



Microsoft®

SQL Server® 2012

Kapesní

rádce

administrátora

William R. Stanek

- Správa služeb a klientů
- Tipy pro dokonalé vyladění serveru
- Profesionální zabezpečení serveru
- Automatická údržba

computer
press®

Microsoft

William R. Stanek

Microsoft SQL Server 2012

Kapesní rádce administrátora

**Computer Press
Brno
2013**

Microsoft SQL Server 2012

Kapesní rádce administrátora

William R. Stanek

Překlad: Jiří Fadrný

Odborná korektura: Antonín Novotný

Obálka: Jaroslav Novák

Odpovědný redaktor: Libor Pácl

Technický redaktor: Jiří Matoušek

Authorized Czech translation of the English edition of Microsoft® SQL Server® 2012 Pocket Consultant, 1st Edition © 2012 William R. Stanek (ISBN 9780735663763). This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc, which owns or controls of all rights to publish and sell the same.

Translation © Jiří Fadrný, 2013

Objednávky knih:

<http://knihy.cpress.cz>

www.albatrosmedia.cz

eshop@albatrosmedia.cz

bezplatná linka 800 555 513

ISBN 978-80-251-3797-0

Vydalo nakladatelství Computer Press v Brně roku 2013 ve společnosti Albatros Media a. s. se sídlem Na Pankráci 30, Praha 4. Číslo publikace 16688.

© 2013, Albatros Media a. s. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

1. vydání


ALBATROS MEDIA a.s.

Stručný obsah

Část I

Základy Microsoft SQL Serveru 2012

1	Správa SQL Serveru	25
2	Správa služeb a klientů SQL Serveru	65

Část II

Microsoft WQL Server 2012 Management and Security

3	Správa na základě pravidel	97
4	Konfigurace a ladění SQL Serveru	127
5	Ladění a propojování SQL Serverů	149
6	Základy správy databází	203
7	Zabezpečení SQL Serveru 2012	261

Část III

Správa dat v Microsoft SQL Serveru 2012

8	Práce se schématy, tabulkami a pohledy	317
9	Indexy, integritní omezení a oddíly	365

Část IV

Optimalizace, údržba a obnova Microsoft SQL Serveru 2012

10	Automatizace a údržba Microsoft SQL Serveru 2012	405
11	Zálohování a obnova SQL Serveru 2012	455
12	Profilování a sledování SQL Serveru 2012	501

Obsah

Úvod	17
Komu je kniha určena	17
Způsob uspořádání knihy	18
Co je to SQL Server 2012	18
Systémové požadavky	19
Konvence používané v této knize	21
Další zdroje	22
Zpětná vazba od čtenářů	22
Errata	22

Část I

Základy Microsoft SQL Serveru 2012

Kapitola 1

Správa SQL Serveru	25
Práce s nástrojem SQL Server Management Studio	27
Základy práce s nástrojem SQL Server Management Studio	27
Připojení ke konkrétní instanci serveru	29
Připojení ke konkrétní databázi	30
Správa skupin SQL Serverů	31
Úvod do skupin SQL Serverů a okno Registered Servers	31
Vytvoření skupiny serverů	33
Odstranění skupiny serverů	33
Úpravy a přesuny skupin serverů	34
Přidání SQL Serveru do skupiny	34
Správa serverů	34
Registrace připojeného serveru	35
Registrace nového serveru v okně Registered Server	36
Registrace dříve zaregistrovaných serverů typu SQL Server 2000	37
Aktualizace registrace pro lokální servery	38
Kopírování skupin serverů a informací o registracích z jednoho počítače na druhý	38
Úpravy vlastností registrace	41
Připojení k serveru	41
Ukončení připojení k serveru	41

6 **Obsah**

Přesun serveru do jiné skupiny	41
Odstranění registrace serveru	42
Správa SQL Serveru z příkazového řádku PowerShell	42
Spouštění, zastavování a konfigurace služby SQL Server Agent	48
Spouštění, zastavování a konfigurace MSDTC	48
Správa spouštění SQL Serveru	49
Povolení nebo zabránění automatického spouštění SQL Serveru	49
Nastavení parametrů spouštění databázového stroje	51
Správa služeb z příkazového řádku	54
Nástroj pro správu SQL Serveru z příkazového řádku	55
Správa aktivity serveru	56
Kontrola informací o procesu	56
Sledování časů čekání na zdroje a blokování	57
Řešení uváznutí a blokujících připojení	60
Sledování provádění příkazů v SQL Serveru	62
Zastavení procesů na serveru	63

Kapitola 2

Správa služeb a klientů SQL Serveru **65**

Správa přístupu ke komponentám SQL Serveru	66
Správa sítě a nativní klientské konfigurace SQL Serveru	69
Správa konfigurace připojení	71
Nastavení síťového protokolu Shared Memory	72
Nastavení síťového protokolu Named Pipes	72
Nastavení síťového protokolu TCP/IP	73
Nastavení zabezpečení pro nativního klienta	77
Nastavení pořadí protokolů nativního klienta	78
Nastavení protokolu Shared Memory pro nativního klienta	79
Nastavení protokolu Named Pipes pro nativního klienta	79
Nastavení protokolu TCP/IP pro nativního klienta	80
Popis nastavení služeb	81
Nastavení služeb SQL Serveru	85
Správa stavu služby a režimu spouštění	87
Nastavení účtu služby	88
Nastavení streamování souborů	90
Práce se streamovanými daty	90
Nastavení složek pro chybové výpisy služeb, hlášení chyb a zpětnou vazbu od zákazníků	93

Část II

Správa a zabezpečení Microsoft WQL Serveru 2012

Kapitola 3

Správa na základě pravidel 97

Úvod ke správě na základě pravidel	97
Práce s pravidly	100
Konfigurace centrálních serverů pro správu	106
Registrace centrálních serverů pro správu	106
Registrace podřízených serverů a skupin	107
Přesun podřízených serverů a skupin serverů	108
Odstranění podřízených serverů a skupin serverů	109
Spouštění příkazů na více serverech	109
Správa pravidel ve firmě	110
Import a export pravidel	110
Nastavení a správa oblastí pravidel	112
Tvorba a správa podmínek v pravidlech	114
Vytváření a správa pravidel	117
Správa kategorií pravidel a automaticky aplikovaná pravidla	120
Vyhodnocování pravidel	122
Řešení problémů s pravidly	125

