

William R. Stanek

Vademecum administratora

**Microsoft®
SQL Server® 2012**

Przekład: Krzysztof Szkudlarek

Vademecum administratora Microsoft® SQL Server® 2012
© 2012 APN PROMISE SA

Authorized Polish translation of English edition of
Microsoft® SQL Server® 2012 Pocket Consultant, ISBN: 978-0-7356-6376-3
Copyright © 2012 by William R. Stanek
This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc., which owns
or controls all rights to publish and sell the same.

APN PROMISE SA, biuro: ul. Kryniczna 2, 03-934 Warszawa
tel. +48 22 35 51 600, fax +48 22 35 51 699
e-mail: mspress@promise.pl

Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej książki nie może być powielana
ani rozpowszechniana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób (elektroniczny,
mechaniczny), włącznie z fotokopiowaniem, nagrywaniem na taśmy lub przy użyciu
innych systemów bez pisemnej zgody wydawcy.

Książka ta przedstawia poglądy i opinie autorów. Przykłady firm, produktów, osób
i wydarzeń opisane w niniejszej książce są fikcyjne i nie odnoszą się do żadnych
konkretnych firm, produktów, osób i wydarzeń, chyba że zostanie jednoznacznie
stwierdzone, że jest inaczej. Ewentualne podobieństwo do jakiegokolwiek rzeczywistej firmy,
organizacji, produktu, nazwy domeny, adresu poczty elektronicznej, logo, osoby, miejsca
lub zdarzenia jest przypadkowe i niezamierzone.

Microsoft oraz znaki towarowe wymienione na stronie <http://www.microsoft.com/about/legal/en/us/IntellectualProperty/Trademarks/EN-US.aspx> są zastrzeżonymi znakami towarowymi
grupy Microsoft. Wszystkie inne znaki towarowe są własnością ich odnośnych właścicieli.

APN PROMISE SA dołożyła wszelkich starań, aby zapewnić najwyższą jakość tej publikacji.
Jednakże nikomu nie udziela się rękojmi ani gwarancji.
APN PROMISE SA nie jest w żadnym wypadku odpowiedzialna za jakiegokolwiek szkody
będące następstwem korzystania z informacji zawartych w niniejszej publikacji, nawet jeśli
APN PROMISE została powiadomiona o możliwości wystąpienia szkód.

ISBN: 978-83-7541-094-5

Przekład: Krzysztof Szkudlarek
Redakcja: Marek Włodarz
Korekta: Ewa Swędrowska
Projekt okładki: Twist Creative – Seattle
Skład i łamanie: MAWart Marek Włodarz

Spis treści

Wprowadzenie	xiii
------------------------	------

Część I

Podstawy Microsoft SQL Server 2012

1 Zarządzanie serwerami SQL Server	3
Korzystanie z programu SQL Server Management Studio	5
Rozpoczynanie pracy z programem SQL Server Management Studio	5
Łączenie się z konkretną instancją serwera	7
Łączenie się z konkretną bazą danych	9
Zarządzanie grupami serwerów SQL Server	10
Omówienie grup serwerów SQL oraz widoku Registered Servers	10
Tworzenie grupy serwerów	12
Usuwanie grupy serwerów	13
Edytowanie i przenoszenie grup serwerów	13
Dodawanie do grupy serwerów SQL Server	14
Zarządzanie serwerami	14
Rejestrowanie podłączonego serwera	15
Rejestrowanie nowego serwera przy użyciu widoku zarejestrowanych serwerów	16
Rejestrowanie zarejestrowanych wcześniej serwerów SQL Server 2000	17
Aktualizowanie rejestracji dla serwerów lokalnych	17
Kopiowanie grup serwerów oraz informacji rejestracyjnych z jednego komputera na drugi	18
Edytowanie właściwości rejestracji	21
Łączenie się z serwerem	21
Rozłączanie się z serwerem	21
Przenoszenie serwera do nowej grupy	22
Usuwanie rejestracji serwera	22
Zarządzanie serwerem SQL Server za pomocą programu Windows PowerShell	22
Uruchamianie, zatrzymywanie i konfigurowanie usługi SQL Server Agent	30
Uruchamianie, zatrzymywanie i konfigurowanie usługi MSDTC	30
Zarządzanie procesem uruchamiania serwera SQL Server	32
Włączanie lub wyłączanie automatycznego uruchamiania usługi SQL Server	32
Konfigurowanie parametrów uruchamiania motoru bazy danych	33
Zarządzanie usługami z poziomu wiersza poleceń	37
Zarządzanie programem SQL Server uruchamianym z poziomu wiersza poleceń	38
Zarządzanie aktywnością serwera	39
Przeglądanie informacji o procesach	40
Śledzenie blokad i stanów oczekiwania na zasoby	42

Rozwiązywanie problemów związanych z zastojami oraz z blokowaniem połączeń	46
Śledzenie poleceń wykonywanych przez serwer SQL Server	48
Zabijanie procesów serwera	49
2 Zarządzanie usługami i klientami serwera SQL Server	51
Zarządzanie dostępem do funkcji składników serwera SQL Server	52
Zarządzanie konfiguracją sieci oraz konfiguracją klienta	
SQL Server Native Client	57
Zarządzanie konfiguracją połączeń	58
Określanie konfiguracji sieciowej dla pamięci współdzielonej	60
Określanie konfiguracji sieciowej dla nazwanych potoków	60
Określanie konfiguracji sieciowej dla protokołu TCP/IP	61
Konfigurowanie zabezpieczeń dla konfiguracji klientów natywnych	66
Konfigurowanie kolejności protokołów używanych przez klienta natywnego	67
Konfigurowanie protokołu Shared Memory w konfiguracji klienta natywnego	68
Konfigurowanie protokołu Named Pipes w konfiguracji klienta natywnego	68
Konfigurowanie protokołu TCP/IP w konfiguracji klienta natywnego	69
Omówienie konfiguracji usług	70
Konfigurowanie usług serwera SQL Server	75
Zarządzanie stanem usług oraz trybem uruchamiania	77
Konfigurowanie konta uruchamiania usługi	79
Konfigurowanie strumieni plikowych	80
Konfigurowanie katalogu rzutu dla usługi raportowania błędów oraz funkcji raportowania opinii klientów	84

Część II

Zarządzanie i zabezpieczenia Microsoft SQL Server 2012

3 Zarządzanie przy użyciu zasad	89
Podstawowe informacje na temat zarządzania za pomocą zasad	89
Stosowanie zarządzania opartego na zasadach	93
Konfigurowanie serwerów centralnego zarządzania	102
Rejestrowanie serwerów centralnego zarządzania	103
Rejestrowanie grup oraz serwerów podległych	104
Przenoszenie serwerów podległych oraz grup serwerów	105
Usuwanie serwerów podległych oraz grup serwerów	106
Wykonywanie instrukcji na wielu serwerach	106
Zarządzanie zasadami na poziomie przedsiębiorstwa	107
Importowanie i eksportowanie zasad	108
Konfigurowanie i zarządzanie aspektami zasad	110
Tworzenie i zarządzanie warunkami zasad	112
Tworzenie i zarządzanie zasadami	115
Zarządzanie kategoriami zasad i określanie ich obligatoryjności	119
Przeprowadzanie oceny zasad	121
Rozwiązywanie problemów związanych z zasadami	124

4 Konfigurowanie i dostrajanie serwerów SQL Server	127
Odczytywanie danych konfiguracyjnych serwera SQL Server	128
Techniki zarządzania opcjami konfiguracyjnymi serwera SQL Server	131
Ustawianie opcji konfiguracyjnych	131
Korzystanie z opcji polecenia SET	132
Korzystanie z opcji serwera	135
Korzystanie z opcji bazy danych	136
Zarządzanie trybem zgodności bazy danych	138
Konfigurowanie serwera SQL Server przy użyciu procedur składowanych	139
Wykonywanie zapytań przy użyciu programu SQL Server Management Studio	139
Wykonywanie zapytań i zmienianie ustawień	141
Sprawdzanie i ustawianie parametrów konfiguracyjnych	143
Zmienianie ustawień za pomocą instrukcji ALTER DATABASE	147
5 Dostrajanie i łączenie serwerów SQL Server	153
Podstawy korzystania z programu SQL Server Management Studio	154
Zarządzanie konfiguracją za pomocą programu SQL Server Management Studio	154
Odczytywanie informacji o systemie oraz serwerze	157
Konfigurowanie punktów kontrolnych narzędzia SQL Server Utility	157
Korzystanie z połączonych serwerów oraz danych rozproszonych	164
Korzystanie z zapytań rozproszonych	165
Korzystanie z transakcji rozproszonych	168
Uruchamianie usługi koordynatora transakcji rozproszonych	170
Konfigurowanie funkcji uwierzytelniania oraz inspekcji	170
Ustawianie trybu uwierzytelniania	170
Ustawianie poziomu inspekcji	172
Włączanie lub wyłączanie funkcji rejestrowania inspekcji na poziomie klasy C2	172
Włączanie lub wyłączanie wspólnych kryteriów zgodności	173
Dostrajanie sposobu wykorzystywania pamięci	174
Stosowanie dynamicznej konfiguracji pamięci	176
Stosowanie stałej konfiguracji pamięci	178
Włączanie obsługi pamięci typu AWE	179
Optymalizacja pamięci dla operacji indeksowania	180
Alokowanie pamięci dla zapytań	181
Konfigurowanie procesorów i przetwarzania równoległego	182
Optymalizacja wykorzystania procesora	182
Konfigurowanie przetwarzania równoległego	186
Konfigurowanie wątków, priorytetów i włókien	187
Konfigurowanie użytkowników oraz połączeń zdalnych	189
Konfigurowanie maksymalnej liczby połączeń użytkowników	189
Konfigurowanie domyślnych opcji połączenia	191
Konfigurowanie zdalnych połączeń serwerów	194
Zarządzanie ustawieniami serwera	195
Włączanie i wyłączanie obsługi zawartych baz danych	196

Włączanie i wyłączanie obsługi strumieni plikowych	196
Ustawianie domyślnego języka dla serwera SQL Server	197
Włączanie i wyłączanie możliwości stosowania zagnieżdżonych procedur wyzwalanych	198
Kontrolowanie wykonywania zapytań	199
Konfigurowanie obsługi roku 2000	199
Zarządzanie ustawieniami bazy danych	200
Konfigurowanie współczynnika wypełnienia indeksu	201
Konfigurowanie limitu czasu oczekiwania dla operacji tworzenia i odtwarzania kopii zapasowych	203
Konfigurowanie okresu przechowywania dla operacji tworzenia i odtwarzania kopii zapasowych	203
Opróżnianie pamięci podręcznej podczas tworzenia punktów kontrolnych	204
Kompresowanie nośników z kopią zapasową	204
Zarządzanie serwerami połączonymi	205
Dodawanie serwerów połączonych	205
Konfigurowanie zabezpieczeń dla serwerów połączonych	210
Ustawianie opcji serwera dla serwerów zdalnych oraz serwerów połączonych	213
Usuwanie serwerów połączonych	214
Rozwiązywanie problemów związanych z konfiguracją	215
Naprawianie błędnej konfiguracji	215
Zmienianie porządku sortowania oraz przebudowywanie bazy danych <i>master</i>	217
6 Podstawy administrowania bazami danych	219
Pliki i dzienniki bazy danych	219
Podstawy administrowania bazami danych	225
Przeglądanie informacji o bazie danych przy użyciu programu SQL Server Management Studio	226
Przeglądanie informacji o bazie danych przy użyciu języka T-SQL	228
Sprawdzanie systemowych oraz przykładowych baz danych	229
Sprawdzanie obiektów istniejących w bazie danych	230
Tworzenie baz danych	233
Tworzenie baz danych za pomocą programu SQL Server Management Studio	233
Tworzenie bazy danych z poziomu języka T-SQL	238
Zmienianie baz danych oraz ich opcji	240
Konfigurowanie opcji bazy danych przy użyciu programu SQL Server Management Studio	240
Modyfikowanie baz danych przy użyciu instrukcji ALTER DATABASE	241
Konfigurowanie opcji automatyzacji	246
Kontrolowanie zgodności ze standardem ANSI na poziomie bazy danych	248
Konfigurowanie parametryzacji	250
Konfigurowanie opcji kursora	253
Kontrolowanie dostępu użytkowników oraz stanu bazy danych	254
Ustawianie trybu online, offline lub awaryjnego	256

Zarządzanie opcjami łańcuchów międzybazowych oraz opcjami dostępu zewnętrznego	256
Konfigurowanie opcji odzyskiwania, rejestrowania oraz sprawdzania dyskowych błędów we/wy	258
Przeglądanie, zmienianie i zastępowanie opcji bazy danych	260
Zarządzanie rozmiarem bazy danych oraz dzienników	261
Konfigurowanie automatycznego zarządzania rozmiarami plików przez serwer SQL Server	261
Ręczne powiększanie rozmiarów baz danych oraz dzienników	262
Ręczne kompresowanie i zmniejszanie rozmiarów bazy danych	263
Manipulowanie bazami danych	267
Zmienianie nazwy bazy danych	267
Porzucanie i usuwanie bazy danych	268
Dołączanie i odłączanie baz danych	270
Wskazówki i przydatne techniki	274
Kopiowanie i przenoszenie baz danych	274
Przenoszenie baz danych	279
Przenoszenie i zmienianie rozmiarów bazy danych <i>tempdb</i>	280
Tworzenie pomocniczych plików danych i pomocniczych plików dzienników	281
Zapobieganie błędom dziennika transakcji	282
Niedopuszczanie do błędu przepełnienia grupy plików	283
Tworzenie szablonu dla nowych baz danych	283
Konfigurowanie szyfrowania bazy danych	284
7 Stosowanie zabezpieczeń serwera SQL Server 2012	287
Omówienie zabezpieczeń dostępnych w wersji SQL Server 2012	288
Praca z podmiotami i przedmiotami zabezpieczeń	288
Omówienie uprawnień do przedmiotów zabezpieczeń	291
Sprawdzanie uprawnień przyznanych wobec przedmiotów zabezpieczeń	293
Tryby uwierzytelniania serwera SQL Server 2012	297
Uwierzytelnianie systemu Windows	297
Zabezpieczenia mieszane i konta serwera SQL Server	298
Uwierzytelnianie na poziomie bazy danych	299
Loginy i konta użytkowników służące do celów specjalnych	299
Korzystanie z grupy Administratorzy	300
Korzystanie z konta użytkownika Administrator	300
Korzystanie z loginu sa	300
Korzystanie z loginów NT SERVICE i SYSTEM	301
Korzystanie z konta użytkownika Guest	301
Korzystanie z konta użytkownika dbo	302
Korzystanie z kont użytkowników sys i INFORMATION_SCHEMA	303
Uprawnienia	303
Uprawnienia do obiektów	303
Uprawnienia do wykonywania instrukcji	309
Uprawnienia niejawne	310
Role	311

Role serwera	311
Role bazy danych	312
Zarządzanie loginami serwera	315
Przeglądanie i edytowanie istniejących loginów	315
Tworzenie loginów	317
Edytowanie loginów w języku T-SQL	320
Przyznawanie lub odmawianie dostępu do serwera	321
Włączanie, wyłączanie i odblokowywanie loginów	322
Usuwanie loginów	324
Zmienianie haseł	324
Konfigurowanie ról serwera	325
Przypisywanie ról do pojedynczych loginów	325
Przypisywanie ról do wielu loginów	326
Odwoływanie praw dostępu oraz członkostwa w rolach dla pojedynczych loginów serwera	327
Kontrola dostępu i uprawnień do administrowania bazą danych	328
Przeglądanie i edytowanie istniejących użytkowników bazy danych	328
Tworzenie użytkowników bazy danych	329
Edytowanie użytkowników w języku T-SQL	332
Usuwanie użytkowników	332
Przypisywanie praw dostępu i ról dla pojedynczych loginów	333
Przypisywanie ról do wielu loginów	334
Tworzenie standardowych ról bazy danych	335
Tworzenie w bazie danych ról aplikacji	337
Usuwanie użytkowników z ról bazy danych	338
Usuwanie ról zdefiniowanych przez użytkownika	339
Polecenia języka T-SQL służące do zarządzania dostępem oraz rolami	339
Zarządzanie uprawnieniami bazy danych	340
Przypisywanie uprawnień do wykonywania instrukcji	341
Uprawnienia do obiektów dla pojedynczych loginów	345
Uprawnienia do obiektów dla wielu loginów	347

Część III

Zarządzanie danymi w Microsoft SQL Server 2012

8 Manipulowanie schematami, tabelami i widokami	351
Używanie schematów	352
Tworzenie schematów	353
Modyfikowanie schematów	355
Przenoszenie obiektów do nowego schematu	356
Usuwanie schematów	358
Pierwsze kroki w pracy z tabelami	359
Podstawy korzystania z tabel	360
Omówienie stron danych	360
Omówienie rozszerzeń	363
Omówienie partycjonowania tabel	363
Praca z tabelami	364

Tworzenie tabel	365
Modyfikowanie istniejących tabel	371
Przeglądanie informacji o liczbie wierszy oraz o rozmiarach tabeli	374
Wyświetlanie właściwości oraz uprawnień tabeli	375
Wyświetlanie wartości zapisanych w tabeli	375
Kopiowanie tabel	376
Zmienianie nazw i usuwanie tabel	376
Dodawanie i usuwanie kolumn tabeli	377
Tworzenie skryptów tabel	378
Zarządzanie wartościami zapisywanymi w tabeli	379
Posługiwanie się natywnymi typami danych	379
Używanie pól o stałej, zmiennej oraz maksymalnej długości	385
Używanie typów danych zdefiniowanych przez użytkownika	385
Dopuszczanie i niedopuszczanie stosowania wartości Null	389
Stosowanie wartości domyślnych	389
Używanie kolumn rozrzedzonych	390
Używanie identyfikatorów tożsamości oraz identyfikatorów GUID	391
Używanie zdefiniowanych przez użytkownika typów tablicowych	393
Korzystanie z widoków	397
Praca z widokami	397
Tworzenie widoków	399
Modyfikowanie widoków	403
Używanie widoków modyfikowalnych	403
Zarządzanie widokami	404
9 Używanie indeksów, ograniczeń i partycji	405
Tworzenie i zarządzanie indeksami	406
Omówienie indeksów tradycyjnych	406
Stosowanie indeksów klastrowanych	409
Stosowanie indeksów nieklastrowanych	409
Stosowanie indeksów XML	410
Stosowanie indeksów filtrowanych	410
Wybieranie właściwych kolumn do indeksowania	411
Indeksowanie kolumn obliczanych oraz widoków	413
Przeglądanie właściwości indeksów	414
Tworzenie indeksów	415
Zarządzanie indeksami	420
Korzystanie z programu Database Engine Tuning Advisor	423
Korzystanie z indeksów kolumn	429
Stosowanie indeksów kolumn	429
Przeglądanie właściwości indeksów kolumn	431
Tworzenie i zarządzanie indeksami kolumn	432
Reguły i ograniczenia kolumn	434
Stosowanie ograniczeń	434
Stosowanie reguł	439
Tworzenie partycjonowanych tabel i indeksów	440
Tworzenie funkcji partycji	440

Tworzenie schematów partycji	442
Tworzenie partycji	442
Przeglądanie i zarządzanie partycjami	444
Kompresowanie tabel, indeksów i partycji	446
Stosowanie kompresji wierszy i kompresji stron	446
Ustawianie lub modyfikowanie ustawień kompresji	448

Część IV

Optymalizacja, obsługa i przywracanie Microsoft SQL Server 2012

10 Automatyzacja zadań i konserwacja serwera SQL Server 2012	453
Automatyzacja i obsługa bazy danych	454
Korzystanie ze składnika Database Mail	456
Przeprowadzanie początkowej konfiguracji składnika Database Mail	457
Zarządzanie kontami i profilami składnika Database Mail	462
Przeglądanie i modyfikowanie parametrów systemowych składnika Database Mail	464
Korzystanie z usługi SQL Server Agent	465
Alerty, operatorzy i zadania	465
Konfigurowanie usługi SQL Server Agent	466
Konfigurowanie profilu pocztowego usługi SQL Server Agent	467
Używanie usługi SQL Server Agent do automatycznego restartowania innych usług	468
Zarządzanie alertami	468
Korzystanie z alertów domyślnych	468
Tworzenie alertów dla komunikatów o błędach	469
Obsługa odpowiedzi alertów	471
Usuwanie, włączanie i wyłączanie alertów	472
Zarządzanie operatorami	473
Rejestrowanie operatorów	473
Usuwanie i wyłączanie powiadomień dla operatorów	474
Konfigurowanie operatora awaryjnego	475
Planowanie zadań	476
Tworzenie zadań	476
Przypisywanie i modyfikowanie definicji zadań	477
Konfigurowanie kroków do wykonania	478
Konfigurowanie harmonogramów zadań	483
Obsługa alertów zadań	486
Obsługa wiadomości powiadamiających	487
Zarządzanie istniejącymi zadaniami	488
Zarządzanie kategoriami zadań	489
Automatyzacja rutynowych, międzyserwerowych zadań administracyjnych . . .	490
Kopiowanie kont użytkowników, tabel, widoków oraz innych obiektów z jednej bazy danych do drugiej	490

