

计算机编程技巧

ABC

系列丛书

My SQL 编程技巧

编程和数据库管理篇

清宏计算机工作室
编著



机械工业出版社
China Machine Press

计算机组成原理与接口技术

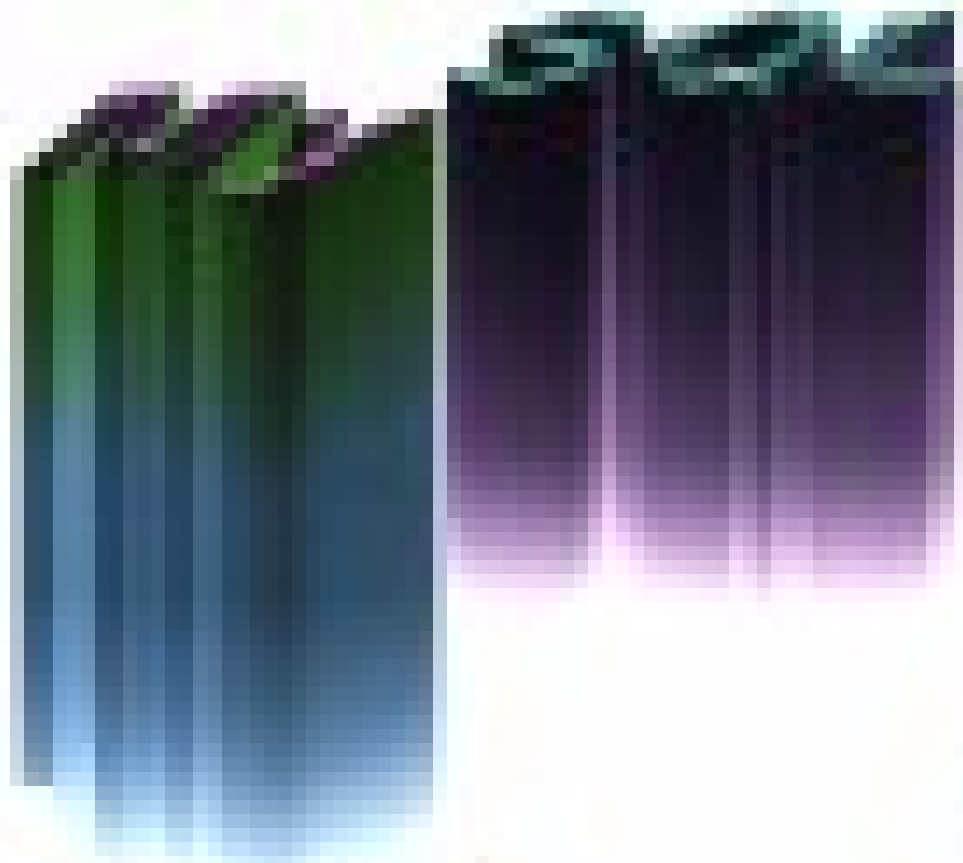
ABIE

计算机组成原理与接口技术

My SQL

编程技巧

第1版



计算机组成原理与接口技术



计算机编程技巧 ABC 系列丛书

MySQL 编程技巧

(编程和数据库管理篇)

清宏计算机工作室 编著

本书附盘可从本馆主页 <http://lib.szu.edu.cn/>
上由“馆藏检索”该书详细信息后下载,
也可到视听部复制

机械工业出版社

MySQL 是非常实用的一种数据库, 应用非常广泛。

本书通过大量典型的例子, 详细介绍了在各种语言环境下如何开发基于 MySQL 的应用程序。其具体内容包括: MySQL 的安装, 在 C 中使用 MySQL, 在 PHP 中使用 MySQL, 在 Perl 中使用 MySQL, 在 C++ 中使用 MySQL, 在其他语言中访问 MySQL, 综合实例——对 MySQL 的测试等。

全书语言简明扼要, 内容丰富, 涉及面广。不仅适合 MySQL 管理员和开发人员的使用, 也适合大专院校的师生阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

MySQL 编程技巧. 编程和数据库管理篇/清宏计算机工作室编著.

-北京: 机械工业出版社, 2002. 4

(计算机编程技巧 ABC 系列丛书)

ISBN 7-111-10769-1

I. M... II. 清... III. 关系数据库-数据库管理系统, MySQL-程序设计
IV. TP311. 138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 058113 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 边 萌

封面设计: 姚 毅

责任印制: 付方敏

三河市宏达印刷有限公司印刷 • 新华书店北京发行所发行

2002 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 • 23.5 印张 • 579 千字

0001-4000 册

定价: 42.00 元 (含 1CD)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、68326677-2527

封面无防伪标均为盗版

前言

随着计算机技术的飞速发展，计算机的开发迅速得到普及推广。当前有一大批计算机开发人员，虽然对某种开发工具已经掌握了基础知识、甚至达到了相当高的水平，但仍有很多盲区、或者急需更多的编程经验、技巧。为此，我们决定组织编写这套“计算机编程技巧丛书”以满足广大读者的需求，帮助读者快速成为计算机编程行家里手。