Kapitola 4

Konfigurace a ladění SQL Serveru 127

Přístup ke konfiguračním datům SQL Serveru	128
Možnosti správy konfigurace SQL Serveru	130
Nastavení konfigurace	130
Práce s volbami typu SET	131
Volby na úrovni serveru	134
Volby na úrovni databáze	135
Správa kompatibility databáze	136
Konfigurace SQL Serveru pomocí uložených procedur	137
Dotazy prováděné prostřednictvím nástroje SQL Server Management Studio	137
Spouštění dotazů a změna nastavení	139
Ověření a nastavení parametrů konfigurace	141
Změna nastavení pomocí příkazu ALTER DATABASE	145

Ladění a propojování SQL Serverů **149**

Základy nástroje SQL Server Management Studio	150
Správa konfigurace pomocí nástroje SQL Server Management Studio	150
Výpis informací o systému a o serveru	152
Konfigurace kontrolních bodů UCP	153
Práce s propojenými servery a distribuovanými daty	158
Distribuované dotazy	159
Distribuované transakce	162
Spuštění služby Distributed Transaction Coordinator	163
Nastavení autentizace a auditu	164
Nastavení režimu autentizace	165
Nastavení úrovně auditu	165
Povolení či zakázání auditu třídy C2	166
Povolení či zakázání požadavků Common Criteria	166
Ladění využití paměti	167
Práce s dynamicky konfigurovanou pamětí	169
Práce s pevně nastavenou pamětí	170
Podpora rozšíření paměti AWE	171
Optimalizace paměti pro indexování	172
Stanovení paměti pro dotazy	173
Konfigurace procesorů a paralelní zpracování	174
Optimalizace využití procesoru	174
Paralelní zpracování	176
Nastavení vláken, priorit a vláken spravovaných v uživatelském režimu (fibers)	178
Konfigurace uživatelských a vzdálených připojení	180
Nastavení maximálního počtu uživatelských připojení	180
Nastavení výchozích vlastností připojení	181
Konfigurace připojení ze vzdálených serverů	183
Správa nastavení serveru	184
Povolení či zakázání izolovaných databází	185
Povolení či zakázání streamování souborů	185
Nastavení výchozího jazyka SQL Serveru	186
Povolení a zakázání zanořených triggerů	186
Řízení spouštění dotazu	187
Nastavení podpory roku 2000	187
Správa nastavení databází	188
Nastavení faktoru Index Fill	189
Ošetření problémů se zálohováním a obnovou	190
Konfigurace retenčního období zálohování a obnovy	190

Vyprazdňování vyrovnávací paměti pomocí kontrolních bodů	191
Komprese zálohovacího média	191
Správa propojených serverů	191
Přidávání propojených serverů	192
Zabezpečení propojených serverů	196
Parametry serveru pro vzdálené a propojené servery	198
Odstranění propojených serverů	199
Řešení problémů s konfigurací	200
Obnova špatně nakonfigurovaného serveru	200
Změna způsobu řazení a operace rebuild databáze master	201

Kapitola 6

Základy správy databází 203

Databázové soubory a protokoly	203
Základy správy databází	208
Informace o databázích v nástroji SQL Server Management Studio	208
Výpis informací o databázi prostřednictvím T-SQL	210
Kontrola systémových a ukázkových databází	211
Databázové objekty	212
Vytváření databází	214
Vytváření databází v nástroji SQL Server Management Studio	215
Vytváření databází pomocí T-SQL	219
Změny databází a jejich vlastností	220
Nastavení vlastností databáze v nástroji SQL Server Management Studio	220
Úpravy databází pomocí příkazu ALTER DATABASE	221
Nastavení automatických funkcí	226
Řízení souladu s ANSI na úrovni databáze	228
Parametrizace	230
Nastavení chování kurzorů	232
Řízení přístupu uživatelů a stavu databáze	233
Nastavení režimu online, offline nebo emergency	234
Správa vzájemného řetězení databází a externího přístupu	235
Správa obnovy, protokolování a možností kontroly chyb při čtení a zápisu na disk	236
Prohlížení, změny a explicitní předefinování nastavení databáze	238
Správa velikosti databáze a protokolu	239
Automatické řízení velikosti souborů v SQL Serveru	239
Ruční zvětšování databází a protokolů	239
Ruční komprese a zmenšování databáze	240
Manipulace s databázemi	244
Přejmenování databáze	244

Rušení a odstraňování databází	245
Připojení a odpojení databáze	246
Užitečné tipy a postupy	250
Kopírování a přesun databází	250
Přesouvání databází	254
Přesouvání a změna velikosti databáze tempdb	255
Vytváření sekundárních souborů pro data a protokoly	256
Prevence chyb v transakčním protokolu	257
Prevence chyby Filegroup Is Full	257
Vytvoření nové šablony databáze	258
Šifrování databáze	258

Kapitola 7

Zabezpečení SQL Serveru 2012 **261**

Přehled zabezpečení SQL Serveru 2012	261
Entity zabezpečení a zabezpečené objekty	262
Oprávnění u zabezpečených objektů	264
Prohlížení oprávnění zabezpečených objektů	266
Výpis aktivních oprávnění	267
Režimy autentizace SQL Serveru 2012	269
Autentizace prostřednictvím systému Windows	269
Smíšené zabezpečení a účty v SQL Serveru	270
Autentizace na úrovni databáze	271
Speciální účty a uživatelé	271
Práce se skupinou Administrators	272
Práce s uživatelským účtem Administrator	272
Práce s účtem sa	272
Práce s účty NT SERVICE a SYSTEM	272
Práce s uživatelem guest	273
Práce s uživatelem dbo	273
Práce s uživateli sys a INFORMATION_SCHEMA	274
Oprávnění	274
Oprávnění k objektům	274
Oprávnění k příkazům	278
Implicitní oprávnění	279
Role	279
Serverové role	280
Databázové role	281
Správa serverových účtů	283
Prohlížení a úpravy existujících účtů	283
Vytváření účtů v SQL Serveru	285

