

MySQL

数据库大进击

世诘资讯 王成春 周文玲 编著



科学出版社



文魁资讯股份有限公司

MySQL 数据库大进击

世诘资讯 王成春 周文玲 编著

科学出版社

2001

内 容 简 介

MySQL 是一个真正多使用者、多执行者的数据库服务器。MySQL 的功能不断在研发,目前已提供了各种具有弹性而非常有用的功能。

本书以清楚而简易的方式对 MySQL 进行探讨,在介绍过程中利用了各种范例,以便让读者可以利用图例的方式来了解 MySQL 的运作。同时对相关的 Linux 操作概念进行实际的示范和介绍。本书主要以 MySQL 的重要功能来导入应用此数据库的概念,书中所运用的指令都相当重要而需要实际加以运用。本书内容深入浅出,语言流畅,图文并茂。

本书适合于进行数据库设计的各级用户。

本书繁体字版原书名为《MySQL 资料库大进击》,由文魁资讯股份有限公司出版,版权属世诘资讯、王成春、周文玲所有。本书简体字中文版由文魁资讯股份有限公司授权科学出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部。

版权所有,翻印必究。

图字:01-2001-0079 号

MySQL 数据库大进击

世诘资讯 王成春 周文玲 编著

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

北京双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2001年4月第一版 开本:710×1000 1/16

2001年4月第一次印刷 印张:26 1/4

印数:1-5 000 字数:375 000

ISBN 7-03-009223-6/TP·1513

定价:45.00元(含光盘)

(如有印装质量问题,我社负责调换(环伟))

序

MySQL 是一个真正多使用者、多执行者的数据库服务器。所谓 SQL 就是结构化查询语言，它是目前全球最普遍且最标准的数据库语言。MySQL 的执行是主从式结构，包含了一个服务器的常驻程序 `mysqld` 及许多客户端程序和函数库，而 SQL 是一个很容易存储的标准化语言，并且可以更新和存取内容，在网站中也可以通过 SQL 语言来存取各种信息，例如产品或客户的信息等。

使用 MySQL 的重点之一是“速度”，其次是“弹性和容易使用”，而使用此软件的基本目的是“需要一个非常大的数据库”，但又需要“够快的速度来处理”；另一个重点是可以“跨多种平台而且节省费用”。例如：MySQL 就曾经应用在相当复杂的环境上，此环境为超过 40 个数据库，且其中的表超过 10000 个，在表中甚至有 500 个超过五百万笔记录，这样的数据库大约包含了 100G 的字节，其操作的复杂和关键，用户应当就可了解了。

MySQL 并不是一个新产品，而是在各种环境下已经使用多年的产品。当然 MySQL 的功能还是不断在研发，目前已提供了各种弹性而非常有用的功能。本书中对于 MySQL 的探讨，是以清楚而简易的方式来进行导入，在介绍过程中利用了各种范例，以便让读者可以利用图例的方式来了解 MySQL 的运作。也可让读者了解其大致的运作方式，而不致流于原则和理论，不知如何下手来控制 MySQL 数据库。

本书中除了对于 MySQL 的高级探讨之外，对相关的 Linux 操作概念也都进行实际的示范和介绍，以便让读者了解总体指令的运作，而这些功能和 MySQL 也都是环环相扣的。例如文件的压缩和解压缩、Linux 的操作技巧等。而在本书的第十章中更实际地来探讨 Samba 服务器的运作，而 Samba 服务器是连接 Linux 和 Windows 的重要程序，因此笔者以实例的方式来探讨，以便让 MySQL 服务器可以跨越 Linux 和 Windows 平台。

当然 MySQL 程序涵盖的范围十分广泛，而本书最主要是以 MySQL 的重要功能来导入应用此数据库的概念，本书中所运用的指令都相当重要而需要实际加以运用的。相信读者都了解数据库的重要性，本书利用了很多范例来实际说明 MySQL 各种功能运用和设计，内容深入浅出，而且按部就班地加以导入。

