

Hatvany Béla Csaba

MySQL.NET

MySQL Server adatbázis-programozás
.NET környezetben

Hatvany Béla Csaba

MySQL.NET

**MySQL Server adatbázis-programozás
.NET környezetben**

BBS-INFO Kiadó - 2007.

Minden jog fenntartva! A könyv vagy annak oldalainak másolása, sokszorosítása csak a kiadó írásbeli hozzájárulásával történhet.

A könyv nagyobb mennyiségben megrendelhető a kiadónál:
BBS-INFO Kft. 1630 Bp. Pf. 21. Tel.: 407-17-07

A könyv megírásakor a szerkesztő és a kiadó a lehető legnagyobb gondossággal járt el. Ennek ellenére a könyvben előfordulhatnak hibák. Az ezen hibákból eredő esetleges károkért sem a szerkesztő sem a kiadó semmiféle felelősséggel nem tartozik, de a kiadó szívesen fogadja, ha ezen hibákra felhívják figyelmét.

ISBN 978-963-9425-16-3

Kiadja a BBS-INFO Kft.
1630 Budapest, Pf. 21.
Felelős kiadó: a BBS-INFO Kft. ügyvezetője

Nyomdai munkák: Biró Family Nyomda
Felelős vezető: Biró Krisztián

Tartalomjegyzék

Előszó.....	10
I. rész BEVEZETÉS.....	15
1. fejezet A MySQL Server madártávlathól	16
1.1. Idevonatkozó anyagok az interneten.....	22
2. fejezet A MySQL Server telepítése	24
2.1. A szerver letöltése és telepítése	24
2.2. A szerver segédeszközei: mysql, mysqladmin és mysqldump	37
2.2.1. A mysql konzolalkalmazás	39
2.2.2. A mysqladmin és a mysqldump segédeszközök	53
2.3. Idevonatkozó anyagok az interneten.....	55
3. fejezet Segédeszközök.....	56
3.1. A MySQL Administrator segédeszköz	57
3.2. A MySQL Query Browser	59
3.3. A MySQL Migration Toolkit.....	60
3.4. A MySQL Workbench.....	61
3.5. Az SQLyog segédeszköz.....	62
3.6. A DBManager Professional	65
3.7. A MyDB Studio.....	66
3.8. A Navicat MySQL	68
3.9. A phpMyAdmin webes segédeszköz	69
3.10. Idevonatkozó anyagok az interneten.....	75
II. rész - ALAPOK.....	77
4. fejezet A MySQL adatbázisok.....	78
4.1. Rövid bevezetés az adatbázis-elméletbe	78
4.1.1. Normálformák	79
4.1.2. Relációk.....	87
4.1.3. Kulcsok és referenciális integritás	89
4.1.4. Indexek.....	93

4.2.	MySQL adattípusok	95
4.2.1.	Az xxxINT adattípusok.....	95
4.2.2.	A FLOAT és DOUBLE vagy REAL adattípusok	98
4.2.3.	A DECIMAL vagy NUMERIC adattípus	99
4.2.4.	A DATE, TIME, DATETIME, YEAR és TIMESTAMP adattípusok.....	99
4.2.5.	A CHAR, VARCHAR és xxxTEXT adattípusok.....	101
4.2.6.	Az xxxBLOB adattípusok	104
4.2.7.	Az ENUM és SET adattípusok.....	107
4.3.	MySQL táblatípusok	110
4.3.1.	A MyISAM táblatípus	113
4.3.2.	Az ISAM táblatípus	114
4.3.3.	Az InnoDB táblatípus.....	114
4.3.4.	A BDB táblatípus	115
4.3.5.	A MERGE táblatípus	115
4.3.6.	A HEAP vagy MEMORY táblatípus.....	116
4.3.7.	Ideiglenes táblák	116
4.4.	Adatbázisok létrehozása.....	117
4.4.1.	Névadás és írásmód	117
4.4.2.	Adatbázisok létrehozása, kiválasztása és törlése	118
4.4.3.	Táblák létrehozása, módosítása és törlése.....	119
4.4.4.	Indexek létrehozása és törlése.....	121
4.4.5.	Információ lekérdezése adatbázisokról, táblákról és változóktól	121
4.5.	Példa adatbázisok.....	123
4.5.1.	A mysqlbooks példaadatbázis	124
4.6.	Idevonatkozó anyagok az interneten.....	132
5.	fejezet Bevezetés a MySQL SQL lekérdező nyelvbe	134
5.1.	Adatok lekérdezése: a SELECT utasítás	135
5.1.1.	Egyszerű lekérdezések.....	135
5.1.2.	Rendező lekérdezések.....	141
5.1.3.	Szűrő lekérdezések.....	144
5.1.4.	Több táblát érintő lekérdezések.....	152
5.1.5.	Lekérdezések egyesítése	162
5.1.6.	Lekérdezések csoportosítása aggregát függvényekkel	164
5.1.7.	Allekérdezések.....	169
5.2.	Adatok módosítása.....	185
5.2.1.	Adatok hozzáfűzése	185
5.2.2.	Adatok frissítése	189
5.2.3.	Adatok törlése	190
5.3.	Változók és függvények.....	192
5.3.1.	Változók.....	192
5.3.2.	Függvények.....	199
5.4.	Tranzakciók	204