Kopiowanie alertów, operatorów i zaplanowanych zadań z jednego serwera na drugi	494
Administrowanie wieloma serwerami	495
Przekazywanie zdarzeń	495
Planowanie zadań na wielu serwerach	496
Obsługa bazy danych	499
Lista kontrolna obsługi bazy danych	499
Stosowanie planów obsługi	500
Sprawdzanie i zarządzanie integralnością bazy danych	507

11 Tworzenie i odtwarzanie kopii zapasowych serwera

SQL Server 2012	513
Tworzenie planu tworzenia i przywracania kopii zapasowych	513
Wstępne planowanie operacji tworzenia i przywracania kopii zapasowych . .	514
Planowanie dublowania baz danych i tworzenia kopii zapasowych zdublowanych baz danych	521
Planowanie kopii zapasowych dla replikowanych baz danych	521
Planowanie kopii zapasowych dla bardzo dużych baz danych	523
Planowanie kompresowania kopii zapasowych	524
Wybór urządzeń i nośników dla kopii zapasowych	525
Stosowanie strategii tworzenia kopii zapasowych	528
Tworzenie urządzenia kopii zapasowej	531
Wykonywanie kopii zapasowych	533
Tworzenie kopii zapasowych z poziomu programu SQL Server Management Studio	534
Tworzenie rozłożonych kopii zapasowych przy użyciu kilku urządzeń archiwizujących	539
Tworzenie kopii zapasowych z poziomu języka T-SQL	541
Wykonywanie kopii zapasowych dziennika transakcji	544
Przywracanie bazy danych	546
Uszkodzenia bazy danych i rozwiązywanie związanych z tym problemów . .	547
Przywracanie bazy danych ze zwykłej kopii zapasowej	550
Przywracanie plików i grup plików	556
Przywracanie bazy danych w innej lokalizacji	558
Odzyskiwanie brakujących danych	559
Tworzenie serwerów rezerwowych	560
Przywracanie bazy danych przy użyciu poleceń języka T-SQL	562
Przywracanie bazy danych master	567

12 Monitorowanie i profilowanie serwera SQL Server 2012

Monitorowanie wydajności i aktywności serwera	569
Powody monitorowania serwera SQL Server	569
Przygotowywanie się do procesu monitorowania	570
Zasoby i narzędzia monitorujące	571
Korzystanie z monitora replikacji	575
Uruchamianie i używanie monitora replikacji	575

Dodawanie wydawców i grup wydawców	576
Korzystanie z dzienników zdarzeń	578
Badanie dziennika aplikacji	579
Badanie dzienników zdarzeń serwera SQL Server	582
Badanie dzienników zdarzeń usługi SQL Server Agent	584
Monitorowanie wydajności serwera SQL Server	585
Wybór liczników do monitorowania	586
Rejestrowanie wydajności	588
Przeglądanie raportów modułów zbierających dane	593
Konfigurowanie alertów licznika wydajności	594
Konfigurowanie hurtowni danych zarządzania	595
Omówienie hurtowni danych zarządzania	596
Tworzenie hurtowni danych zarządzania	596
Konfigurowanie procesu gromadzenia danych	597
Zarządzanie kolekcjami i generowanie raportów	597
Rozwiązywanie problemów związanych z wydajnością przy użyciu	
narzędzia Profiler	598
Korzystanie z programu Profiler	599
Tworzenie nowych śladów	600
Praca ze śladami	603
Zapisywanie śladu	604
Odtwarzanie śladu	605
Indeks	609

Wprowadzenie

Książka *Microsoft SQL Server 2012 Vademecum administratora* została stworzona jako zwięzły i wyczerpujący zbiór informacji, które powinny być przydatne dla każdego administratora serwera Microsoft SQL Server 2012. W książce tej zawarte zostały wszystkie informacje potrzebne do wykonywania podstawowych zadań związanych z administrowaniem serwerem SQL Server i dlatego powinna ona być stale obecna na biurku każdego administratora. Ponieważ autor skoncentrował się na tym, by w niewielkim formacie tej książki zawrzeć jak najwięcej cennej wiedzy, Czytelnik powinien bez trudu odnaleźć w tym poradniku te informacje, które są mu akurat potrzebne, bez konieczności przedzierania się przez setki nieistotnych w danej chwili stron.

Autor starał się, by niniejsza książka była tym zasobem, po który sięgać będzie każdy administrator poszukujący odpowiedzi na codzienne pytania związane z administrowaniem serwerem SQL Server. Dlatego właśnie poradnik ten skupia się na opisie codziennych procedur administracyjnych, często wykonywanych zadań, udokumentowanych przykładów oraz opcji, które są reprezentatywne dla omawianych przykładów, choć niekoniecznie obejmujące wszystkie możliwe przypadki. Jednym z głównych celów przyswiecających autorowi było utrzymanie na tyle zwięzłej formy, by książka ta mogła być mała i łatwa do przeglądania, a jednocześnie by zawierała tak dużą ilość informacji, jak to tylko możliwe. Zamiast 1000 stronicowego tomu lub 100 stronicowego poradnika encyklopedycznego, Czytelnik otrzymuje wartościowy poradnik, który może być pomocny w szybkim i łatwym wykonywaniu typowych zadań, rozwiązywaniu problemów oraz implementowaniu zaawansowanych technologii serwera SQL Server, takich jak replikacja, zapytania rozproszone lub administrowanie wieloma serwerami.

Dla kogo przeznaczona jest ta książka?

Informacje podane w *Microsoft SQL Server 2012 Vademecum administratora* dotyczą serwera SQL Server w edycjach Standard, Business Intelligence, Enterprise oraz Developer. Książka ta została stworzona jako poradnik, który ma być pomocny w codziennym administrowaniu serwerem SQL Server i jest przeznaczona dla:

- Aktualnych administratorów baz danych serwera SQL Server
- Bardziej zaawansowanych użytkowników, do których obowiązków należą niektóre z zadań administracyjnych
- Administratorów migrujących do wersji SQL Server 2012 z poprzednich wersji tego produktu
- Administratorów przechodzących z innych architektur baz danych

Aby pomieścić w tej niewielkiej publikacji jak największą ilość informacji, konieczne było przyjęcie założenia, że Czytelnik posiada już podstawowe umiejętności sieciowe oraz podstawową wiedzę na temat serwera SQL Server. Mając to na uwadze, autor nie będzie poświęcał całych rozdziałów na opisywanie wewnętrznej architektury serwera SQL Server lub na opisywanie sposobu działania prostych zapytań w języku SQL. Książka ta omawiać będzie natomiast instalowanie i konfigurowanie serwera SQL Server, zarządzanie wieloma serwerami na poziomie przedsiębiorstwa, dostrajanie wydajności, optymalizację i obsługę serwerów oraz wiele innych zagadnień.

Przyjęto również założenie, że Czytelnik jest już dość dobrze obeznany z procedurami składowanymi oraz poleceniami języka SQL, a także ze standardowym interfejsem użytkownika używanym przez system Windows. Osoby, które potrzebują pomocy w poznawaniu podstaw języka SQL, powinny sięgnąć po inne publikacje (z których wiele zostało wydanych przez wydawnictwo Microsoft Press).

Jak zorganizowana jest ta książka?

Możliwość szybkiego i łatwego odszukiwania potrzebnych informacji to podstawowa cecha tego podręcznego poradnika. Książka zawiera rozszerzony spis treści oraz rozległy indeks, pozwalający na szybkie odnajdywanie odpowiedzi na bieżące pytania. Książka ta zawiera także wiele innych elementów ułatwiających szybkie odszukiwanie potrzebnych informacji, takich jak szczegółowe procedury typu „krok po kroku”, listy, tabele z podsumowaniami różnych faktów oraz odsyłacze.

Treść książki została podzielona na cztery części:

- Część I, „Podstawy pracy z serwerem Microsoft SQL Server 2012”, omawia metody zarządzania serwerami SQL Server oraz ich usługami i klientami.
- Część II, „Zarządzanie i bezpieczeństwo serwera Microsoft SQL Server 2012”, zagłębia się w szczegóły związane z implementowaniem i konfigurowaniem posiadanego środowiska serwerów SQL Server.
- Część III, „Zarządzanie danymi serwera Microsoft SQL Server 2012”, koncentruje się na danych oraz codziennych zadaniach i poradach związanych z zarządzaniem tymi danymi.
- Część IV, „Optymalizacja, konserwacja i odtwarzanie serwera Microsoft SQL Server 2012”, poświęcona została kilku bardziej zaawansowanym zagadnieniom, które powinny być znane każdemu administratorowi.

Czym jest serwer SQL Server 2012?

Funkcjonując jako platforma danych o krytycznym znaczeniu dla funkcjonowania firmy, zapewniająca możliwości dynamicznego rozwoju, oferująca rozbudowane funkcje logiki biznesowej i wykraczająca poza zwykłą obsługę danych relacyjnych, serwer SQL Server 2012 oferuje solidny fundament, na którym małe, średnie i duże organizacje mogą opierać własną infrastrukturę IT. U podstaw działania wersji SQL Server 2012 leżą następujące składniki:

- **Usługi motoru bazy danych** Obejmują podstawowe składniki bazy danych, powiadamiania i replikacji. Podstawowy składnik bazy danych – znany również pod nazwą motoru bazy danych (ang. *Database Engine*) – jest sercem serwera SQL Server. Replikacja pozwala na zwiększanie dostępności danych poprzez ich dystrybuowanie do kilku baz danych, umożliwiając jednocześnie skalowanie obciążenia związanego z operacjami odczytu, poprzez ich rozkładanie pomiędzy wskazane serwery baz danych.
- **Usługi analityczne (Analysis Services)** Dostarczają funkcjonalność przetwarzania analitycznego w trybie online (OLAP – Online Analytical Processing) oraz funkcjonalność analizowania danych (ang. *data-mining*) dla aplikacji analizy biznesowej. Usługi analityczne pozwalają na agregowanie danych pochodzących z różnych źródeł, np. takich jak bazy danych oraz na przetwarzanie tych danych na różne sposoby.
- **Usługi integracji (Integration Services)** Zapewniają rozwiązania przekształcania oraz integracji danych, służące do wyodrębniania i przekształcania danych pochodzących z różnych źródeł oraz do przenoszenia tych danych do jednego lub kilku miejsc docelowych. Funkcjonalność ta pozwala między innymi na scalanie danych pochodzących ze źródeł heterogenicznych i ładowanie danych do hurtowni oraz składnik danych.
- **Usługi raportujące (Reporting Services)** Obejmują program Report Manager (Menedżer raportów) oraz Report Server (Serwer raportów), które tworzą kompletną platformę serwerową służącą do tworzenia, zarządzania i dystrybuowania raportów. Program Report Server został stworzony na bazie standardowej usługi Microsoft IIS (Internet Information Services – Internetowe usługi informacyjne) oraz technologii Microsoft .NET Framework, umożliwiając łączenie zalet serwera SQL Server oraz usług IIS do przechowywania i przetwarzania raportów.
- **Broker usług** Zapewnia niezawodny mechanizm kolejkowania i przesyłania wiadomości, będący centralną częścią bazy danych. Kolejki pozwalają na tworzenie stosu różnych zadań, takich jak np. zapytania lub inne żądania i wykonywanie ich w miarę dostępności wymaganych zasobów. Mechanizmy przesyłania wiadomości pozwalają natomiast aplikacjom na wzajemne komunikowanie się ze sobą. Broker usług jest używany między innymi przez motor bazy danych do dostarczania wiadomości powiadamiających.
- **Usługi Master Data Services** Zapewniają środowisko służące do tworzenia reguł biznesowych, gwarantujących zachowanie wymaganej jakości i dokładności podstawowych danych. Tworzone reguły biznesowe mogą być używane do uruchamiania procesów biznesowych korygujących wykrywane błędy danych i obsługujących przepływ pracy.
- **Usługi jakości danych (Data Quality Services)** Zapewniają środowisko służące do tworzenia repozytorium metadanych dla bazy wiedzy, ułatwiającej podniesienie jakości wykorzystywanych w firmie danych. Niekompletne lub nieprawidłowe dane mogą być modyfikowane lub usuwane przez procesy oczyszczania danych, a procesy dopasowywania danych mogą wykrywać i w razie potrzeby scalać wykryte duplikaty danych.

Wymagania systemowe

Sukces w administrowaniu serwerem bazy danych zależy od trzech rzeczy: od posiadających dużą wiedzę administratorów baz danych, od silnej architektury bazy danych oraz od odpowiedniego sprzętu. Pierwsze dwa z tych czynników są już spełnione: to Ty drogi Czytelniku jesteś administratorem, nabyłeś tę książkę, by znaleźć w niej wskazówki dotyczące wykonywania codziennych zadań i zapewne wdrożyłeś już oprogramowanie SQL Server 2012, które ma zaspokoić wymagania twojej firmy w zakresie wysokowydajnej bazy danych. I tu dochodzimy do kwestii sprzętu. Oprogramowanie SQL Server 2012 należy instalować w systemie mającym wystarczającą ilość pamięci, odpowiednią moc obliczeniową procesora i wystarczającą ilość wolnego miejsca na dyskach. Konieczne jest także przygotowanie sobie odpowiedniego planu dla ochrony danych oraz systemu na poziomie sprzętowym.

Główne wskazówki, którymi należy kierować się przy wyborze konfiguracji sprzętowej dla potrzeb oprogramowania SQL Server, są następujące:

- **Pamięć** Wszystkie edycje oprogramowania SQL Server 2012, z wyjątkiem edycji Express, wymagają przynajmniej 1 gigabajta (GB) pamięci RAM. W większości przypadków rozsądnym minimum, nawet dla potrzeb tworzenia oprogramowania, to co najmniej 4 GB pamięci RAM. Głównym powodem uzasadniającym potrzebę posiadania dodatkowej pamięci jest wydajność. Wszelkie dodatkowe funkcje bazy danych, takie jak usługi analityczne *Analysis Services*, usługi raportujące *Reporting Services* lub usługi integracji *Integration Services*, powodują dalsze zwiększanie wymaganej ilości pamięci. Należy również uwzględnić spodziewaną liczbę połączeń użytkowników. Każde połączenie użytkownika zużywa około 24 KB pamięci. Żądania danych oraz inne procesy serwera SQL Server również zużywają pamięć i ich wymagania należy zsumować z wymaganiami wszystkich pozostałych procesów i aplikacji, które będą działały na tym samym serwerze.
- **Procesor** Wersje 64-bitowe można uruchamiać na procesorach z rodziny x64, produkowanych przez firmy AMD oraz Intel i używających architektury AMD64 lub Intel EM64T (Intel Extended Memory 64 Technology). Jako minimum, zaleca się używanie wielordzeniowych procesorów Intel Xeon lub AMD Opteron. Oprogramowanie SQL Server 2012 obsługuje architekturę symetrycznej wieloprocessorowości i może przetwarzać złożone zapytania równoległe. Równoległe przetwarzanie zapytań jest przydatne tylko wtedy, gdy z systemu korzysta relatywnie niewielu użytkowników wykonujących bardzo rozległe i złożone zapytania. Na dedykowanym serwerze, który jest używany tylko do uruchamiania oprogramowania SQL Server i który obsługuje mniej niż 100 jednoczesnych użytkowników wykonujących niezbyt rozbudowane zapytania, jeden procesor wielordzeniowy powinien być wystarczający (ale zawsze należy przeprowadzić testy wydajnościowe dla typowego obciążenia). Jeśli serwer ma obsługiwać więcej niż 100 użytkowników lub jeśli nie będzie on działał na dedykowanym do tego celu komputerze, to można rozważyć użycie większej liczby procesorów (lub użycie systemu, który umożliwia dodawanie nowych procesorów wraz z rosnącymi wymaganiami użytkowników). Należy jednak pamiętać, że korzyści płynące ze skalowania serwera SQL Server (w tym przypadku z używania większej liczby

procesorów) uzależnione są od wielkości wykonywanych zapytań oraz od rodzaju przetwarzanych danych.

- **Napędy dyskowe** Wymagana pojemność pamięci masowej zależy niemal całkowicie od liczby oraz wielkości baz danych, które mają być obsługiwane przez dany serwer. Pojemność dysków musi być wystarczająca do zapisania wszystkich posiadanych danych oraz do zapewnienia dodatkowej przestrzeni roboczej dla indeksów, plików systemowych, pamięci wirtualnej i dzienników transakcji. W przypadku korzystania z funkcji wysyłania dzienników oraz dublowania baz danych potrzebne będzie dodatkowe miejsce na zapisywanie udostępnianych kopii zapasowych, a w przypadku tworzenia klastra potrzebny będzie również tzw. dysk kworum. Równie ważna jak pojemność dysków jest wydajność podsystemu we/wy. Dla osiągnięcia najlepszej wydajności operacji we/wy zaleca się stosowanie wysokowydajnych rozwiązań pamięci masowych z interfejsem Fibre Channel (FC) lub Fibre Channel over Ethernet (FCoE). Zdecydowanie zaleca się również stosowanie dysków typu SSD (Solid State Drive), zamiast tradycyjnych dysków z wirującymi tarczami. Zamiast stosowania jednego dysku o dużej pojemności, lepiej jest zastosować kilka mniejszych dysków, co pozwoli na skonfigurowanie macierzy RAID, odpornej na uszkodzenia pojedynczego dysku. Zaleca się także odseparowanie od siebie danych i dzienników transakcji, poprzez umieszczenie ich na osobnych napędach dyskowych. Dotyczy to także udostępnionego zasobu sieciowego używanego do zapisywania kopii zapasowych wykorzystywanych przez funkcję wysyłania dzienników oraz dysku kworum używanego do tworzenia klastra.

- **Ochrona danych** Zastosowanie technologii RAID pozwala ochronić się przez skutkami nagłej awarii dysku. Dla magazynu danych zaleca się stosowanie konfiguracji typu RAID 0 + 1 lub RAID 5, natomiast dla magazynu używanego do przechowywania dzienników transakcji zaleca się stosowanie konfiguracji typu RAID 1. Konfiguracje typu RAID 0 (rozdzielanie danych na kilka dysków bez informacji o parzystości) oferują dobrą wydajność dla operacji odczytu/zapisu danych, ale awaria dowolnego dysku z takiej macierzy uniemożliwia dalsze działanie serwera SQL Server do czasu, aż uszkodzony dysk zostanie wymieniony, a dane będą musiały zostać odzyskane z kopii zapasowej. W konfiguracji typu RAID 1 (dublowanie dysków) tworzone są zdublowane kopie danych, które są zapisywane na osobnych dyskach, a w razie awarii pojedynczego dysku możliwe jest odbudowanie macierzy i przywrócenie jej pełnej sprawności działania. Konfiguracja typu RAID 5 (rozkładanie danych na wielu dyskach z dodatkową informacją o parzystości) oferuje wysoki poziom ochrony przed awarią pojedynczego dysku, ale charakteryzuje się słabą wydajnością dla operacji zapisu. Dla osiągnięcia najlepszej wydajności, przy jednoczesnym zachowaniu odporności na awarie, zaleca się stosowanie konfiguracji typu RAID 0 + 1. Konfiguracja ta jest połączeniem techniki dublowania dysków i rozdzielania danych pomiędzy kilka dysków bez informacji o parzystości.

- **Zasilacze awaryjne (UPS)** Serwer SQL Server został zaprojektowany w taki sposób, by zawsze zachowana była integralność bazy danych i by możliwe było odzyskiwanie informacji z dzienników transakcji. Nie chroni to jednak komputera przed nagłą utratą zasilania lub chwilowymi przepięciami w sieci zasilającej. Obie kategorie

takich zdarzeń mogą doprowadzić do poważnego uszkodzenia komputera. Aby tego uniknąć, należy stosować awaryjne zasilacze UPS (Uninterruptible power supply). Stosowanie zasilacza UPS daje czas na poprawne zamknięcie systemu w przypadku awarii zasilania i jest także ważne dla zachowania integralności bazy danych w przypadku stosowania kontrolerów dyskowych z buforowaniem zapisywanych danych w pamięci podręcznej (ang. *write-back caching*).

Stosowanie się do wymienionych powyżej wskazówek dotyczących konfiguracji sprzętowej pozwoli na pomyślne wdrożenie oprogramowania SQL Server 2012.

Konwencje stosowane w książce

W niniejsze książce występuje wiele elementów poprawiających przejrzystość prezentowanych informacji i ułatwiających ich przyswajanie. Fragmenty kodu i wydruki zapisywane są z użyciem czcionki o jednakowej szerokości znaków, z wyjątkiem przykładów konkretnych poleceń, które zapisywane są czcionką **pogrubioną**. Czcionka półgruba używana jest do wyróżniania w tekście nazw okien, przycisków, opcji i innych elementów graficznego interfejsu użytkownika. Nowo wprowadzane terminy wyróżnione są natomiast za pomocą czcionki *pochylej*.

