22a
CLASS	GRD	270	1-01-80	12:43a
CLASS	ERR	335	1-01-80	12:43a
CLASS	TEM	26	1-01-80	12:41a
CONVERT	PAS	2910	1-01-80	2:25a
CONVERT2	PAS	1876	1-01-80	12:27a
CIRCUIT	PAS	2897	1-01-80	2:28a
CONVERT1	PAS	617	1-01-80	2:58a
CHINA	PAS	1460	1-04-80	12:27a
CHINA1	PAS	2915	1-01-80	1:11a
CONE	PAS	2051	1-01-80	1:15a
CHINA2	PAS	2423	1-04-80	1:44a
CABIN	PAS	408	1-01-80	9:35a
CIRCLE1	PAS	416	1-04-80	12:54a
CIRCLE	PAS	415	1-04-80	12:53a
CIRCLE2	PAS	450	1-04-80	1:13a
CIRCLE3	PAS	705	1-01-80	6:40a
CPRINT	PAS	2469	1-01-80	2:28a
CUBIC	PAS	3148	1-01-80	1:46a
CONTROL	PAS	271	1-03-80	12:15a
CONTROL1	PAS	175	1-03-80	12:24a
CONSOLE	PAS	872	1-01-80	12:32a
CIRCLE4	PAS	445	1-01-80	6:46a
CONTROL2	PAS	691	1-01-80	12:00a
CONTROL3	PAS	468	1-01-80	12:02a
COSINE	PAS	1397	1-01-80	1:37a
COSINE1	PAS	1283	1-01-80	12:00a
C_QUEUE	PAS	2199	1-01-80	2:41a
C_QUEUE1	PAS	1673	1-01-80	12:05a
COPYTREE	PAS	2079	1-01-80	12:00a
COPYTRE1	PAS	333	1-01-80	4:11a
DIAMOND	BAS	446	1-01-80	1:30a
DOUBLE1	PAS	1890	1-01-80	5:28a
DOUBLE2	PAS	2558	1-01-80	2:01a
DOUBLE3	PAS	2661	1-01-80	2:16a
DOUBLE4	PAS	2660	1-01-80	2:15a
DOUBLE5	PAS	2351	1-01-80	2:13a
DANGLING	PAS	671	1-01-80	12:37a
ERASING	PAS	907	1-01-80	12:04a
EXCHANGE	PAS	1877	1-01-80	12:03a
EPICY	PAS	1113	1-01-80	7:38a
EPICY1	PAS	1116	1-01-80	7:51a
ELLIPSE	PAS	577	1-01-80	7:05a
ENLARGE1	PAS	597	1-04-80	12:18a

ELLIPSE1	PAS	417	1-01-80	6:47a
ENTER1	PAS	727	1-01-80	12:23a
ENTER2	PAS	1946	1-01-80	12:24a
EATDUCK	PAS	2224	1-01-80	12:44a
EATDUCK1	PAS	2225	1-01-80	1:36a
EATDUCK2	PAS	2252	1-04-80	12:43a
EATDUCK3	PAS	3595	1-01-80	1:18a
ENLARGE2	PAS	568	1-04-80	12:21a
ENTER	PAS	699	1-01-80	12:06a
ENTERR	PAS	842	1-01-80	1:23a
ELLIPSE2	PAS	417	1-01-80	6:50a
ELLIPSE3	PAS	217	1-01-80	7:20a
ELLIPSE4	PAS	216	1-01-80	7:19a
ELLIPSE5	PAS	452	1-01-80	8:24a
EULER	PAS	687	1-01-80	4:19a
EULER1	PAS	393	1-01-80	4:19a
EULER2	PAS	746	1-01-80	4:18a
E	PAS	1035	1-01-80	12:04a
EULER3	PAS	647	1-01-80	4:18a
EDITOR99	PAS	7102	1-01-80	12:22a