Úpravy účtů pomocí příkazů T-SQL	287
Povolení či odepření přístupu k serveru	288
Povolování, zakazování a odemykání účtů	290
Odstraňování účtů	291
Změny hesel	291
Konfigurace serverových rolí	292
Přiřazení rolí k účtům	292
Přiřazení rolí více účtům	293
Odvolání přístupových práv a rolí ze serverového účtu	294
Řízení přístupu k databázi a administrace	295
Prohlížení a úpravy existujících uživatelů databáze	295
Vytváření uživatelů v databázi	296
Editace uživatelů pomocí příkazů T-SQL	298
Odstraňování uživatelů	298
Přiřazování přístupu a rolí účtu	299
Přiřazení rolí více účtům	300
Vytváření standardních databázových rolí	301
Vytváření aplikačních databázových rolí	302
Odstranění členství v roli pro uživatele databáze	303
Odstranění uživatelsky definovaných rolí	304
Správa přístupu a rolí pomocí příkazů T-SQL	304
Správa databázových oprávnění	305
Přiřazení databázových oprávnění pro příkazy	306
Oprávnění k objektům pro jednotlivé účty	309
Oprávnění k objektům pro více uživatelů	311

Část III

Správa dat v Microsoft SQL Serveru 2012

Kapitola 8

Práce se schématy, tabulkami a pohledy	317
Práce se schématy	318
Vytváření schémat	319
Úpravy schémat	321
Přesun objektů do nového schématu	322
Odstranění schémat	323
Tabulky	324
Základy tabulek	325
Datové stránky	325
Rozsahy	327
Oddíly (partitions) v tabulce	328

Práce s tabulkami	329
Vytváření tabulek	329
Úpravy existujících tabulek	335
Zobrazení informací o řádcích v tabulce a její velikosti	337
Zobrazení vlastností tabulky a oprávnění	338
Zobrazení aktuálních hodnot v tabulce	338
Kopírování tabulek	339
Přejmenování a odstranění tabulek	339
Přidání a odebrání sloupců z tabulky	340
Vytvoření skriptů pro tabulky	341
Správa hodnot v tabulce	341
Nativní datové typy	342
Pole s pevnou délkou, proměnnou délkou a nejvyšší délkou	346
Uživatelsky definované datové typy	346
Povolení a zakázání hodnot null	349
Používání výchozích hodnot	349
Používání řídkých sloupců	350
Používání identit a GUID	351
Uživatelsky definované tabulkové typy	353
Pohledy	356
Práce s pohledy	356
Vytváření pohledů	358
Úpravy pohledů	361
Aktualizovatelné pohledy	362
Správa pohledů	362

Kapitola 9

Indexy, integritní omezení a oddíly **365**

Vytváření a správa indexů	365
Tradiční indexy	366
Clusterované indexy	368
Neclusterované indexy	369
Indexy XML	369
Filtrované indexy	369
Jak vybrat sloupce, které je vhodné indexovat	370
Indexování počítaných sloupců a pohledů	371
Prohlížení vlastností indexu	372
Vytváření indexů	373
Správa indexů	377
Nástroj Database Engine Tuning Advisor	381

Indexy nad sloupci	385
Používání indexů nad sloupci	385
Prohlížení vlastností indexu nad sloupci	387
Vytváření a údržba indexů nad sloupci	388
Sloupcová integritní omezení a pravidla	389
Integritní omezení	389
Pravidla	394
Vytváření rozdělených tabulek a indexů	395
Vytvoření dělicích funkcí	395
Vytváření schémat rozdělení	396
Vytváření oddílů	397
Správa a řízení oddílů	398
Kompresce tabulek, indexů a oddílů	400
Řádková a stránková komprese	400
Nastavení nebo změna parametrů komprese	401

Část IV

Optimalizace, údržba a obnova Microsoft SQL Serveru 2012

Kapitola 10

Automatizace a údržba Microsoft SQL Serveru 2012 405

Automatizace a údržba databáze	405
Database Mail	407
Úvodní nastavení komponenty Database Mail	408
Správa poštovních profilů a účtů v komponentě Database Mail	413
Prohlížení a změna systémových parametrů komponenty Database Mail	414
SQL Server Agent	415
Přístup k výstrahám, operátorům a úlohám	415
Nastavení služby SQL Server Agent	415
Nastavení poštovního profilu pro SQL Server Agent	416
Automatické restartování služeb pomocí služby SQL Server Agent	417
Výstrahy	417
Výchozí výstrahy	418
Vytváření výstrah pro chybová hlášení	418
Reakce na výstrahu	420
Odstranění, povolení a zakázání výstrah	421
Správa operátorů	421
Registrace operátorů	422
Odstranění a zakázání upozornění pro operátory	423
Konfigurace záložního operátora	423

Naplánované úlohy	424
Vytváření úloh	424
Přiřazení nebo úpravy definice úlohy	425
Nastavení jednotlivých kroků	426
Plánování úloh	430
Generování výstrah z úloh	433
Zpracování zpráv z úloh	433
Správa existujících úloh	434
Správa kategorií úloh	435
Automatizace rutinních administračních prací a přenosů mezi servery	436
Kopírování uživatelských účtů, tabulek, pohledů a dalších objektů mezi databázemi	436
Kopírování výstrah, operátorů a naplánovaných úloh z jednoho serveru na druhý	439
Hromadná administrace serverů	440
Přesměřování událostí	440
Hromadné plánování úloh	441
Konfigurace hlavního serveru	442
Konfigurace cílových serverů	443
Údržba databáze	444
Kontrolní seznamy pro údržbu databáze	444
Plány údržby	445
Vytváření plánů údržby	446
Kontrola a údržba integrity databáze	450

Kapitola 11

Zálohování a obnova SQL Serveru 2012 **455**

Plán pro zálohování a obnovu	455
Úvodní plán pro zálohování a obnovu	456
Plánování zrcadlení a zrcadlených záloh databází	461
Plánování zálohování replikovaných databází	461
Plánování záloh obrovských databází	463
Komprese záloh	464
Výběr zálohovacího zařízení a média	465
Zálohovací strategie	467
Příprava zálohovacího zařízení	469
Proces zálohování	471
Vytváření záloh v nástroji SQL Server Management Studio	471
Prokládané zálohy a větší počet zálohovacích zařízení	476
Práce s příkazem Backup v jazyce T-SQL	477
Zálohování transakčního protokolu	480
Obnovení databáze	482

Poškození databáze a řešení problému	482
Obnova databáze z běžné zálohy	485
Obnova souborů a skupin souborů	490
Obnova databáze do jiného umístění	491
Obnova chybějících dat	492
Vytváření záložních serverů	493
Příkazy T-SQL pro obnovení	494
Obnovení databáze <i>master</i>	499

