

如何提高 FOXPRO2.0 的运行性能

罗 辉 (湖南省双峰工商银行)

摘要: 本文探讨对 FOXPRO2.0 的运行环境和应用程序进行优化的各种途径,旨在尽可能多地挖掘 FOXPRO2.0 的潜力和优势。

作为 FOXBASE2.1 的升级产品,FOXPRO 是目前世界上速度最快的数据库管理系统,它采用了现代软件技术的许多新成果,为我们提供了强大的用户接口和开发环境。对同类平台,FOXPRO2.0 都提供有标准版本和扩展版本两种,其系统性能相当完美。但尽管如此,对于具体的机器和具体的应用环境,对 FOXPRO 系统和你的应用软件进行性能优化,还是很有文章可做的。

一、FOXPRO2.0 运行环境的优化

1. 提高磁盘存取效率

(1) 合理组织 DOS 目录。FOXPRO2.0 应用系统涉及到的文件种类较多,文件个数也较多,如果操作的目录数过多,将引起 FOXPRO 性能下降。

对每个源程序文件(PRG、SPR 或 MPR)运行时,将相应产生编译了的程序文件(FXP、SPX、MPX);对老版本的 DBASE 和 FOXBASE+ 应用软件中任何 NDX 索引文件,数据库还将重新索引,建立新的 FoxPro 索引文件(.IDX);此外,当应用程序运行时,还将建立大量的临时数据库和临时文件。即算是一个小型软件,其目录文件一般也很多,此时 FOXPRO 的运行速度将受到很大的制约。因此,应该建立不同的目录,分别容纳 PRG、SPR 和 MPR 等文件,同时将多个程序文件组合成过程文件或编译或 APP 或 EXE 可执行文件,删除无用的文件,以降低工作目录的文件数,提高文件搜索时间。

由于一个文件被删除时,DOS 仅仅给它标注一个被删除标记,其信息仍旧保留在磁盘上。磁盘操作时,DOS 仍对注有删除标记的文件进行遍历。因此在一个目录里删除文件并不能马上提高目录搜索的速度。建立将该目录的文件拷贝到新建目录里,确保新目录里不包

含这些空文件;或者使用如 PCSHELL、NORTON 或 DOS200LS 等实用软件整理磁盘,清除被删除的文件信息。

(2) 使用 RAM 磁盘。建立一个小 RAM 磁盘,将如下文件置入 RAM 盘中以提高系统性能:

* .OVL 覆盖文件(只对标准版本 FoxPro,扩展版本一次装入内存)

临时文件(在 AUTOEXEC.BAT 中指明 TMP 临时文件目录到 RAM 盘)

但你不应将 FOXPRO 运行程序或排序文件放入 RAM 磁盘中,因为将使磁盘空间占用很大,最终导致磁盘溢出。

(3) 充分利用磁盘的内存影像。在 CONFIG.SYS 文件中适当增加 BUFFERS 的数目,它将帮助 DOS 在内存中保持更多的目录信息。同时建立一个小的磁盘缓存区 cache,以减少搜索目录信息的实际磁盘存取次数。

(4) 释放磁盘空间。不管是大型机还是微机,在磁盘空间几乎满装时,其输入/输出性能将显著减少。所以当磁盘空间不多时,去掉不必要的数以提高系统性能。

(5) FoxPro 网络版本的使用。在数据库编辑、索引或排序等操作中,将产生临时文件;文本编辑器在编辑一个文件前,也将产生一个完整的原文件副本(BAK 文件)。

FoxPro / LAN 将在当前工作目录建立它的临时文件,除非你在 CONFIG.FP 中设置了 EDITWORK、SPRTWORK、PROGWORK 或 TMPFILES 等一个或多个配置项。

如果本地工作站具有一个大容量硬盘,那么在多用户环境下通过将你的 FoxPro / LAN 临时工作文件放到本地硬盘或 RAM 盘上,将可以提高寻找这些文件的速度,减低对网络驱动器的存取请求,减少网络的信息交换量。

2.减少 FoxPro 的启动时间

FoxPro 装载和启动所需的时间多少与 FoxPro 执行文件大小、搜索路径的长短、启动时要设置的配置项数目及其它因素有关。

FoxPro 在启动时要查找如下组件: FOXDOC.EXE、FOXGRAPH.EXE、FOXHELP、FPXUSER、CONFIG.FP、GENMENU、GENSCRN、GENPD、GENXTAB。

如果 CONFIG.FP 文件不想放到 FOXPRO 启动目录里,可通过在 AUTOEXEC.BAT 文件中设置 DOS 环境变量 FOXPROCFG: SET FOXPROCFG = < pathnam > \[< filename >], 指定 CONFIG.FP 文件所在新的位置,当然,它同时也可指定另一个文件名作为配置文件。