5.5.	Idevonatkozó anyagok az interneten.....	210
6.	fejezet A MySQL Server 5.0 újdonságai.....	211
6.1.	Tárolt függvények és eljárások	211
6.1.1.	Függvények és eljárások létrehozása	211
6.1.2.	A változók használata	215
6.1.3.	A tárolt eljárások paramétertípusai.....	217
6.1.4.	Feltételes és iteratív utasítások	221
6.1.5.	Kezelők és feltételek	232
6.2.	Kurzorok.....	239
6.3.	Triggerek.....	243
6.4.	Nézetek	249
6.5.	A MySQL információs sémája	260
6.5.1.	A karakterkészlet metaadatai	262
6.5.2.	Az elsődleges objektumok metaadatai	264
6.5.3.	Az tárolt eljárások és triggerek metaadatai.....	272
6.5.4.	A jogosultságok metaadatai.....	276
6.5.5.	A statisztikai metaadatok	278
6.6.	Idevonatkozó anyagok az interneten.....	280
7.	fejezet Felügyeleti és biztonsági feladatok.....	282
7.1.	A MySQL Server beállítása	283
7.1.1.	Az alapmappa és az adatmappa beállítása	285
7.1.2.	A kommunikációs protokoll beállítása.....	286
7.1.3.	Az alapértelmezett táblatípus beállítása.....	288
7.1.4.	Az SQL üzemmód beállítása.....	288
7.1.5.	A memóriakezelés beállítása.....	290
7.1.6.	A gyorsítótár beállítása	292
7.1.7.	Az alapértelmezett karakterkészlet és egybevetés beállítása..	294
7.1.8.	A hibajelentések nyelvének beállítása	295
7.1.9.	A szerver paramétereinek beállítása a MySQL Administrator segédeszközzel.....	296
7.2.	A MySQL Server hozzáférési jogosultságrendszere.....	301
7.2.1.	Jogosultságok a MySQL szerveren.....	306
7.2.2.	A jogosultságok kezelése.....	315
7.2.3.	Első tennivalók a MySQL szerver biztonságának növelésére	318
7.3.	Biztonsági másolatok (<i>backup</i>) és az adatok helyreállítása.....	321
7.4.	Idevonatkozó anyagok az interneten.....	331
III rész	PROGRAMOZÁS.....	333
8.	fejezet A .NET technológia és az ADO.NET.....	335
8.1.	A .NET technológiáról dióhéjban.....	335
8.2.	ADO.NET - a .NET adatkezelő komponense	337
8.2.1.	A .NET adatszolgáltatói.....	338
8.3.	Az ADO.NET kapcsolat nélküli osztályai.....	340
8.3.1.	Kapcsolatteremtés az ADO.NET segítségével.....	340