Kapitola 12

Profilování a sledování SQL Serveru 2012 501

Sledování výkonu a běhu serveru	501
Důvody pro sledování SQL Serveru	501
Příprava na sledování	502
Nástroje a pomůcky pro sledování	503
Nástroj Replication Monitor	505
Spuštění a používání nástroje Replication Monitor	506
Přidání vydavatelů a skupin vydavatelů	506
Protokoly událostí	508
Protokoly aplikací	509
Protokoly událostí SQL Serveru	512
Protokoly událostí služby SQL Server Agent	513
Sledování výkonu SQL Serveru	514
Výběr sledovaných parametrů	515
Zaznamenávání výkonu	517
Prohlížení sestav z kolekcí dat	522
Nastavení upozornění pro čítače výkonu	523
Datový sklad pro správu	523
Principy datových skladů pro správu	524
Vytváření datového skladu pro správu	524
Nastavení kolekcí dat	525
Správa kolekcí a generování sestav	525
Řešení problémů s výkonem pomocí nástroje Profiler	526
Práce s nástrojem Profiler	526
Vytvoření nových trasovacích relací	527
Práce s trasovacími relacemi	530
Ukládání trasovací relace	531
Přehrávání trasovací relace	531

Rejstřík

535

Úvod

Microsoft SQL Server 2012 Kapesní rádce administrátora je stručná, velice užitečná pomůcka pro administrátory Microsoft SQL Serveru 2012. Obsahuje vše, co potřebujete pro základní administrátorské práce na SQL Serveru, a představuje pohodlný zdroj informací, který nalezne stálé místo na vašem stole. Vzhledem k tomu, že cílem knihy je maximální přínos v kapesním formátu, nemusíte se při hledání potřebného tématu prodírat stovkami stran nepodstatných informací. Místo toho najdete přesně to, co ke splnění úkolu potřebujete.

Knihy chce být zdrojem, na který se budete obracet vždy, když budete mít otázky ohledně administrace SQL Serveru. Z tohoto důvodu se publikace zaměřuje na každodenní administrativní procedury, často používané úkoly, zdokumentované příklady a na reprezentativní, avšak nikoli zcela vyčerpávající výčet možností. Jedním z hlavních cílů bylo, aby kniha byla dostatečně stručná, kompaktní a bylo možné se v ní snadno orientovat, ale zároveň aby obsahovala co nejvíce informací. Namísto 1000stránkového tlustopisu nebo 100stránkové příručky dostáváte cenný zdroj, který vám pomůže rychle a snadno plnit běžné úkoly, řešit problémy a implementovat pokročilé technologie SQL Serveru, například replikace, distribuované dotazy nebo infrastruktury s více servery.

Komu je kniha určena

Microsoft SQL Server 2012 Kapesní rádce administrátora se týká verzí SQL Serveru Standard, Business Intelligence, Enterprise a Developer. Kniha má sloužit při každodenní administraci SQL Serveru a je určena pro:

- administrátory databází SQL Serveru
- zkušené uživatele, kteří mají částečnou zodpovědnost za správu SQL Serveru
- administrátory, kteří na SQL Server 2012 přecházejí z předchozích verzí
- administrátory přecházející z jiných typů databázové architektury

Ve snaze obsáhnout co největší množství informací jsem musel předpokládat, že máte základní znalosti v oblasti sítí a elementárním způsobem ovládáte SQL Server. Z tohoto důvodu nejsou v knize kapitoly věnované výkladu architektury SQL Serveru ani dotazům SQL. Místo toho zde naleznete informace o instalaci SQL Serveru, konfiguraci, správě serverů v celé firmě, ladění výkonu, optimalizaci, údržbě a o mnoha dalších tématech.

Předpokládám rovněž, že máte základní znalosti příkazů jazyka SQL, ovládáte používání uložených procedur i standardní uživatelské rozhraní Windows. Potřebujete-li pomoci

při studiu základů SQL, poohlédněte se po jiných zdrojích (mnoho z nich nabízí vydavatelství Microsoft Press).

Způsob uspořádání knihy

Rychlost a snadné vyhledávání tvoří zásadní princip tohoto praktického průvodce. Kniha obsahuje rozšířený obsah a rozsáhlý rejstřík, v nichž lze rychle najít odpovědi na konkrétní problémy. V knize také naleznete mnoho dalších praktických pomůcek. Patří mezi ně rychlé postupy popsané krok za krokem, seznamy, tabulky se základními fakty a křížové odkazy.

Obsah lze rozdělit na čtyři části:

- Část I, „Základy Microsoft SQL Serveru 2012“, obsahuje informace o správě SQL Serveru a o práci se službami a klienty v SQL Serveru.
- Část II, „Správa a zabezpečení Microsoft SQL Serveru 2012“, podrobně zkoumá detaily implementace a konfigurace SQL Serveru.
- Část III, „Správa dat v Microsoft SQL Serveru 2012“, se zaměřuje na data a na každodenní úkoly a nejlepší postupy při správě dat.
- Část IV, „Optimalizace, údržba a obnovení Microsoft SQL Serveru 2012“, pojednává o některých pokročilejších tématech, která by měli všichni administrátoři znát.

Co je to SQL Server 2012

Díky své funkci platformy pro správu kriticky důležitých dat, umožňující dynamický vývoj s rozsáhlou nabídkou funkcí business intelligence, které sahají za rámec běžných relačních dat, tvoří SQL Server 2012 základ, na němž mohou malé, střední i velké firmy stavět svou informační infrastrukturu. Jádrem SQL Serveru 2012 tvoří:

- **Database Engine Services** – obsahují jádro databáze, notificační a replikační komponenty. Jádro databáze (vlastní databázový stroj) je základem SQL Serveru. Replikace provádí distribuci dat do více databází, čímž zvyšuje dostupnost dat a umožňuje rozložit zátěž při čtení na všechny vyhrazené databázové servery.
- **Analysis Services** – poskytují online analytické zpracování (OLAP) a funkce doložení dat (data-mining) pro obchodní aplikace. Analytické služby umožňují firmám agregovat data z více datových zdrojů, například z relačních databází, a mnoha způsoby tato data zpracovávat.
- **Integration Services** – umožňují transformovat a integrovat firemní data díky funkcím pro import a konverzi dat z různých datových zdrojů a také umožňují přesouvat data do jednoho či více cílových datových úložišť. Tyto funkce umožňují slučovat data z nesourodých datových zdrojů, načítat data do datových skladů a datových tržišť atd.
- **Reporting Services** – obsahují Report Manager a Report Server. Tyto komponenty představují komplexní serverovou platformu pro vytváření, správu a distribuci

sestav. Report Server je založen na standardní službě Microsoft Internet Information Services (IIS) a na technologii Microsoft .NET Framework, což umožňuje spojit výhody SQL Serveru a IIS při poskytování a zpracování sestav.