W treści książki Czytelnik spotka również krótkie notki uzupełniające wyróżnione odmienną czcionką, opatrzone następującymi etykietami:

- **Najlepsze rozwiązania** Zawierają omówienie zalecanych technik, które mogą być przydatne w przypadku bardziej zaawansowanych konfiguracji lub koncepcji administrowania systemem.
- **Ostrzeżenie** Zawierają ostrzeżenia o potencjalnych problemach, na które należy zwrócić uwagę.
- **Dodatkowe informacje** Zawierają dodatkowe informacje na dany temat.
- **Uwaga** Zawierają dodatkowe informacje dotyczące konkretnych punktów, wymagających szczególnego podkreślenia.
- **W praktyce** Zawierają porady praktyczne, dotyczące omawianych zagadnień.
- **Alarm zabezpieczeń** Zwracają uwagę na problemy, które są istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa.
- **Wskazówka** Zawierają pomocne wskazówki oraz informacje dodatkowe.

Autor wyraża nadzieję, że publikacja *Microsoft SQL Server 2012 Vademecum administratora* dostarczy Czytelnikom wszystkich informacji potrzebnych do szybkiego i skutecznego wykonywania podstawowych zadań związanych z administrowaniem serwerem SQL Server. Czytelnicy mogą dzielić się z autorem swoimi przemyśleniami i spostrzeżeniami dotyczącymi tej książki, kontaktując się z nim poprzez email williamstanek@aol.com lub bezpośrednio na stronie www.twitter.com/WilliamStanek. Dziękujemy.

Inne zasoby

Nie istnieje żaden cudowny eliksir pozwalający na zdobycie wszelkiej możliwej wiedzy na temat oprogramowania SQL Server 2012. Wprawdzie niektóre książki reklamowane są jako kompletne i wyczerpujące poradniki, ale wyczerpujące omówienie tak szerokiej tematyki w jednej książce jest po prostu niemożliwe. Pamiętając o tym fakcie, autor tej książki wyraża nadzieję, że będzie ona używana zgodnie z jej przeznaczeniem, tj. jako zwięzły i łatwy w użyciu poradnik. Książka ta zawiera wszelkie informacje niezbędne do wykonania podstawowych zadań administracyjnych związanych z administrowaniem serwerem SQL Server, ale wcale nie wyczerpuje wszystkich możliwych zagadnień.

Przydatność dla konkretnego Czytelnika tej oraz innych książek dotyczących serwera SQL Server zależy w dużym stopniu od aktualnego stanu wiedzy jej odbiorcy. Po każdym nowym temacie należy poświęcić nieco czasu na praktyczne wypróbowanie zdobytych wiadomości. W razie potrzeby pogłębienia tej wiedzy zachęcamy Czytelników do samodzielnego wyszukiwania w sieci dodatkowych wskazówek praktycznych i innych informacji na dany temat.

Czytelnikom, którzy chcą być na bieżąco z najnowszymi zmianami, autor tej książki zaleca regularne odwiedzanie witryny internetowej serwera SQL Server (www.microsoft.com/sqlserver/) oraz witryny internetowej wsparcia technicznego firmy Microsoft (www.support.microsoft.com). Warto również odwiedzić prowadzoną przez autora witrynę webową, znajdującą się pod adresem www.williamstanek.com/sqlserver. Witryna ta zawiera różne informacje na temat oprogramowania SQL Server 2012, a także aktualizacje treści prezentowanych w tej książce.

Wsparcie techniczne i komentarze

Poniżej podane zostaną przydatne informacje na temat uzyskiwania erraty dla tej publikacji, sposobu zgłaszania dostrzeżonych błędów, uzyskiwania pomocy technicznej, a także możliwości przesłania komentarzy i kontaktowania się z wydawnictwem Microsoft Press.

Errata

Dołożono wszelkich starań, mających na celu zapewnienie dokładności tej książki oraz towarzyszących jej treści. Informacje o wszelkich błędach, które zostały dostrzeżone i zgłoszone już po opublikowaniu tej książki, dostępne są na stronie oreilly.com lub na stronie wydawnictwa Microsoft Press:

<http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=235906>

W przypadku wykrycia nowego błędu można go zgłosić za pomocą tej samej wymienionej powyżej strony.

W razie potrzeby uzyskania dodatkowej pomocy technicznej związanej z książką prosimy o skontaktowanie się z działem pomocy technicznej wydawnictwa Microsoft Press Book Support poprzez wysłanie wiadomości email na adres mspinput@microsoft.com.

Prosimy pamiętać, że pod podanymi adresami nie jest oferowana pomoc techniczna dla oprogramowania firmy Microsoft.

Oczekujemy na uwagi Czytelników

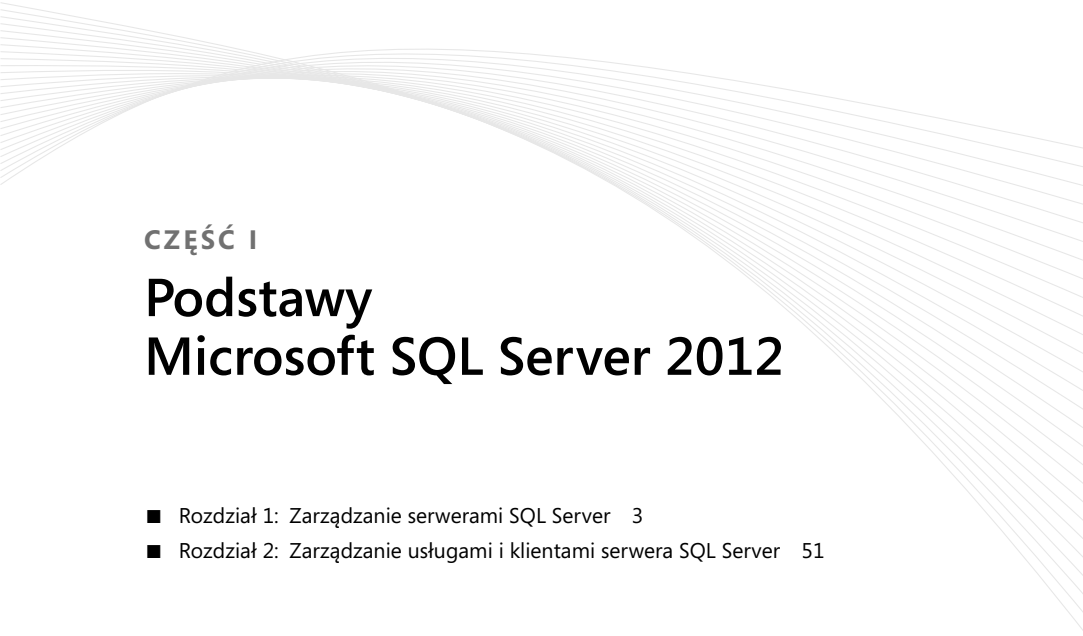
Satysfakcja Czytelników jest najwyższym priorytetem wydawnictwa Microsoft Press i dlatego komentarze Czytelników są dla nas niezwykle cenne. Prosimy o dzielenie się swoimi opiniami na temat tej książki pod adresem:

<http://www.microsoft.com/learning/booksurvey>

Pod podanym powyżej adresem dostępna jest krótka ankieta i zapewniamy, że czytamy *wszystkie* komentarze i pomysły naszych Czytelników. Z góry dziękujemy za czas poświęcony na jej wypełnienie!

Pozostań w kontakcie

Pozostań w kontakcie z nami! Wydawnictwo Microsoft Press obecne jest na Twitterze pod następującym adresem: *<http://twitter.com/MicrosoftPress>*



CZĘŚĆ I

Podstawy Microsoft SQL Server 2012

- Rozdział 1: Zarządzanie serwerami SQL Server 3
- Rozdział 2: Zarządzanie usługami i klientami serwera SQL Server 51

Zarządzanie serwerami SQL Server

W tym rozdziale:

- Korzystanie z programu SQL Server Management Studio 5
- Zarządzanie grupami serwerów SQL Server 10
- Zarządzanie serwerami 14
- Zarządzanie serwerem SQL Server za pomocą programu Windows PowerShell 22
- Uruchamianie, zatrzymywanie i konfigurowanie usługi SQL Server Agent 30
- Uruchamianie, zatrzymywanie i konfigurowanie usługi MSDTC 30
- Zarządzanie procesem uruchamiania serwera SQL Server 32
- Zarządzanie aktywnością serwera 39

Podstawowym narzędziem służącym do zarządzania bazami danych i ich serwerami jest program Microsoft SQL Server Management Studio. Inne dostępne narzędzia służące do zarządzania lokalnymi i zdalnymi serwerami to między innymi programy: SQL Server PowerShell, SQL Server Configuration Manager (Menedżer konfiguracji serwera SQL), Database Engine Tuning Advisor (Doradca strojenia motoru bazy danych) oraz SQL Server Profiler. Program SQL Server Configuration Manager służy do zarządzania usługami serwera SQL Server, jego ustawieniami sieciowymi oraz konfiguracją klientów. Program Database Engine Tuning Advisor ma pomagać w optymalizowaniu indeksów, widoków indeksowanych i partycji, a program SQL Server Profiler pozwala na analizowanie zdarzeń generowanych przez serwer SQL, mogących zawierać informacje przydatne w rozwiązywaniu napotykaných problemów. W tym rozdziale omówiony zostanie sposób korzystania z programu SQL Server Management Studio. Program SQL Server Configuration Manager omówiony zostanie w rozdziale 2, zatytułowanym „Zarządzanie usługami i klientami serwera SQL Server”, a szczegółowe informacje na temat dostrajania i śledzenia znajdują się w rozdziale 12, zatytułowanym „Monitorowanie i profilowanie serwera SQL Server 2012”.

Każda osoba mająca do czynienia z bazami danych oraz serwerami powinna znać i rozumieć następujące pojęcia:

- **Bazy zawarte (ang. Contained databases)** Bazy danych, które są w pełni lub częściowo izolowane i których konfiguracja nie jest w żaden sposób zależna od instancji motoru bazy danych serwera SQL Server, na której zostały one zainstalowane. W pełni zawarta baza danych nie może zawierać żadnych obiektów ani funkcji

przekraczających granicę pomiędzy modelem aplikacji a instancją motoru bazy danych. W przypadku częściowo zawartych baz danych dopuszczalne są obiekty lub funkcje przekraczające granicę pomiędzy modelem aplikacji a instancją motoru bazy danych. Uwierzytelnianie użytkowników zawartej bazy danych mających hasła przeprowadzane jest przez samą bazę danych. Użytkownicy oraz grupy uwierzytelnione w systemie Microsoft Windows mogą łączyć się bezpośrednio z zawartą bazą danych i nie muszą logować się w bazie danych *master*.

- **Tabela plikowa (ang. FileTable)** Struktura tablicowa, która dzięki przechowywaniu w wierszach tabel danych typu FILESTREAM oraz danych katalogów działa jak wirtualny udział sieciowy. Pomimo faktu, że tego typu dane przez cały czas zarządzane są przez motor bazy danych, to dla nietransakcyjnych operacji na plikach tabele plikowe jawią się jako standardowe udziały sieciowe. Pozwala to na ładowanie plików do bazy danych przy użyciu standardowych poleceń, takich jak MOVE, XCOPY itp., wprost z poziomu wiersza poleceń lub skryptu. Główny folder takiej hierarchii (ang. root) określany jest podczas tworzenia tabeli plikowej. Tabele plikowe nie mogą być replikowane ani używane w poleceniu SELECT INTO, tak jak inne tabele.
- **Pośrednie punkty kontrolne (ang. Indirect checkpoints)** Tego typu punkty kontrolne są wyzwalane na podstawie skonfigurowanego dla bazy danych docelowego czasu jej odtwarzania, w przeciwieństwie do automatycznych punktów kontrolnych, które opierają się na maksymalnej liczbie rekordów dziennika, jaką można przetworzyć w określonej jednostce czasu podczas procesu odtwarzania. Baza danych, dla której skonfigurowany został docelowy czas odtwarzania, nie używa automatycznych punktów kontrolnych. Wprawdzie dzięki ciągłemu zapisywaniu danych w tło stosowanie pośrednich punktów kontrolnych może prowadzić do ograniczenia nagłych skoków w ilości operacji odczytu/zapisu, ale te ciągłe operacje zapisu zwiększają ogólne obciążenie instancji serwera operacjami zapisu, co może prowadzić do spadku wydajności normalnych operacji transakcyjnych.

Należy również pamiętać o zmianach w sposobie działania motoru bazy danych. Wprawdzie istnieje wiele funkcji, które w obecnej wersji serwera zostały usunięte lub mają status przestarzałych, ale należy szczególnie pamiętać o następujących ważnych zmianach:

- Poziom zgodności baz danych musi mieć wartość co najmniej 90. Poziom 90 oznacza wersję Microsoft SQL Server 2005. Wszelkie wcześniejsze wersje baz danych zostaną zaktualizowane podczas instalacji Microsoft SQL Server 2012.
- Operacje przebudowy indeksów zawierających kolumny typu *varchar(max)*, *nvarchar(max)* oraz *varbinary(max)*, mogą być obecnie przeprowadzane online.
- Procedury wyzwalane zawierające klauzulę WITH APPEND muszą zostać utworzone od nowa, ponieważ w obecnej wersji klauzula ta nie jest już obsługiwana. To samo dotyczy klauzul COMPUTE oraz COMPUTE BY, które muszą zostać zastąpione klauzulą ROLLUP.
- Zdalne serwery należy zastąpić odpowiednimi serwerami połączonymi (ang. *linked servers*), a aliasy odpowiednimi kontami użytkowników oraz rolami bazy danych.

- Odwołania do aplikacji SQL Mail należy zastąpić odwołaniami do aplikacji Database Mail, a zamiast procedury składowanej `sp_dboption` należy używać instrukcji `ALTER DATABASE`.
- W instrukcji `ALTER TABLE` zamiast czteroczęściowych nazw, takich jak *serwer.baza-danych.schemat.obiekt* należy stosować dwuczęściowe nazwy tabel o składni *schemat.obiekt*.

Korzystanie z programu SQL Server Management Studio

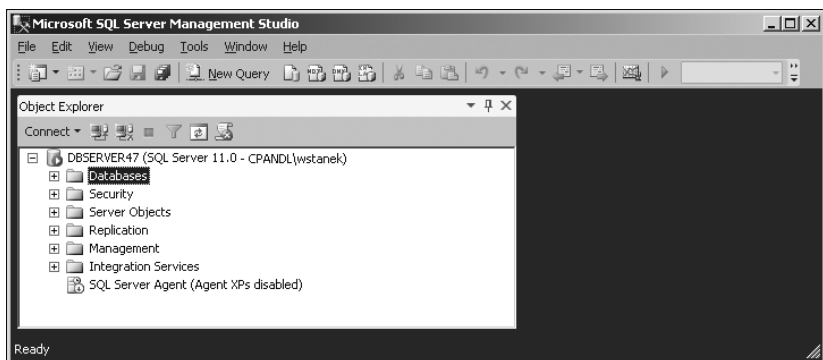
Graficzny interfejs typu wskaż i kliknij programu SQL Server Management Studio ułatwia zarządzanie serwerami, bazami danych oraz ich zasobami. Korzystając z programu SQL Server Management Studio można zarządzać instancjami lokalnych i zdalnych serwerów poprzez połączenie się z instancją odpowiedniego serwera SQL Server, a następnie zarządzanie jego zasobami. Jeśli na którymś z serwerów została wyłączona opcja połączeń zdalnych, to z serwerem tym można będzie pracować tylko lokalnie (po zalogowaniu się na serwerze przy użyciu jego klawiatury lub poprzez otwarcie w systemie Windows sesji pulpitu zdalnego, a następnie lokalne uruchamianie w tej sesji narzędzi zarządzających).

Rozpoczynanie pracy z programem SQL Server Management Studio

Po uruchomieniu programu SQL Server Management Studio rozpoczyna on swoje działanie w trybie widoku eksploratora obiektów (Object Explorer), pokazanym na rysunku 1-1. Jeśli zamiast tego widoku wyświetlany jest inny widok, to widok eksploratora obiektów (a także inne widoki) można przywołać korzystając z menu View (Widok). Sposób korzystania z poszczególnych widoków został wyjaśniony poniżej:

- **Object Explorer (Eksplorator obiektów)** Pozwala na przeglądanie i łączenie się z instancjami serwera SQL Server, Analysis Services (Usługi analityczne), Integration Services (Usługi integracji) lub Reporting Services (Usługi raportujące). Po połączeniu się z konkretnym serwerem możliwe jest przeglądanie jego składników jako drzewa obiektów i schodzenie na niższe poziomy poprzez rozwijanie węzłów tego drzewa.
- **Registered Servers (Zarejestrowane serwery)** Ten widok pokazuje aktualnie zarejestrowane serwery. Korzystanie z widoku zarejestrowanych serwerów pozwala na zachowanie informacji o logowaniu się dla często używanych serwerów. Górny pasek tego widoku pozwala na szybkie przełączanie się pomiędzy różnymi serwerami określonego typu (SQL Server, Analysis Server, Integration Server lub Report Server).
- **Template Explorer (Eksplorator szablonów)** Zapewnia szybki dostęp do domyślnych szablonów aplikacji Query Editor (Edytor zapytań) oraz szablonów stworzonych przez użytkownika, uporządkowanych według dostępnych akcji. Nowe szablony można tworzyć w dowolnym języku skryptowym, obsługiwanym przez program SQL Server Management Studio oraz serwery SQL Server i Analysis Server.

- **Solution Explorer (Eksplorator rozwiązań)** Ten widok oferuje szybki dostęp do istniejących projektów serwerów SQL Server i Analysis Server. Każdy projekt opisuje szczegółowo połączenia, zapytania oraz inne funkcje, które zostaną wykonane po uruchomieniu danego projektu.



Rysunek 1-1 Program SQL Server Management Studio umożliwia wykonywanie podstawowych zadań administracyjnych.

Aby uruchomić program SQL Server Management Studio należy kliknąć przycisk menu Start, wpisać w polu wyszukiwania `ssms.exe`, a następnie wcisnąć klawisz Enter. Możliwe jest także uruchomienie tego programu poprzez wybranie odpowiedniej opcji z grupy menu Microsoft SQL Server 2012. Po uruchomieniu programu należy połączyć się z serwerem, z którym zamierzamy pracować. Można to zrobić na kilka różnych sposobów:

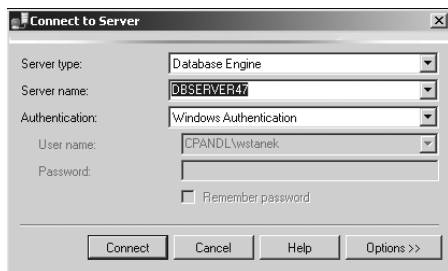
- Połączyć się z instancją serwera przy użyciu standardowego konta logowania.
- Połączyć się z konkretną bazą danych przy użyciu konta logowania.
- Połączyć się przy użyciu grup serwerów i zarejestrowanych serwerów.

Połączenie się z wybraną instancją serwera pozwala na pracę z tym konkretnym serwerem oraz z powiązanymi z nim składnikami (patrz rysunek 1-2). Zazwyczaj łączymy się z motorem bazy danych wybranego serwera. Połączenie z motorem bazy danych zapewnia dostęp do następujących składników i funkcji:

- **Databases (Bazy danych)** Pozwala na zarządzanie systemowymi bazami danych, w tym także bazą danych *master* oraz *model* a także bazami danych użytkownika oraz migawkowymi obrazami baz danych. Jeśli na serwerze zainstalowane zostały usługi raportujące Reporting Services, to węzeł ten umożliwia także dostęp do baz danych *ReportServer* oraz *Report ServerTempDB*.
- **Security (Zabezpieczenia)** Węzeł służący do zarządzania kontami serwera SQL Server, rolami serwera, składowanymi poświadczeniami tożsamości, dostawcami usług kryptograficznych oraz opcjami inspekcji.
- **Server objects (Obiekty serwera)** Ten węzeł umożliwia konfigurowanie urządzeń używanych do tworzenia kopii zapasowych, punktów końcowych protokołu HTTP, serwerów połączonych oraz procedur wyzwalanych (ang. triggers).

- **Replication (Replikacja)** Pozwala na konfigurowanie rozproszonych baz danych, aktualizowanie hasel replikacji oraz uruchamianie programu Replication Monitor (Monitor replikacji).
- **Management (Zarządzanie)** Węzeł umożliwiający przeglądanie dzienników serwera SQL Server, tworzenie, przeglądanie i zarządzanie planami obsługi (ang. maintenance plans) oraz aplikacjami Microsoft Distributed Transaction Coordinator (MSDTC – Koordynator transakcji rozproszonych) i Database Mail (Poczta bazy danych). Węzeł ten pozwala także na konfigurowanie kolekcji danych, aplikacji Resource Governor (Zarządca zasobów) oraz zasad z węzła Policy-Based Management (Zarządzanie oparte na zasadach).
- **SQL Server Agent (Agent serwera SQL)** Pozwala na konfigurowanie zadań, alertów, operatorów, pośredników (ang. proxy) oraz dzienników błędów usługi SQL Server Agent (Agent serwera SQL).

Informacje o serwerze oraz dane logowania przechowywane są przez funkcję Registered Servers (Zarejestrowane serwery). Zarejestrowane serwery można łączyć w grupy serwerów, a widok Registered Servers pozwala na szybki dostęp do tych serwerów. Metody zarządzania grupami serwerów i rejestrowania nowych serwerów zostaną omówione w dalszych częściach tego rozdziału, zatytułowanych „Zarządzanie grupami serwerów SQL Server” oraz „Zarządzanie serwerami”.