8.3.2.	Az ADO.NET kapcsolt osztályai	341
8.3.	Idevonatkozó anyagok az interneten.....	342
9. fejezet	System.Data – a kapcsolat nélküli adatok világa	343
9.1.	A DataTable, a DataColumn és a DataRow osztályok	345
9.1.1.	A DataTable osztály konstruktorai és tulajdonságai	346
9.1.2.	A DataColumn osztály konstruktorai és tulajdonságai	348
9.1.3.	A DataRow osztály és sorok hozzáadása egy táblához.....	353
9.2.	Táblák rendezése és szűrése.....	357
9.3.	Sorok frissítése és törlése	357
9.4.	Sorok verziója és állapota	361
9.5.	Táblaesemények.....	363
9.6.	Adatnézetek.....	367
9.7.	A DataSet osztály.....	372
9.7.1.	A DataSet osztály konstruktorai és tulajdonságai	372
9.7.2.	Táblák közötti relációk.....	375
9.7.3.	Táblákra rótt megszorítások	381
9.8.	Idevonatkozó anyagok az interneten.....	388
10. fejezet	Kapcsolatteremtés.....	390
10.1.	Az egyetemes adatelérés rövid áttekintése	390
10.2.	Kapcsolatteremtés a MySQL Connector/ODBC segítségével.....	394
10.2.1.	A kapcsolat paraméterei.....	396
10.2.2.	Kapcsolat létrehozása DSN-nel	399
10.2.3.	Kapcsolat létrehozása a Visual Studio fejlesztőrendszerrel..	404
10.2.4.	Kapcsolat létrehozása programból.....	408
10.3.	Kapcsolatteremtés a MySQL Connector/Net segítségével.....	411
10.3.1.	A kapcsolat paraméterei.....	414
10.3.2.	Kapcsolat létrehozása a Visual Studio fejlesztőrendszerrel..	416
10.3.3.	Kapcsolat létrehozása programból.....	419
10.4.	Egy hasznos osztály a kapcsolatteremtésre.....	420
10.5.	Kapcsolatteremtés ASP.NET alkalmazásokból	427
10.6.	Idevonatkozó anyagok az interneten.....	431
11. fejezet	MySql.Data.MySqlClient – a kapcsolt adatok világa	432
11.1.	A MySql.Data.MySqlClient névtér	432
11.2.	A MySqlConnection osztály	435
11.3.	A MySqlCommand osztály	437
11.4.	A SqlParameter és SqlParameterCollection osztályok	440
11.5.	A MySqlDataReader osztály	444
11.6.	A MySqlDataAdapter osztály	448
11.7.	A MySqlCommandBuilder osztály	454
11.8.	A MySqlTransaction osztály	457
11.9.	A tárolt eljárások programozása.....	459
11.10.	Idevonatkozó anyagok az interneten.....	468
12. fejezet	Példaalkalmazások.....	469
12.1.	Adatnavigáció	469

12.1.1.	Előkészítések	469
12.1.2.	A program leírása	473
12.1.3.	A program felépítése	474
12.2.	Képállományok kezelése a MySQL adatbázisban	478
12.2.1.	A program leírása	478
12.2.2.	A program felépítése	481
12.2.3.	Egy alternatív megoldás	492
12.3.	Az interneten található képállományok tárolása a MySQL adatbázisba	495
12.3.1.	Előkészítések	495
12.3.2.	Az program leírása	499
12.3.1.	Az program felépítése	501
12.4.	Fő- és részletadatok megjelenítése	503
12.4.1.	A program leírása	504
12.4.2.	A program felépítése	505
12.5.	Egy MySQL adatbázis-vezérelt webalkalmazás	510
12.5.1.	Előkészítések	511
12.5.2.	A program leírása	517
12.5.3.	A program struktúrája	519
12.6.	Hogyan tovább?	525
12.7.	Idevonatkozó anyagok az interneten	526
Irodalomjegyzék		528
Tárgymutató		529

Előszó

Egy szakkönyv címe akkor jó, ha rövid, de eleve elárulja miről szól a könyv. *MySQL.NET* – a címe ennek a könyvnek s habár az olvasó máris sejtheti, hogy miről szól, a szokatlan párosítás miatt – MySQL adatbázisrendszer és .NET technológia – mégis úgy érzem, hogy mindjárt a könyv elején egy magyarázatra vár. Ezzel nem is szeretnék tovább adós maradni.