这套丛书针对当前最流行的几种开发语言，介绍开发过程中的编程经验和技巧，并解决开发过程中的疑点和难点，主要突出“技巧”二字。针对某些开发语言，根据其内容相关性和独立性，我们编写了2本书，即“网络与数据库编程技巧”和“多媒体与系统编程技巧”。这样可以使读者有更大的选择余地，并且在内容编排、读者阅读上都更为合理。

每本书按章节编写，各章由既相对独立、又相互关联的技巧主题组成，并且在顺序编排上考虑了内容的前后连续性。

针对每一个技巧主题，我们将其分为“ABC”三个部分进行讲解。

A——关键所在(或原理方法) 以简介明了的语言指出实现技巧的关键所在或原理方法。

B——实现与应用 以一个简单、完整实例向读者介绍技巧实现方法或步骤。

C——专家点评 对技巧加以适当说明，包括补充解释，强调注意事项等。比如简要介绍实现该技巧的其他方法，或者介绍关键技术的扩展应用等。

针对每一个技巧主题，力求在内容讲解清楚的前提下，篇幅短小，使读者在有限篇幅下学到更多技巧。整套书充分体现强调短小精悍、高效率的特点。

我们要求读者在阅读本套丛书之前，应该对相应开发语言有了一定了解，但并不要求读者开发水平一定很高，在章节编排和内容讲解过程中，我们都尽量照顾了水平还比较低的读者，因此初学者还是可以阅读我们这套丛书的。

希望这套丛书能使您很快成为软件开发的高手。

恳请广大读者对我们不足之处提出您宝贵建议。

清宏计算机工作室

编者的话

计算机技术发展日新月异，数据库系统作为计算机技术的一个非常重要的方面，发展极其迅速，现在流行的数据库系统有 Oracle, SQL Server, SyBase 等，当然还有本书的主角 MySQL。MySQL 是一种功能强大而且小巧玲珑的数据库系统，应用非常广泛，特别是在 Linux/Unix 系统下面，而且 MySQL 在 Linux 下的版本完全免费。

数据库技术涉及到数据库的管理和数据库的开发，而数据库的开发中，特别重要的是数据库编程。利用各种常用的语言工具，开发基于数据库的应用软件，是非常时髦非常实用的。而如何来编程开发基于 MySQL 数据库系统的应用程序呢？

本书从多系统多语言的角度，详细的介绍了 MySQL 的开发。本书中不仅涉及了在 Windows 系统下，而且还涉及了 Linux 系统下的 MySQL 的开发；不仅涉及了一般的应用程序的开发，还涉及到了 Web 应用程序的开发，比如其中利用 Perl 或者 C 做成的 CGI，以及利用 PHP、ASP、JSP 等开发的程序；不仅涉及了以前比较流行的开发语言，比如 C、Perl 的开发，还涉及了目前比较流行的语言，比如 PHP、ASP、Visual C++、Java 等的开发，更涉及了新兴的语言，就是 ASP.NET 和 C# 下面的开发。

本书的主要内容包括 MySQL 基本知识的介绍，在各种语言，C、C++、C#、Perl、Java、ASP、ASP.NET、PHP、JSP 等语言下的开发，在最后，更是给出了在各种语言环境下开发效率的对比情况。

国内还没有一本全面介绍 MySQL 的程序开发的参考书，这本书算是在这个方面首先进行了尝试。

由于作者水平有限，以及个人的理解等原因，书中纰漏之处在所难免，望读者能够谅解并给予指正。

目 录

前言

编者的话

第 1 章	MySQL 的安装和使用	1
1.1	MySQL 在 Windows 下面的安装	1
1.2	MySQL 在 Linux 下面的安装	6
1.3	MySQL GUI 的安装和使用	11
1.4	MySQL 的使用	15
1.5	MySQL 工具程序的使用	20
第 2 章	在 C 中使用 MySQL	32
2.1	构造的第一个 MySQL 的 C 程序	32
2.2	MySQL C API 简介	35
2.3	对错误进行处理	41
2.4	执行 Non_Query 的 SQL 语句	44
2.5	执行 SELECT 语句	48
2.6	图像数据处理	58
2.7	在网页中进行输出	59
第 3 章	在 PHP 中使用 MySQL	62
3.1	PHP 的 MySQL 函数库	62
3.2	PHP 实例 1: 一个简单的留言本	70
3.3	PHP 实例 2: 一个复杂的留言本	74
3.4	PHP 实例 3: 一个简单的 BBS 系统	87
3.5	PHP 实例 4: 一个复杂的 BBS 系统	92
3.6	PHP 实例 5: 购物篮的实现	107
3.7	PHP 实例 6: 分页显示	112
第 4 章	在 Perl 中使用 MySQL	121
4.1	MySQL Perl API 简介	121
4.2	执行 SQL 语句	127
4.3	计数器	132
4.4	分析服务器日志 (1)	137
4.5	分析服务器日志 (2)	142
第 5 章	在 C++ 中使用 MySQL	148
5.1	构建第一个 C++ 工程	148
5.2	使用 C++ 的例外处理	154
5.3	得到字段的信息	158
5.4	使用特殊化的 SQL 结构 (1): 得到数据	161