Rysunek 1-2 Użycie motoru bazy danych (Database Engine) zapewniające dostęp do podstawowych składników i funkcji serwera SQL Server.

Łączenie się z konkretną instancją serwera

W celu połączenia się z konkretną instancją serwera przy użyciu standardowego konta logowania wykonaj następujące kroki:

1. Uruchom program SQL Server Management Studio. W oknie dialogowym Connect To Server (Połącz z serwerem) wybierz z rozwijanej listy Server Type (Typ serwera) składnik bazy danych, z którym chcesz się połączyć, taki jak np. Database Engine (Motor bazy danych). W przypadku przedwczesnego zamknięcia okna dialogowego Connect To Server okno to można wyświetlić ponownie otwierając menu File (Plik) programu SQL Server Management Studio i wybierając z niego opcję Connect Object Explorer (Podłącz eksploratora obiektów).

2. Wpisz w polu **Server Name** (Nazwa serwera) w pełni kwalifikowaną nazwę domenową (FQDN – Fully Qualified Domain Name) lub nazwę hosta, na którym działa serwer SQL, taką jak np. `EngDBSrv12.cpandl.com` lub `EngDBSrv12`, albo wybierz z rozwijanej listy opcję **Browse For More** (Przeglądaj w poszukiwaniu kolejnych). W oknie dialogowym **Browse For Servers** (Przeglądaj w poszukiwaniu serwerów) wybierz, stosownie do sytuacji, zakładkę **Local Servers** (Serwery lokalne) lub **Network Servers** (Serwery sieciowe). Po pobraniu danych instancji rozwiń odpowiednie węzły, zaznacz właściwą instancję serwera, a następnie kliknij **OK**.

Wskazówka Zawartość listy znajdującej się w oknie dialogowym **Browse For Servers** jest wypełniana przez usługę **SQL Server Browser**, działającą na serwerze bazy danych. W pewnych sytuacjach interesująca nas instancja serwera SQL Server może jednak nie zostać wyświetlona na tej liście. Może się tak stać np. wtedy, gdy na komputerze, na którym działa serwer SQL Server, nie została uruchomiona usługa **SQL Server Browser**. Inną możliwą przyczyną to blokowanie przez zaporę ogniową portu 1434 protokołu UDP (ang. User Datagram Protocol), który jest wymagany dla działania funkcji przeglądania, albo ustawienie dla interesującej nas instancji serwera SQL Server flagi **HideInstance** (Ukryj instancję).

3. Wybierz z listy **Authentication** (Uwierzytelnianie) odpowiedni rodzaj uwierzytelniania (stosownie do rodzaju uwierzytelniania wybranego podczas instalowania serwera). Dostępne opcje to **Windows Authentication** (Uwierzytelnianie systemu Windows) oraz **SQL Server Authentication** (Uwierzytelnianie serwera SQL). Jeśli będzie to konieczne, wpisz odpowiedni identyfikator logowania serwera SQL i hasło.

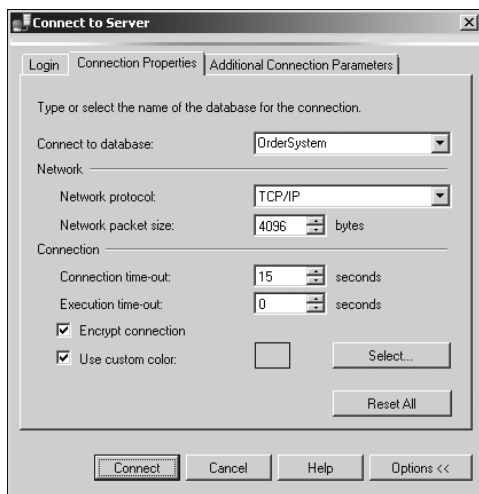
- ☐ **Windows Authentication (Uwierzytelnianie systemu Windows)** Mechanizm uwierzytelniania wykorzystujący do nawiązania połączenia z bazą danych nazwę konta domenowego aktualnego użytkownika oraz jego hasło. Ten mechanizm uwierzytelniania działa tylko wówczas, gdy wcześniej włączona została opcja uwierzytelniania systemu Windows oraz gdy użytkownik posiada odpowiednie uprawnienia.
- ☐ **SQL Server Authentication (Uwierzytelnianie serwera SQL)** Mechanizm uwierzytelniania pozwalający użytkownikowi na wpisanie dowolnego identyfikatora logowania serwera SQL i hasła. Zaznaczenie opcji **Remember Password** (Zapamiętaj hasło) pozwala na zapisanie hasła, dzięki czemu nie będzie trzeba go wpisywać przy każdym połączeniu.

4. Kliknij przycisk **Connect** (Połącz). Od tej chwili podczas pracy ze wskazanym serwerem można będzie posługiwać się widokiem eksploratora obiektów.

Łączenie się z konkretną bazą danych

W celu połączenia się z konkretną bazą danych przy użyciu standardowego konta logowania wykonaj następujące kroki:

1. Uruchom program SQL Server Management Studio. W oknie dialogowym **Connect To Server** (Połącz z serwerem) wybierz z rozwijanej listy **Server Type** (Typ serwera) składnik bazy danych, z którym chcesz się połączyć, taki jak np. **Database Engine** (Motor bazy danych), a następnie wpisz w polu **Server Name** (Nazwa serwera) w pełni kwalifikowaną nazwę domenową (FQDN) lub nazwę hosta, na którym działa serwer SQL, taką jak np. **EngDBSrv12.cpandl.com** lub **EngDBSrv12**. (W przypadku przedwczesnego zamknięcia okna dialogowego **Connect To Server** okno to można wyświetlić ponownie otwierając menu **File** programu **SQL Server Management Studio** i wybierając z niego opcję **Connect Object Explorer** (Podłącz eksploratora obiektów)).
2. Wybierz z listy **Authentication** (Uwierzytelnianie) odpowiedni rodzaj uwierzytelniania (stosownie do rodzaju uwierzytelniania wybranego podczas instalowania serwera). Dostępne opcje to **Windows Authentication** (Uwierzytelnianie systemu Windows) oraz **SQL Server Authentication** (Uwierzytelnianie serwera SQL). Jeśli będzie to konieczne, wpisz odpowiedni identyfikator logowania serwera SQL i hasło.
3. Kliknij przycisk **Options** (Opcje), aby wyświetlić zaawansowany widok okna dialogowego **Connect To Server**. Wybierz zakładkę **Connection Properties** (Właściwości połączenia), pokazaną na rysunku 1-3.



Rysunek 1-3 Łączenie się z konkretną bazą danych

4. Wpisz w polu **Connect To Database** (Połącz z bazą danych) nazwę bazy danych, z którą chcesz się połączyć, np. **Personnel**, lub wybierz z rozwijanej listy opcję **Browse Server** (Przeglądaj serwer). Po wyświetleniu monitu kliknij przycisk **Yes**,

aby ustanowić połączenie ze wskazanym wcześniej serwerem. W oknie dialogowym **Browse Server For Database** (Przeglądaj serwer w poszukiwaniu bazy danych) wskaż bazę danych, której zamierzasz używać, a następnie kliknij OK.

5. Korzystając z listy **Network Protocol** (Protokół sieciowy) wybierz odpowiedni protokół sieciowy oraz wszelkie inne właściwości połączenia, o które zostaniesz poproszony. W przypadku połączeń lokalnych domyślnym protokołem sieciowym jest protokół **Shared Memory** (Pamięć współdzielona). Dla połączeń zdalnych domyślnym protokołem jest protokół **TCP/IP**. Jeśli ustanawiane połączenie ma być połączeniem bezpiecznym, zaznacz pole wyboru **Encrypt Connection** (Szyfruj połączenie).
6. Kliknij przycisk **Connect** (Połącz). Od tej chwili podczas pracy ze wskazaną bazą danych można będzie posługiwać się widokiem eksploratora obiektów.

Zarządzanie grupami serwerów SQL Server

Grupy serwerów SQL Server służą do porządkowania i organizowania komputerów, na których działa oprogramowanie SQL Server. Grupy serwerów tworzone są przez użytkownika i mogą być organizowane według funkcji, działu lub dowolnego innego kryterium. Tworzenie grup serwerów jest bardzo łatwe. Możliwe jest nawet tworzenie grup podrzędnych wewnątrz innych grup, a w razie popełnienia pomyłki możliwe jest także usuwanie utworzonych grup.

DODATKOWE INFORMACJE Za pomocą grup serwerów można także porządkować serwery zarządzane centralnie. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 3, „Zarządzanie przy użyciu zasad”, w sekcji zatytułowanej „Konfigurowanie serwerów zarządzanych centralnie”.

Omówienie grup serwerów SQL oraz widoku Registered Servers

W programie SQL Server Management Studio do pracy z grupami serwerów służy widok **Registered Servers** (Serwery zarejestrowane). Aby skorzystać z tego widoku lub by go wyświetlić, jeśli jest on aktualnie ukryty, należy wcisnąć kombinację klawiszy **Ctrl+Alt+G**.

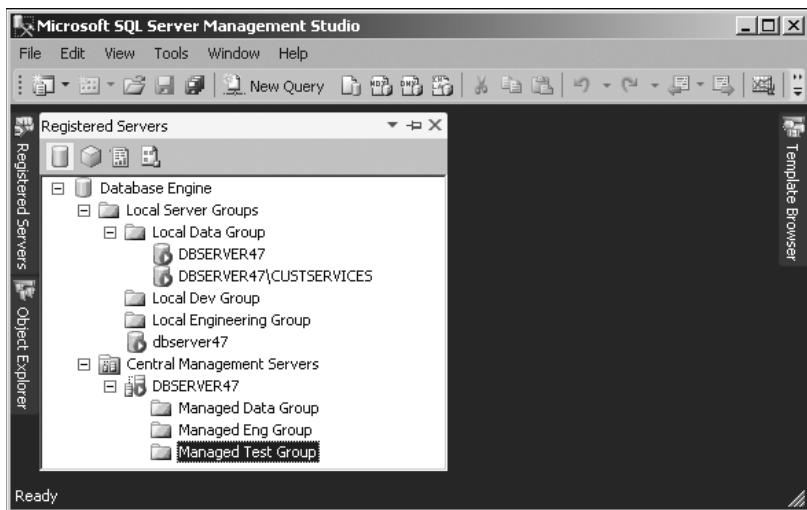
Grupy najwyższego poziomu tworzone są automatycznie w oparciu o instancje serwerów SQL Server. Do przełączania się pomiędzy różnymi grupami najwyższego poziomu służy pasek narzędziowy **Registered Servers**. Grupy te są uporządkowane według instancji serwera SQL Server w następujący sposób:

- Database Engine (Motor bazy danych)
- Analysis Services (Usługi analityczne)
- Reporting Services (Usługi raportujące)
- SQL Server Compact Edition
- Integration Services (Usługi integracji)

Wprawdzie możliwe jest dodawanie zarejestrowanych serwerów bezpośrednio do grup najwyższego poziomu (w sposób, który zostanie omówiony w dalszej części tego rozdziału, zatytułowanej „Zarządzanie serwerami”), ale w dużych przedsiębiorstwach posiadających wiele instancji serwerów SQL prawdopodobnie lepszym rozwiązaniem będzie utworzenie dodatkowych poziomów w hierarchii grup serwerów. Istnienie tych dodatkowych poziomów z pewnością ułatwi pracę z serwerami. Możliwe jest stosowanie np. następujących modeli organizacyjnych:

- **Model oddziałów lub jednostek biznesowych** W tym modelu nazwy grup odpowiadają oddziałom lub jednostkom biznesowym, w których znajdują się lub do których należą komputery, na których działa oprogramowanie SQL Server. Możliwe jest np. utworzenie grup serwerów, takich jak Dział konstrukcyjny, IS, Dział eksploatacji czy Wsparcie techniczne.
- **Model położenia geograficznego** W tym modelu nazwy grup odzwierciedlają geograficzne położenie posiadanych serwerów, jak np. Ameryka Północna i Europa. W grupie Ameryka Północna mogą istnieć dodatkowe poziomy, np. USA, Kanada i Meksyk, a grupa Europa może zawierać grupy podrzędne Wielka Brytania, Niemcy lub Hiszpania.

Rysunek 1-4 przedstawia przykład zastosowania grup serwerów. Jak widać na tym rysunku, grupy podrzędne umiejscowione są wewnątrz swoich grup podstawowych. Grupa Database Engine (Motor bazy danych) może zawierać grupy Corporate Customers (Klienci korporacyjni), Engineering (Dział konstrukcyjny) oraz Enterprise Data (Dane przedsiębiorstwa). Natomiast grupa Engineering może zawierać grupy podrzędne Dev (Opracowanie), Test (Testowanie) oraz Core (Główny).

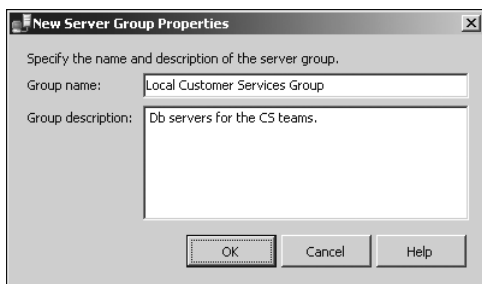


Rysunek 1-4 Zastosowanie grup serwerów do uporządkowania posiadanych serwerów SQL Server

Tworzenie grupy serwerów

Grupę serwerów lub grupę podrzędną można utworzyć wykonując następujące kroki:

1. Korzystając z programu SQL Server Management Studio wyświetl widok zarejestrowanych serwerów poprzez wciśnięcie kombinacji klawiszy Ctrl+Alt+G. Wciśnięcie podanej kombinacji klawiszy spowoduje wyświetlenie tego widoku również wówczas, gdy był on wcześniej ukryty.
2. Korzystając z paska narzędziowego Registered Servers (Zarejestrowane serwery) wybierz odpowiednią grupę najwyższego poziomu. Przykładowo, chcąc utworzyć grupy drugiego lub trzeciego poziomu dla instancji motorów baz danych należy zaznaczyć grupę Database Engine (Motor bazy danych).
3. W razie potrzeby rozwiń węzeł grupy najwyższego poziomu oraz węzeł Local Server Groups (Grupy serwerów lokalnych) poprzez podwójne kliknięcie tych węzłów. Spowoduje to wyświetlenie nazw grup serwerów najwyższego poziomu oraz wszelkich utworzonych przez użytkownika grup serwerów drugiego poziomu. Po wskazaniu odpowiedniego węzła można będzie wykonać jedną z następujących operacji:
 - ❑ Dodać grupę serwerów do jednej z grup najwyższego lub drugiego poziomu poprzez kliknięcie prawym przyciskiem myszy nazwy odpowiedniej grupy i wybranie z menu kontekstowego polecenia New Server Group (Nowa grupa serwerów).
 - ❑ Dodać grupę serwerów do grupy niższego poziomu poprzez rozwijanie kolejnych pozycji grup serwerów, aż do osiągnięcia żądanej grupy. Następnie należy kliknąć prawym klawiszem myszy nazwę tej grupy i wybrać z menu kontekstowego polecenie New Server Group (Nowa grupa serwerów).
4. W pokazanym na rysunku 1-5 oknie dialogowym New Server Group Properties (Właściwości nowej grupy serwerów) wpisz w odpowiednich polach nazwę oraz opis tworzonej grupy. Kliknij OK.



Rysunek 1-5 Wprowadzanie nazwy i opisu w oknie dialogowym New Server Group Properties (Właściwości nowej grupy serwerów).

Usuwanie grupy serwerów

Grupę serwerów lub grupę podrzędną można usunąć wykonując następujące kroki:

1. Korzystając z programu SQL Server Management Studio wyświetl widok zarejestrowanych serwerów poprzez wciśnięcie kombinacji klawiszy Ctrl+Alt+G. Wciśnięcie podanej kombinacji klawiszy spowoduje wyświetlenie tego widoku również wówczas, gdy był on wcześniej ukryty.
2. Korzystając z paska narzędziowego Registered Servers (Zarejestrowane serwery) zaznacz grupę najwyższego poziomu, w której znajduje się grupa przeznaczona do usunięcia. Przykładowo, jeśli zamierzasz usunąć grupę drugiego lub trzeciego poziomu dla instancji motoru bazy danych, zaznacz grupę Database Engine (Motor bazy danych).
3. Kliknij znak plus (+) znajdujący się obok nazwy grupy lub grupy podrzędnej, którą zamierzasz usunąć. Jeśli przeznaczona do usunięcia grupa zawiera jakieś zarejestrowane serwery, przenieś je do innej grupy (kroki związane z operacją przenoszenia serwerów do nowej grupy zostaną omówione w dalszej części tego rozdziału, zatytułowanej „Przenoszenie serwera do nowej grupy”).
4. Zaznacz odpowiedni element grupy lub grupy podrzędnej.
5. Wciśnij klawisz Delete. Po wyświetleniu monitu z prośbą o potwierdzenie wykonywanej operacji kliknij przycisk Yes.

Edytowanie i przenoszenie grup serwerów

Grupy serwerów mają kilka kluczowych właściwości, które mogą być edytowane, takich jak nazwa, opis oraz położenie w hierarchii zarejestrowanych serwerów. W celu przeprowadzenia edycji nazwy lub opisu grupy wykonaj następujące kroki:

1. Kliknij prawym klawiszem myszy wybraną grupę wyświetlaną w widoku Registered Servers, a następnie wybierz z menu kontekstowego polecenie Properties.
2. W oknie dialogowym Edit Server Group Properties (Edycja właściwości grupy serwerów) wpisz nową nazwę oraz opis grupy. Kliknij OK.

W celu przeniesienia grupy (oraz wszystkich związanych z nią grup podrzędnych i serwerów) do innego poziomu w hierarchii grup serwerów wykonaj następujące kroki:

1. Kliknij prawym klawiszem myszy wybraną grupę wyświetlaną w widoku Registered Servers, wskaż w menu kontekstowym pozycję Task (Zadania), a następnie wybierz polecenie Move To (Przenieś do).
2. Korzystając z okna dialogowego Move Server Registration (Przenieś rejestrację serwera) można wykonać następujące czynności:
 - ☐ Przenieść grupę do grupy najwyższego poziomu poprzez zaznaczenie wybranej grupy najwyższego poziomu. Spowoduje to, że przenoszona grupa stanie się grupą drugiego poziomu.
 - ☐ Przenieść grupę na inny poziom poprzez zaznaczenie wybranej grupy podrzędnej, w której ma zostać umieszczona przenoszona grupa.
3. Kliknij OK.

Dodawanie do grupy serwerów SQL Server

Rejestrując w programie SQL Server Management Studio komputer, na którym działa oprogramowanie SQL Server, można dokonać wyboru grupy, w której ma zostać umieszczony nowy serwer. Możliwe jest nawet utworzenie nowej grupy specjalnie dla tego serwera. Kwestie związane z rejestrowaniem serwerów zostaną omówione w kolejnej części tego rozdziału.

Zarządzanie serwerami

Podstawowymi zasobami zarządzanymi za pomocą programu SQL Server Management Studio są serwery i bazy danych. Po zaznaczeniu w widoku zarejestrowanych serwerów grupy najwyższego poziomu wyświetlone zostaną dostępne grupy serwerów. Rozwinięcie widoku tych grup poprzez podwójne kliknięcie nazwy grupy spowoduje wyświetlenie grup podrzędnych oraz serwerów przypisanych do tej konkretnej grupy. Serwery lokalne są rejestrowane automatycznie (w większości przypadków). Jeśli na liście brakuje serwera lokalnego, to należy uaktualnić informacje o rejestracjach lokalnych. Jeśli natomiast na liście brakuje zdalnego serwera, którym chcemy zarządzać, to konieczne jest jego zarejestrowanie.

Zarejestrowanie serwera powoduje zapisanie informacji o aktualnym połączeniu z tym serwerem oraz przypisanie serwera do wybranej grupy, dzięki czemu w przyszłości będzie on łatwo dostępny przy użyciu widoku **Registered Servers**. Po zarejestrowaniu serwera, w celu nawiązania połączenia z tym serwerem lub rozłączenia istniejącego połączenia po zakończonej pracy, wystarczy dwukrotnie kliknąć element reprezentujący dany serwer wyświetlany w widoku zarejestrowanych serwerów. Jeśli połączenie nie zostanie zestawione automatycznie, to można wymusić jego nawiązanie poprzez kliknięcie elementu serwera prawym klawiszem myszy i wybranie z menu kontekstowego polecenia **New Query** (Nowe zapytanie) (jeśli zamierzamy utworzyć zapytanie w języku SQL) lub **Object Explorer** (Eksplorator obiektów) (jeśli zamierzamy przeglądać składniki serwera i zarządzać nimi).

Proces rejestrowania serwera można rozpocząć przy użyciu jednej z następujących technik:

- Zarejestrować serwer, dla którego istnieje już otwarte połączenie w eksploratorze obiektów.
- Zarejestrować nowy serwer korzystając z widoku **Registered Servers**.