Magyarázat

A MySQL adatbázisrendszert a fejlesztők leggyakrabban a LAMP kifejezéssel hozzák kapcsolatba. A LAMP rövidítést legelőször Michael Kunze német szakújságíró alkalmazta a Linux (operációs rendszer), Apache (web szerver), MySQL (adatbázisrendszer) és PHP (programozási nyelv) négyes fogatra¹. Azóta több ilyen fejlesztési négykezet ismerünk, melyek a szakirodalomba a szoftveres verem (*software stack*) elnevezést kapták.

Két-három évvel ezelőtt a MySQL adatbázis-vezérelt (web) alkalmazásokat fejlesztése, annyit jelentett, mint a LAMP környezetben fejleszteni. Azóta a kép kezd megváltozni, helyesebben - kiegészülni. Az immár klasszikussá vált LAMP paradigma mellett, egyre jobban körvonalazódik egy másik fejlesztési környezet, amit a WIMA rövidítéssel írhatunk le: Windows (operációs rendszer), Internet

¹ <http://www.heise.de/ct/english/98/12/230/> - Michael Kunze *Lafst es leuchten LAMP: ein datenbankgestütztes Web-Publishing-System mit Freeware* című cikkének angol változata. Az eredeti a c't német számítógépes szakfolyóirat 1998/12 számában, a 230. oldalon jelent meg.

Information Services (web szerver), MySQL (adatbázisrendszer) és ASP.NET („programozási nyelv”²).

Tény, hogy egyre több .NET környezetben fejlesztett MySQL adatbázis-alkalmazásra van szükség és ezzel a folyamattal a szakirodalomnak is lépés kell tartania. Ennek ellenére csupán elvetve találunk ezzel a témával foglalkozó szakirodalmat: egy tucat cikket a világhálón, de mostanáig még nem jelent meg egy összefoglaló könyv.

Ezek az elgondolások vezettek ennek a könyvnek a megírásához. Tárnya: MySQL adatbázis-programozás .NET környezetben – innen a szokatlan cím.

Kihez szól ez a könyv?

Minden könyvnek megvan az ideális célközönsége. Ezt a könyvet két olvasócsoporthoz írtam meg. Reményeim szerint elsősorban azok a fejlesztők fogják a könyvet hasznosnak találni, akik ismerik a .NET 2.0 környezetben való programozást, de eddig nem foglalkoztak a MySQL programozásával. A második célcsoportba azok a fejlesztők tartoznak, akik jártasak a MySQL programozásban, viszont eddig nem fejlesztettek MySQL programokat a .NET 2.0 környezetben, de legalább közép-szinten ismerik a C# (vagy VB.NET) programozási nyelvet. Ezeknek a fejlesztőknek a könyv harmadik része hozza a legtöbb új információt.

Miről szól ez a könyv?

MySQL adatbázis-programozás .NET 2.0 környezetben – erről már szó esett. A két célcsoportra való tekintettel a könyv fejezeteit három részbe csoportosítottam.

Az első rész bevezető jellegű és viszonylag rövid három fejezetből áll. A MySQL Server általános tulajdonságainak és korlátainak áttekintése után, részletesen foglalkozom a szerver telepítésével. A javasolt operációs rendszer a Windows XP Professional. A harmadik fejezetben megismerünk egy sor segédeszközt is.

A MySQL Server alapjainak tárgyalása a könyv második részében kapott helyet. A 4. fejezetben a MySQL adatbázisokkal ismerkedünk meg. Egy rövid adatbázis-elméletbe való bevezetés után megismerjük a

² Itt most nem térek ki a rövidítés helyességére: természetesen az ASP.NET nem egy programozási nyelv. Helyesebb lett volna helyette a .NET keretrendszer nevét használni, de nem így történt. Mint ahogy a LAMP utolsó tagját néha Perl-re vagy Python-ra fordítják, úgy a WIMA utolsó tagja alatt egyesek .NET-et értenek.