5.5	使用特殊化的 SQL 结构 (2): 增加数据	164
5.6	使用特殊化的 SQL 结构 (3): 修改数据	168
5.7	使用特殊化的 SQL 结构 (4): Less-Than-Comparable	171
5.8	储存二进制数据	174
5.9	取出图形数据在网页中显示	176
5.10	利用 SELECT 语句的结果进行删除	177
5.11	模板查询	179
5.12	基于 MFC 的记录查询	181
第 6 章	在其他语言中访问 MySQL	197
6.1	ASP 实例 1: 建立 users 表	197
6.2	ASP 实例 2: 电话记录查询	201
6.3	ASP 实例 3: 构建网络聊天室	205
6.4	ASP 实例 4: 制作个性化的调查板	212
6.5	ASP 实例 5: 分页显示	220
6.6	ASP.NET 实例 1: 连接 MySQL	223
6.7	ASP.NET 实例 2: 执行 SQL 语句	228
6.8	ASP.NET 实例 3: 使用 DataReader	231
6.9	ASP.NET 实例 4: 使用 DataSet	235
6.10	ASP.NET 实例 5: 添加记录到数据库中	239
6.11	ASP.NET 实例 6: 删除数据	245
6.12	ASP.NET 实例 7: 修改数据	252
6.13	ASP.NET 实例 8: 分页显示	261
6.14	JSP 实例 1: 连接 MySQL	265
6.15	JSP 实例 2: FAQ 网站	272
6.16	JSP 实例 3: 网上商店	274
6.17	JSP 实例 4: 分页显示	289
6.18	在 C# 中使用 MySQL	296
6.19	在 Java 中使用 MySQL	298
第 7 章	对 MySQL 的综合测试	302
7.1	在 PHP 中的测试	302
7.2	在 ASP 中的测试	311
7.3	在 JSP 中的测试	316
7.4	在 Perl CGI 中的测试	329
7.5	在 C CGI 中的测试	336
7.6	在 Java Servlet 中的测试	340
7.7	在 C++ 中的测试	348
7.8	在 Java 中的测试	351
7.9	在 ASP.NET 中的测试	358
7.10	测试结果总结	364

第 1 章 MySQL 的安装和使用

1.1 MySQL 在 Windows 下面的安装



关键所在

MySQL 相对 SQL Server 或者 Oracle 来说，是一个比较小型的数据库系统，但是它的工作速度和执行效率都还不错。要想在 Windows 下面安装 MySQL，那么必须得到 MySQL 的 Windows 的安装程序，然后按照指示进行下去。要使 MySQL 运行起来，最重要的是必须正确配置好服务器。我们可以按照下面的步骤来进行安装。



实现与应用

在 Windows 下面安装 MySQL 的步骤如下：

(1) 我们先下载 MySQL 的 Windows 安装程序，可以到 <http://www.mysql.com> 上下载最新版本，如图 1-1 所示。

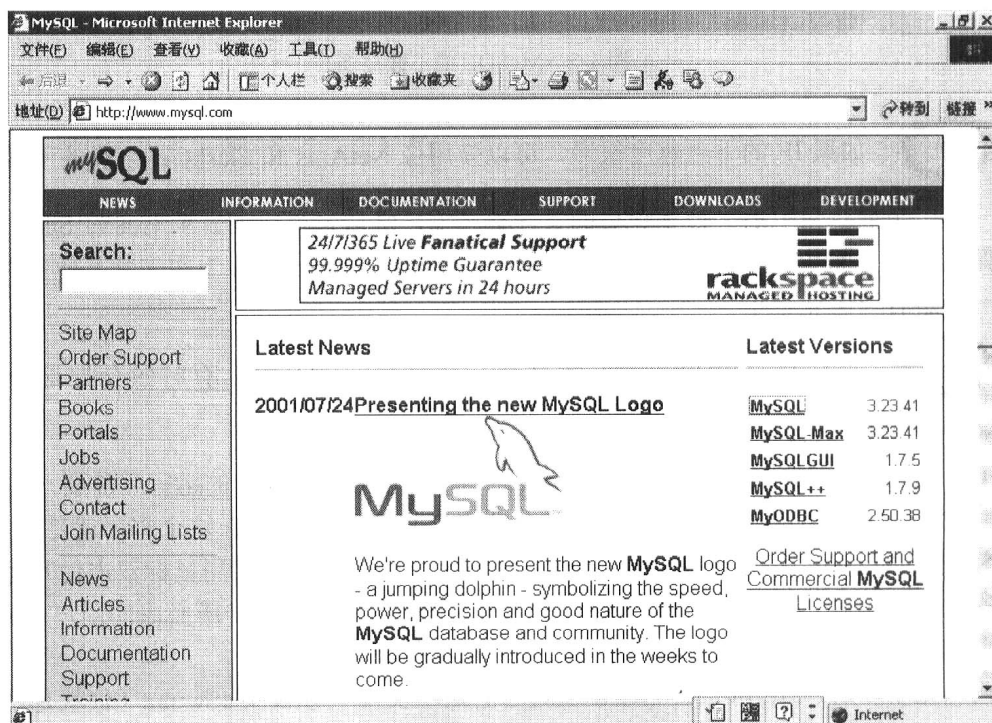


图 1-1 <http://www.mysql.com> 的网页

点击右面的超链接, 会进入如图 1-2 所示的下载页面, 然后在页面的下端选择所要数据库的安装文件, 对于 Windows 则选择“3.23.* - Windows 95/98/NT/2000 (compiled, ZIP file)”, 其中“*”代表的是版本号。然后点击超链接下载就行。