最后感谢文魁资讯的相关工作人员全力协助，让本书顺利完成，并祝各位运用 MySQL 轻松愉快，一日千里。

作者

目 录

第 1 章 MySQL 与 SQL	1
1-1 本章重点	2
1-2 样本数据库运用思考	4
1-2-1 数据库的网站运用	4
1-2-2 数据库的落实与相关软件	5
1-2-3 一般数据库的基本术语	6
1-2-4 samp_db 范例数据库	9
1-3 MySQL 的基本操作	10
1-3-1 中断对话	12
1-3-2 多行命令的设置	13
1-3-3 查询目前使用中的数据库	15
1-3-4 SHELL 命令模式运用	20
1-3-5 查询主要的命令	24
1-3-6 显示连接的状态	24
1-3-7 删除数据库	25
1-4 练习题	29
第 2 章 数据类型与规划	35
2-1 本章重点	36
2-2 Linux 文字编辑的操作	37
1-2-1 命令模式的命令	37
1-2-2 命令模式的命令	38
2-3 数据类型与 MySQL 的基本操作	47
2-4 数值字段的类型	53
2-5 特殊的字段类型	62
2-6 日期和时间字段的类型	67
2-7 字段类型的选择	71
2-8 练习题	72
第 3 章 MySQL 数据库的操作	79

3-1	本章重点提要	80
3-2	数据库和索引文件的操作	81
3-2-1	利用 SELECT 命令的结果创建表	82
3-2-2	删除表	87
3-3	创建和删除索引	87
3-4	获得数据库或表的内容信息	100
3-5	记录连接与获得	102
3-5-1	表的关联	103
3-5-2	mysql 命令	110
3-5-3	mysqladmin 命令	113
3-6	备注的使用	117
3-7	练习题	121
第 4 章	索引的使用	127
4-1	本章重点提要	128
4-2	索引的选择	129
4-3	查询最佳化	139
4-3-1	EXPLAIN 命令	139
4-3-2	查询最佳化设计上的准则	140
4-3-3	查询命令的设计原则	140
4-4	字段类型的选择	141
4-5	有效率的加载数据	150
4-6	练习题	162
第 5 章	MySQL 的接口程序	167
5-1	本章重点提要	168
5-2	API 与 MySQL	169
5-3	API 的选择	170
5-4	PHP 的安装与设置	174
5-5	文件的压缩和解压缩	189
5-5-1	tar 的压缩命令	189
5-5-2	gzip 的压缩命令	190
5-6	练习题	199
第 6 章	MySQL 数据的存储	205

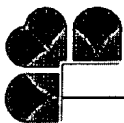
6-1	本章重点提要.....	206
6-2	数据的结构.....	210
6-3	MySQL 的状态文件.....	215
6-3-1	chmod (权限管理命令)	217
6-3-2	chown (改变文件或目录的所有者)	218
6-3-3	ps 命令语法说明.....	225
6-4	验证文件的权限设置.....	228
6-5	练习题.....	234
第 7 章	PHP API 的运用	239
7-1	本章重点提要.....	240
7-2	PHP 的基本概念.....	241
7-3	在 Windows 2000 下安装 PHP	250
7-4	练习题.....	264
第 8 章	MySQL 下 Windows 的操作	267
8-1	本章重点提要.....	268
8-2	在 Windows 平台激活 MySQL.....	270
8-3	MySQL 在 Windows 平台下的管理.....	278
8-4	练习题.....	295
第 9 章	MySQL 的管理	301
9-1	本章重点提要.....	302
9-2	管理使用者帐号.....	303
9-3	备份和复制数据库.....	312
9-4	权限设置和直接复制数据库.....	320
9-5	练习题.....	327
第 10 章	数据类型与规划	333
10-1	本章重点提要	334
10-2	Samba 服务器的设置.....	337
10-3	Samba 的设置文件.....	360
10-4	从 Windows 存取 Linux 系统.....	370
10-5	smbclient 的使用.....	374
10-6	练习题	377
附录 A	光盘的使用	384

附录 B 软件程序的获得	385
B-1 相关软件的获得	386
B-2 从来源版本安装	388
B-3 初始化数据目录及运用表	390
B-4 在 Windows 中安装 MySQL	391
B-5 安装 MyODBC	399
B-6 获得和安装 samp_db 范例数据库	400
B-7 PHP 的安装	400
附录 C Linux 的常用命令索引	403

第 1 章 MySQL 与 SQL

- 1-1 本章重点
- 1-2 样本数据库
- 1-3 MySQL 的基本操作
- 1-4 练习题





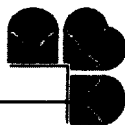
1-1 本章重点

本章将介绍关系型数据库 MySQL 及结构化查询语言 SQL。因为 SQL 语言和 MySQL 有相当大的联系，本章将以教学导入的方式来说明如何利用 MySQL 来建立数据库。不管您是否对数据库有所了解，对于本章都应该加以探讨，若是对于数据库已经有初步的概念，则可以快速浏览本章的说明。

