

QUANTOM

软件系统

(1)

0520资料出版联合体

译 者 的 话

Quantum 公司为 IBM PC 计算机开发的 QNX 操作系统, 是一个类似于 UNIX 的多用户、多任务系统。它具有很好的系统性能, 可支持 4 到 8 个用户同时工作, 对硬件支撑的要求并不高, 具有软盘、硬盘以及存储器磁盘(RAMDISK)的用户都可以使用它。

本资料包括 QNX 用户手册, 实用程序, 文本编辑程序, Quantum 编译, C 编译, 8086 汇编以及 QNX 的四个程序库(标准 C 库、系统库、数学库、核心库)的使用说明。内容比较完整, 是 QNX 用户学习操作使用和软件开发的一本必不可少的资料。

QNX 用户手册由潘树陆翻译, 陈沫天校对, 张福炎技术校对; 实用程序由徐福培翻译, 丛斌校对, 张福炎技术校对; 文本编辑程序由陈世福翻译, 潘晶校对, 高玉寰技术校对; Quantum 编译等部分由吴春镛翻译, 陈沫天校对, 高玉寰技术校对; QNX 的程序库由吴春镛、高玉寰翻译, 张福炎、谭学厚校对, 潘树陆技术校对。

由于时间仓促, 译、校者的水平有限, 错误之处难免, 敬请广大读者批评指正。

译、校者
1984 年 7 月

QNX手册

1. 引言	1
1.1 引导QNX	1
1.2 首次注册	3
1.3 准备盘片	4
1.4 制作备份盘	4
1.5 建立用户盘	6
1.6 如何知道A盘上的内容	7
1.7 系统初始化文件	8
1.8 注销	8
1.9 具有口令保护的系统的注册	8
2. 终端操作	8
2.1 终端输入	9
2.1.1 Alt, Shift和Ctrl	9
2.1.2 Caps Lock, Num Lock, Scroll Lock	9
2.1.3 “超前打入”(Type-Ahead)	10
2.1.4 行编辑	10
2.1.5 输入门	13
2.1.6 回忆命令行	13
2.2 终端输出	14
3. 文件	17
3.1 文件名	17
3.2 文件结构	18
3.3 目录	19
3.4 路径名	22
3.4.1 指定驱动器作为路径名的一部分	24
3.5.1 改变当前目录	25

3.5	当前目录	25
3.6	上移文件结构	27
3.7	文件属性和许可	27
3.8	用户号	30
3.9	设备名	31
4.	作业	33
4.1	引言	33
4.2	系统作业	35
4.3	内部作业通信	36
4.3.1	消息	37
4.3.2	端口 (PORTS)	41
4.3.2a	标识 (IDENTIFICATION)	41
4.3.2b	信号灯 (SEMAPHORES)	42
4.3.2c	发信号 (SIGNAL)	43
4.4	异常 (EXCEPTIONS)	44
4.5	作业状态	47
4.6	作业名	49
4.7	作业谱系	50
4.8	作业建立	50
4.9	终端所有权	51
5.	命令解释程序——SHELL	51
5.1	命令的输入/输出改向	52
5.2	引号	53
5.3	查询	55
5.4	后合作业	55
5.5	管道 (Pipes)	56
5.6	命令文件	58
5.7	局部的 shell 命令	59

5.7.1	break task_id	——阻塞作业	59
5.7.2	cd [directory]	——更改目录	60
5.7.3	debug [text]	——排错命令	60
5.7.4	kill task_id	——撤消作业	60
5.7.5	path searchpath	——改变搜索路径	61
5.7.6	password_on	——接通口令	62
5.7.7	pri[+ -]number	——置优先数	62
5.7.8	type[argument]*	——打印参数	62
5.7.9	stype[argument]*	——打印参数	62
6.	安装QNX		63
6.1	存储器要求		63
6.2	连接终端		63
6.2.1	波特率		63
6.2.2	IO 端口		63
6.2.3	建立 Self		64
6.2.4	DTE		64
6.2.5	通信		65
6.2.6	安装多个串行卡		65
7.	使用QNX		66
7.1	安装盘和存储器		66
7.2	存储器盘		63
7.3	系统初始化文件		69
7.4	建立计时器管理程序		71
7.5	建立注册口令文件		71
7.6	在一组文件上的操作		76
7.7	命令小结		76

1. 引言

这份资料介绍 QNX 1.1 版操作系统（多作业、多用户系统）。

我们不断地在 Quantum 公司中开发新的命令以增强 QNX。在某些情况下，新增加的命令的资料印刷工作跟不上它的投入使用，因此这些命令都有一个描述它们的语法和功能说明文件在磁盘上。只要打入

```
expl index
```