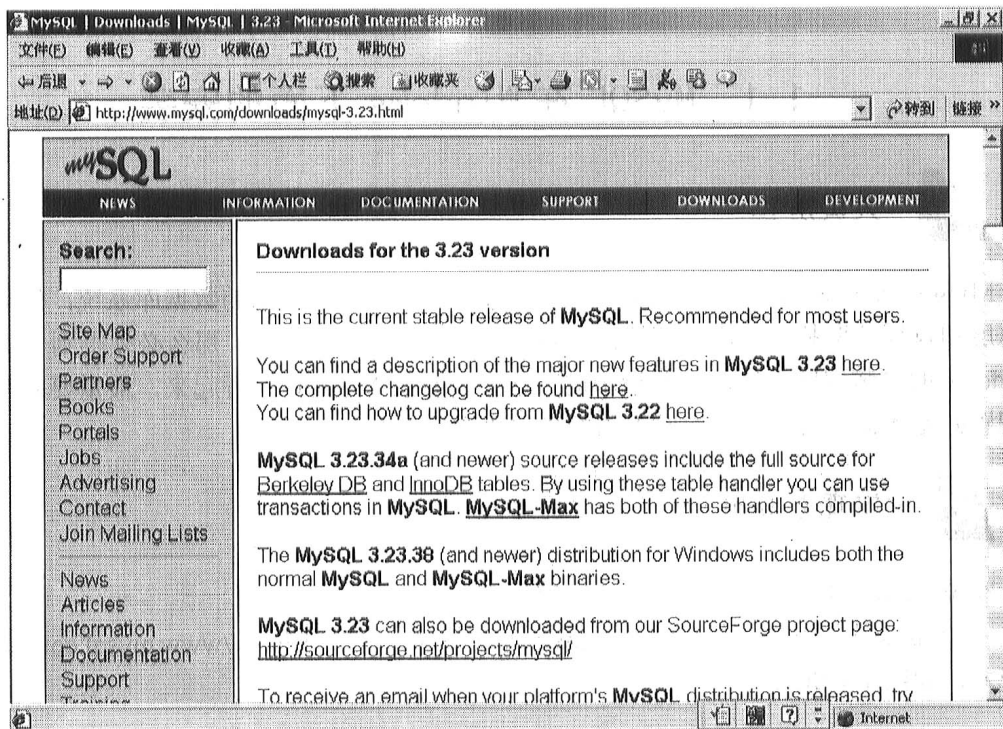


图 1-2 MySQL 的下载页面

补充 如果 IE 的下载速度很慢, 可以使用像 NetAnts 和 FlashGet 之类的下载工具。

(2) 下载结束以后, 把下载后的文件解压缩, 然后执行压缩目录里面的 Setup 程序, 刚开始出现的界面如图 1-3 所示, 然后的工作就像我们在 Windows 下面安装其他软件一样, 一步一步进行下去就行了。

注意 请注意 MySQL 的安装目录, 在以后的学习中, 有时候会把这个目录用 \$MYSQL_HOME 来代替。

(3) 上面的安装执行完毕以后, MySQL 还不能运行, 因为它的运行还需要一些配置文件, 主要是 my.ini, 而现在有一个程序能够自动建立并且配置 my.ini, 这个程序就是在 MySQL 的安装目录 \$MYSQL_HOME\bin 下 winmysqladmin 应用程序, 直接用鼠标双击使其运行, 在第一次运行的时候, 可以看到如下的界面, 这个页面是配置 my.cnf 所必需的用户名和密码, 可以自己随意输入, 比如说 root 用户等, 如图 1-4 所示。

输入完毕以后, my.ini 已经自动配置好了。这个文件一般放在 c:\winnt (也就是系统目录下, 对于 Win98, 一般是 c:\windows, 这里的 c 盘指的是系统盘), 在我们的计算机上 my.ini 文件内容如下:

