

Inhalt

Vorwort 11

Inhalt der Buch-CD 13

1 Einführung 17

- 1.1 Was ist MySQL? 17
- 1.2 Die wichtigsten Eigenschaften von MySQL 20
- 1.3 Bezugsquellen und Versionen 23
- 1.4 MySQL im Vergleich zu anderen Datenbanken 26
- 1.5 Einstiegshilfen für MySQL 27

2 Entscheidungshilfen für den MySQL-Einsatz 29

- 2.1 Einsatzbereiche 29
 - 2.1.1 Überblick 29
 - 2.1.2 MySQL auf dem Desktop? 32
 - 2.1.3 E-Business 34
 - 2.1.4 Prozesse für eine erfolgreiche Umsetzung von E-Business-Projekten 36
 - 2.1.5 Schulungsbedarf 39
- 2.2 Kompatibilität zu SQL-Standards 41
- 2.3 MySQL-Lizenzierung 41
- 2.4 Produktsupport 43
- 2.5 Kostenkalkulation/Unternehmensentscheidung 44

3 Installation 59

- 3.1 Überblick 59
- 3.2 MySQL-Server Installation 60
 - 3.2.1 Installation auf Unix/Linux-Systemen 61
 - 3.2.2 Installation auf Windows-Systemen 65
 - 3.2.3 Installation überprüfen 66
 - 3.2.4 Die Konfigurationsdatei my.cnf / my.ini 66
 - 3.2.5 Zeichensätze/Lokalisierung 69
 - 3.2.6 MySQL-Installation aktualisieren 71
 - 3.2.7 Mehrere MySQL-Server auf einem Rechner 72

3.3	MySQL bei Internet Service Providern	73
3.3.1	Angebote	73
3.3.2	Funktionsumfang von MySQL feststellen	75
3.3.3	Server-Sharing (Webpace) – Vor- und Nachteile	77
3.3.4	Eigener Webserver mit MySQL	78
3.4	Kommandozeilenwerkzeuge von MySQL	79
3.4.1	mysql – die SQL-Shell	80
3.4.2	mysqladmin	81
3.4.3	mysqlshow	83
3.4.4	Weitere Hilfsprogramme	83
3.5	Grafische MySQL-Clients	84
3.5.1	MySQLManager	85
3.5.2	phpMyAdmin (Browser)	85
3.5.3	SQL-Win	86
3.5.4	MySQLFront (Windows)	87
3.5.5	MySQL Studio (Windows, Mac OS X)	88
3.5.6	KSql (Linux)	90
3.5.7	Weitere grafische Clients	90
3.5.8	Datenbankzugang über ODBC einrichten	91
3.6	LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP)	96
3.7	Programmierschnittstellen	98
3.7.1	C	98
3.7.2	PHP	99
3.7.3	Perl	103
3.7.4	Java	104
3.8	MySQL-Cluster	107
3.8.1	Replikationssystem	108
3.8.2	RAID	109
3.8.3	Load Balancing	110
3.9	Embedded MySQL	111
4	Datenbankentwurf	113
4.1	Phasen der Datenbankentwicklung	113
4.2	Datenbankentwurf	115
4.2.1	Datenmodell	115
4.2.2	ER-Modell	116
4.2.3	Relationales Datenmodell	118
4.2.4	Primärschlüssel	119
4.2.5	Fremdschlüssel und referenzielle Integrität	119
4.2.6	Optimierung des Datenmodells (Normalisierung)	121
4.3	Implementierung und Nutzung: Speaking SQL	127

5	Datenbanken und Tabellen anlegen	131
5.1	Überblick	131
5.2	Datentypen	133
5.2.1	Zeichenketten-Datentypen	137
5.2.2	Numerische Datentypen	138
5.2.3	Datums- und Zeit-Datentypen	139
5.2.4	Aufzählungen	141
5.2.5	Datentyp-Mapping	141
5.3	Datenbank anlegen und löschen	142
5.4	Tabellen	145
5.4.1	Tabellen anlegen	145
5.4.2	Schlüsselfelder für Tabellen	148
5.4.3	Indices für Tabellen	149
5.4.4	Tabellentypen	153
5.4.5	Autowert definieren, Tabellen kopieren	166
5.4.6	Fremdschlüssel (FOREIGN KEY)	167
5.4.7	Ändern des Tabellenlayouts (ALTER TABLE)	169
5.4.8	Tabellen umbenennen und löschen	173
6	Mit Daten arbeiten	175
6.1	Benutzerwerkzeuge und -schnittstellen	175
6.2	Daten einfügen, ändern und löschen	176
6.2.1	Einfügen von Daten in Tabellen	176
6.2.2	Daten aktualisieren	181
6.2.3	Daten löschen	183
6.2.4	Daten aus anderen Datenbanken und Programmen übernehmen	187
6.3	Befehle für die Datenausgabe	201
6.3.1	Abfragen mit SELECT (Daten suchen)	201
6.3.2	Vergleichsoperatoren (Filterbedingungen)	207
6.3.3	Abfragen mit logischen Operatoren	209
6.3.4	Mathematische Funktionen	210
6.3.5	Datums- und Zeitfunktionen	211
6.3.6	Zeichenketten	218
6.3.7	Auswahanweisungen	220
6.3.8	Zählen	223
6.3.9	Tabellen vereinigen (UNION)	224
6.3.10	Verknüpfte Tabellen	226
6.3.11	Ausgabe sortieren	234
6.3.12	Deutsche Sortierung	235
6.3.13	Ausgabedatei über SELECT erzeugen	236
6.3.14	Abfragen analysieren	237