- **Service Broker** – tyto služby poskytují spolehlivý nástroj pro frontování a zpracování zpráv, který je centrální součástí databáze. Fronty lze využít pro postupné zpracování dotazů či jiných požadavků a je možno s nimi pracovat na základě dostupnosti ostatních zdrojů. Zprávy umožňují vzájemnou komunikaci různých databázových aplikací. Databázový stroj využívá funkci Service Broker pro doručování notifikačních zpráv.
- **Master Data Services** – prostředí pro vytváření obchodních pravidel, která zajistí kvalitu a přesnost hlavních dat. Obchodní pravidla lze využít ke spuštění obchodních procesů, které řeší problémy s validací dat a řídí toky činností.
- **Data Quality Services** – prostředí pro vytváření úložišť znalostí a metadat, jež napomáhají zlepšovat kvalitu firemních dat. Procesy provádějící údržbu dat mohou upravovat nebo odstraňovat neúplná nebo chybná data. Procesy provádějící porovnávání dat mohou vyhledávat a případně slučovat duplikovaná data.

Systémové požadavky

Úspěšná administrace databázového serveru závisí na třech faktorech: zkušených administrátorech databází, silné databázové architektuře a vhodném hardwaru. První dva faktory máme splněné: jste administrátoři, jste dost chytří, neboť jste si koupili tuto knihu, která vám pomůže překonat obtížná místa, a implementovali jste SQL Server 2012, který umí splnit vysoké nároky na výkon databází. Tím se dostáváme k problematice hardwaru. SQL Server 2012 je potřeba provozovat na systému s dostatkem paměti, procesorového výkonu i prostoru na disku. Kromě toho se hodí odpovídající plán na ochranu dat i systému již na úrovni hardwaru.

Mezi hlavní zásady při výběru hardwaru pro SQL Server patří:

- **Paměť** – Všechny verze SQL Serveru 2012 s výjimkou varianty Express vyžadují minimálně 1 gigabajt (GB) paměti RAM. Ve většině případů je však vhodné použít jako minimální hodnotu alespoň 4 GB, a to i pro vývoj. Hlavním důvodem navýšení paměti je samozřejmě výkon. Dodatečné databázové funkce – Analysis Services, Report Services nebo Integration Services – výrazně zvyšují nároky na paměť. Také je vhodné vzít v úvahu počet uživatelských připojení. Každé uživatelské připojení spotřebuje zhruba 24 kB paměti. Požadavky na data a další procesy v SQL Serveru rovněž vyžadují paměť a tyto nároky na paměť se přičítají ke všem ostatním procesům a aplikacím, které na serveru běží.
- **Procesor** – 64bitová verze běží na procesorech typu x64 firem AMD (technologie AMD64) a Intel (technologie Intel Extended Memory 64 – Intel EM64T). Vhodným výchozím typem jsou například vícejádrové procesory Intel Xeon a AMD Opteron. SQL Server 2012 podporuje symetrické víceprocesorové systémy (SMP) a umí zpra-

covat složité paralelní dotazy. Paralelní zpracování dotazů je velmi výhodné v případech, kdy v systému pracuje relativně málo uživatelů a systém zpracovává rozsáhlé dotazy. Na systém vyhrazený pouze pro běh SQL Serveru, ke kterému je připojeno méně než 100 současně pracujících uživatelů neprovádějících složité dotazy, by měl stačit jeden vícejádrový procesor (samozřejmě je vždy nutné prostředí otestovat při předpokládané zátěži). Jestliže SQL Server využívá více než 100 uživatelů nebo SQL Server neběží na vyhrazeném systému, je nutné zvážit přidání dalších procesorů. Jinou variantou je použít hardware, který umožní v případě rostoucích nároků na výpočetní výkon doplnění dalších procesorů. Vždy je však nutné mít na paměti, že na kvalitu škálování SQL Serveru má přímý vliv velikost prováděných dotazů i objem zpracovávaných datových sad. Když se bude velikost zpracovávaných úloh zvyšovat, bude samozřejmě potřeba více paměti a procesorů.

- **Diskové jednotky** – Velikost úložné kapacity je závislá na počtu a velikosti databází, které na serveru poběží. Proto je nutné mít k dispozici dostatek prostoru pro data a navíc i dostatečný úložný prostor pro indexy, systémové soubory, virtuální paměť a transakční protokoly. Při použití automatizace zálohování transakčních protokolů (log shipping) nebo zrcadlení budete potřebovat navíc i prostor pro tuto sdílenou zálohu a v případě clusteru také prostor pro sdílený (quorum) disk. Kromě kapacity disků je stejně důležitá také rychlost čtení a zápisu. K dosažení nejvyšší rychlosti čtení a zápisu je u nejnáročnějších úložných řešení vhodné použít rozhraní Fibre Channel (FC) nebo Fibre Channel over Ethernet (FCoE). Výrazně se doporučuje dát před běžnými pevnými disky přednost diskům typu SSD. Místo jednoho velkého disku je vhodnější použít několik menších disků a technologii RAID, která umožní zvýšit odolnost úložného systému proti poruchám disků. Doporučovanou metodou také je oddělení vlastních databázových dat od souborů transakčních protokolů a jejich umístění na samostatné diskové jednotky. Tato metoda je vhodná i pro umístění sdíleného zálohovacího prostoru při automatickém zálohování transakčních protokolů a pro sdílený (quorum) disk při využití clusteru.
- **Ochrana dat** – Pro ochranu dat před poruchami disků je vhodné využít technologii RAID. Dobrou výchozí konfigurací pro ukládání databázových dat může být konfigurace RAID 0+1 nebo RAID 5. Pro úložiště transakčních protokolů je vhodnější konfigurace RAID 1. Konfigurace RAID 0 (prokládání dat bez parity) umožní dosáhnout vysoký výkon při operacích čtení i zápisu, ale při jakémkoliv selhání diskové jednotky nemůže SQL Server s poškozenou databází dále pracovat, dokud se neprovede výměna vadné diskové jednotky a obnovení databázových dat ze zálohy. Konfigurace RAID 1 (zrcadlení disků) ukládá data duplicitně na oba disky a porucha jednoho disku nemá vliv na dostupnost databázových dat. Konfigurace RAID 5 (prokládání dat s paritou) nabízí dobrou ochranu proti poruše jednoho disku, ale má malý výkon při zápisu. Nejlepší výkon a ochranu proti selhání umožňuje konfigurace RAID 0+1, která je tvořena jak prokládáním dat bez parity, tak zrcadlením disků.