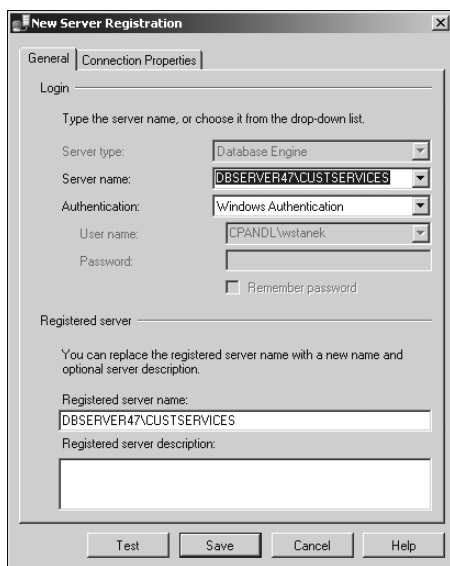
Wcześniejszymi rejestracjami serwerów można również zarządzać na kilka różnych sposobów:

- Importować informacje rejestracyjne dotyczące poprzednio zarejestrowanych serwerów SQL Server 2000.
- Aktualizować informacje rejestracyjne dla serwerów lokalnych.
- Kopiować informacje rejestracyjne z jednego komputera na drugi, poprzez wykonywanie operacji eksportowania i importowania.

Rejestrowanie podłączonego serwera

Każdy serwer, z którym nawiązano już połączenie przy użyciu eksploratora obiektów, można zarejestrować w łatwy sposób. Rejestracja serwera powoduje zapisanie informacji o bieżącym połączeniu i przypisanie serwera do jednej z grup, dzięki czemu będzie on łatwo dostępny w widoku zarejestrowanych serwerów. W celu zarejestrowania podłączonego serwera wykonaj następujące kroki:

1. W oknie Object Explorer (Eksplorator obiektów) kliknij prawym klawiszem myszy dowolny serwer, z którym jesteś aktualnie połączony, a następnie wybierz z menu kontekstowego polecenie **Register** (Zarejestruj), aby wyświetlić okno dialogowe **New Server Registration** (Nowa rejestracja serwera), pokazane na rysunku 1-6.



Rysunek 1-6 Okno dialogowe New Server Registration (Nowa rejestracja serwera)

2. Pola z nazwą serwera oraz typem uwierzytelniania, znajdujące się na zakładce **General** (Ogólne), zostały już wypełnione odpowiednimi wartościami. Wartość w polu **Registered Server Name** (Nazwa zarejestrowanego serwera) jest domyślnie taka sama jak nazwa serwera, ale można ją zmienić i dodać dodatkowy opis.
3. Na zakładce **Connection Properties** (Właściwości połączenia) można określić bazę danych, z którą zamierzamy się połączyć oraz skonfigurować opcje sieci i połączeń. Jeśli dane połączenie ma być szyfrowane, zaznacz pole wyboru opcji **Encrypt Connection** (Szyfruj połączenie).
4. Kliknij przycisk **Test**, aby przetestować wprowadzone ustawienia przed ich zapisaniem. Jeśli rezultat testu będzie negatywny, sprawdź wszystkie ustawienia i popraw je w razie potrzeby. Jak dowiemy się w rozdziale 2, serwer SQL Server domyślnie nie

akceptuje zdalnych połączeń, a więc, jeśli chcemy zezwolić na tego rodzaju połączenia, konieczna będzie zmiana ustawień konfiguracyjnych serwera.

5. Kliknij przycisk **Save** (Zapisz), aby zapisać nową rejestrację serwera.

Domyślnie nowe serwery są dodawane do grupy najwyższego poziomu. W celu przeniesienia serwera na inny poziom w hierarchii grup serwerów wykonaj następujące kroki:

1. Kliknij prawym klawiszem myszy wybrany serwer wyświetlany w widoku **Registered Servers**, wskaż w menu kontekstowym pozycję **Task**, a następnie wybierz polecenie **Move To** (Przenieś do).
2. Korzystając z okna dialogowego **Move Server Registration** przenieś serwer na inny poziom poprzez zaznaczenie grupy, do której ma on zostać przeniesiony.
3. Kliknij **OK**.

Rejestrowanie nowego serwera przy użyciu widoku zarejestrowanych serwerów

Zarejestrowanie nowego serwera wcale nie wymaga łączenia się z nim za pomocą eksploratora obiektów. Nowe serwery można rejestrować bezpośrednio z poziomu widoku **Registered Servers**, wykonując następujące kroki:

1. Korzystając z widoku **Registered Servers** wybierz przy pomocy paska narzędziowego rodzaj serwera, z którym chcesz się połączyć, np. **Database Engine** (Motor bazy danych).
2. W razie potrzeby rozwiń dostępne grupy. Kliknij prawym przyciskiem myszy grupę, w której chcesz rejestrować nowy serwer, a następnie wybierz z menu kontekstowego polecenie **New Server Registration** (Nowa rejestracja serwera). Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego **New Server Registration**, pokazanego wcześniej na rysunku 1-6.
3. Wpisz w polu **Server Name** w pełni kwalifikowaną nazwę domenową (FQDN) lub nazwę hosta używaną przez serwer, na którym działa oprogramowanie **SQL Server**, taką jak np. **EngDBSrv12.cpandl.com** lub **EngDBSrv12**.
4. Wybierz z listy **Authentication** (Uwierzytelnianie) odpowiedni rodzaj uwierzytelniania (stosownie do rodzaju uwierzytelniania wybranego podczas instalowania serwera). Dostępne opcje to **Windows Authentication** (Uwierzytelnianie systemu Windows) oraz **SQL Server Authentication** (Uwierzytelnianie serwera SQL). W razie potrzeby wpisz także odpowiedni identyfikator logowania serwera SQL i hasło.
 - ☐ **Windows Authentication (Uwierzytelnianie systemu Windows)** Do nawiązania połączenia z bazą danych zostanie użyta nazwa konta domenowego aktualnie zalogowanego użytkownika oraz jego hasło. Ten mechanizm uwierzytelniania działa tylko wówczas, gdy wcześniej włączona została opcja uwierzytelniania systemu Windows oraz gdy użytkownik posiada odpowiednie uprawnienia.
 - ☐ **SQL Server Authentication (Uwierzytelnianie serwera SQL)** Umożliwia użytkownikowi wpisanie dowolnego identyfikatora logowania serwera SQL i hasła.

Zaznaczenie opcji **Remember Password** (Zapamiętaj hasło) pozwala na zapisanie hasła, dzięki czemu nie będzie trzeba go wpisywać przy każdym połączeniu.

5. Opcje dostępne na zakładce **Connection Properties** (Właściwości połączenia) umożliwiają także określenie szczegółowych ustawień połączenia. Opcje te pozwalają na połączenie się z konkretną instancją bazy danych oraz na skonfigurowanie ustawień sieciowych. Jeśli dane połączenie ma być szyfrowane, zaznacz pole wyboru opcji **Encrypt Connection** (Szyfruj połączenie).
6. Domyślnie jako nazwa rejestrowanego serwera proponowana jest nazwa podana wcześniej jako nazwa tego serwera. Zmień tę nazwę tylko wtedy, gdy chcesz, by program **SQL Server Management Studio** używał dla danego serwera innej nazwy wyświetlanej.
7. Kliknij przycisk **Test**, aby przetestować wprowadzone ustawienia. Jeśli uda się połączyć z serwerem, wyświetlony zostanie monit z żądaniem potwierdzenia zamiaru zapisania wprowadzonych ustawień. Jeśli jednak rezultat testu będzie negatywny, sprawdź wszystkie wprowadzone ustawienia, popraw je w razie potrzeby, a następnie ponów test.
8. Kliknij przycisk **Save** (Zapisz).

Rejestrowanie zarejestrowanych wcześniej serwerów SQL Server 2000

Program **SQL Server Management Studio** umożliwia importowanie informacji rejestracyjnych, dotyczących serwerów zarejestrowanych w wersji **SQL Server 2000**. Ułatwia to pracę z istniejącymi instalacjami serwerów **SQL Server 2000**. Jeśli instalacje serwerów **SQL Server 2000** były już wcześniej zarejestrowane na danym komputerze, to możliwe jest importowanie tych informacji do wybranej grupy serwerów. W tym celu należy wykonać następujące kroki:

1. Korzystając z widoku **Registered Servers** wybierz za pomocą paska narzędziowego rodzaj serwera, który chcesz zarejestrować, np. **Database Engine** (Motor bazy danych).
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy element **Local Server Groups** (Grupy serwerów lokalnych), wskaż w menu kontekstowym pozycję **Task**, a następnie wybierz polecenie **Previously Registered Servers** (Poprzednio zarejestrowane serwery).
3. Spowoduje to zaimportowanie dostępnych informacji rejestracyjnych o serwerach **SQL Server 2000**. Jeśli wykonanie tej operacji spowoduje wyświetlenie komunikatu o błędzie to może to oznaczać, że użytkownik wykonujący tę operację zalogowany jest na komputerze, na którym uprzednio nie zarejestrowano żadnych serwerów.

Aktualizowanie rejestracji dla serwerów lokalnych

Serwery lokalne są rejestrowane automatycznie (w większości przypadków). Jeśli na komputerze lokalnym dodawano lub usuwano instancje serwera **SQL Server** i nowe instancje nie są wyświetlane, to należy przeprowadzić aktualizację rejestracji serwerów lokalnych. Aktualizowanie informacji rejestracyjnych gwarantuje, że wszystkie aktualnie

skonfigurowane instancje serwerów będą poprawnie wyświetlane przez program SQL Server Management Studio.

W celu przeprowadzenia aktualizacji informacji rejestracyjnych dla serwerów lokalnych wykonaj następujące kroki:

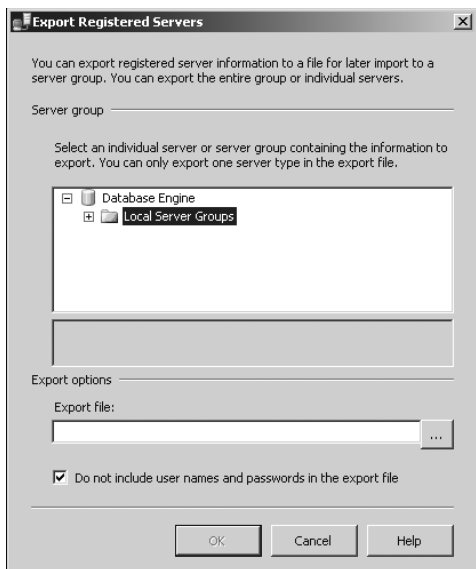
1. Korzystając z paska narzędziowego widoku **Registered Servers** zaznacz typ serwerów, które zamierzasz zarejestrować, np. **Database Engine** (Motor bazy danych).
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy element **Local Server Groups** (Grupy serwerów lokalnych), wskaż w menu kontekstowym pozycję **Task**, a następnie wybierz polecenie **Register Local Servers** (Zarejestruj serwery lokalne).

Kopiowanie grup serwerów oraz informacji rejestracyjnych z jednego komputera na drugi

Po zarejestrowaniu serwerów w programie SQL Server Management Studio i umieszczeniu ich w odpowiednim miejscu hierarchii grup może się okazać, że te same informacje rejestracyjne i ta sama struktura grup serwerów powinna być używana także na innych komputerach. Program SQL Server Management Studio pozwala na kopiowanie informacji rejestracyjnych z jednego komputera na drugi za pomocą procesu eksportowania i importowania. Informacje rejestracyjne mogą być skopiowane razem z nazwami użytkowników i ich hasłami lub bez nich.

W celu wyeksportowania do pliku informacji rejestracyjnych oraz informacji o grupach serwerów, a następnie importowania tych informacji na innym komputerze, wykonaj następujące kroki:

1. Uruchom program SQL Server Management Studio na komputerze, na którym znajdują się informacje rejestracyjne oraz struktura grup, którą zamierzasz skopiować.
2. Aktywuj widok **Registered Servers** poprzez wciśnięcie kombinacji klawiszy **Ctrl+Alt+G**.
3. Korzystając z paska narzędziowego widoku **Registered Servers** zaznacz typ serwerów, z którymi zamierzasz pracować, taki jak np. **Database Engine** (Motor bazy danych).
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy element **Local Server Groups** (Grupy serwerów lokalnych), wskaż w menu kontekstowym pozycję **Task** (Zadania), a następnie wybierz polecenie **Export** (Eksportuj), aby wyświetlić pokazane na rysunku 1-7 okno dialogowe **Export Registered Servers** (Eksportowanie zarejestrowanych serwerów).
5. W drzewiastej strukturze wyświetlanej części **Server Group** (Grupa serwerów) zaznacz punkt, od którego ma rozpoczynać się proces eksportowania. Kopiowanie informacji rejestracyjnych może rozpoczynać się od dowolnego punktu struktury grup:
 - ❑ Aby skopiować strukturę grup najwyższego poziomu, wszystkich ich grup podrzędnych oraz wszystkie informacje rejestracyjne dla wszystkich serwerów znajdujących się w tych grupach, zaznacz element **Local Server Groups** (Grupy serwerów lokalnych).



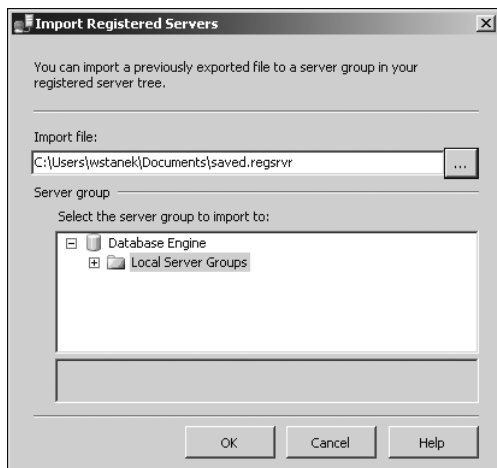
Rysunek 1-7 Okno dialogowe Export Registered Servers (Eksportowanie zarejestrowanych serwerów).

- ❑ Aby skopiować strukturę dla wybranej grupy podrzędnej, wszystkich jej podgrup (o ile takie istnieją) oraz wszystkie informacje rejestracyjne dla wszystkich serwerów znajdujących się w tych grupach, zaznacz odpowiednią grupę podrzędną.
 - ❑ Aby skopiować informacje rejestracyjne dla pojedynczego serwera, zaznacz ten serwer.
6. Struktura wybranych grup serwerów oraz informacje rejestracyjne dla znajdujących się w tych grupach serwerów zostaną eksportowane do pliku z rozszerzeniem .regsrvr. Domyślnie plik ten zostanie utworzony w katalogu Dokumenty aktualnie zalogowanego użytkownika. Wpisz w sekcji Export Options (Opcje eksportu) nazwę tworzonego pliku z informacjami rejestracyjnymi, np. CurrentDBConfig.

Wskazówka Jeśli plik z eksportowanymi informacjami o zarejestrowanych serwerach zostanie umieszczony w odpowiednio zabezpieczonym, udostępnionym folderze sieciowym, to będzie on dostępny w tej lokalizacji także na komputerze, na który mają zostać skopiowane informacje rejestracyjne. W przeciwnym razie w jednym z kolejnych kroków konieczne będzie kopiowanie tego pliku na komputer docelowy.

7. Domyślnie do tworzonego pliku nie są eksportowane informacje wymagane do uwierzytelniania połączeń z serwerami. Jeśli jednak zamierzasz eksportować także nazwy użytkowników i ich hasła, wyczyść pole wyboru opcji Do Not Include User Names And Passwords In The Export File (Nie umieszczaj w eksportowanym pliku nazw użytkowników i haseł).

8. Kliknij OK. Jeśli operacja eksportu zakończy się powodzeniem, wyświetlone zostanie informujące o tym okno dialogowe. Kliknij wówczas znajdujący się w tym oknie OK. Jeśli jednak podczas eksportu wystąpił jakiś problem, zanotuj opis problemu i napraw jego przyczynę.
9. Uruchom program SQL Server Management Studio na komputerze, na który mają zostać skopiowane grupy serwerów oraz informacje rejestracyjne. Jeśli eksportowany plik z informacjami rejestracyjnymi nie został umieszczony w udostępnionym folderze sieciowym, skopiuj teraz ten plik na komputer docelowy.
10. Aktywuj widok **Registered Servers** poprzez wciśnięcie kombinacji klawiszy **Ctrl+Alt+G**.
11. Korzystając z paska narzędziowego widoku **Registered Servers** zaznacz typ serwerów, z którymi zamierzasz pracować, taki jak np. **Database Engine** (Motor bazy danych).
12. Kliknij prawym przyciskiem myszy element **Local Server Groups** (Grupy serwerów lokalnych), wskaż w menu kontekstowym pozycję **Task** (Zadania), a następnie wybierz polecenie **Import** (Importuj), aby wyświetlić pokazane na rysunku 1-8 okno dialogowe **Import Registered Servers** (Importowanie zarejestrowanych serwerów).



Rysunek 1-8 Okno dialogowe **Import Registered Servers** (Importowanie zarejestrowanych serwerów)

13. Kliknij przycisk znajdujący się w tym oknie dialogowym po prawej stronie pola tekstowego **Import File** (Importuj plik), a następnie w otwartym wówczas oknie **Otwieranie** wskaż plik z informacjami o zarejestrowanych serwerach, który zamierzasz importować.
14. W drzewiastej strukturze wyświetlanej części **Server Group** (Grupa serwerów) zaznacz grupę serwerów, w której mają zostać utworzone importowane grupy i serwery.
15. Kliknij OK. Jeśli operacja importu zakończy się powodzeniem, wyświetlone zostanie stosowne okno dialogowe. Kliknij wówczas znajdujący się w tym oknie OK. Jeśli

jednak podczas importu wystąpił jakiś problem, zanotuj opis problemu i napraw jego przyczynę.

Edytowanie właściwości rejestracji

Właściwości rejestracji serwera można zmodyfikować w każdej chwili poprzez kliknięcie prawym przyciskiem myszy elementu danego serwera, wyświetlanego w widoku **Registered Servers** programu **SQL Server Management Studio**, a następnie wybranie z menu kontekstowego polecenia **Properties** (Właściwości). Spowoduje to otwarcie okna dialogowego **Edit Server Registration Properties** (Edycja właściwości rejestracji serwera), w którym można dokonać wymaganych zmian. Jedyną właściwością, której nie można zmienić, jest typ serwera. Przed zapisaniem zmienionych ustawień należy zawsze przetestować ich poprawność.

Łączenie się z serwerem

Nawiązywanie połączenia z zarejestrowanym serwerem jest bardzo łatwe. W celu połączenia się z wybranym serwerem należy kliknąć prawym klawiszem myszy element tego serwera wyświetlany przez program **SQL Server Management Studio** w widoku **Registered Servers**, a następnie wybrać z menu kontekstowego polecenie **New Query** (Nowe zapytanie) (jeśli zamierzamy utworzyć zapytanie w języku **SQL**) lub **Object Explorer** (Eksplorator obiektów) (jeśli zamierzamy przeglądać składniki serwera i zarządzać nimi). Nawiązanie połączenia możliwe jest także poprzez dwukrotne kliknięcie elementu serwera, co spowoduje otwarcie tego serwera w widoku **Object Explorer** (Eksplorator obiektów).

UWAGA Program **SQL Server Management Studio** łącząc się z innymi serwerami, na których działa oprogramowanie **SQL Server**, wykorzystuje zbiór protokołów sieciowych skonfigurowanych we właściwościach rejestracji. Jeśli dla danego serwera wyłączony został wymagany protokół sieciowy lub zdalny dostęp do tego serwera został całkowicie wyłączony, to nawiązanie połączenia z tym serwerem za pomocą programu **SQL Server Management Studio** będzie niemożliwe. Konieczne jest wówczas wprowadzenie odpowiednich zmian we właściwościach rejestracji lub w konfiguracji środowiska danego serwera. Kwestie związane z konfigurowaniem środowiska serwera omówione zostaną w rozdziale 2.

Rozłączanie się z serwerem

Po zakończeniu pracy z danym serwerem połączenie z tym serwerem może zostać rozłączone. Rozłączenie połączenia eliminuje niepotrzebną komunikację pomiędzy serwerem a komputerem użytkownika. W celu rozłączenia połączenia z serwerem należy kliknąć prawym klawiszem myszy element tego serwera wyświetlany przez program **SQL Server Management Studio** w widoku **Object Explorer** (Eksplorator obiektów), a następnie wybrać z menu kontekstowego polecenie **Disconnect** (Rozłącz).

Przenoszenie serwera do nowej grupy

W celu przeniesienia serwera do nowej grupy wykonaj następujące kroki:

1. Korzystając z widoku Registered Servers, kliknij prawym klawiszem myszy serwer, który zamierzasz przenieść, wskaż w menu kontekstowym pozycję Tasks (Zadania), a następnie wybierz polecenie Move To (Przenieś do), aby wyświetlić okno dialogowe Move Server Registration (Przenoszenie rejestracji serwera).
2. Rozwiń element Local Server Groups (Grupy serwerów lokalnych) wyświetlany w oknie dialogowym Move Server Registration (Przenoszenie rejestracji serwera). Spowoduje to wyświetlenie listy grup podrzędnych. W razie potrzeby rozwiń także odpowiednie grupy podrzędne. Możesz teraz wykonać jedną z następujących czynności:
 - ☐ Przenieść serwer do grupy najwyższego poziomu poprzez zaznaczenie żądanej grupy najwyższego poziomu. Spowoduje to, że przenoszony serwer stanie się członkiem wybranej grupy najwyższego poziomu.
 - ☐ Przenieść serwer na inny poziom poprzez zaznaczenie wybranej grupy podrzędnej, w której ma zostać umieszczony przenoszony serwer.
3. Kliknij OK.