数据库系统是存储数据的主要应用程序，主要是用来管理信息的清单，而信息可能有许多不同的来源，例如研发的数据、商业的交易、客户的需求、销售的报告、个人通信信息、学生的成绩等。而数据库系统主要用来处理广泛的信息，数据的重要并不是在于数据库系统，但良好的数据库系统可以让数据处理更有效率。而且数据库之间会互相联系，因此数据库系统采用关系型的数据库，来避免信息的重复。

在目前信息时代中，信息会因为公司和客户间的交互，不断地增加，从而复杂，所以数据库系统甚至需要面对每天处理上百万的信息交换。即使是少量的个人信息也需要数据库来处理，才能发挥计算机的效益，信息能获得实时的处理，信息才不会变得难以管理。下面就是几种需要使用到数据库系统的典型情况：

- 若是有许多员工的公司，则需要具有工作的基本数据及付款记录，而必须将这些记录加以总汇，以使用来报税或作分析之用。
- 如果是一个生产单位的组织，例如工厂，则需要具有仓库的文件数据，以便了解零件的库存是否满足客户的需求，并进而分析哪些材料需要增加或减少。
- 搜寻多年的研发数据，通过数据库系统来整理和分析，以便能够将结果出版，数据库系统可以将大量的原始数据整理为摘要信息，来得到更明确的统计分析。
- 对于一个公开的演讲者，可能需要跨越许多国家来进行公开的演讲，

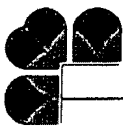


对于众多的通信地址也必须要通过数据库来整理，并进而避免重复性的演讲，也可用来分析各地演讲反应。

上述提到的是应用数据库系统的一小部分范例，虽然用人力也可以处理某些一般特性的工作，但利用数据库系统会更有弹性更有效率。利用 MySQL 数据库系统究竟有何好处？此数据库系统可以满足您某些特定需要和需求，而这些需求都是非常普遍而迫切的需求，在本章的范例数据库中，会大致介绍关于这方面的操作。

在某个角度来看数据库就如同一个大型的文件柜，而只是这个文件柜是通过电子化来进行数据记录的维护，MySQL 数据库系统就如同市场上主要的数据库系统，可以帮各位解决下列问题需求。

- 减少记录的修改时间：可以快速地搜寻出所要的记录，然后加以修改。例如：某个贸易公司可以找出所有尚未付款的公司或客户，再对客户的信用记录加以适当的修正，而搜寻的查询语言可通过 SQL 结构化的查询语言来进行。
- 减少数据记录过滤的时间：不必寻找整个文件柜来规划出何处新增一个新记录，数据库系统可以将记录放置在正确的位置上。
- 同时多个使用者存取记录：若利用纸上的记录，则通常同时只能让一个人来检查记录，但 MySQL 具有让多用户同时存取记录的功能。
- 弹性地设置记录的顺序：可以将记录以所需要的顺序来进行排序，以便让数据库系统的操作能依照所需要的需求运作。
- 弹性的输出格式：可以将数据库系统中的记录以所要的信息将其抽出，并且产生清单，以便用来打印或让其他的应用程序使用，甚至可利用所取出的清单，自动整理出所要的摘要信息。
- 远程访问和电视化传输记录：纸上的技术通常只能放在某一个定点，而电子化的记录可以通过远程访问的方式，从另一个地点来存取，例如可通过远程访问的方式来取得分公司的信息，并且直接加以分析和判断。



1-2 样本数据库运用思考

在上一节中说明了数据库系统的操作概念及 MySQL 数据库系统的特性，在本节中将以 MySQL 范例数据库来进行说明，以便让读者更容易了解 MySQL 数据库的运作。

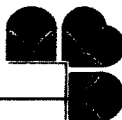
下面将针对图书馆所要建立数据库为蓝本进行规划。

- 准备从图书的目录中产生各种不同的格式，其中一个主要的目标是能够打印出每一年的图书目录。
- 对使用者而言准备提供目录的信息，及关于图书馆会员的活动清单，并且对于图书馆的会员借书和还书记录加以管理。
- 对于会员的清单必须要能够根据某些准则来进行管理，例如有哪些会员需要更新其会员卡，以及关于图书馆的反映意见是否需要进行管理。
- 希望将图书馆的信息放在网站上，以方便会员和本身是否能够建立线上立即存取数据库的版本，而且希望在线上查找图书的动作，或者线上的会员可以寻找具有相同兴趣的会员，而这些动作并不希望花费本身的时间来进行。