- **Záložní zdroj (UPS)** – SQL Server umí uchovat integritu databází za všech okolností a umožní obnovit data s využitím transakčních protokolů. To však neochrání hardware serveru před náhlou ztrátou napájení nebo napětovými špičkami. Obě tyto události mohou hardware serveru výrazným způsobem poškodit. Tomu se dá zabránit použitím nepřerušitelného zdroje napájení (UPS), ze kterého bude server napájen. Takový zdroj napájení umožní získat čas pro korektní vypnutí systému v případě výpadku napájení a je také důležitý pro zajištění integrity databáze v případě, kdy server využívá řadiče diskových jednotek s vyrovnávací pamětí se způsobilým zápisem.

Budete-li se těmito hardwarovými pravidly řídit, jste na dobré cestě k úspěšné práci s SQL Serverem 2012.

Konvence používané v této knize

Pro zpřehlednění textu a snadné hledání jsou v knize použity různé prvky. Termíny související se zdrojovým kódem a výpisy kódu jsou uvedeny neproporcionálním písmem, s výjimkou situací, kdy je nutné použít příkaz. V takovém případě je příkaz uveden **tučně**. Když se objeví nový pojem i s definicí, je uveden *kurzivou*.

Další použité prvky:



Nejlepší postup: Nejlepší doporučený způsob pro provedení vybrané úlohy, související s pokročilou konfigurací nebo administrací SQL Serveru.



Upozornění: Varování týkající se potenciálních problémů, na něž můžete narazit.



Poznámka: Rozšiřující informace o daném tématu. Další podrobnosti o konkrétním bodě, na který je nutné upozornit.



Z praxe: Rada z praxe při diskuzi o pokročilých tématech.



Tip: Užitečný tip nebo další informace.

Pevně doufám, že vám kniha *Microsoft SQL Server 2012 Kapesní rádce administrátora* dá vše, co budete potřebovat pro co nejrychlejší a nejefektivnější plnění administrátorských úkolů v SQL Serveru. Vítám všechny vaše úvahy; můžete je zasílat na adresu williamstaneke@aol.com. Můžete také sledovat můj účet na Twitteru, www.twitter.com/WilliamStanek. Srdečný dík.

Další zdroje

Neexistuje žádná kouzelná kniha, z níž byste se dozvěděli vše, co kdy budete pro práci s SQL Serverem 2012 potřebovat. Ačkoliv existují publikace, které se tváří jako kompletní průvodce, není zkrátka možné natěsnat vše do jedné knihy. Doufám proto, že tuto knihu budete používat tak, jak bylo zamýšleno – jako stručný, snadno použitelný zdroj informací. Hovoří o všem, co potřebujete pro plnění základních administrátorských úkolů v SQL Serveru, ale rozhodně není zcela vyčerpávající.

Vaše aktuální znalosti do značné míry předurčují, jak vám tato či jakákoliv jiná kniha o SQL Serveru pomohou v práci. Jakmile narazíte na nové téma, věnujte čas jeho procvičení a prostudování. V případě potřeby si vyhledejte další informace. Získáte tak praktické znalosti a vědomosti, které budete potřebovat.

Doporučuji vám pravidelně navštěvovat stránky věnované SQL Serveru (www.microsoft.com/sqlserver/) a server podpory Microsoftu (www.support.microsoft.com), kde se dočtete o nejnovějších změnách. Chcete-li mít z knihy maximální užitek, navštivte také její internetové stránky www.williamstanek.com/sqlserver. Najdete tam informace o SQL Serveru 2012 a aktualizace této knihy.

Zpětná vazba od čtenářů

Nakladatelství a vydavatelství Computer Press, které pro vás tuto knihu přeložilo, stojí o zpětnou vazbu a bude na vaše podněty a dotazy reagovat. Můžete se obrátit na následující adresy:

Computer Press

Albatros Media a.s., pobočka Brno

IBC

Příkop 4

602 00 Brno

nebo

sefredaktor.pc@albatrosmedia.cz

Computer Press neposkytuje rady ani jakýkoli servis pro aplikace třetích stran. Pokud budete mít dotaz k programu, obraťte se prosím na jeho tvůrce.

Errata

Přestože jsme udělali maximum pro to, abychom zajistili přesnost a správnost obsahu, chybám se úplně vyhnout nelze. Pokud v některé z našich knih najdete chybu, budeme rádi, pokud nám ji oznámíte. Ostatní uživatele tak můžete ušetřit frustrace a nám můžete pomoci zlepšit následující vydání této knihy.

Veškerá existující errata zobrazíte na adrese <http://knihy.cpress.cz/K2048> po klepnutí na odkaz Soubory ke stažení.

ČÁST I

Základy Microsoft SQL Serveru 2012

Kapitola 1 – Správa SQL Serveru.....	25
Kapitola 2 – Správa služeb a klientů SQL Serveru.....	65

KAPITOLA 1

Správa SQL Serveru

V této kapitole:

Práce s nástrojem SQL Server Management Studio.....	27
Správa skupin SQL Serverů.....	31
Správa serverů.....	34
Správa SQL Serveru z příkazového řádku PowerShell.....	42
Spouštění, zastavování a konfigurace služby SQL Server Agent.....	48
Spouštění, zastavování a konfigurace MSDTC.....	48
Správa spouštění SQL Serveru.....	49
Správa aktivity serveru.....	56

Microsoft SQL Server Management Studio je hlavní nástroj, který slouží ke správě databází a serverů. Mezi další nástroje určené ke správě lokálních i vzdálených serverů patří SQL Server PowerShell, SQL Server Configuration Manager, Database Engine Tuning Advisor a SQL Server Profiler. Nástroj SQL Server Configuration Manager slouží ke správě služeb SQL Serveru, konfiguraci síťových nastavení a konfigurace klientů. Nástroj Database Engine Tuning Advisor se používá při provádění úloh, které souvisejí s laděním výkonu databáze, například při optimalizaci indexů, pohledů s indexy nebo oddíly (partitions). Nástroj SQL Server Profiler umožňuje prohlížet události generované SQL Serverem. Jejich analýza může hodně pomoci v případech řešení problémů. V této kapitole naleznete informace o používání nástroje SQL Server Management Studio. Podrobné informace o nástroji SQL Server Configuration Manager naleznete v kapitole 2, „Správa služeb a klientů SQL Serveru“. Podrobnosti týkající se ladění a trasování naleznete v kapitole 12, „Profilování a monitorování SQL Serveru“.