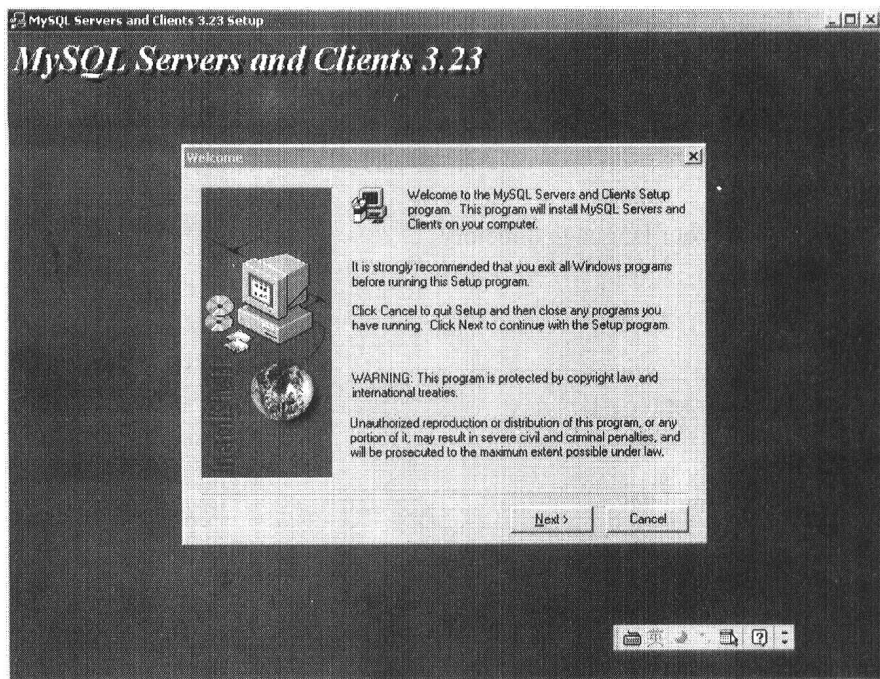


图 1-3 MySQL 安装的界面

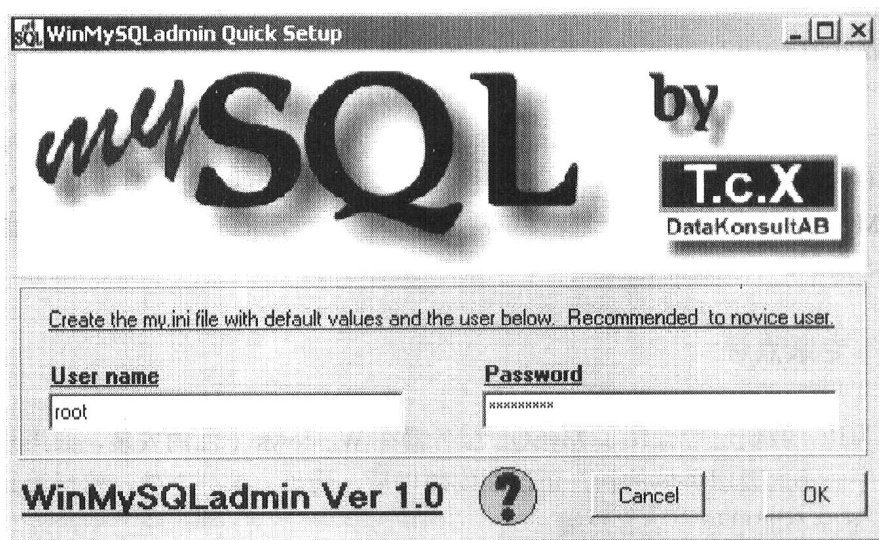


图 1-4 输入用户名和密码

#This File was made using the WinMySQLadmin 1.1 Tool

#2001-7-28 23:41:58

#Uncomment or Add only the keys that you know how works.

#Read the MySQL Manual for instructions

```
[mysqld]
basedir=E:/mysql
#bind-address=166.111.141.228
datadir=E:/mysql/data
#language=E:/mysql/share/your language directory
#slow query log#
#tmpdir#
#port=3306
#set-variable=key_buffer=16M
[WinMySQLAdmin]
Server=E:/mysql/bin/mysql-nt.exe
user=root
password=why810707
```



这里的 winmysqladmin 是一个应用程序，这个应用程序有一个特别的图标，

这个图标有点类似于 。以前的 MySQL 在 Windows 下面还必须有配置文件 my.cnf，内容就像 my.ini，不过在较新的版本中已经不需要。

读者完全可以自己按照上面的样式建立一个 my.ini，而不用 winmysqladmin 程序来建立，不过要麻烦一点。建立好了以后，winmysqladmin 程序就能自己运行了，显著的标志是这个程序在状态栏中最小化为一个小图标（样子像红绿灯），如果指示灯的颜色是绿色，则表示一切正常，MySQL 服务器程序已经能够正常运行了。winmysqladmin 程序运行时最大化后的样子如图 1-5 所示。



专家点评

到目前为止，我们已经介绍了 MySQL 服务器在 Windows 下面的安装，如果只想安装一些客户端程序而不需要服务器的话，可以在安装以后，拷贝一部分文件，然后再卸载，因为在 Windows 下面不能单独安装客户端。

在安装结束以后，可以使用 winmysqladmin 来启动 MySQL 服务器，当然也可以使用命令行的方式：

```
$MySQL_HOME>bin>mysqld-nt （在 Win98 下是 mysqld）
```

如果是 Windows NT 或者是 Windows 2000 系列，则在安装的时候，已经把 MySQL 安装为服务，那么我们也可以使用另外一种命令行方式：

```
any directory>net start mysql （any directory 表示任意的路径）
```