FOXHELP 和 FOXUSER 文件将在当前工作目录、FOXPRO 启动目录和 DOS 的 PATH 指定的目录被依次搜寻,如果在应用中不需要 FOXUSER.DBF 或 FOXHELP.DBF 文件,则在 CONFIG.FP 中将它们设置成 OFF 可以节省许多时间。

其它 FoxPro 组件(GENMENU, GENSCRN, GENGRAPH, GENPD, GENXTAB, FOXDOC, 和 FOXGRAPH)将自动地只在 FoxPro 目录下寻找。如果这些组件放在其它地方,必须在 CONFIG.FP 中标识他们所在的路径,例如:

```
__FOXGRAPH=C:\GRAPHIC\FOXGRAPH
.EXE
```

```
__ FOXDOC=C:\DOCUMENT\FOXDOC.
XE
```

```
__ GENGRAPH=C:\GRAPHIC\GENGRAP
H.PRG
```

```
__GENSCRN=C:\DEV\MYTEMPL.PRG
```

如果没有 FoxDoc 或 FoxGraph 组件,则应在 CONFIG.FP 文件中加入如下配置行以加快启动速度:

```
__FOXDOC=""
```

```
__FOXGRAPH=""
```

FoxPro 扩展版本的装载时间比标准版本慢,但执行速度要快得多,这是因为扩展版本在启动时一次性将执行代码装入内存。因此,在硬件允许的情况下,应优先运行扩展版本。

FOXPRO2.0 还提供一个装载器 FOX.EXE,使用它自动装载合乎平台的 FOXPRO 版本。它将占用 5-6K 的 FOXPRO 可使用的内存。因此,如果能确定机器能运行标准版本还是扩展版本,即可具体指明相应的文件名(FOXPRO 或 FOXPROX)直接运行,以避免装载器的介入。这样既可提高系统启动速度,又可减少系统内存开销。

3.有效利用系统内存

FoxPro 能够很好地利用大内存。如果可能,给机器增加更多的内存有助于更好地发挥 FoxPro 的性能。其中 FoxPro2.0 扩展版本将比标准版本更有效而方便使用大内存。针对不同的硬件平台,有不同的内存使用策略。

(1)在至少 2MB 扩展内存的 386 机器上,总是可以运行扩展版本。此时并不需要其它扩展内存管理器如 QEMM, 386MAX 之类。

(2)在小于 2MB 扩展内存的 386 机器上也可以运行扩展版本。但由于扩展版本较之标准版本某些数据结构要大得多,因此可能会出现这样的情况:在小于 2MB 内存的机器上运行标准版本可以通过,而运行扩展版本却出现“内存溢出”错误。故建议运行标准版本。

(3)在 386 机上运行标准 FoxPro,必须使用 QEMM、386Max、或其它扩展内存管理器。尽管在 386 上并不需要一个很大的磁盘缓存(CACHE)区,但一个小的磁盘缓存区对提高运行性能很有好处。

(4)在常规内存上只能运行标准版本 FOXPRO2.0。但此时在低版本 FOXPRO 下仔细编写的优化性能的程序,在 2.0 版本下效果可能欠佳。许多 FOXPRO 特性将受到限制。

另外,如果要使用常驻内存程序 TSR,应将它们装到内存高端,以便 FOXPRO 能尽可能使用位于扩展内存低端的“通用”内存。

4.优化配置 CONFIG.SYS

适当配置 CONFIG.SYS 优化性能通常很重要。

对 FOXPRO 来说,缓冲次数 BUFFERS 取值在 20-40 之间,将使系统性能最佳。

允许打开的文件数 FILES 至少设置为 40,因为 FOXPRO 一次同时打开的文件数一般较多,该值太少不行。

5. 数学协处理器的使用

如果进行数学运算(SIN(), COS(), TAN()等),配备一个数学协处理器将有助于提高系统速度。

二、FOXPRO2.0 应用程序的优化

1. 充分利用 Rushmore 技术

Rushmore 技术是一种存取一组记录较之单一被索引记录还要有效的数据存取技术,它采用标准 B-树索引,而不需要任何其它文件或索引。FOXPRO2.0 采用这一技术,使在微机上处理容纳数以百万计的记录数据库的速度可与大型机的处理速度相媲美。Rushmore 技术已经体现在某些命令的算法中,只要适当地运用这些命令,系统自动采用 Rushmore 技术来优化命令的执行速度。

最简单的应用 Rushmore 技术的形式是:在单一数据库中已被索引的索引字段域上利用 FOR 子句对一组记录进行操作,Rushmore 技术将使操作速度成倍提高;如果 SET FILTER 是有效时,且过滤条件是建立在被索引的索引字段域上时,Rushmore 技术也将使某些命令速度大幅度加快。