Kdykoli budete pracovat s databázemi a servery, seznamte se s následujícími technologiemi, které vám pomohou úspěšně dosáhnout cíle:

- **Contained databases (izolované databáze)** – tyto databáze jsou plně nebo částečně izolované a jejich konfigurace žádným způsobem nezávisí na instanci databázového stroje SQL Serveru, na němž jsou nainstalovány. Plně izolovaná databáze neobsahuje žádné objekty či funkce, které by mohly přesáhnout hranici mezi aplikačním modelem a instancí databázového stroje. Částečně izolovaná databáze objekty a funkce, které přesahují hranici mezi aplikačním modelem a instancí databázového

stroje, povoluje. Uživatelé izolované databáze s vlastními přihlašovacími údaji se autentizují prostřednictvím databáze. Uživatelé a skupiny autorizované prostřednictvím systému Microsoft Windows se mohou připojit do databáze přímo a nepotřebují přihlašovací údaje do hlavní (master) databáze.

- **FileTable (souborové tabulky)** – tabulkové struktury fungují jako virtuální sdílené složky a data typu FILESTREAM a data o struktuře složek ukládají v podobě záznamů v tabulkách. Přestože data zpracovává za všech okolností databázový stroj, tabulky FileTable jsou přístupné pro netranksakční přístup k souborům i mimo rámec SQL Serveru v podobě sdílených složek v prostředí operačního systému Windows a umožňují používat během práce v příkazovém řádku nebo při použití dávkových souborů standardní příkazy pro práci se soubory (například MOVE nebo XCOPY). Kořenový prvek hierarchie složek je vytvořen při vytvoření vlastní tabulky typu FileTable. Tabulky typu FileTable nelze na rozdíl od jiných tabulek replikovat a nemohou být cílem příkazu SELECT INTO.
- **Indirect checkpoints (nepřímé kontrolní body)** – kontrolní body se spouštějí v závislosti na nakonfigurovaném cílovém čase obnovy, což je rozdíl oproti automatickým kontrolním bodům, které jsou založeny na maximálním počtu záznamů v protokolech, které lze v konkrétním intervalu obnovy zpracovat. Databáze, která má nakonfigurovaný cílový čas obnovy, automatické kontrolní body nepoužívá. Použití nepřímých kontrolních bodů může omezit výkonové špičky, vznikající při použití automatických kontrolních bodů, kdy se nárazově provádí čtení a zápis většího objemu dat, tím, že operace zápisu probíhají průběžně na pozadí. Tento průběžný způsob provádění operací zápisu nicméně zvyšuje vytížení příslušné instance serveru, což se může projevit snížením výkonu databázového stroje při provádění online transakcí.

Při práci s SQL Serverem 2012 je vhodné mít představu o změnách, ke kterým v této verzi databázového stroje v porovnání s předchozími verzemi došlo. Poslední verze totiž již nepodporuje konkrétní vlastnosti a funkce známé z předchozích verzí. Následuje seznam těch nejdůležitějších změn:

- Databáze musejí mít nastavenou úroveň kompatibility minimálně na hodnotu 90, což je hodnota pro verzi Microsoft SQL Server 2005. Všechny starší databáze se při instalaci Microsoft SQL Serveru 2012 zaktualizují automaticky.
- Indexy obsahující sloupce typu *varchar(max)*, *nvarchar(max)* a *varbinary(max)* je nyní možné znovu vytvořit v online režimu.
- Je nutné znovu vytvořit a upravit všechny trigger, které používají klauzuli WITH APPEND, protože již nejsou podporovány. Totéž je nutné provést pro klauzule COMPUTE a COMPUTE BY, které je nutné nahradit klauzulí ROLLUP.
- Všechny vzdálené servery je nutné nahradit propojenými (linked) servery a také je nutné provést nahrazení aliasů odpovídajícími uživatelskými účty a databázovými rolemi.

- Nástroj SQL Mail je nutné nahradit nástrojem Database Mail a místo uložené procedury `sp_dboption` se použije příkaz `ALTER DATABASE`.
- V příkazu `ALTER TABLE` používejte názvy tabulek složené ze dvou částí podle syntaxe *schéma.objekt* namísto názvů složených ze čtyř částí podle dříve používané syntaxe *server.databáze.schéma.tabulka*.

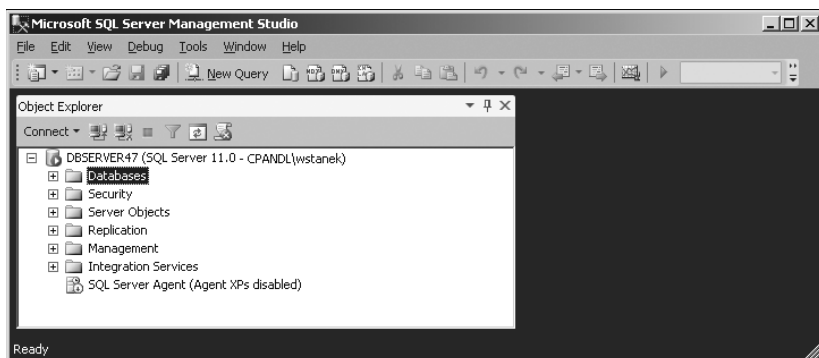
Práce s nástrojem SQL Server Management Studio

Grafické interaktivní rozhraní nástroje SQL Server Management Studio usnadňuje správu serverů, databází i zdrojů. Pomocí tohoto nástroje je možné provádět správu lokálních i vzdálených serverů tak, že se nejprve provede připojení tohoto nástroje k příslušné instanci SQL Serveru, na které je následně možné provádět libovolné úlohy související se správou databázového systému. Pokud je vzdálené připojení pomocí nástroje SQL Server Management Studio k příslušné instanci SQL Serveru zakázáno, je nutné nejprve získat přístup k operačnímu systému serveru (buď přímý fyzický přístup, nebo vzdálené připojení pomocí technologie RDP systému Windows). V obou uvedených případech je po získání přístupu k operačnímu systému serveru nutné využít lokálně nainstalované nástroje pro správu databázového serveru.