就能得到在磁盘上所有说明文件的一览表。你也可以在行式打印机上得到一份硬拷贝，只要打入

```
expl filename p=0 > $1pt
```

即可。

每一份操作系统都有一个专用的买主参考号码，所有单独订购的命令也用这个号码作为其特征。

1.1 引导QNX

在二张盘上提供 QNX

320K驱动器

盘	目	录	内	容
---	---	---	---	---

1	QNX	x.x	Boot	
---	-----	-----	------	--

	/cmds	实用程序命令。
	/config	系统配置文件。
	/expl	说明文件。
	/user/quantum	初始用户标识。
2	C Compiler	
	/cmds	编译程序、汇编程序 和连接程序。
	/lib	系统库。
	/mathlib	浮点库。

为了引导QNX，先在驱动器1中放入标有“QNX x.x Boot”的盘片和接通个人计算机的主电源开关。如果电源已经接通，那么在试图引导之前至少切断电源10秒钟。

装入时，QNX显示信息：

QNX Version 1.x

Copyright (c) Quantum System Ltd. 1982

QNX可以从任何终端(包括控制台)打入Ctrl-Z(按住Ctrl键并打入‘Z’)而被访问，这样就可以在相应的终端上调用命令解释程序“shell”。

shell显示信息：

Login:

如果有自己的用户盘，把它插入驱动器2并在驱动器1中用编译盘替换引导盘。编译盘通常是你工作的系统盘。如果是首次注册，你可以注册进用户标识“quantum”(它已在你引

导盘上)，然后建立一张用户盘。如这一章后面所述。

注意，Quantum 提供的所有盘片都有“写保护”，因此在没有首先除去写保护标记的情况下是不能建立任何文件的。在制作备份盘之前，不要去掉这个标记。制作备份盘的方法见这一章后面的叙述。

1.2 首次注册

对于注册有二种可能的动作。

1. 在用户盘上打入现存的用户标识名。

```
Login: quantum
```

2. 打入一个斜杠紧跟着以目录结尾的路径名。

术语路径名 (pathname) 和目录 (direct-ory) 后面将详细说明。

```
Login: /cmds  
Login: /user/quantum
```

在打入一个命令时，如果敲错可以用Ctrl-x (按下Ctrl和打入x) 删除整行。在终端操作一章中将介绍行编辑键的更多情况。

告诉你的日期是不确定的，而后 QNX 显示一个美元符号 (\$) 让你知道那是在等待你输入一个命令。QNX 在它准备接收一个新的命令时总是用 \$ 来提示。

设置日期和时间始终是操作员的一个好习惯。例如，你

可以通过打入：

```
date 12 april 82 2 34 pm
```

而置日期和时间为1982年4月12日下午2时34分。

1.3 准备盘片

在使用新的软盘片之前必须使用FDFORMAT命令将盘片格式化。只消打入

```
fdformat disk
```

这里disk是盘驱动器号（1到4）。该命令在盘片上写入同步信息以便允许硬件对它进行读或写。它并不在盘片上置入任何关于QNX文件结构的信息，这些通过dinit命令完成

```
dinit disk
```

这个命令适用于所有类型的盘驱动器（软盘、硬盘、存储器磁盘），为了在介质上放上初始的文件结构，该命令至少得执行一次。在硬盘的情况下，第一次接收该盘时，这个命令做一次，以后几乎永不再做了。如果dinit一个已经初始化的盘，那么它上面的所有文件将丢失！要是你准备初始化一个硬盘，DINIT命令会向你发出警告。

1.4 制作备份盘

在拿到QNX后，你的首要任务之一是对每张收到的软盘片制作备份。备份软盘片供你自己使用，不可以散发、销售

或赠送。备份盘片保存在一个安全的地方，准备将来由于种种原因而破坏了最初的盘片时使用。

复制完整的盘片时，在驱动器 1 上放置引导盘而备份盘放在驱动器 2 上，格式化备份盘只要打入命令：

fdformat 2

在格式化完成之后，调用拷贝盘命令打入：

dcopy 1 2

它表示你想要在驱动器2的盘片上制作一个驱动器1上的盘片的拷贝。当提示装入盘片时，放置原始盘片在驱动器 1 上，备份盘应该已放在驱动器 2 上了，否则把它放上。当二张盘片已经放好后打入一个回车。

对于仅有一个软盘驱动器的用户，只好用单驱动器形式的“dcopy”命令：

dcopy 1 1

dcopy 命令在需要的时候会请你插入源盘片和目的盘片。

如果拷贝不成功，系统会告诉你(否则就是拷贝成功)。若是备份盘有缺陷所引起，那么你一定要报废它并且用一张新的备份盘再重复所有的步骤；若是源盘有故障，则必须送回Quantum或者送回你购买该盘片的商店，取得一张新盘片。