MySQL adattípusait és táblatípusait, foglalkozunk az adatbázisok, táblák, indexek létrehozásával és módosításával és látni fogjuk, miként kérhetünk információt az adatbázisokról és a táblákról az adatbázisrendszerrel. A fejezet végén megismerkedünk a `mysqlbooks` példa-adatbázissal, mely végig fog kísérni a könyv végéig. Az 5. fejezet az SQL lekérdező nyelvet tárgyalja, különös tekintettel a MySQL Server adatbázisrendszerre. Ez egy hosszabb fejezet, melyben adatok lekérdezésekről és módosításáról, változókról és függvényekről, valamint tranzakciókról van szó. A MySQL Server 5.0 verziójában bevezetett újításokat a 6. fejezetben fogjuk megismerni: itt tárolt függvényekről és eljárásokról, kurzorokról és triggerokról, nézetekről és az információ sémáról olvashatunk. A második részt záró 7. fejezet a felügyeleti és biztonsági feladatokkal foglalkozik.

A könyv harmadik része a MySQL programozásának van szentelve. A nyitó 8. fejezet egy rövid bevezető a .NET technológiába és röviden foglalkozik az ADO.NET adatkezelő komponens szerepével és felépítésével is. A 9. fejezet részletesen tárgyalja az ADO.NET kapcsolat nélküli osztályait és a bemutatott anyagot számos példaprogrammal illusztrálja. A MySQL adatbázisrendszer konkrét programozásával a 10. fejezetben kezdünk foglalkozni, Itt részletesen tárgyaljuk a programból történő kapcsolatteremtést az adatbázisrendszerrel. A MySQL programozásához szükséges kapcsolt adatokat kezelő osztályokat a 11. fejezetben fogjuk megismerni. Több ilyen osztályokat definiáló adatszolgáltató létezik. A könyv csak a MySQL AB által kibocsátott **MySQL Connector/Net** adatszolgáltatóval foglalkozik. A könyv utolsó fejezete példaalkalmazásokban foglalja össze a könyvben tárgyalt anyagot. Az itt tárgyalt példaalkalmazások bonyolultsága fokozatosan nő, az utolsó két példát valódi adatbázis-vezérelt alkalmazások kissé leegyszerűsített változatainak tekinthetők. Az utolsó négy fejezetben a példaanyag C# programozási nyelven került megfogalmazásra. A letölthető archívumban ezek a példaprogramok VB.NET fogalmazásban is megtalálhatók. A programok előállítására a Visual Studio 2005 fejlesztőeszközt használhatjuk.

Minden egyes fejezet utolsó szakaszában, a fejezetben tárgyalt anyagra vonatkozó, az interneten lévő forrásokra mutató hivatkozások találhatók. Az így elérhető források további információt nyújtanak az érdeklődő Olvasóak. Az interneten található forrás könnyebb elérésére érdekében ezen hivatkozások parancsikonjai megtalálhatók a szerző webhelyéről letölthető archívumban, a fejezeteknek megfelelő mappákban.

A könyvben szereplő példaanyag forráskódja letölthető a webhelyemről a következő címről: <http://www.hatvany-online.net/MyBooks/MySQL.NET/download.aspx>.

Meggyőződésem, hogy egy szakkönyv szerzőjének munkája nem fejeződik be az utolsó fejezet megírásával és a kézirat elküldésével a kiadójának. Főleg ma nem, amikor számtalan kommunikációs lehetőség áll rendelkezésre szerző-olvasó vagy akár olvasó-olvasó párbeszédre. Ilyen párbeszédnek kívánok helyet adni a webhelyemen beállított fórummal is. Címe <http://www.hatvany-online.net/forums/mysql.net/>. Mindemellett szívesen fogadok az alábbi email-címemen észrevételeket, bírálatokat, kérdéseket.

Köszönetnyilvánítás

Ugyanúgy, mint a többi könyvemet, ezt sem írhattam volna meg feleségem támogatása nélkül. Köszönöm a végtelen türelmét.

Köszönöm továbbá a BBS-INFO könyvkiadónak, mindenképp Bártfai Barnabás úrnak, hogy vállalta ennek a „szokatlan című” könyvnek a kiadását.

dr. Hatvany Béla Csaba
(csaba@hatvany-online.net)

2007. május 20.
Kuchen, Németország