Základy práce s nástrojem SQL Server Management Studio

Po spuštění nástroje SQL Server Management Studio se zobrazí okno Object Explorer, které vidíte na obrázku 1.1. Jestliže se toto okno z libovolného důvodu nezobrazí, je možné jej explicitně otevřít (stejně jako ostatní okna) pomocí nabídky View. Následující popis obsahuje stručný přehled vlastností jednotlivých oken:

- **Object Explorer** – umožňuje prohlížet a připojovat se k instancím SQL Serveru, ke službám Analysis Services, ke službám Integration Services a ke službám Reporting Services. Po připojení k vybranému serveru je možné procházet všechny jeho komponenty ve stromovém zobrazení.
- **Registered Servers** – obsahuje aktuálně registrované servery a slouží k uložení přihlašovacích informací k serverům, s nimiž často pracujete. Horní lišta okna umožní rychlé přepínání mezi jednotlivými typy serverů (SQL Server, Analysis Server, Integration Server nebo Report Server).
- **Template Explorer** – umožňuje rychlý přístup k výchozím šablonám nástroje Query Editor, seřazeným podle typu akce, nebo k libovolným uživatelsky definovaným šablonám. Šablony je možné vytvářet pomocí libovolného skriptovacího jazyka, který je v nástroji SQL Server Management Studio, vlastním SQL Serveru nebo serveru Analysis Server podporován.
- **Solution Explorer** – poskytuje rychlý přístup k existujícím projektům pro SQL Server a Analysis Server. Projekt obsahuje podrobnosti o připojeních, dotazech a dalších funkcích, které se provádějí v rámci běhu projektu.



Obrázek 1.1: Nástroj SQL Server Management Studio umožňuje provádět základní úlohy související se správou databázového serveru

Nástroj SQL Server Management Studio spustíte, když klepnete na tlačítko Start, do vyhledávacího pole napíšete `ssms.exe` a stisknete Enter. Případně je možné vybrat příslušnou položku v nabídce Microsoft SQL Server 2012. Pak je nutné provést připojení k serveru, s nímž chcete pracovat. Existuje několik možností:

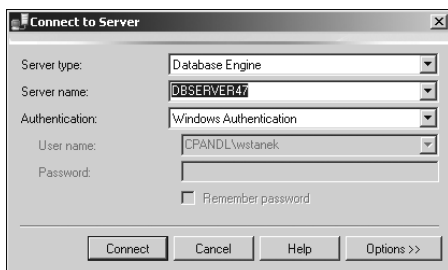
- Připojení pomocí standardního přihlášení k instanci serveru
- Připojení pomocí přihlašovacích údajů ke konkrétní databázi
- Připojení pomocí skupin serverů a registrovaných serverů

Připojíte-li se k instanci serveru, můžete s tímto serverem a jeho souvisejícími komponentami začít pracovat (viz obr. 1.2). Obvykle se budete chtít připojit k databázovému stroji serveru. Položka Database Engine umožní přístup k následujícím komponentám a funkcím:

- **Databases** – správa systémových databází, včetně databází *master* a *model*, a také správa uživatelských databází a snímků (snapshots) databází. Pokud jsou součástí databázového serveru služby Report Services, je možné přistupovat i k databázím *ReportServer* a *ReportServerTempDB*.
- **Security** – správa přihlašovacích údajů k SQL Serveru, správa serverových rolí, uložených přihlašovacích údajů, poskytovatelů šifrování a správa auditů zabezpečení.
- **Server objects** – konfigurace zálohovacích zařízení, koncových bodů protokolu http, propojených serverů a serverových triggerů.
- **Replication** – konfigurace distribučních databází, aktualizace replikačních hesel a spouštění nástroje Replication Monitor.
- **Management** – prohlížení protokolů událostí SQL Serveru, vytváření, prohlížení a správa plánů údržby, správa nástrojů Microsoft Distributed Transaction Coordinator (MSDTC) a Database Mail. Konfigurace sběru dat, nástroje pro správu prostředků Resource Governor a zásad pro správu Policy-Based Management.

- **SQL Server Agent** – konfigurace úloh služby SQL Server Agent, konfigurace poplachů, operátorů, proxy serverů a chybových protokolů.

Informace o serverech a přihlašovací údaje se ukládají pomocí funkce Registered Servers. Registrované servery lze uspořádat do skupin a lze k nim rychle přistupovat v okně Registered Servers. Informace o možnostech správy serverových skupin a registrovaných serverů naleznete v částech „Správa skupin SQL Serverů“ a „Správa serverů“ dále v této kapitole.



Obrázek 1.2: Připojením k databázovému stroji (Database Engine) je možné získat přístup k základním částem a funkcím SQL Serveru

Připojení ke konkrétní instanci serveru

Ke konkrétní instanci serveru se můžete připojit pomocí standardních přihlašovacích údajů následujícím způsobem:

1. Spusťte SQL Server Management Studio. V dialogu Connect To Server vyberte ze seznamu Server Type databázovou komponentu, k níž se chcete připojit, např. Database Engine. (Pokud jste dialogové okno Connect To Server zavřeli, můžete jej znovu otevřít klepnutím na položku Connect Object Explorer z nabídky File přímo v prostředí nástroje SQL Server Management Studio.)
2. Do pole Server Name napište úplné doménové jméno počítače (FQDN) nebo jen název počítače, na němž SQL Server běží, například EngDBSrv12. cpandl.com nebo EngDBSrv12, nebo v seznamu serverů vyberte položku Browse For More. V dialogovém okně Browse For Servers vyberte podle potřeby kartu Local Servers nebo Network Servers. Po načtení informací o instancích databázových serverů vyberte příslušnou instanci, ke které se chcete připojit, a klepněte na OK.



Tip: Seznam databázových serverů v dialogovém okně Browse For Servers generuje služba SQL Server Browser, jež běží na jednotlivých databázových serverech. Může se stát, že instance SQL Serveru, s níž chcete pracovat, není v seznamu uvedena. To může mít několik příčin. Jednou z nich je, že na příslušném serveru nezobrazeném v seznamu není služba SQL Server Browser spuštěna. Další příčinou nezobrazení databázového serveru v seznamu může být konfigurace firewallu, který blokuje UDP pakety na portu 1434. Tento port se používá při zjišťování seznamu serverů. Jinou příčinou může být nastavení příznaku HideInstance přímo na dotyčném nezobrazeném databázovém serveru.