2. Directory of The 2nd Disk (Letter F-L):

FONT1	PAS	563	1-01-80	4:07a
FONT2	PAS	670	1-04-80	12:21a
FONT3	PAS	850	1-01-80	1:04a
FREQTEST	PAS	740	1-01-80	1:36a
FIBONAC1	PAS	570	1-01-80	1:17a
FIBONAC2	PAS	619	1-01-80	1:12a
FIBONAC3	PAS	581	1-01-80	1:13a
FREQ	DAT	93	1-01-80	1:09a
FAN	PAS	212	1-01-80	12:35a
FILLCHAR	PAS	1208	1-01-80	12:40a
FIBSRCH	PAS	2190	1-01-80	1:14a
FIBSRCH1	PAS	2543	1-01-80	1:29a
GRADING	PAS	10100	1-01-80	12:44a
GET_INT	PAS	1724	1-03-80	8:49p
GET_DATA	PAS	1755	1-03-80	12:05a
GCD	PAS	701	1-01-80	4:20a
GRAPH1	PAS	642	1-01-80	2:20a
GRAPH2	PAS	329	1-01-80	12:21a
GRAPH3	PAS	488	1-01-80	2:14a
GRAPH4	PAS	578	1-01-80	2:06a
GRAPH5	PAS	883	1-01-80	12:39a
GETDATE	PAS	1792	1-01-80	12:03a
GETDATE1	PAS	840	1-03-80	12:10a
GETKEY	PAS	824	1-01-80	12:26a
GETKEY1	PAS	817	1-01-80	12:02a
GCD_RED	PAS	556	1-01-80	12:25a
HISTO1	PAS	2510	1-01-80	6:02a
HISTO2	PAS	278	1-04-80	12:22a
HISTO3	PAS	247	1-04-80	1:08a
HISTO4	PAS	540	1-04-80	1:48a
HISTO5	PAS	589	1-04-80	2:57a
HISTO6	PAS	948	1-04-80	2:52a
HISTO7	PAS	754	1-04-80	3:02a
HISTO8	PAS	1068	1-04-80	3:23a
HISTOGRM	PAS	3445	1-04-80	12:31a
HISTOGRM	BAS	1958	1-04-80	4:04a
HYPOCY	PAS	1112	1-01-80	8:03a
HYPOCY1	PAS	1119	1-01-80	1:57a
HISTO	BAS	1138	1-03-80	12:09a
HANOI3	PAS	2453	1-03-80	1:05a
HANOI1	PAS	1239	1-01-80	12:08a
HANOI2	PAS	2453	1-03-80	1:04a
HASH3	PAS	4612	1-01-80	5:59a
HYPERBO	PAS	511	1-01-80	12:15a
HASH4	PAS	2175	1-01-80	12:56a
HASHMOT	PAS	4374	1-01-80	5:16a
HASHMOT1	PAS	3759	1-01-80	12:03a
HASH5	PAS	4430	1-01-80	5:36a
INSERT	PAS	2060	1-01-80	12:01a
INLINE1	PAS	817	1-01-80	12:23a
INLINE2	PAS	263	1-01-80	12:13a