Usuwanie rejestracji serwera

Jeśli nazwa serwera uległa zmianie lub jeśli serwer został usunięty z sieci, to możliwe jest usunięcie tego serwera ze zbioru rejestracji programu SQL Server Management Studio, dzięki czemu program SQL Server Management Studio nie będzie już próbował nawiązywać połączenia z serwerem, który przestał być dostępny. W celu usunięcia serwera należy kliknąć prawym klawiszem myszy element tego serwera, wyświetlany w widoku zarejestrowanych serwerów, a następnie wybrać z menu kontekstowego polecenie Delete (Usuń). Po wyświetleniu monitu z żądaniem potwierdzenia zamiaru usunięcia serwera należy kliknąć przycisk Yes, co spowoduje usunięcie rejestracji danego serwera.

Zarządzanie serwerem SQL Server za pomocą programu Windows PowerShell

Graficzne narzędzia zarządzające oferują prawie wszystko czego administrator może potrzebować do pracy z serwerem SQL Server. Nadal jednak istnieje wiele sytuacji, w których preferowana będzie możliwość pracy z poziomu wiersza poleceń, np. w przypadku instalacji na serwerze z systemem Windows Server 2008 R2 Core. Aby wyjść na przeciw oczekiwaniom administratorów korzystających z wiersza poleceń, oprogramowanie SQL Server 2012 zawiera tzw. dostawcę poleceń programu Windows PowerShell o nazwie SQL Server (znanego również pod nazwą „SQL Server PowerShell”). Chcąc pracować z serwerem SQL Server za pośrednictwem programu Windows PowerShell należy najpierw otworzyć systemowe okno wiersza poleceń lub okno wiersza poleceń programu

Windows PowerShell, a następnie uruchomić program SQL Server PowerShell wpisując w wierszu poleceń komendę `sqlps`.

Wraz z programem Windows PowerShell wprowadzone zostało pojęcie tzw. poleceń typu `cmdlet` (w języku angielskim wymawia się to jako „commandlet”). Polecenie typu `cmdlet` stanowi najmniejszą jednostkę funkcjonalną programu Windows PowerShell. W nazwach poleceń typu `cmdlet` nie są rozróżniane małe i duże litery. Zbiór poleceń typu `cmdlet` oferowanych przez dostawcę SQL Server PowerShell obejmuje między innymi następujące polecenia:

- **Backup-SQLDatabase** Wykonuje operacje tworzenia kopii zapasowych dla baz danych serwera SQL Server.
- **Convert-UrnToPath** Przekształca nazwy obiektów zarządzających serwera SQL Server zapisane w formacie URN (Uniform Resource Name – Jednolita nazwa zasobu) na ścieżki dostawcy SQL Server. Nazwa w formacie URN wskazuje położenie obiektu zarządzającego w hierarchii obiektów serwera SQL Server. Jeśli nazwa w formacie URN zawierać będzie znaki nieobsługiwane przez program Windows PowerShell, to znaki te zostaną automatycznie zakodowane.
- **Decode-SQLName** Dla podanego, zakodowanego identyfikatora serwera SQL Server zwraca ten sam identyfikator w formie niezakodowanej.
- **Encode-SQLName** Koduje znaki specjalne występujące w identyfikatorach serwera SQL Server oraz w nazwach ścieżek na format, który może być używany w ścieżkach programu Windows PowerShell. Znaki kodowane przez to polecenie to: `\/%<?*~|]`. Gdyby tych znaków nie poddawać operacji kodowania, to konieczne byłoby ujmowanie ich w znaki pojedynczego cudzysłowu (`'`).
- **Invoke-PolicyEvaluation** Przeprowadza ocenę zasad zarządzających stosowanych wobec instancji serwerów SQL Server. Domyślnie polecenie to raportuje jedynie zgodność z zasadami, ale nie wymusza takiej zgodności. Aby wymusić stosowanie zgodności z zasadami, należy użyć argumentu `-AdHocPolicyEvaluationMode` i nadać mu wartość `Configure`.
- **Invoke-Sqlcmd** Uruchamia skrypt w języku T-SQL (Transact-SQL) lub XQuery, zawierający polecenia obsługiwane przez program narzędziowy `SQLCMD`. Domyślnie polecenie to nie ustawia żadnych zmiennych programu `SQLCMD` ani nie wypisuje zwracanych komunikatów; możliwe jest stosowanie tylko części poleceń programu `SQLCMD`.
- **Restore-SQLDatabase** Wykonuje operacje odtwarzania kopii zapasowych dla baz danych serwera SQL Server.

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat określonego polecenia typu `cmdlet`, należy wpisać polecenie `get-help cmdletname -detailed`, gdzie `cmdletname` to nazwa interesującego nas polecenia typu `cmdlet`. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat dostawcy PowerShell SQL Server, zapewniającego funkcjonalność programu Windows PowerShell związaną z serwerem SQL Server, należy wpisać polecenie `get-help sqlserver | more`.

W PRAKTYCE Na każdym komputerze, na którym zainstalowano oprogramowanie SQL Server lub programy narzędziowe wiersza poleceń, można korzystać z programu narzędziowego **sqlps**. Program **sqlps** otwiera sesję programu Windows PowerShell z zaimportowanym dostawcą poleceń SQL Server PowerShell, dzięki czemu możliwe jest używanie oferowanych przez tego dostawcę poleceń typu cmdlet do pracy z instancjami serwera SQL Server. Pracując z programem Windows PowerShell lub ze skryptami napisanymi w tym języku można importować moduł **SQLPS**, aby załadować dostawcę poleceń SQL Server PowerShell, który automatycznie załaduje wymagane zestawy binarne i zainicjalizuje środowisko. Jeśli wcześniej konieczne było stosowanie skryptu inicjalizującego, to obecnie nie jest to już konieczne, o ile tylko importowanie modułu **SQLPS** nastąpi przed pierwszą próbą dostępu do instancji serwera SQL Server. Najlepsze rezultaty można osiągnąć importując moduł **SQLPS** za pomocą następującego polecenia:

```
Import-Module "sqlps" -DisableNameChecking
```

Polecenia typu cmdlet mogą być używane poprzez ich wykonywanie bezpośrednio z poziomu okna interpretatora albo poprzez wykonywanie ich za pomocą skryptów. W skryptach można umieszczać dowolne polecenia systemowe lub polecenia typu cmdlet, które mogą być wykonywane w oknie wiersza poleceń programu Windows PowerShell. W tym celu należy po prostu skopiować tekst odpowiedniego polecenia i zapisać go w pliku z rozszerzeniem **.ps1**. Skrypty można uruchamiać w taki sam sposób, w jaki uruchamia się inne polecenia systemowe lub polecenia typu cmdlet. Należy jednak pamiętać o tym, że w przypadku pracy z programem Windows PowerShell bieżący katalog może nie należeć do ścieżki systemowej. Z tego powodu, uruchamiając skrypty znajdujące się w bieżącym katalogu, konieczne może być stosowanie notacji **./**, np. w ten sposób:

```
./runtasks
```

Możliwość oraz sposób ewentualnego uruchamiania skryptów kontrolowany jest przez bieżące zasady wykonywania dla poleceń oferowanych przez dostawcę SQL Server PowerShell. Wprawdzie domyślna konfiguracja tych zasad zależna jest od wersji oraz edycji używanego systemu operacyjnego, ale aktualne zasady wykonywania można szybko ustalić wydając w oknie wiersza poleceń programu Windows PowerShell polecenie **get-executionpolicy**.

Aby ustawić zasady wykonywania wymagające, by wszystkie uruchamiane skrypty miały zaufany podpis cyfrowy, należy wydać następujące polecenie:

```
set-executionpolicy allsigned
```

Aby ustawić zasady wykonywania wymagające, by skrypty pobrane z sieci web mogły być uruchamiane tylko wtedy, jeśli zostały podpisane przez zaufane źródło, należy wydać polecenie:

```
set-executionpolicy remotesigned
```

Natomiast aby ustawić zasady wykonywania pozwalające na uruchamianie bez żadnych ograniczeń wszystkich skryptów, niezależnie od tego czy zostały one podpisane w sposób cyfrowy, czy nie, należy wydać następujące polecenie:

```
set-executionpolicy unrestricted
```

Do wykonywania działań administracyjnych z poziomu okna wiersza poleceń programu Windows PowerShell służy polecenie cmdlet `Invoke-Sqlcmd`, za pomocą którego można uruchamiać skrypty w języku T-SQL lub XQuery, zawierające polecenia obsługiwane przez program narzędziowy `SQLCMD`. Cmdlet `Invoke-Sqlcmd` zapewnia pełną obsługę składni zapytań napisanych w językach T-SQL oraz XQuery i obsługiwanych przez motor bazy danych, ale domyślnie nie ustawia żadnych zmiennych skryptowych. Cmdlet `Invoke-Sqlcmd` akceptuje także polecenia programu `SQLCMD` wymienione w tabeli 1-3, znajdującej się w dalszej części tego rozdziału. Domyślnie zwracane wyniki formatowane są jako tabela. Automatycznie wyświetlany jest tylko pierwszy zbiór wynikowy. Kolejne zbiory wynikowe wyświetlane są tylko wtedy, gdy mają taką samą listę kolumn jak pierwszy zbiór wynikowy.

Podstawowa, najczęściej stosowana składnia polecenia cmdlet `Invoke-Sqlcmd` wygląda następująco:

```
Invoke-Sqlcmd [-ServerInstance ServerStringOrObject]
[-Database DatabaseName] [-EncryptConnection ]
[-Username UserName] [-Password Password] [[-Query] QueryString]
[-DedicatedAdministratorConnection]

[-InputFile FilePath] [ | Out-File -filepath FilePath]
```

Znaczenie poszczególnych parametrów tego polecenia jest następujące:

- **-Database** Określa nazwę bazy danych, z którą zamierzamy pracować. W przypadku pominięcia tego parametru wybór używanej bazy danych zależy od tego, czy bieżąca ścieżka zawiera zarówno folder `SQLSERVER:\SQL`, jak i nazwę bazy danych. Jeśli obie te informacje zostały określone, to cmdlet `Invoke-Sqlcmd` połączy się z bazą danych wskazaną w ścieżce. W przeciwnym przypadku cmdlet `Invoke-Sqlcmd` połączy się z bazą, która jest domyślną bazą danych dla aktualnego identyfikatora logowania.

UWAGA Aby wymusić połączenie z bazą będącą domyślną bazą danych dla aktualnego identyfikatora logowania, należy użyć parametru `-IgnoreProviderContext` (Ignoruj kontekst dostawcy).

- **-DedicatedAdministratorConnection** Parametr powodujący użycie do połączenia z bazą danych dedykowanego połączenia administracyjnego (DAC – dedicated administrator connection), jeśli uzyskanie połączenia w inny sposób byłoby niemożliwe.
- **-EncryptConnection** Powoduje włączenie szyfrowania połączenia za pomocą protokołu SSL (Secure Sockets Layer).
- **-InputFile** Określa pełną ścieżkę do pliku, który powinien zostać użyty jako źródło zapytań. Plik ten może zawierać instrukcje w języku T-SQL, instrukcje w języku

XQuery, polecenia programu SQLCMD oraz zmienne skryptowe. Podana ścieżka oraz nazwa pliku nie może zawierać spacji.

- **-Password** Określa hasło dla identyfikatora logowania serwera SQL Server, określonego za pomocą parametru **-Username**.
- **-Query** Definiuje jedno lub więcej zapytań do wykonania. Zapytania te mogą być zapytaniami w języku T-SQL, zapytaniami w języku XQuery lub poleceniami programu SQLCMD. W przypadku określenia więcej niż jednego zapytania należy rozdzielić je znakiem średnika.

Wskazówka Nie ma potrzeby korzystania z polecenia SQLCMD GO. Wszelkie występujące w zapytaniu znaki cudzysłowu powinny zostać zneutralizowane, a zamiast ujmowania identyfikatorów w znaki cudzysłowu (np. "EmpTable") należy starać się stosować nawiasy kwadratowe (np. [EmpTable]). Jeśli polecenie powinno wypisywać wyniki swojego działania, należy dodać do niego parametr **-Verbose**. Parametr **-Verbose** jest akceptowany przez wszystkie polecenia typu cmdlet.

- **-ServerInstance** Określa nazwę instancji motoru bazy danych, z którą zamierzamy pracować. Jeśli ma to być instancja domyślna, należy podać tylko nazwę komputera, np. DbServer23. W przypadku nazwanych instancji należy stosować format „NazwaKomputera\NazwaInstancji”, np. DbServer23\EmployeeDb.
- **-Username** Określa identyfikator logowania, który zostanie użyty do uwierzytelnienia połączenia z instancją motoru bazy danych. Użycie identyfikatora logowania wymaga także określenia odpowiadającego mu hasła.

Uwaga Domyślnie, podejmując próbę nawiązania połączenia, cmdlet **Invoke-Sqlcmd** wykorzystuje mechanizm uwierzytelniania systemu Windows oraz konto użytkownika użyte do uruchomienia sesji programu Windows PowerShell. Mechanizm uwierzytelniania w systemie Windows jest mechanizmem preferowanym. Jeśli jednak zachodzi potrzeba nawiązania połączenia z uwierzytelnianiem przez serwer SQL Server, to należy określić nazwę użytkownika i hasło dla odpowiedniego identyfikatora logowania serwera SQL.

Uwzględniając te informacje, pokazane poniżej instrukcje w języku T-SQL:

```
USE OrderSystem;  
GO  
SELECT * FROM Inventory.Product  
ORDER BY Name ASC  
GO
```

można zastąpić następującym poleceniem programu Windows PowerShell:

```
Invoke-Sqlcmd -Query "SELECT * FROM Inventory.Product; ORDER BY Name ASC"  
-ServerInstance "DbServer23\OrderSystem"
```

Jak pokazuje przykład 1-1, polecenia do wykonania mogą być również odczytywane ze skryptu.

Przykład 1-1 Przykład skryptu z poleceniem w języku SQL

Treść skryptu SqlCmd.sql.

```
SELECT * FROM Inventory.Product  
ORDER BY Name ASC
```

Polecenie powodujące wykonanie skryptu

```
Invoke-Sqlcmd -InputFile "C:\Scripts\SqlCmd.sql"
```

Korzystając z programu Windows PowerShell nie wolno zapominać o tym, jak ważna jest rola dostawcy poleceń zapewniającego obsługę funkcjonalności związanej z serwerem SQL Server. Dane udostępniane przez tego dostawcę są widoczne w systemie jak dysk, który można przeglądać. Jednym ze sposobów przeglądania tego dysku jest określanie lokalizacji obiektów z uwzględnieniem dysku dostawcy SqlServer:. Najwyższy poziom eksponowanej w ten sposób hierarchii reprezentowany jest przez folder SQL, w którym znajduje się folder reprezentujący nazwę komputera, a w nim z kolei znajduje się folder reprezentujący nazwę instancji. Stosując te informacje, w celu przejścia do folderu najwyższego poziomu domyślnej instancji, można posłużyć się następującą instrukcją

```
Set-Location SQLSERVER:\SQL\DbServer23\Default
```

Po wykonaniu powyższego polecenia można uzyskać listę dostępnych struktur bazy danych, wpisując polecenie `Get-ChildItem` (lub jeden z aliasów tego polecenia, takich jak np. `ls` lub `dir`). W celu nawigowania po identyfikatorach logowania, bazach danych, procedurach wyzwalanych, punktach końcowych i wszelkich innych strukturach należy tylko ustawić właściwą lokalizację, podając nazwę odpowiedniego folderu. Przykładowo, aby uzyskać listę baz danych dostępnych w wybranej instancji, należy użyć polecenia `Set-Location Databases`, a następnie wykonać polecenie `Get-ChildItem`. Oczywiście, jeśli znamy pełną ścieżkę do interesującej nas bazy danych, to możliwe jest przejście bezpośrednio do tej bazy danych, np. tak jak w pokazanym poniżej przykładzie:

```
Set-Location SQLSERVER:\SQL\DbServer23\Default\Databases\OrderSystem
```

Powyższe polecenie spowoduje przejście do struktur bazy danych `OrderSystem`, będącej częścią domyślnej instancji serwera `DbServer23`. Jeśli następnie zechcemy sprawdzić, jakie tabele dostępne są w tej bazie danych, to możemy wydać polecenie:

```
Get-ChildItem Tables
```

Alternatywnie taki sam rezultat otrzymamy wydając następujące polecenia:

```
Set-location Tables  
Get-ChildItem
```

Zarządzanie instalacją SQL Server 2012 z komputera, na którym nie zainstalowano oprogramowania SQL Server, wymaga zainstalowania narzędzi zarządzających. W celu zainstalowania tych narzędzi należy w oknie programu instalacyjnego **SQL Server Installation Center** (Centrum instalacji SQL Server) najpierw wybrać sekcję **Installation** (Instalacja), a następnie kliknąć opcję **New Installation Or Add Features To An Existing Installation** (Nowa instalacja lub dodanie funkcji do istniejącej instalacji). Po uruchomieniu kreatora

instalacji należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie. Na stronie zatytułowanej **Feature Selection** (Wybór funkcji) należy zaznaczyć opcję **Management Tools – Basic** (Narzędzia zarządzające – podstawowe). Spowoduje to zainstalowanie programu **Management Studio**, programu narzędziowego **SQLCMD** oraz dostawcy poleceń **Windows PowerShell** dla serwera **SQL Server**.

Zdalne zarządzanie za pomocą programu **Windows PowerShell** wymaga użycia programu **Add Features Wizard** (Kreator dodawania funkcji) i zainstalowania na komputerze usługi **Windows Remote Management (WinRM)** (Zdalne zarządzanie systemem **Windows**) oraz programu **Windows PowerShell**. Konieczne będzie także włączenie obsługi zdalnych poleceń zarówno na komputerze używanym do zarządzania, jak i na zarządzanym serwerze, na którym działa oprogramowanie **SQL Server**.

W celu sprawdzenia dostępności składnika zdalnego zarządzania (**WinRM**) oraz skonfigurowania programu **Windows PowerShell** do zdalnej pracy wykonaj następujące kroki:

1. Kliknij przycisk menu **Start** i wybierz kolejno **Wszystkie programy**, **Akcesoria** i **Windows PowerShell**. Następnie uruchom program **Windows PowerShell** jako administrator, klikając prawym klawiszem myszy znajdujący się w menu skrót **Windows PowerShell** i wybierając z menu kontekstowego polecenie **Run As Administrator** (Uruchom jako administrator).
2. Domyślnie dla usługi **WinRM** skonfigurowany jest ręczny sposób jej uruchamiania. Na każdym komputerze, z którym zamierzamy pracować, konieczne będzie uruchomienie tej usługi oraz zmiana sposobu uruchamiania na automatyczny. W celu sprawdzenia, czy usługa **WinRM** została uruchomiona na danym komputerze, możemy posłużyć się następującym poleceniem, wydanym w oknie wiersza poleceń programu **PowerShell**:

```
get-service winrm
```

Jak widać na pokazanym poniżej przykładzie, właściwość **Status** powinna mieć wartość **Running** (Uruchomiona):

Status	Name	DisplayName
-----	----	-----
Running	WinRM	Windows Remote Management

Jeśli usługa ta jest zatrzymana, wykonaj pokazane poniżej polecenie, które uruchomi usługę i skonfiguruje jej automatyczne uruchamianie w przyszłości:

```
set-service -name winrm -startuptype automatic -status running
```

3. W celu skonfigurowania programu **Windows PowerShell** w sposób pozwalający na zdalne wykonywanie poleceń wykonaj pokazaną poniżej instrukcję:

```
Enable-PSRemoting -force
```

Włączenie możliwości zdalnego wykonywania poleceń możliwe jest tylko na komputerach podłączonych do domeny lub do sieci prywatnej. Jeśli dany komputer podłączony jest do sieci publicznej, to konieczne jest odłączenie go od tej sieci i podłączenie do sieci prywatnej, a następnie powtórzenie tego kroku. Jeśli dla jednego lub kilku połączeń sieciowych typem połączenia jest typ **Publiczny**, ale komputer pozostaje podłączony do sieci prywatnej lub do sieci z domeną, to należy zmienić

typ połączenia sieciowego korzystając z Centrum sieci i udostępniania, a następnie powtórzyć ten krok.