对于制作完整的盘片的备份，上述方法是合适的。对于在硬盘上制作文件备份或者在不同大小(160k、320k、640k)的轮盘之间拷贝就有点笨拙了。DCOPY 提供了二个选择项

(编移量和拷贝块数)以便于不同大小盘片之间的拷贝。但是,对于执行文件复制有更好的办法,BACKUP命令允许你基于日期、时间和名字有选择地复制单个文件。要是你有大量的文件而仅需改变其中很少几个,那么BACKUP命令是较快的。我们极力推荐你阅读本手册实用程序部分中back-up命令的说明并经常使用它。养成这种习惯,每天或每几天工作结束时复制你的文件,当然我们不十分勉强!

对于使用硬盘的用户,可以使用BACKUP命令从软盘到硬盘拷贝文件。

```
backup 1: / 2: / + a
```

1.5 建立用户盘

在接收到QNX之后,你的第一个任务大概是建立一张用户盘。

放置一张新盘在驱动器2中,保证它不是写保护(参考你的PC,操作手册中关于写保护的信息)。发出下面4条命令,格式化和初始化驱动器2中的盘片。

```
fdformat 2
```

当提示开始格式化盘片时打入一个回车。

```
dinit 2
```

当提示初始化盘片时打入一个回车。

```
mkdir 2: /user
mkdir 2: /user/userid
```

典型的用户标识就是你的名字，它不许超过16个字符且不包括任何空格。大写或小写字母是有区别的。因此，若在大小写混合的情况下建立了你的用户标识。则每当注册时你必须总是重复那个混合的用户标识。作为例子，为了建立一个称为“gord”的用户标识，应该打入下面的命令：

```
mkdir 2: /user/gord
```

1.6 如何知道A盘上的内容

使用LS命令，你能够迅速地找出某个盘上的目录名字。例如，为了在盘2上查找目录名可以发出如下命令：

```
ls 2: /
```

这里斜杠‘/’指根目录。一旦知道了根目录的名字就能够使用LS命令去了解它们的内容。需要时这就可以用来列出所有的目录以及它们的文件。这个过程也可以使用FILES命令在一步中完成。

```
files 2: /
files 2: /+d
```

前者列出文件，后者列出目录。

1.7 系统初始化文件

每次引导QNX时，它将执行称为

`/config/sys.init`

文件中的一些命令。每次注册时，向你致意的信息通常就在这个文件中。当你逐渐熟悉了 QNX 以后，就有可能按照你的需要去改制 QNX，增加命令到这个文件中去。这个文件包括的命令有安装专门的盘驱动器，置终端选择项，或者从时钟/日历卡上读日期。

1.8 注销

你可以通过打入 Ctrl-d 注销QNX（按下Ctrl键且打入字母d）。ctrl-d常常称为“文件结束”字符，它通知QNX你已无话可说了，要求中止正在做的事情。这将使你返回到注册时刻的状态。

1.9 具有口令保护的系统的注册

注册进入系统之前要求用户打进口令也是可能的。QNX 交货时并不带任何口令要求，这必须是用户按照“QNX使用”一章的说明自己加上去的。通过系统管理程序给予用户标识和口令。

2. 终端操作

QNX提供了完善的终端处理程序，用于处理连接到它

的所有字符设备（键盘、显示、串行通信口）。

2.1 终端输入

下面介绍关于 PC 键盘以及在多作业系统中所连接的终端所建立的缺省选择项。由于多数终端键盘的局限性，一些键和选择项仅适用于 PC 键盘。

2.1.1 Alt, Shift 和 Ctrl

这三个键（一个在另一个上面），它们自己不生成数据，但改变别的键所生成的数据。

Shift 键用来打入大写字母以及双标键的上方的符号。

Ctrl 键用来生成在 Ascii 字符集中定义的控制代码。

按下 Alt 键再按任何键将使后者输入数据第 8 位为 1。这个键仅 PC 键盘提供。

PC 键盘的控制字符集包括在附录 A 中，第一张表适用于多数终端，第二张表是 PC 键盘专用的。

2.1.2 Caps Lock, Num Lock, Scroll Lock

这三个键用来选择特殊的输入模式。

Caps Lock 键变换所有的小写字母为大写字母直到再一次按它。多数终端有此键。

Num Lock 键让你在键台（为了便于输入大量数字，除通常打字键外，在键盘的右方把数字键集中在一块通常标之为键台——译注）上打入数字而无须换挡。假如在这种模式中使用换挡（shift），那么将允许访问键盘底部的滚行码（即箭头）。这个键仅 PC 键盘是现有的。