INCLUDE	PAS	543	1-01-80	1:55a
INCLUDE1	PAS	432	1-01-80	1:28a
INCLUDE2	PAS	426	1-01-80	1:30a
INCLUDE3	PAS	394	1-01-80	1:48a
III	PAS	214	1-01-80	12:04a
INCLUDE4	PAS	404	1-01-80	12:01a
INLINE3	PAS	1429	1-01-80	12:04a
INLINE4	PAS	826	1-01-80	12:02a
INLINE21	PAS	264	1-01-80	12:10a
INVERSE	PAS	217	1-01-80	12:05a
IN_GCD	PAS	394	1-01-80	12:07a
INSRTSRT	PAS	1373	1-01-80	4:58a
INSERT1	PAS	1870	1-01-80	3:13a
INSRT	PAS	517	1-01-80	12:07a
KNIGHT	PAS	5880	1-01-80	12:22a
KNIGHT1	PAS	3457	1-01-80	12:40a
KEYPRESS	PAS	767	1-01-80	12:18a
KEYPRES1	PAS	769	1-01-80	1:16a
LCM	PAS	441	1-04-80	12:27a
LCM1	PAS	478	1-04-80	12:29a
LCM2	PAS	622	1-01-80	1:16a
LINE1	PAS	1258	1-01-80	2:23a
LINE2	PAS	882	1-01-80	2:54a
LINECHRT	PAS	2987	1-01-80	3:30a
LINE3	PAS	571	1-01-80	2:13a
LINE4	PAS	524	1-04-80	1:31a
LINE5	PAS	941	1-04-80	12:22a
LINE6	PAS	788	1-01-80	3:12a
LINE31	PAS	900	1-01-80	2:44a
LINE32	PAS	899	1-01-80	2:29a
LINKLST1	PAS	1458	1-01-80	12:03a
LINKLST2	PAS	1320	1-01-80	12:04a
LONGER	PAS	999	1-01-80	12:20a
LONGINT1	PAS	1462	1-01-80	3:26a
LONGINT	PAS	1522	1-01-80	3:30a
LONGINT2	PAS	1706	1-01-80	3:33a
LINKLST3	PAS	5115	1-01-80	12:04a
LISTER	PAS	5274	1-01-80	4:03a
LONGREAL	PAS	3727	1-01-80	5:21a
LISTSORT	PAS	2835	1-01-80	1:21a
LINKLIST	PAS	1716	1-01-80	1:07a
LISTSRCH	PAS	1702	1-01-80	12:51a
LSTINSRT	PAS	2074	1-01-80	12:31a
LISTDEL	PAS	2644	1-01-80	12:35a
LSTUPDAT	PAS	2362	1-01-80	12:24a
LISTHASH	PAS	2139	1-01-80	12:56a
L	BAS	1798	1-04-80	12:13a

3. Directory of The 3rd Disk (Letter M-Q):

MAX_DIV	PAS	2327	1-01-80	1:04a
MAGIC	PAS	1258	1-01-80	12:15a
MIX	PAS	1028	1-01-80	8:16a
MOIRE	PAS	961	1-01-80	2:45a
MAZE1	PAS	3470	1-01-80	12:02a
MAZE	PAS	2683	1-01-80	12:36a
MAZE2	PAS	3377	1-01-80	12:50a
MF111	PAS	411	1-03-80	12:01a
MAGICSQR	PAS	1117	1-01-80	12:15a
MEM1	PAS	679	1-01-80	12:00a
MEM2	PAS	609	1-01-80	12:01a
MEM3	PAS	705	1-01-80	12:07a
MEM4	PAS	709	1-01-80	12:05a
MEM5	PAS	741	1-01-80	12:54a
MEM41	PAS	712	1-01-80	12:03a
MARKHEAP	PAS	467	1-01-80	12:30a
MULTSTAK	PAS	171	1-01-80	12:06a
MULTIQUE	PAS	199	1-01-80	2:58a
NAME	DAT	173	1-01-80	12:29a
NEWTON	PAS	911	1-01-80	1:14a
NO_GCD	PAS	398	1-01-80	12:02a
NO_RED	PAS	384	1-01-80	12:27a
NO_MAIN	PAS	103	1-01-80	12:02a
NEST_IN	PAS	598	1-01-80	12:20a
NO_RED1	PAS	429	1-01-80	12:07a
NO_GCD1	PAS	399	1-01-80	12:14a
OCCUR	PAS	2009	1-01-80	12:13a
ORGAN	PAS	1760	1-02-80	12:34a
ODD	PAS	840	1-01-80	1:31a
ODD_NUM	PAS	616	1-04-80	12:19a
PRINTING	PAS	2578	1-01-80	1:54a
PINBALL	PAS	2056	1-01-80	1:11a
PINBALL1	PAS	2096	1-01-80	12:33a
PINBALL2	PAS	2239	1-01-80	12:02a
PINBALL3	PAS	3533	1-01-80	12:10a
PINBALL4	PAS	4237	1-04-80	12:15a
PINBALL5	PAS	4211	1-01-80	12:01a
PIE	PAS	911	1-01-80	4:17a
PARABO1	PAS	455	1-01-80	12:05a
PARABO2	PAS	457	1-01-80	12:07a
PARABO3	PAS	569	1-01-80	7:50a
PARABO4	PAS	569	1-03-80	12:00a
PARABO5	PAS	456	1-01-80	12:11a
POINTS	PAS	1010	1-03-80	1:15a
PIANO2	PAS	5025	1-01-80	4:50a
PIANO1	PAS	348	1-01-80	12:02a
PIANO3	PAS	5570	1-04-80	1:32a
PASCAL	PAS	1219	1-01-80	12:08a
PRINT132	BAT	64	1-01-80	12:45a
PRINTER4	PAS	526	1-01-80	12:10a
POSTFIX1	PAS	2908	1-01-80	3:07a