- 6.3.15 NULL-Marken 239
- 6.4 **Unschärfe Suche** 241
 - 6.4.1 Suche mit LIKE und IN 242
 - 6.4.2 Volltextsuche 243
 - 6.4.3 Soundex 247
 - 6.4.4 Reguläre Ausdrücke 249
- 6.5 **Abfragen beschleunigen: Der Query Cache** 253
- 6.6 **Transaktionen** 258
- 6.7 **Benutzerdefinierte Funktionen zu MySQL hinzufügen** 261
 - 6.7.1 Neue Funktionen für UDF-Schnittstelle erstellen 262
 - 6.7.2 Funktionen nativ hinzufügen 267

7 Realisierung von Benutzerschnittstellen 269

- 7.1 **Überblick** 269
- 7.2 **Externe Aufbereitung von MySQL-Daten** 270
 - 7.2.1 *Delimited ASCII-Daten weiterverarbeiten* 270
 - 7.2.2 *Daten über ODBC-Schnittstelle weiterverarbeiten* 273
- 7.3 **Formulare und Berichte mit Desktop-Programmen erstellen** 278
 - 7.3.1 *Formulare und Berichte mit StarOffice erstellen* 279
 - 7.3.2 *Formulare und Berichte mit MS Access erstellen* 288
- 7.4 **Programmierung von Benutzerschnittstellen** 294
 - 7.4.1 **Überblick** 294
 - 7.4.2 **PHP** 295
 - 7.4.3 **Perl** 311
 - 7.4.4 **C/C++** 317
 - 7.4.5 **Java** 318

8 Administration 323

- 8.1 **Laufenden Betrieb überwachen** 323
- 8.2 **Protokollierung von Servervorgängen** 325
 - 8.2.1 *Das Fehlerprotokoll (error log)* 325
 - 8.2.2 *Laufenden Betrieb protokollieren (Query-Protokoll und Änderungsprotokoll)* 326
- 8.3 **Tabellenüberprüfung und -wartung** 331
 - 8.3.1 *Tabellenüberprüfung* 332
 - 8.3.2 *MyISAM-Tabellen reparieren* 334
 - 8.3.3 *Tabellen optimieren* 336
- 8.4 **Sicherheit** 338
 - 8.4.1 *Passwortsystem* 338

8.4.2	Daten verschlüsselt speichern	351
8.4.3	SSH-Verbindungen	353
8.4.4	SSL-verschlüsselte Verbindungen	354
8.5	Backup und Datensicherung	364
8.5.1	Grundsätzliche Strategien für die Datensicherung	364
8.5.2	Backup mit mysqldump	369
8.5.3	Backup durch Datenbankkopie	373
8.5.4	Backup mit BACKUP TABLE	374
8.5.5	Datensicherung mit SELECT INTO OUTFILE	374
8.5.6	Programmierung von Hilfsprogrammen für das Backup	375
8.5.7	Replikationsmechanismen von MySQL	381
8.6	Uploads und Datensicherung bei Internet Service Providern	384
8.7	Datenbanktests durchführen	387
9	Beispiel: In 12 Schritten zur MySQL-Anwendung	391
9.1	Ziel	391
9.2	Planung und Definition der Anwendung	392
9.2.1	Schritt 1: Anwendungsübersicht	392
9.2.2	Schritt 2: Anwendungsfunktionen	393
9.3	Datenbankentwurf	395
9.3.1	Schritt 3: Entitätstypen und Beziehungen ermitteln	395
9.3.2	Schritt 4: ER-Modell erstellen	399
9.3.3	Schritt 5: Relationales Datenmodell erstellen	401
9.3.4	Schritt 6: Datenmodell optimieren (Normalisierung)	402
9.4	Benutzerschnittstellen	402
9.4.1	Schritt 7: Softwarekomponenten definieren	402
9.4.2	Schritt 8: Benutzerschnittstellen (Dialoge) entwerfen	403
9.5	Implementierung	406
9.5.1	Schritt 9: Datenbank und Tabellen anlegen	406
9.5.2	Schritt 10: PHP-Funktionen definieren	409
9.5.3	Schritt 11: Benutzerschnittstelle und Funktionen integrieren	414
9.5.4	Schritt 12: Anwendung testen und weitergehende Fragen	416
10	Anwendungsentwicklung unter Windows	417
10.1	Einführung	417
10.2	Die Zeos-Komponenten	419
10.3	Installation der Zeos-Komponenten	420

- 10.4 Programmierung mit den Zeos-Komponenten 423**
 - 10.4.1 Einführungsbeispiele 423
 - 10.4.2 Fortgeschrittene Programmierung am Beispiel eines Windows-Clients für MySQL 432
 - 10.4.3 Vergleich von verschiedenen Lösungen für die Anwendungsentwicklung 437

11 Referenz 439

- 11.1 Datentypen 439
- 11.2 SQL-Referenz (alphabetisch) 442
- 11.3 Optionen für MySQL-Programme 468
 - 11.3.1 Konfigurationsdateien 468
 - 11.3.2 Programmvariablen 469
 - 11.3.3 MySQL-Server (mysqld) 478
 - 11.3.4 MySQL-Kommandozeilenwerkzeuge 483
- 11.4 Fehlercodes und -meldungen 496
- 11.5 ESCAPE-Zeichen 505
- 11.6 C-API 505
- 11.7 Zeos-Komponenten 517
- 11.8 Perl-DBI 528

A Glossar 535

B Weiterführende Informationsquellen 539

C Installationshinweise für phpMyAdmin 541

D Lizenztexte 543

- D.1 MySQL 543
- D.2 Berkeley DB 552

Index 557