而要中止 MySQL 服务器的运行，自然可以使用 winmysqladmin 应用程序，而另外一个普遍的方式是命令行的方式：

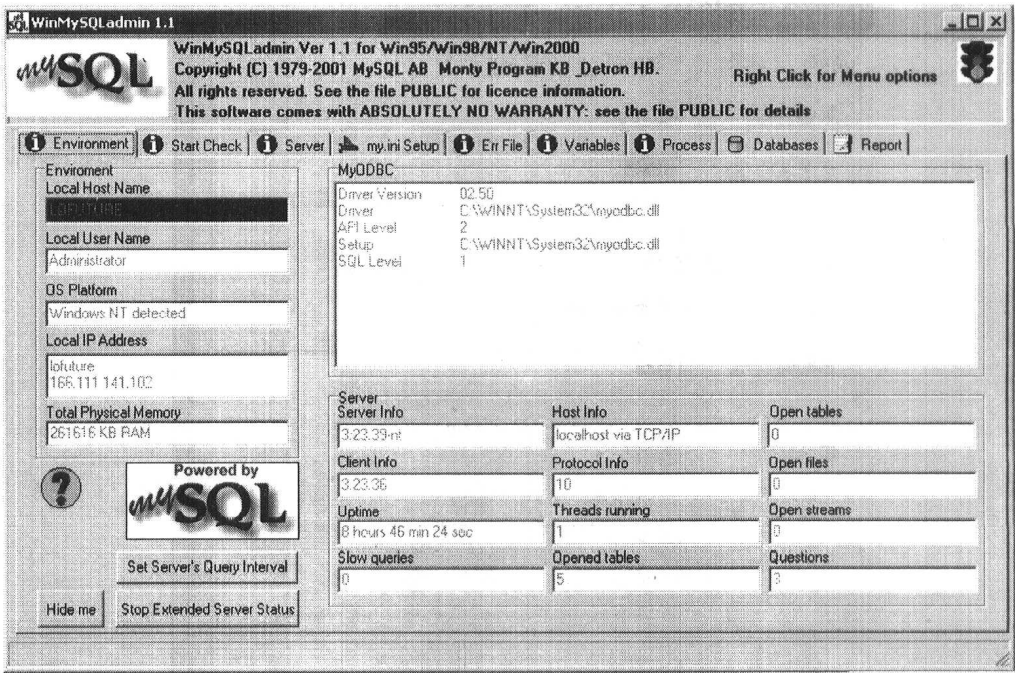


图 1-5 winmysqladmin 最大化后的样子

\$MySQL_HOME>bin>mysqladmin -u root -p shutdown (回车以后, 输入 root 的密码)
而在 Windows NT 或者是 Windows 2000 系列下, 还可以使用如下方式:
any directory>net start mysql (any directory 表示任意的路径)