W wielu przypadkach możliwa jest zdalna praca z komputerami należącymi do innych domen. Jeśli jednak zdalny komputer nie należy do jednej z zaufanych domen, to może on nie być w stanie dokonać uwierzytelnienia użytkownika. Włączenie możliwości uwierzytelniania wymagać będzie dodania zdalnego komputera do listy zaufanych hostów usługi WinRM na komputerze lokalnym. W tym celu należy wykonać następujące polecenie:

```
winrm s winrm/config/client '@{TrustedHosts="RemoteComputer"}'
```

gdzie *RemoteComputer* oznacza nazwę zdalnego komputera, taką jak np.:

```
winrm s winrm/config/client '@{TrustedHosts="DbServer23"}'
```

W przypadku pracy z komputerami należącymi do grupy roboczej lub grupy domowej konieczne będzie używanie jako protokołu transportowego protokołu HTTPS lub dodanie zdalnego komputera do ustawienia konfiguracyjnego *TrustedHosts* (Zaufane hosty). Jeśli próby połączenia się ze zdalnym hostem kończą się niepowodzeniem, to w celu sprawdzenia, czy na zdalnym komputerze uruchomiona została usługa WinRM oraz czy usługa ta akceptuje połączenia, należy wykonać na tym zdalnym komputerze następujące polecenie:

```
winrm quickconfig
```

Polecenie to analizuje i konfiguruje usługę WinRM. Jeśli usługa WinRM została skonfigurowana poprawnie, rezultat działania tego polecenia powinien być podobny do tego pokazanego poniżej:

```
WinRM already is set up to receive requests on this machine.  
WinRM already is set up for remote management on this machine.
```

(Usługa WinRM już jest skonfigurowana w celu odbierania żądań na tym komputerze.
Na tym komputerze skonfigurowano już usługę WinRM do zdalnego zarządzania.)

Jeśli usługa WinRM nie została poprawnie skonfigurowana, wyświetlone zostaną informacje o napotkanych błędach i w celu automatycznego skonfigurowania tej usługi należy odpowiedzieć twierdząco na kilka zadanych przez program pytań. Po zakończeniu tego procesu usługa WinRM powinna być skonfigurowana poprawnie. Nie należy zapominać o tym, że usługę zdalnego zarządzania należy skonfigurować i włączyć zarówno na serwerze bazy danych, jak i na komputerze używanym do zarządzania tym serwerem.

Uruchamianie, zatrzymywanie i konfigurowanie usługi SQL Server Agent

Agent serwera SQL Server działa jako usługa i służy do uruchamiania zaplanowanych zadań, alertów oraz innych zautomatyzowanych procesów. Zwykle, po skonfigurowaniu harmonogramu automatycznego uruchamiania zadań, chcielibyśmy, by usługa agenta serwera SQL uruchamiana była automatycznie podczas startu systemu. Dzięki takiej konfiguracji zaplanowane zadania będą wykonywane zgodnie z naszymi oczekiwaniami. Działanie usługi SQL Server Agent (*NazwaInstancji*) można kontrolować za pomocą menedżera usług serwera SQL (SQL Server Service Manager) w taki sam sposób jak w przypadku usługi SQL Server. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 2, w części zatytułowanej „Konfigurowanie usług serwera SQL Server”.

Do konfigurowania usługi SQL Server Agent służy program SQL Server Management Studio. Szczegółowe informacje związane z konfigurowaniem usługi agenta zostaną przedstawione w rozdziale 10, zatytułowanym „Automatyzacja zadań i konserwacja serwera SQL Server 2012”, ale poniżej podane zostały podstawowe kroki, konieczne do skonfigurowania tej usługi:

1. Połącz się z motorem bazy danych działającym na serwerze, który zamierzasz skonfigurować. Możesz to zrobić klikając dwukrotnie element serwera, wyświetlany w widoku Registered Servers lub korzystając z widoku Object Explorer (Eksplorator obiektów). W przypadku korzystania z widoku Object Explorer kliknij przycisk Connect (Połącz), a następnie wybierz opcję Database Engine (Motor bazy danych). Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Connect To Server (Połącz z serwerem), umożliwiającego połączenie się z żądanym serwerem.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy węzeł SQL Server Agent, a następnie wybierz z menu kontekstowego polecenie Properties (Właściwości). Spowoduje to otwarcie okna dialogowego umożliwiającego skonfigurowanie usługi SQL Server Agent. Należy pamiętać, że jeśli usługa ta jest zatrzymana to, aby możliwe było zarządzanie jej właściwościami, konieczne jest jej uprzednie uruchomienie.
3. Usługą agenta serwera SQL można również zarządzać bezpośrednio z poziomu menu kontekstowego, dostępnego dla węzła SQL Server Agent. Wybierz z tego menu, stosownie do potrzeb, polecenie Start (Uruchom), Stop (Zatrzymaj) lub Restart (Uruchom ponownie).

Uruchamianie, zatrzymywanie i konfigurowanie usługi MSDTC

Usługa koordynatora transakcji rozproszonych (MSDTC – Microsoft Distributed Transaction Coordinator) jest menedżerem transakcji, dzięki któremu aplikacje klienckie mogą używać kilku różnych źródeł danych w jednej transakcji.

W przypadku transakcji rozproszonych obejmujących dwa lub więcej serwerów, serwery te koordynują zarządzanie transakcją właśnie za pomocą usługi MSDTC. Jeśli

transakcja rozproszona obejmuje kilka baz danych znajdujących się na tym samym serwerze, to zarządzanie tą transakcją realizowane jest wewnętrznie przez serwer SQL Server.

Aplikacje serwera SQL Server mogą jawnie rozpocząć transakcje rozproszone, odwołując się bezpośrednio do usługi MSDTC. Transakcje rozproszone mogą być również rozpoczynane w sposób niejawny przy użyciu jednej z następujących metod:

- Wywołania procedury składowanej na zdalnym serwerze SQL Server
- Aktualizowania danych w kilku różnych źródłach typu OLE DB
- Angażowania w transakcji serwerów zdalnych

Mając do czynienia z transakcjami pasującymi do któregośkolwiek z wymienionych powyżej scenariuszy, usługa MSDTS powinna być uruchomiona na serwerze i powinna ona być uruchamiana automatycznie podczas uruchamiania serwera. Koordynator transakcji rozproszonych, podobnie jak sam serwer SQL, działa jako usługa. W przeciwieństwie jednak do usługi SQL Server na jednym komputerze może działać tylko jedna instancja usługi MSDTC, niezależnie od tego, ile instancji serwerów baz danych znajduje się na tym komputerze. Oznacza to, że wszystkie usługi SQL Server działające na jednym komputerze korzystają z tego samego koordynatora transakcji.

Aktualny stan usługi MSDTC można sprawdzić za pomocą programu SQL Server Management Studio, łącząc się z motorem bazy danych danego serwera. Po połączeniu się należy otworzyć widok eksploratora obiektów i rozwinąć węzeł **Management** (Zarządzanie). Jeśli usługa koordynatora jest uruchomiona, jej węzeł oznaczony będzie zielonym kółkiem ze skierowanym w prawo trójkątem (podobnym do przycisku odtwarzania). Jeśli usługa będzie zatrzymana, jej węzeł oznaczony będzie czerwonym kółkiem z kwadratem w środku (podobnym do przycisku Stop). Usługę MSDTC można kontrolować także za pomocą konsoli **Zarządzanie komputerem**.

W tym celu wykonaj następujące kroki:

1. Uruchom konsolę **Zarządzanie komputerem**, klikając przycisk menu **Start**, a następnie klikając kolejno **Wszystkie programy**, **Narzędzia administracyjne** i **Zarządzanie komputerem**.
2. Domyślnie uruchomiona w ten sposób konsola połączona jest z komputerem lokalnym. W celu połączenia się z komputerem zdalnym kliknij prawym przyciskiem myszy węzeł **Zarządzanie komputerem**, a następnie wybierz z menu kontekstowego polecenie **Podłącz do innego komputera**. W oknie dialogowym **Wybieranie komputera** zaznacz opcję **Inny komputer**, a następnie wpisz nazwę odpowiedniego komputera. Jako nazwę komputera można podać nazwę hosta, np. `EngDBSrv12` lub w pełni kwalifikowaną nazwę domenową (FQDN), np. `EngDBSrv12.cpandl.com`.
3. Rozwiń węzeł **Usługi i aplikacje**, a następnie wybierz węzeł **Usługi**. Kliknij prawym przyciskiem myszy usługę **Koordynator transakcji rozproszonych** i wybierz z menu kontekstowego polecenie **Właściwości**. Okno dialogowe, które zostanie wówczas otwarte pozwala na zarządzanie usługą MSDTC.

Zarządzanie procesem uruchamiania serwera SQL Server

Motor bazy danych ma dwa tryby działania. Może on działać jako usługa lub jako aplikacja uruchamiana z poziomu wiersza poleceń (SQLServr.exe). Normalnie serwer SQL Server uruchamiany jest jako usługa. Tryb aplikacji wiersza poleceń może być używany podczas rozwiązywania napotykaných problemów lub gdy zachodzi potrzeba zmodyfikowania ustawień konfiguracyjnych w trybie pozwalającym na obsługę tylko jednego użytkownika.

Włączanie lub wyłączanie automatycznego uruchamiania usługi SQL Server

W rozdziale 2 pokazane zostanie, w jaki sposób można używać programu SQL Server Configuration Manager do zarządzania usługą SQL Server (MSSQLSERVER), usługami związanymi z innymi instancjami motoru bazy danych oraz innymi usługami związanymi z działaniem serwera SQL Server. Dla każdej z tych usług można włączyć lub wyłączyć jej automatyczne uruchamianie wraz ze startem systemu. W celu włączenia lub wyłączenia automatycznego uruchamiania wybranej usługi wykonaj następujące kroki:

1. Uruchom program SQL Server Configuration Manager (Menedżer konfiguracji serwera SQL Server), korzystając z jednej z następujących technik:
 - ❑ Zaloguj się na serwerze bazy danych, lokalnie lub zdalnie, a następnie uruchom program SQL Server Configuration Manager klikając menu Start; wskazując kolejno menu Wszystkie programy, Microsoft SQL Server 2012, Configuration Tools; a następnie klikając pozycję menu SQL Server Configuration Manager.
 - ❑ Korzystając z programu SQL Server Management Studio otwórz widok Registered Servers, wciskając kombinację klawiszy Ctrl+Alt+G. Wybierz za pomocą paska narzędziowego widoku Registered Servers odpowiednią grupę najwyższego poziomu, a następnie rozwiń odpowiednie węzły tej grupy poprzez ich dwukrotne kliknięcie. Kliknij prawym klawiszem myszy element wybranego serwera i wybierz z menu kontekstowego polecenie SQL Server Configuration Manager.
2. Zaznacz węzeł SQL Server Services (Usługi serwera SQL). Kliknij prawym klawiszem myszy wybraną usługę serwera SQL, która powinna być uruchamiana automatycznie i wybierz z menu kontekstowego polecenie Properties (Właściwości). Spowoduje to otwarcie okna dialogowego, w którym możesz:
 - ❑ **Włączyć automatyczne uruchamianie usługi** Przejdź do zakładki Service (Usługa) i ustaw dla właściwości Start Mode (Tryb uruchamiania) wartość Automatic (Automatyczny). Jeśli aktualnym stanem usługi jest stan Stopped (Zatrzymana), kliknij przycisk Start (Uruchom) znajdujący się na zakładce Log On (Logowanie), aby uruchomić tę usługę.

- ❑ **Wyłączyć automatyczne uruchamianie usługi** Przejdź do zakładki Service (Usługa) i ustaw dla właściwości Start Mode (Tryb uruchamiania) wartość Manual (Ręczny).

3. Kliknij OK.

Usługi można konfigurować także za pomocą konsoli Zarządzanie komputerem. W celu skonfigurowania automatycznego uruchamiania usługi za pomocą konsoli Zarządzanie komputerem wykonaj następujące kroki:

1. Kliknij przycisk menu Start, wskaż kolejno menu Wszystkie programy i Narzędzia administracyjne, a następnie kliknij Zarządzanie komputerem.
2. Domyślnie uruchomiona w ten sposób konsola połączona jest z komputerem lokalnym. W celu połączenia się z komputerem zdalnym kliknij prawym przyciskiem myszy węzeł Zarządzanie komputerem, a następnie wybierz z menu kontekstowego polecenie Podłącz do innego komputera. W oknie dialogowym Wybieranie komputera zaznacz opcję Inny komputer, a następnie wpisz nazwę odpowiedniego komputera. Jako nazwę komputera można podać nazwę hosta, np. EngDBSrv12 lub w pełni kwalifikowaną nazwę domenową (FQDN), np. EngDBSrv12.cpanidl.com.
3. Rozwiń węzeł Usługi i aplikacje, a następnie wybierz węzeł Usługi.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy wybraną usługę serwera SQL, dla której chcesz skonfigurować automatyczne uruchamianie i wybierz z menu kontekstowego polecenie Właściwości.
5. Po wykonaniu powyższych kroków możesz wykonać jedną z następujących czynności:
 - ❑ Korzystając z zakładki Ogólne, ustawić dla opcji Typ uruchomienia wartość Automatyczny. Jeśli aktualnym stanem usługi jest Zatrzymano, kliknij przycisk Uruchom.
 - ❑ Korzystając z zakładki Ogólne, ustawić dla opcji Typ uruchomienia wartość Ręczny.
6. Kliknij OK.

Konfigurowanie parametrów uruchamiania motoru bazy danych

Parametry uruchamiania kontrolują sposób uruchamiania motoru bazy danych serwera SQL Server oraz określają opcje, które będą ustawione po jego uruchomieniu. Opcje uruchamiania można konfigurować za pomocą programu SQL Server Configuration Manager lub za pomocą konsoli Zarządzanie komputerem. Zaleca się, by do wykonywania tego zadania używać programu SQL Server Configuration Manager, ponieważ program ten dostarcza informacji o aktualnych ustawieniach domyślnych i umożliwia łatwe modyfikowanie tych ustawień.

Wskazówka Parametry uruchamiania można przekazywać także do programu narzędziowego **SQLServr.exe**, uruchamianego z poziomu wiersza poleceń. Przekazanie do tego programu parametru **-c** spowoduje uruchomienie serwera SQL Server bez używania usługi. Konieczne jest jednak użycie programu **SQLServer.exe** z katalogu **Binn**, odpowiadającego tej instancji motoru bazy danych serwera SQL, którą zamierzamy uruchomić. Dla domyślnej instancji program ten znajduje się w katalogu **MSSQL11.MSSQLSERVER\MSSQL\Binn**. Dla instancji nazwanych program znajduje się w katalogu **MSSQL11.NazwaInstancji\MSSQL\Binn**.

Dodawanie parametrów uruchamiania

W celu dodania parametrów uruchamiania wykonaj następujące kroki:

1. Uruchom program SQL Server Configuration Manager (Menedżer konfiguracji serwera SQL Server), korzystając z jednej z następujących technik:
 - ❑ Zaloguj się na serwerze bazy danych, lokalnie lub zdalnie, a następnie uruchom program SQL Server Configuration Manager korzystając z menu **Start**. Program ten można znaleźć w menu **Configuration Tools** (Narzędzia konfiguracyjne), będącym menu podrzędnym w stosunku do menu **Microsoft SQL Server 2012**.
 - ❑ Korzystając z programu SQL Server Management Studio otwórz widok **Registered Servers**, wciskając kombinację klawiszy **Ctrl+Alt+G**. Użyj paska narzędziowego widoku **Registered Servers** i wybierz odpowiednią grupę najwyższego poziomu, a następnie rozwiń odpowiednie węzły tej grupy poprzez ich dwukrotne kliknięcie. Kliknij prawym klawiszem myszy element wybranego serwera i wybierz z menu kontekstowego polecenie **SQL Server Configuration Manager**.
2. Zaznacz węzeł **SQL Server Services** (Usługi serwera SQL). Kliknij prawym klawiszem myszy wybraną usługę serwera SQL, której ustawienia zamierzasz zmodyfikować, i wybierz z menu kontekstowego polecenie **Properties** (Właściwości).
3. Na zakładce **Advanced** (Zaawansowane) kliknij pole **Startup Parameters** (Parametry uruchamiania), a następnie wciśnij klawisz **End**, aby przejść na koniec tekstu z aktualnymi parametrami. Należy przy tym zachować ostrożność, by nie zmodyfikować przypadkowo żadnego z dotychczasowych parametrów.
4. Wszystkie parametry są oddzielone od siebie znakiem średnika. Wpisz znak średnika, a następnie myślnik i literę dodawanego parametru oraz jego wartość, np. **;-g512**.
5. W razie potrzeby powtórz krok 4, aby wpisać dodatkowe parametry i ich wartości.
6. Zapisz wprowadzone zmiany klikając przycisk **Apply** (Zastosuj). Wprowadzone parametry zostaną zastosowane podczas następnego uruchomienia instancji serwera SQL Server. Jeśli wprowadzone parametry mają zostać zastosowane od razu, konieczne będzie zatrzymanie usługi i jej ponowne uruchomienie poprzez kliknięcie przycisku **Restart** (Uruchom ponownie), znajdującego się na zakładce **Log On**.

Usuwanie parametrów uruchamiania

W celu usunięcia parametrów uruchamiania wykonaj następujące kroki:

1. Uruchom program SQL Server Configuration Manager (Menedżer konfiguracji serwera SQL Server), korzystając z jednej z następujących technik:

- ❑ Zaloguj się na serwerze bazy danych, lokalnie lub zdalnie, a następnie uruchom program SQL Server Configuration Manager klikając przycisk menu **Start**; wskazując kolejno menu **Wszystkie programy**, **Microsoft SQL Server 2012** i **Configuration Tools**, a następnie klikając pozycję menu **SQL Server Configuration Manager**.
- ❑ Korzystając z programu SQL Server Management Studio otwórz widok **Registered Servers**, wciskając kombinację klawiszy **Ctrl+Alt+G**. Użyj paska narzędziowego widoku **Registered Servers** i wybierz odpowiednią grupę najwyższego poziomu, a następnie rozwiń odpowiednie węzły tej grupy poprzez ich dwukrotne kliknięcie. Kliknij prawym klawiszem myszy element wybranego serwera i wybierz z menu kontekstowego polecenie **SQL Server Configuration Manager**.

2. Zaznacz węzeł **SQL Server Services** (Usługi serwera SQL). Kliknij prawym klawiszem myszy wybraną usługę serwera SQL, której ustawienia zamierzasz zmodyfikować, i wybierz z menu kontekstowego polecenie **Properties** (Właściwości).

3. Na zakładce **Advanced** (Zaawansowane) kliknij pole **Startup Parameters** (Parametry uruchamiania). Każdy z parametrów składa się ze znaku myślnika, litery danego parametru oraz jego wartości. Poszczególne parametry są od siebie oddzielone znakiem średnika, tak jak pokazano poniżej:

-g512;

4. Usuń parametr kasując odpowiadający mu zapis.

5. Wprowadzona zmiana zostanie zastosowana podczas następnego uruchomienia instancji serwera SQL Server. Jeśli wprowadzona zmiana ma zostać zastosowana od razu, konieczne będzie zatrzymanie usługi i jej ponowne uruchomienie poprzez kliknięcie przycisku **Restart** (Uruchom ponownie), znajdującego się na zakładce **Log On**.

Typowe parametry uruchamiania

Tabela 1-1 zawiera listę parametrów uruchomieniowych serwera SQL Server wraz z opisem ich działania. Pierwsze trzy z tych parametrów (**-d**, **-e** oraz **-l**) pozwalają na zmianę ustawień domyślnych serwera SQL Server. Pozostałe parametry pozwalają na konfigurowanie dodatkowych ustawień.

Tabela 1-1 Parametry uruchamiania serwera SQL Server

Parametr	Opis
-d<ścieżka>	Określa pełną ścieżkę do bazy danych <i>master</i> . W przypadku pominięcia tego parametru użyta zostanie wartość zapisana w rejestrze. <i>Przykład:</i> -dC:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL11.MSSQLSERVER\MSSQLDATA\Master.mdf

Tabela 1-1 Parametry uruchamiania serwera SQL Server

Parametr	Opis
-e<ścieżka>	Określa pełną ścieżkę do dziennika błędów. W przypadku pominięcia tego parametru użyta zostanie wartość zapisana w rejestrze. <i>Przykład:</i> -eC:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL11.MSSQLSERVER\MSSQL\LOG\ERRORLOG
-l<ścieżka>	Określa pełną ścieżkę do dziennika transakcji bazy danych <i>master</i> . W przypadku pominięcia tego parametru użyta zostanie wartość zapisana w rejestrze. <i>Przykład:</i> -lC:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL11.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\Mastlog.ldf
-B	Ustawia punkt zatrzymania (ang. breakpoint) w odpowiedzi na błąd; używany podczas debugowania razem z parametrem -y.
-c	Zapobiega uruchomieniu serwera SQL Server jako usługi. Użycie tego parametru przyspiesza uruchamianie serwera SQL Server z poziomu wiersza poleceń.
-E	Zwiększa liczbę rozszerzeń (ang. extents) alokowanych dla każdego pliku w obrębie grupy plikowej. Parametr ten jest przydatny dla aplikacji hurtowni danych z ograniczoną liczbą użytkowników.
-f	Powoduje uruchomienie serwera SQL Server z minimalną konfiguracją. Parametr ten jest przydatny, gdy jedno z ustawień konfiguracyjnych uniemożliwia normalne uruchomienie serwera SQL Server.
-g <i>liczba</i>	Określa w megabajtach ilość wirtualnej pamięci rezerwowanej dla serwera SQL Server. Pamięć ta nie będzie częścią puli pamięci serwera SQL Server, lecz będzie używana przez biblioteki DLL procedur zewnętrznych, przez dostawców danych typu OLE DB, do których odwoływano się w zapytaniach rozproszonych oraz przez obiekty automatyzacji, używane w instrukcjach języka T-SQL. Wartość domyślna to 256. <i>Przykład:</i> -g256
-K	Wymusza ponowne wygenerowanie głównego klucza usługi, o ile taki klucz istnieje.
-k <i>liczba</i>	Ustawia prędkość zapisywania punktów kontrolnych (ang. checkpoint), wyrażoną w megabajtach na sekundę. Wartość tego parametru jest wartością dziesiętną. <i>Przykład:</i> -k25
-m	Powoduje uruchomienie serwera SQL Server w trybie pojedynczego użytkownika. W tym trybie z bazą danych może połączyć się tylko jeden użytkownik, a proces zapisywania punktów kontrolnych nie zostaje uruchomiony. Włącza opcję procedury składowanej <i>sp_configure</i> o nazwie <i>allow updates</i> (zezwalaj na aktualizacje), która domyślnie jest wyłączona.
-n	Instruuje serwer SQL Server, by nie rejestrować błędów w dzienniku zdarzeń aplikacji. Parametr używany razem z parametrem -e.