能从 Rushmore 技术中受益的带 FOR 子句的命令有: AVERAGE、BROWSE、CALCULATE、CHANGE、COUNT、COPY TO、COPY TO ARRAY、DELETE、DISPLAY、EDIT、EXPORT、LABEL、LIST、LOCATE、RECALL、REPLACE、REPORT、SCAN、SORT、SUM、TOTAL。

为优化 FOR 子句表达式,上述命令必须还要有一个 ALL 或 NEXT 的范围子句。同时不需建立数据为主索引文件。可以用 SET ORDER TO 0 确保按数据库物理顺序存取数据。

通过设置 DELETE 为 OFF,也可以改善 Rushmore 的性能,特别是在查询结果返回大量的记录时。

当对多数据库操作时,如果想发挥 Rushmore 技术

的优势,必须使用结构化查询 SQL 的 SELECT 命令,SQL 把 Rushmore 作为它优化查询的基本工具。用 SQL 对多数据库操作时,不必打开数据库或索引文件,SQL 在执行过程中,认为有必要索引时,它会自动产生临时的索引文件供它自己使用。

使用 SQL SELECT 命令,将能得到一组查询结果。

注意:当联结数据库中含有空域时,要小心使用,因为 FOXPRO 匹配空域。例如,要联结 CUSTOMER.ZIP 和 INVOICE.ZIP 两个数据库,而 CUSTOMER 含 100 个空域,INVOICE 含 400 个空域,查询输出将有 40,000 个由这些空域产生的额外的记录。为避免这一情况的出现,应使用 EMPTY()函数。

2. 避免内存占用

FoxPro 能有效的使用许多内存,所以一个最好的优化性能的方法是尽可能腾给它最多的工作内存。

当产生窗口、菜单、屏幕、内存变量或其它对象时,将占用内存。为取得最好的性能,就要避免在需要它们前过早建立这些对象,同时在它们完成相应的使命后,应及时将它们从内存中释放出来。SYS(1016)函数返回正在使用的这些对象所占用的内存数。

3. 打开和关闭文件

在应用软件中,频繁地打开和关闭文件,将大大降低系统速度。FOXPRO2.0 允许 25 个工作区,以便应用程序中频繁使用的数据库文件能保持打开在内存中。

4. 设置 TALK 和 DOHISTORY 项为 OFF

SET TALK ON 将在当前窗口一条条语句显示执行的结果;SET DOHISTORY ON 对调试程序是相当有用的,因为它在命令窗口显示正在执行的程序中一条条命令。然而,尽管 FoxPro 可在你的计算机屏幕上比任何竞争产品快得多地显示信息,它们还是会成倍地放慢系统的速度。因此应置之为 OFF。

5. 使用名字表达式代替宏代换命令&

FOXPRO 支持名字表达式,在一些命令中,对任何字符型内存变量,都可以通过将该变量用小括号()括住引用该变量的内容。凡是用&宏命令的地方,都可以用名字表达式取而代之。例如,内存变量 file 的内容为“CUST”,则命令 USE& file 和 USE(file)等效,但后者使用名字表达式,执行速度快得多。

6.将多个文件组合成过程文件

使用 Project 项目管理器将未限量的文件和过程组合到一个或两个文件中去,避免产生大量的 FOX、SPX 等文件。由于 FoxPro 打开一个程序文件后,它仍旧保留该文件一直开着,只要是继续执行包含在该文件中的程序或过程,就不需另外搜索和打开文件了;而且组合文件将减少工作目录里的文件个数。因此使用过程文件能大大提高程序的执行速度。

当应用软件要交付使用时,最好还将应用程序编译连接成一个 APP 或 EXE 文件,以代替大量独立的 FPX、SPX 之类文件。FOXPRO2.0 以上版本都具有这一功能。

7.其它优化编程性能

(1)向非当前窗口输出信息时,速度较慢。引起当前窗口后面的信息被滚动显示,也不是一个好的主意。

(2)FOR... ENDFOR 循环比 DO WHILE... ENDDO 循环要快得多。

(3)INSERT 命令比使用 APPEND BLANK 命令然后 REPLACE 命令速度快,特别是对一个被索引的文件操作时。

(4)对多个字段域操作,SCATTER TO ARRAY 比 SCATTER MEMVAR 快得多。

(5)如果要追加一大批记录到一索引数据库中,先关闭索引文件,追加该批记录,然后重新打开索引,并重建索引,速度可能要快些。

(6)如果经常用到某一确定的索引键,那应该定期地用这个键对数据库进行排序,它有助于性能的提高。

(7)CDXs 索引将可以改善多用户性能。数据库打开时,如果它建立了 CDX 索引,CDX 也同时自动打开,且对一个 CDX 比对 IDX 操作速度更快。

(8)如果要在 FoxPro 下运行一个仅具有 FoxBASE+ 特性的程序,那么应将 SYSMENU 和 RESOURCE 都设置为 OFF,且若有鼠标,也最好撤除它。这样将加快它的执行速度。