对于服务的启动和停止, 还可以到“控制面板”的“管理工具”里面选择“服务”,

然后在选择相应的服务进行“启动”或者“停止”的管理。如下页图 1-6 和图 1-7 所示。

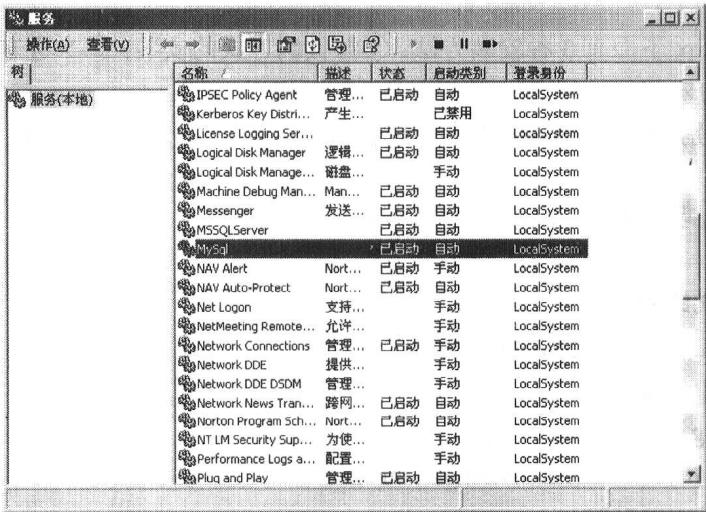


图 1-6 Windows NT/2000 的服务管理器

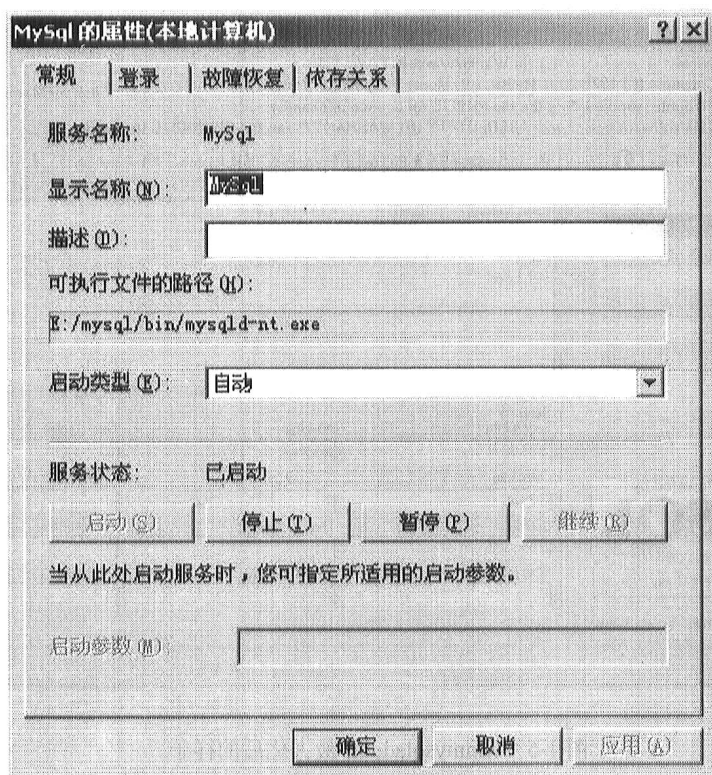


图 1-7 Windows2000/NT 下 MySQL 服务管理

1.2 MySQL 在 Linux 下面的安装



关键所在

MySQL 在 Linux 下面有 3 种安装方法：①源代码方式的安装；②二进制分发包形式的安装；③RPM 形式的安装。

下面我们将分别介绍这 3 种不同的安装方法。



实现与应用

1. 源代码方式的安装

下面是安装 MySQL 前所必须执行的命令：

```
shell> groupadd mysql
shell> useradd -g mysql mysql
shell> gunzip < mysql-VERSION.tar.gz | tar -xvf -
shell> cd mysql-VERSION
shell> ./configure --prefix=/usr/local/mysql
```

```
shell> make
shell> make install
shell> scripts/mysql_install_db
shell> chown -R root /usr/local/mysql
shell> chown -R mysql /usr/local/mysql/var
shell> chgrp -R mysql /usr/local/mysql
shell> cp support-files/my-medium.cnf /etc/my.cnf
shell> /usr/local/mysql/bin/safe_mysqld --user=mysql &
```

如果读者用的是 RPM 形式的源代码包，那么可以这样：

```
shell> rpm --rebuild MySQL-VERSION.src.rpm
```

它将会编译一个可以执行的 RPM 包，然后再用第 3 种方法来安装。

要安装 MySQL 的源代码分发包，可以按照下面的步骤来执行：

(1) 选择一个目录，以便放置解压缩后的分发包：

(2) 得到 MySQL 的源代码分发包，MySQL 的源代码分发包一般以压缩的 tar 文件的方式来提供，名字一般都类似于“mysql-VERSION.tar.gz”，这里的“VERSION”表示版本号，比如 3.23.41。

(3) 增加一个使用 MySQL 的用户和组：

```
shell> groupadd mysql
shell> useradd -g mysql mysql
```

上面的命令将会增加一个名为 mysql 的组和 mysql 的用户。

(4) 把分发包打开后，放置到我们在第 (1) 步中选择的目录下。

```
shell> gunzip < /path/to/mysql-VERSION.tar.gz | tar xvf -
```

这个命令将会增加一个 mysql-VERSION 的目录。

(5) 我们进入到这个目录中：

```
shell> cd mysql-VERSION
```

将在这个目录中配置和编译 MySQL，不能在别的目录中进行这步工作。

(6) 配置和编译 MySQL 的源代码分发包：

```
shell> ./configure --prefix=/usr/local/mysql
shell> make
```

当运行 configure 的时候，可以使用许多的选项。可以运行“./configure -help”来查看这些选项，关于这些选项，这里就不详细介绍了。

(7) 安装 MySQL：

```
shell> make install
```

需要以 root 的身份来安装。

(8) 建立 MySQL 的授权表（只要以前没有安装过 MySQL）：

```
shell> scripts/mysql_install_db
```

如果 MySQL 的版本低于 3.22.10，则 MySQL 服务器在运行 mysql_install_db 的时候就会启动。不过，现在已经不会了。

(9) 改变一些目录的拥有者和拥有的组：

```
shell> chown -R root /usr/local/mysql
shell> chown -R mysql /usr/local/mysql/var
shell> chgrp -R mysql /usr/local/mysql
```

第 1 行命令使得文件的拥有者为 root, 而第 2 行使得 data 目录(这个目录保存了 MySQL 的表的数据)的拥有者为 mysql, 第 3 行使得 mysql 组成为 MySQL 所在目录的拥有组。如果想让 MySQL 自动启动, 那么可以拷贝 support-files/mysql.server 到有系统启动文件的目录下。

当上述完成以后, 就可以在后台启动 MySQL 服务器了。

```
shell> /usr/local/mysql/bin/safe_mysqld --user=mysql &
```