1-2-1 数据库的网站运用

数据库系统的操作需要具有一定的稳定性。对于数据库系统的运用，用户可以根据自己的想法来针对实际状况设计出各种解决方案。如果利用 MySQL 来进行作业，在操作上会相对简单，下面是一些关于数据库运用的思考。

- 如果数据库的信息可以移到网页上，就可以大量减少行政上的作业。例如会员可以编辑自己的基本信息，而在线直接修改数据库，



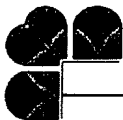
这样就不用浪费人力来进行数据库的编辑，并且也可保持会员的信息实时反应。

- 如果收集了关于会员的电子邮件地址，则通知的事项就可通过电子邮件来传输，甚至进而询问和统计关于会员事务的问题。
- 网站可以成立某些特定会员的专区，例如儿童会员的专区，可让特定的会员得到需要的信息。

1-2-2 数据库的落实与相关软件

上述提到关于数据库功能的问题，这些功能要加以落实，就必须讨论实际作业的问题，这些问题分别作如下说明。

- 所提的理想作业方式是否会超乎实际可达到功能的运用，通常思考希望达成的功能都比实际作业简单，而 MySQL 可以达到这样的需求。
- MySQL 是否可应用在网页上，MySQL 并没有直接的网页存取功能，但可通过其他工具来完成这样的功能。例如 Perl 脚本语言，或 PHP 脚本语言，这两种语言都可作为 MySQL 的数据库接口。Perl 有超强的文字处理能力，所利用的是 RTF 格式，也就是 Rich Text Format，此种格式可以说是所有文字处理器都可以处理的。至于 PHP 则是用来编写网页的应用程序，并让网页和数据库来进行交互，而且 PHP 和 Apache 交互良好，Apache 是目前全球运用最广的 Web 服务器，因此可以很容易地来显示搜寻的结果。
- 最后一个所要考虑的重要问题，就是 MySQL 的费用问题，通常数据库系统价格并不便宜，但一般而言 MySQL 是免费的。只是在某些情况下需要有权限，但通常只需 200 美元就可以取得一个无限制使用者连接的权限。并且其他的工具，例如：Perl、DBI、PHP、Apache 通常也是免费的，因此建立一个实用的系统，例如 MySQL



并不需要太多经费。

1-2-3 一般数据库的基本术语

前面提到了关于数据库系统的功能和概念，但数据库的实际运用都还尚未进入主题。在进入主题之前，首先要说明的是关于数据库领域的术语，以便了解如何进行数据库的设计，然后加以实际的操作。关系型数据库的概念其实相当简单，MySQL 实际上归类为“RDBMS”，也就是 Relational Database Management System，其术语大致如下所示：

- 关系型数据库是以简单的结构及规则的方式来存储信息。
- 利用表来搜集数据。
- 每一个表包含了列（Column）和行（Row）。
- 每一行代表一个记录（Record）。
- 记录是由各列来组成，也就是列将记录分成几个单位。
- 关系型数据库可以避免信息的重复，并且通过关联可以取得所要的信息。

上述的结构若是以一个表来进行说明，例如一个表的名称为 Company，则在其中就会有字段包含公司名称、电话、住址、联络人等。当然其中最好包含一个公司的编号，以便让使用者通过公司的编号来取得信息。例如公司的表和订单的表，产品的表具有下列的连续，也就是关联，如图 1-1 所示。