POSTFIX2	PAS	3453	1-01-80	3:14a
PARABO6	PAS	456	1-01-80	12:13a
PARABO7	PAS	520	1-01-80	8:17a
POLAR1	PAS	478	1-01-80	12:16a
POLAR2	PAS	485	1-01-80	8:55a
PRTSCRN	PAS	602	1-01-80	12:02a
PARABO8	PAS	1306	1-01-80	2:13a
PARABO9	PAS	1301	1-01-80	2:12a
PARAB10	PAS	2423	1-01-80	1:49a
POINTER	PAS	1110	1-01-80	12:20a
POINTER1	PAS	620	1-01-80	12:28a
POINTER2	PAS	699	1-01-80	12:35a
POINTER3	PAS	581	1-01-80	12:14a
POINTER4	PAS	505	1-01-80	12:07a
POINTER5	PAS	594	1-01-80	12:13a
POINTER6	PAS	572	1-01-80	12:42a
POINTR21	PAS	546	1-01-80	12:56a
POINTER7	PAS	1341	1-01-80	1:47a
POLYNOM	PAS	2286	1-01-80	1:42a
PUSHPOP	PAS	1047	1-01-80	12:29a
PSEUQUE	PAS	967	1-01-80	4:01a
PRIME	PAS	528	1-01-80	12:22a
PRIME1	PAS	676	1-01-80	12:13a
PSEURAND	PAS	291	1-01-80	12:10a
POSTFIX3	PAS	1455	1-01-80	12:12a
QUICK1	PAS	2905	1-01-80	1:41a
QUICKSRT	PAS	2257	1-01-80	12:04a
QIKSRT	PAS	1768	1-01-80	12:39a
QIKSRT1	PAS	1462	1-01-80	1:22a
QUE	PAS	1134	1-01-80	12:09a
QUE1	PAS	1381	1-01-80	12:09a
QUEEN8	PAS	1424	1-01-80	3:05a
QUEEN	PAS	1683	1-01-80	1:25a
QUEEN88	PAS	1195	1-01-80	2:40a
QUEEN1	PAS	1677	1-01-80	1:26a
QUEEN2	PAS	2256	1-01-80	1:21a
MAZE1	DAT	119	1-01-80	12:22a
MAZE	DAT	119	1-01-80	2:36a
MAZE2	DAT	119	1-01-80	12:28a