Scroll Lock键释放键台上的Num Lock键模式，缺省时允许打入键盘底部的滚行码。Num Lock和Scroll Lock互为补充，每个键本身并不像Caps键那样是个触发器，这个键仅PC键盘是现有的。

2.1.3 “超前打入”(Type Ahead)

QNX通过回打和行编辑提供了充分的“超前打入”。只要QNX还在起作用，你的输入键总是看得见和记住的。一般来说，每当输入一行，总会有一个等待输入的程序来使用它。你的行为像是一个生产者，程序的行为像“输入行”的消费者。如果没有程序等待键盘，输入可以打入若干行，它们会被保存起来，直到一个程序（通常是命令解释程序）要求使用它们为止。例如，你想要编译4个程序，每次编译需要1到5分钟，你可以依次打入所有的4个编译命令，然后你去喝咖啡直到它们结束为止。

操作系统有一个256字符的“超前打入”缓冲区，如果超过256个字符QNX将停止回打你的字符。

2.1.4 行编辑

当你打入一行字符时，在打入回车之前，它们并不传递给等待输入的程序。这样就可以允许你校正任何打入的错误。“键盘（终端）输入程序”检验你打入的每一个字符并识别几个特殊的键。这些键是：

RUBOUT (PC: back-arrow 终端: Del或Ru-bout)

这个键删除最后打入的那个字符。光标向左移动一个位置，删除那里的一个字符。仅删除用户打入的字符，光

标并不会退到系统提示上面。

CANCEL (Ctrl-x)

该键删除整个一行。

CURSOR MOVEMENT (PC: 左、右箭头键)

这二个键允许你在一行上左右移动光标而不改变原来的内容。在终端上由于没有统一的标准，必须用STTY命令来定义这些键。大多数终端仅提供backspace键（退格）而不提供非破坏性的向前定格键。

DELETF (PC: Del键)

这个键删除在当前光标位置的字符，行的其余部分滑过来填补空隙。在终端上必须使用STTY命令定义此键。

INSERT (PC: Ins键)

这个键触发插入模式。在插入模式下打入的任何字符都将被插在光标所指字符的前面。当打入一个CARRIAGE RETURN、BREAK或CANCEL时，则结束插入模式。在终端上必须使用STTY命令定义这个键。

TAB (tab键或Ctrl-i)

这个键将在缓冲区中进入一个tab字符并回打一串空格直到下一个tab停止位。在QNX中头个停止位设在第5列，以后每4列置一个tab停止位。如果你试图RUBOUT（删除）一个tab字符，那么在屏幕上仅移去一个显示位置。虽然在显示时TAB可以显示几个位置。在缓冲区中TAB字符将被删除。在显示时TAB展开但在RUBOUT上则不能展开。

CARRIAGE RETRUN (回车)

这个键引起所输入行进入用户程序。回车被自动地变换

为RECORD SEPARTORS (记录分隔符) (十六进制的Le在C程序中的“\n”)。

PAUSE (Ctrl-s)

使系统在终端上的输出暂停 (直到Ctrl-q为止)。

CONTINUE (Ctrl-q)

继续允许系统输出。

BREAK (Pc: Ctrl-Scroll-Lock 终端: Ctrl-c或BREAK 键)

该键停止当前运行中的与终端相关联的程序的执行。任何打开的文件将被关闭, 操作系统回收所有存贮空间。注意某些程序 (像全屏幕编辑程序) 可以使BREAK 失效, 以防止程序通过此键而结束。

ESCAPE (Ctrl-z)

这个键挂起 (并不撤消) 与该终端有关联的所有正在运行的作业, 建立一个新的shell, 从而允许你输入命令、该键允许从任何尚未定义它的输入流是非编辑式的程序中脱离。用Ctrl-d结束shell时将返回到你所挂起的程序。不要像break那样使用 Ctrl-z, 即使直接的效果是一样的 (你得到一个\$提示)。否则你最终将遇到作业项或存贮溢出, 因为挂起的程序仍保留在那里。对于 (ED, TALK)之类程序, 则设计成为寻找Ctrl-z和调用shell。

RESTART (Pc: Ctrl-Alt-Del——三键按下)

这种组合将引起QNX从驱动器1 重新引导它自己。已打开的文件不关闭, 任何为了写而打开的文件仍将处于忙的状态。使用ZAP命令能够摆脱这种状态, 重新起动这种方法仅被使用在没有运行程序的情况或者 QNX 已经