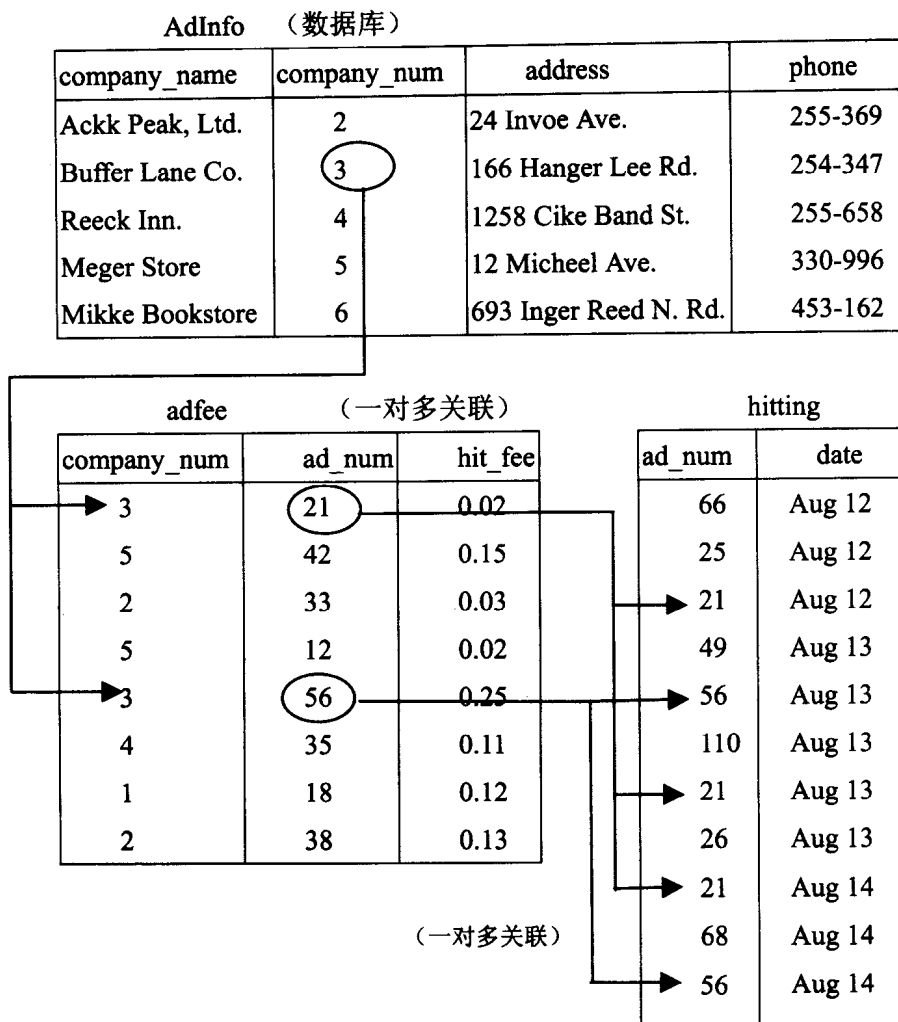
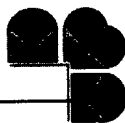
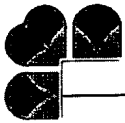


图 1-1 表之间的关联

若要和 MySQL 进行通信, 可利用 SQL 结构化查询语言。SQL 可以说是目前数据库的标准语言, 如果用户使用过主要的数据库系统, 应该都会接触过 SQL 语言。SQL 语言包含很多可以控制数据库系统的命令, 命令清楚而



且容易了解，让各位对数据库控制会更有兴趣，例如在 MySQL 中就可利用 CREATE TABLE 命令来建立数据库，下列就是建立数据库的范例：

```
CREATE TABLE company
(
    comapny_name CHAR(30)
    company_num INT,
    address CHAR(60)
    phone1 CHAR(12)
    phone2 CHAR(12)
    FAX CHAR(12)
)
```

使用了 MySQL 数据库，实际上是同时应用了两个程序。MySQL 数据库是一种主从式数据库系统，在数据库的服务器部分放置了数据实际存储的主机，经过客户端所要求的信息通过网络来进行传送，客户端则主要是用来连接到数据库系统的程序，提出查询所要的信息，因此通过客户端就可以对服务器端进行数据库的操作。通常使用的客户端帐号为 mysql，其他的帐号为 mysqldump 和 mysqlimport，这两个帐号是用来交换信息至文件，或将信息从外部汇入数据库系统，若要执行管理作业，则可利用 mysqladmin 帐号。而在 MySQL 的客户端提供了客户端设计的链接库，以便让用户进行设计程序，链接库是用 C 语言编写的。

利用 SQL 主从式结构的优点，首先是可让两个以上的使用者同时控制数据库来修改同一笔记录，当客户端提出了需求，服务器端就会送出所需要的信息；其次是您可以存取数据库，而并不需要知道数据库所在的位置，

MySQL 可以通过网络运作，因此距离并不是一个问题。当您的服务器放置在北京，可利用笔记本电脑通过网络来存取远在上海的数据库，并且