4. Directory of The 4th Disk (Letter R-Z):

READFILE	PAS	1534	1-01-80	1:44a
REDUCE2	PAS	1379	1-01-80	12:27a
RENAMING	PAS	1920	1-01-80	12:25a
REDUCE1	PAS	1405	1-01-80	12:26a
ROMAN	PAS	1184	1-01-80	12:53a
RANGTST1	PAS	759	1-01-80	12:15a
RANGTST2	PAS	272	1-01-80	12:19a
RANGE_I	PAS	123	1-01-80	1:32a
RANGE_I1	PAS	140	1-01-80	1:39a
RANGE_I2	PAS	114	1-01-80	2:39a
RANDOM1	PAS	1704	1-01-80	1:44a
RANDOM2	PAS	2754	1-01-80	12:56a
RANDOM3	PAS	1435	1-01-80	12:57a
RANDOM4	PAS	1431	1-01-80	1:11a
ROUNDUP	PAS	1018	1-01-80	1:55a
RANGCHK	PAS	514	1-01-80	12:01a
RAN	PAS	741	1-01-80	2:07a
RNDMIZE	PAS	994	1-01-80	3:07a
REAL40	PAS	3399	1-01-80	12:16a
RECORDS	PAS	1943	1-01-80	12:58a
RECORDS1	PAS	1984	1-01-80	12:54a
RINORDER	PAS	1947	1-01-80	1:37a
REHASH	PAS	519	1-01-80	4:51a
SORTS	PAS	8591	1-01-80	7:47a
SPIRAL	PAS	1359	1-01-80	12:47a
SHELL	PAS	2075	1-01-80	12:41a
SHELL1	PAS	1674	1-01-80	4:05a
SHELL2	PAS	1929	1-01-80	4:21a
SHIP	PAS	2974	1-01-80	6:09a
SPIRAL	BAS	1489	1-01-80	12:54a
SHIP	BAS	2597	1-01-80	12:39a
SHIP2	PAS	3834	1-01-80	4:53a
SHIP3	PAS	5116	1-01-80	2:38a
SHIP1	PAS	2975	1-01-80	12:08a
SHIP4	PAS	4970	1-01-80	2:36a
SHIP5	PAS	5367	1-01-80	1:40a
STACK1	PAS	1058	1-01-80	4:59a
SONG1	PAS	474	1-01-80	3:31a
SIREN	PAS	424	1-01-80	6:03a
SONG2	PAS	1131	1-01-80	12:19a
S1	DAT	239	1-01-80	3:31a
S2	DAT	131	1-01-80	3:14a
SINE	PAS	1348	1-01-80	1:36a
SQUARE	PAS	1693	1-01-80	12:33a
SIMULATE	PAS	1503	1-03-80	1:13a
SHELLSRT	PAS	1679	1-01-80	3:59a
SELECT1	PAS	1448	1-01-80	12:39a
SELECT2	PAS	1816	1-01-80	12:56a
SELECT3	PAS	1589	1-01-80	2:14a
SELC	PAS	492	1-01-80	12:08a
SHEL	PAS	607	1-01-80	12:09a

SINORDER	PAS	2993	1-01-80	1:57a
SPREORDR	PAS	2301	1-01-80	3:25a
SPARSE	PAS	1894	1-01-80	1:39a
SINORDR1	PAS	2383	1-01-80	3:08a
TRIANGLE	PAS	3615	1-01-80	5:02a
TIMER	PAS	1471	1-03-80	12:10a
TRANSACT	PAS	7521	1-01-80	12:24a
TESSEL	PAS	1455	1-01-80	1:17a
TRANSLAT	PAS	1787	1-01-80	2:10a
TABULATE	PAS	1081	1-01-80	4:08a
TRYREAL	PAS	143	1-01-80	12:06a
TRYREAL1	PAS	146	1-01-80	12:13a
TREEMOT	PAS	4264	1-03-80	1:17a
TREEMOT1	PAS	3983	1-03-80	1:10a
TREEMOT2	PAS	5063	1-03-80	1:14a
TREEMOT3	PAS	3513	1-03-80	12:57a
TIMER1	PAS	1480	1-03-80	12:01a
TRAVERSE	PAS	2084	1-01-80	2:23a
TRAVERS1	PAS	2006	1-01-80	1:06a
UNDRLINE	PAS	1133	1-01-80	12:41a
UNDRLIN1	PAS	677	1-01-80	12:09a
UNDRLIN2	PAS	487	1-01-80	12:15a
UNDRLIN3	PAS	495	1-01-80	12:18a
VIEWPRT	PAS	144	1-04-80	12:56a
VIEWPRT1	PAS	149	1-04-80	1:02a
VIEWPRT2	PAS	155	1-04-80	1:04a
VIEWPRT3	PAS	154	1-04-80	1:07a
VIEWPRT4	PAS	154	1-04-80	1:10a
VIEWPRT5	PAS	280	1-04-80	1:17a
VAXMOT	DAT	314	1-04-80	1:20a
VAXMOT	DAT	2681	1-01-80	12:01a
VAXPOT	DAT	89	1-03-80	12:55a
VAR IANT	PAS	3018	1-01-80	1:40a
VAR IANT1	PAS	3088	1-01-80	12:31a
WATCH	PAS	2362	1-01-80	1:24a