2. 二进制代码分发的安装

我们需要下列工具安装一个 MySQL 二进制分发, 即 GNU gunzip 解压缩分发和一个适当的 tar 解包分发。GNU tar 就可以。

必须执行以便安装并使用一个 MySQL 二进制分发的基本命令如下:

```
shell> gunzip < mysql-VERSION-OS.tar.gz |tar xvf -
shell> ln -s mysql-VERSION-OS mysql
shell> cd mysql
shell> scripts/mysql_install_db
shell> bin/safe_mysqld &
```

如果安装了 DBI 和 Mysql-Perl-modulesPerl 模块, 可以 bin/mysql_setpermission 脚本增加新用户。

对于安装二进制分发, 遵循以下步骤:

(1) 挑选一个想解开发包的目录, 进入该目录。在下面的例子中, 我们将分发放解包在 “/usr/local” 下并且创建一个安装 MySQL 的 “/usr/local/mysql” 目录。(因此, 下列指令假设有权限在 “/usr/local” 中创建文件, 如果该目录被保护, 需要以 root 实施安装。)

(2) 获得一个分发文件。MySQL 二进制分发以压缩的 tar 文档提供, 并且有类似 “mysql-VERSION-OS.tar.gz” 的名字, 这里 VERSION 是一个数字(例如, 3.21.15), 且 OS 表明分发能运行的操作系统类型(例如, pc-linux-gnu-i586)。

(3) 解开分发并且创建安装目录:

```
shell> gunzip < mysql-VERSION-OS.tar.gz |tar xvf -
shell> ln -s mysql-VERSION-OS mysql
```

第一个命令创建一个名为 “mysql-VERSION-OS” 的目录, 第二个命令生成到该目录的一个符号链接。这更容易地把安装目录指定为 “/usr/local/mysql”。

(4) 进入安装目录:

```
shell> cd mysql
```

会在 mysql 目录下发现几个文件和子目录, 对安装目的最重要的是 “bin” 和 “scripts” 子目录。“bin” 包含客户程序和服务器, 应该把这个目录的完整路径加到的 PATH 环境变量, 以便的 shell 能正确的找到 MySQL 程序。“scripts” 这个目录包含 mysql_install_db 脚本, 用来初始化服务器存取权限。

(5) 如果想使用 mysqlaccess 而在某个非标准的地点有 MySQL 分发, 必须改变地点, 在 mysqlaccess 期望找到 mysql 客户。编辑 “bin/mysqlaccess” 脚本, 大约在第 18 行, 寻找类

似下面的行:

```
$MYSQL = "/usr/local/bin/mysql"; # path to mysql executable
```

改变路径以反映出 mysql 实际存储在系统上的地点。如果不这样做, 当运行 `mysqlaccess` 时, 会得到一个 `broken pipe` 的错误。

(6) 创造 MySQL 授权表(只有在以前没安装过 MySQL 时必要的):

```
shell> scripts/mysql_install_db
```

(7) 如果喜欢在引导机器时自动启动 MySQL, 可以拷贝 `support-files/mysql.server` 文件到系统有启动文件的地方。

在所有东西被解包并且安装以后, 应该初始化并且测试的分发。

可以用下列命令启动 MySQL 服务器:

```
shell> bin/safe_mysqld &
```

3. RPM 形式的安装

在 Linux 上安装 MySQL 推荐的方法是使用一个 RPM 文件。特别是在 RedHat Linux 系统上, 应用尤其广泛。

可能要使用的 RPM 文件有:

(1) `MySQL-VERSION.i386.rpm` MySQL 服务器。除非只是想要与运行在其他机器上 MySQL 服务器连接, 否则将需要它。

(2) `MySQL-client-VERSION.i386.rpm` 标准 MySQL 客户程序。可能总是需要安装这个包。`MySQL-bench-VERSION.i386.rpm` 测试和基准程序。需要 Perl 和 `mysql-mysql-modules` RPM。

(3) `MySQL-devel-VERSION.i386.rpm` 所需的库和包含文件。如果想要编译其他 MySQL 客户程序, 例如 Perl 模块。

(4) `MySQL-VERSION.src.rpm` 包含上述所有包的源代码。它也能被用来尝试为其他硬件平台构造 RPM, 例如, Alpha 或 SPARC。

查看一个 RPM 包中的所有文件:

```
shell> rpm -qpl MySQL-VERSION.i386.rpm
```

实施一个标准的最小安装, 运行下面的命令:

```
shell> rpm -i MySQL-VERSION.i386.rpm MySQL-client-VERSION.i386.rpm
```

只安装客户包:

```
shell> rpm -i MySQL-client-VERSION.i386.rpm
```

由此, 我们可以看到, 在 Linux 下面用 RPM 包来安装 MySQL, 其实是非常简单的。



专家点评

上面介绍了 3 种安装方法, 特别是源代码方式的安装, 它是在 UNIX/Linux 系统上安装软件最普遍的一种方法。

从上面的安装过程我们可以看出, 这些方法都有一些相同点, 比如源代码分发包的安装和二进制分发包的安装很相似, 只是二进制分发包不需要再进行编译。而 RPM 方式的安装和源代码分发包的安装都建立了 `mysql` 用户和 `mysql` 组, 这样更加安全, 不过 RPM 方式的安