Tabela 1-1 Parametry uruchamiania serwera SQL Server

Parametr	Opis
-s <i>instancja</i>	Uruchamia nazwaną instancję serwera SQL Server. Wymaga uruchomienia z katalogu Binn danej instancji. <i>Przykład: -sdevapps</i>
-T< <i>liczba</i> >	Ustawia flagę śledzenia. Flagi śledzenia ustawiają niestandardowe zachowanie i często są stosowane podczas debugowania lub diagnozowania problemów związanych z wydajnością. <i>Przykład: -T237</i>
-t< <i>liczba</i> >	Ustawia wewnętrzną flagę śledzenia dla serwera SQL Server. Parametr używany wyłącznie przez inżynierów wsparcia technicznego dla serwera SQL Server. <i>Przykład: -t8837</i>
-x	Wyłącza śledzenie statystyk dla czasu wykorzystania CPU oraz współczynnika trafień pamięci podręcznej. Pozwala na osiągnięcie maksymalnej wydajności.
-y <i>liczba</i>	Określa numer błędu, który powodować będzie wykonanie przez serwer SQL Server zrzutu zawartości stosu. <i>Przykład: -y1803</i>

Zarządzanie usługami z poziomu wiersza poleceń

Usługę SQL Server można uruchamiać, zatrzymywać i wstrzymywać w taki sam sposób jak każdą inną usługę. W przypadku usługi działającej na komputerze lokalnym można to zrobić wpisując odpowiednie polecenie w standardowym oknie wiersza poleceń. Możliwe jest również zdalne połączenie się z serwerem i wykonanie na nim takiego polecenia. Do zarządzania domyślną instancją serwera bazy danych służą następujące polecenia:

- **NET START MSSQLSERVER** Uruchamia serwer SQL Server jako usługę.
- **NET STOP MSSQLSERVER** Zatrzymuje serwer SQL Server, działający jako usługa.
- **NET PAUSE MSSQLSERVER** Wstrzymuje działanie serwera SQL Server, działającego jako usługa.
- **NET CONTINUE MSSQLSERVER** Wznawia działanie serwera SQL Server, działającego jako usługa.

Do zarządzania nazwanymi instancjami serwera SQL Server służą następujące polecenia:

- **NET START MSSQL\$*nazwainstancji*** Uruchamia serwer SQL Server jako usługę; *nazwainstancji* oznacza faktyczną nazwę instancji serwera bazy danych.
- **NET STOP MSSQL\$*nazwainstancji*** Zatrzymuje serwer SQL Server, działający jako usługa; *nazwainstancji* oznacza faktyczną nazwę instancji serwera bazy danych.
- **NET PAUSE MSSQL\$*nazwainstancji*** Wstrzymuje działanie serwera SQL Server, działającego jako usługa; *nazwainstancji* oznacza faktyczną nazwę instancji serwera bazy danych.

- **NET CONTINUE MSSQL\$nazwainstancji** Wznawia działanie serwera SQL Server, działającego jako usługa; *nazwainstancji* oznacza faktyczną nazwę instancji serwera bazy danych.

Możliwe jest dodawanie opcji uruchamiania na końcu poleceń NET START MSSQLSERVER lub NET START MSSQL\$nazwainstancji. W tym przypadku zamiast znaku myślnika (-) należy jednak używać znaku ukośnika (/), tak jak to pokazano poniżej:

```
net start MSSQLSERVER /f /m
net start MSSQL$CUSTDATAWAREHOUS /f /m
```

W PRAKTYCE Zamiast stosowania nazw MSSQLSERVER lub MSSQL\$nazwainstancji, możliwe jest także używanie nazwy wyświetlania danej usługi. W przypadku instancji domyślnej w poleceniach NET START, NET STOP, NET PAUSE oraz NET CONTINUE używać można nazwy "SQL Server (MSSQLSERVER)". W przypadku instancji nazwanych należy używać nazwy "SQL Server (NazwaInstancji)", gdzie *NazwaInstancji* jest nazwą odpowiedniej instancji, np. "SQL Server (CUSTDATAWAREHOUS)". W obu przypadkach podawana w wierszu poleceń nazwa instancji musi zostać ujęta w znaki cudzysłowu.

Zarządzanie programem SQL Server uruchamianym z poziomu wiersza poleceń

Program SQL Server uruchamiany z poziomu wiersza poleceń (SQLServr.exe) stanowi alternatywę wobec usługi SQL Server. Program SQLServr.exe musi być uruchamiany z katalogu Binn odpowiadającego instancji motoru bazy danych SQL, którą zamierzamy uruchomić. W przypadku instancji domyślnej program ten znajduje się w katalogu MSSQL11.MSSQLSERVER\MSSQL\Binn. Dla instancji nazwanych odpowiednia wersja tego programu znajduje się w katalogu MSSQL11.NazwaInstancji\MSSQL\Binn.

Aby uruchomić serwer SQL Server zainstalowany na komputerze lokalnym, zmień katalog bieżący na katalog, w którym znajduje się instancja serwera SQL, którą zamierzasz uruchomić, a następnie wpisz w oknie wiersza poleceń sqlservr. W przypadku serwera zainstalowanego na komputerze zdalnym należy najpierw połączyć się zdalnie z tym komputerem, a następnie przejść do odpowiedniego katalogu i wydać polecenie uruchamiające serwer. W obu przypadkach serwer SQL odczyta z rejestru domyślne wartości parametrów uruchamiania i rozpocznie swoje działanie.

Możliwe jest także dopisanie w linii poleceń dodatkowych parametrów i opcji, zmieniających ustawienia domyślne (listę dostępnych parametrów zebrano w tabeli 1-1). Po uruchomieniu serwera z poziomu wiersza poleceń nadal możliwe jest łączenie się z serwerem za pomocą programów SQL Server Management Studio oraz SQL Server Configuration Manager. Ponieważ jednak serwer SQL nie działa wówczas jako usługa, to programy te będą wyświetlać ikonę informującą o tym, że usługa SQL Server jest zatrzymana. Niemożliwe będzie także wstrzymywanie, zatrzymywanie oraz wznawianie działania instancji serwera SQL tak jak wówczas, gdy serwer SQL działa jako usługa systemu Windows.

Serwer SQL Server uruchomiony z poziomu wiersza poleceń działa w kontekście zabezpieczeń uruchamiającego go użytkownika, a nie w kontekście zabezpieczeń konta przypisanego do usługi SQL Server. Nie należy również minimalizować okna konsoli wiersza poleceń, w którym uruchomiony został serwer SQL, ponieważ minimalizacja tego okna spowoduje odebranie przez system Windows niemal wszystkich zasobów przydzielonych do serwera SQL.

Ponadto uruchamianie serwera SQL Server z poziomu wiersza poleceń pozwala na dokonywanie zmian w konfiguracji, które mogą być niezbędne podczas diagnozowania i rozwiązywania problemów, a także umożliwia wykonywanie zadań, które mogą być realizowane tylko wtedy, gdy serwer SQL Server działa w trybie jednonużytkownikowym. Uruchamiając serwer SQL w ten sposób należy jednak zachować ostrożność podczas tworzenia nowych baz danych, zmieniania lokalizacji plików z danymi lub wykonywania innych zmian o podobnym charakterze. Jeśli użytkownik zalogowany na komputerze jako administrator utworzy nową bazę danych lub zmieni położenie plików danych, to później, gdy serwer SQL będzie działał w kontekście domyślnego konta usługi SQL Server, może on nie mieć dostępu do tej bazy lub plików danych.

Przed wylogowaniem się z systemu Windows konieczne jest zamknięcie uruchomionej instancji serwera SQL Server. W celu zatrzymania instancji serwera SQL Server uruchomionej z poziomu okna wiersza poleceń wykonaj następujące kroki:

1. Wciśnij klawisze Ctrl+C, aby przerwać proces wykonywania.
2. Po wyświetleniu monitu wciśnij klawisz Y, aby zatrzymać serwer SQL Server.

Zarządzanie aktywnością serwera

Jednym z zadań administratora baz danych jest zapewnienie płynnej pracy usług serwera SQL Server. W celu upewnienia się, że serwer SQL Server działa płynnie i bez zakłóceń, należy aktywnie monitorować pracę serwera poprzez wykonywanie następujących czynności:

- Śledzenie połączeń użytkowników i blokad.
- Przeglądanie procesów i poleceń wykonywanych przez aktywnych użytkowników.
- Sprawdzanie stanu blokad dla procesów i obiektów.
- Wyszukiwanie zablokowanych lub blokujących transakcji.
- Upewnianie się, czy uruchamiane procesy poprawnie kończą swoje działanie, a jeśli nie, wykrywanie przyczyn błędów.

W przypadku wystąpienia problemów administrator może zakończyć wybrane procesy, jeśli zajdzie taka potrzeba.

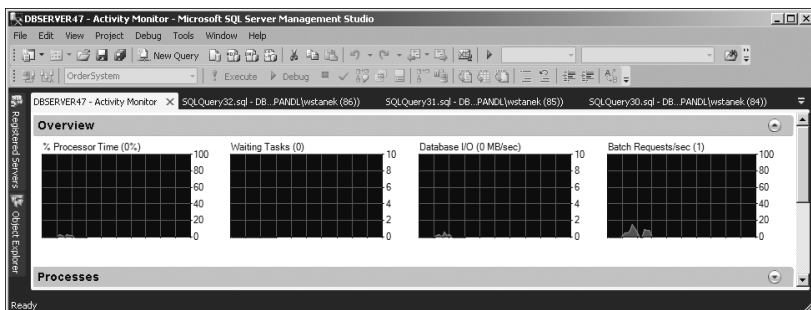
Uwaga Dokładniejsze omówienie zagadnień związanych z monitorowaniem pracy serwera SQL Server znajduje się w rozdziale 12. W rozdziale tym omówiony zostanie sposób używania konsoli **Monitor wydajności** oraz programu **SQL Server Profiler** do śledzenia aktywności, wydajności oraz błędów serwera SQL Server.

Przeglądanie informacji o procesach

Informacje o procesach dostarczają szczegółów o stanie procesów, o bieżących połączeniach użytkownika oraz o innych działaniach serwera. W celu przejrzania informacji o procesach wykonaj następujące kroki:

1. Uruchom program SQL Server Management Studio, a następnie połącz się z serwerem.
2. Korzystając z widoku Object Explorer (Eksplorator obiektów) przejdź do odpowiedniej instancji motoru bazy danych.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy wybraną instancję motoru bazy danych, a następnie wybierz z menu kontekstowego polecenie Activity Monitor (Monitor aktywności).

Pokazane na rysunku 1-9 narzędzie Activity Monitor (Monitor aktywności) powinno wyświetlać graficzną reprezentację ogólnej aktywności serwera, a także podsumowanie informacji dotyczących procesów, stanów oczekiwania na zasoby, operacji we/wy oraz ostatnich kolejek najbardziej obciążających system (tzw. kosztownych kolejek). Zarówno wykresy graficzne, jak i informacje podsumowujące znajdują się w osobnych panelach, które można rozwijać, aby wyświetlić ich zawartość, lub zwijać, aby ją ukryć.



Rysunek 1-9 Activity Monitor

Panel Overview (Aktywność ogólna) zawiera wykresy obrazujące wykorzystanie czasu procesora, liczbę oczekujących zadań, ilość operacji we/wy oraz liczbę zadań wsadowych (partii poleceń). Domyślnie, wykresy te są aktualizowane co 10 sekund. Możliwe jest określenie innej częstotliwości odświeżania. W tym celu należy kliknąć panel wykresów prawym klawiszem myszy, wskazać w menu podrzędnym pozycję Refresh Interval (Okres odświeżania), a następnie wybrać odpowiedni interwał czasowy, np. 30 seconds (30 sekund).

Domyślnie procesy wyświetlane w panelu Processes (Procesy) są posortowane według wartości identyfikatora procesu, ale możliwe jest posortowanie ich według dowolnej z dostępnych kategorii informacji. Lista dostępnych kategorii informacji została zebrana w tabeli 1-2. W celu posortowania listy według wybranej kategorii należy kliknąć nagłówek tej kategorii. Ponowne kliknięcie tego samego nagłówka kategorii powoduje odwrócenie kolejności sortowania.

Tabela 1-2 Informacje o procesach wykorzystywane podczas administrowania bazą danych

Kategoria	Opis
Session ID (Identyfikator sesji)	Zawiera identyfikator sesji procesu działającego na serwerze.
User Process (Proces użytkownika)	Flaga oznaczająca, czy dany proces jest procesem użytkownika (flaga=1), czy procesem serwera (flaga=0).
Login	Pokazuje, który użytkownik uruchomił dany proces. Jako nazwa użytkownika może być wyświetlany identyfikator serwera SQL Server, nazwa usługi lub nazwa konta domenowego.
Database (Baza danych)	Wskazuje bazę danych, z którą związany jest dany proces.
Task State (Stan zadania)	Pokazuje stan procesu. Stan RUNNING (Działający) oznacza, że dany proces jest aktywny i aktualnie wykonuje jakieś zadania. Stan RUNNABLE (Gotowy do uruchomienia) oznacza proces mający połączenie, ale aktualnie niewykonujący żadnych działań. Stan SLEEPING (Uśpiony) oznacza proces, który na coś oczekuje, np. na wprowadzenie danych przez użytkownika albo na zwolnienie blokady. Stan BACKGROUND (W tle) oznacza proces działający w tle i okresowo wykonujący swoje zadania, a stan SUSPENDED (Wstrzymany) oznacza proces, który ma coś do wykonania, ale został zatrzymany.
Command (Polecenie)	Wyświetla aktualnie wykonywane polecenie lub ostatnie wykonane polecenie.
Application (Aplikacja)	Wyświetla nazwę aplikacji lub składnik serwera SQL Server (np. taki jak serwer raportów), który jest połączony z serwerem i który uruchomił dany proces.
Wait Time (Czas oczekiwania)	Pokazuje w milisekundach czas pozostawiania danego procesu w stanie oczekiwania.
Wait Type (Typ oczekiwania)	Pokazuje, czy dany proces znajduje się w stanie oczekiwania, czy nie.
Wait Resource (Oczekiwany zasób)	Wyświetla nazwę zasobu, na który oczekuje dany proces (o ile znajduje się on w stanie oczekiwania).
Blocked By (Blokowany przez)	Wyświetla identyfikator procesu blokującego dany proces.
Head Blocker (Główny bloker)	Zawiera wartość 1, jeśli identyfikator danego procesu jest głównym blokerem w łańcuchu blokad. W przeciwnym razie zawiera wartość 0.
Memory Use (Wykorzystanie pamięci)	Wyświetla ilość zajmowanej przez dany proces pamięci (w kilobajtach).
Host Name (Nazwa hosta)	Wyświetla nazwę hosta, z którego pochodzi dane połączenie.

Tabela 1-2 Informacje o procesach wykorzystywane podczas administrowania bazą danych

Kategoria	Opis
Workload Group (Grupa obciążenia)	Wyświetla nazwę używanej przez zapytanie grupy obciążenia zarządzcy zasobów (Resource Governor).

Śledzenie blokad i stanów oczekiwania na zasoby

Podczas diagnozowania problemów związanych z wydajnością należy dokładnie przyjrzeć się wartościom wyświetlanym dla każdego procesu w kolumnach **Wait Time** (Czas oczekiwania), **Wait Type** (Typ oczekiwania), **Wait Resource** (Oczekiwany zasób) oraz **Blocked By** (Blokowany przez). Większość wyświetlanych informacji o procesach pochodzi z kolumn danych, zwracanych przez różne dynamiczne widoki zarządzające, w tym między innymi:

- **sys.dm_os_tasks** Zwraca informacje o wszystkich aktywnych zadaniach dla danej instancji serwera SQL Server.
- **sys.dm_os_waiting_tasks** Zwraca informacje o wszystkich zadaniach oczekujących na jakieś zasoby.
- **sys.dm_exec_requests** Zwraca informacje o wszystkich żądaniach, wykonywanych przez serwer SQL Server.
- **sys.dm_exec_sessions** Zwraca informacje o wszystkich sesjach uwierzytelniania, istniejących na danym serwerze SQL Server.

Wprawdzie narzędzie **Activity Monitor** (Monitor aktywności) zapewnia dobry podgląd sytuacji ogólnej, ale czasami może zachodzić potrzeba użycia wymienionych powyżej dynamicznych widoków zarządzających w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji o procesach, stanach oczekiwania na zasoby oraz blokadach zasobów.

Panel **Resource Waits** (Stany oczekiwania na zasoby) dostarcza dodatkowych informacji o stanach oczekiwania na zasoby. Każda z kategorii oczekiwania dostarcza informacji o łącznym czasie oczekiwania dla ściśle związanych ze sobą typów oczekiwania, takich jak buforowane operacje we/wy lub sieciowe operacje we/wy. Dla każdej kategorii oczekiwania dostępne są następujące informacje:

- **Wait Time (Czas oczekiwania)** Pokazuje zakumulowany czas oczekiwania na sekundę. Przykładowo wartość 3000 ms/sec w tej kolumnie oznacza, że w stanie oczekiwania należącym do danej kategorii znajdują się średnio trzy zadania.
- **Recent Wait Time (Ostatni czas oczekiwania)** Pokazuje średnią wartość zakumulowanego czasu oczekiwania na sekundę. Wartość ta uwzględnia wszystkie czasy oczekiwania z kilku ostatnich minut i uśrednia je dla danej kategorii oczekiwania.
- **Average Waiter Count (Średnia liczba oczekujących)** Pokazuje średnią liczbę oczekujących zadań na sekundę, dla danej kategorii oczekiwania.
- **Cumulative Wait Time (Łączny czas oczekiwania)** Pokazuje całkowity czas oczekiwania dla danej kategorii oczekiwania, liczony od chwili uruchomienia serwera SQL Server od chwili wyzerowania statystyk czasu oczekiwania.

Wskazówka Statystyki czasów oczekiwania można wyzerować za pomocą polecenia DBCC SQLPERF, np. takiego jak to pokazane poniżej:

```
DBCC SQLPERF ("sys.dm_os_wait_stats", CLEAR);
```

Czasem uzyskanie pełnego obrazu blokad oraz stanów oczekiwania na zasoby wymagać może użycia widoku sys.dm_tran_locks. Informacje zwracane przez ten widok zebrane zostały w tabeli 1-3. W nawiasach podane zostały faktyczne nazwy kolumn, które poprzedzono nazwą odpowiadających im kategorii z monitora aktywności.

Tabela 1-3 Informacje o blokadach wykorzystywane podczas administrowania bazą danych

Kategoria	Typ	Opis
Process ID/Identyfikator procesu (request_session_id)		Identyfikator powiązanego procesu użytkownika wewnątrz serwera SQL Server.
Object ID/Identyfikator obiektu (resource_associated_entity_id)		Identyfikator jednostki, z którą związany jest dany zasób.
Context/Kontekst (request_exec_context_id)		Identyfikator wątku związanego z danym identyfikatorem procesu.
Batch ID/Identyfikator partii poleceń (request_request_id)		Identyfikator partii poleceń, związanej z danym identyfikatorem procesu.
Type/Typ (resource_type)	RID	Identyfikator wiersza; używany do blokowania pojedynczego wiersza w tabeli.
	KEY	Blokada wiersza wewnątrz indeksu; używana do ochrony zakresów kluczy.
	PAGE	Blokada strony danych lub strony indeksu.
	EXTENT	Blokada ciągłej grupy ośmiu stron danych lub stron indeksu.
	TABLE	Blokada całej tabeli, obejmująca wszystkie jej dane i indeksy.
	DATABASE	Blokada całej bazy danych.
	METADATA	Blokada opisowej informacji o obiekcie.

Tabela 1-3 Informacje o blokadach wykorzystywane podczas administrowania bazą danych

Kategoria	Typ	Opis
Type/Typ (resource_type) <i>ciąg dalszy</i>	ALLOCATION_UNIT	Blokada strony jednostek alokacji, zliczana przez statystyki podczas odroczonej operacji DROP .
	HOBT	Blokada struktur podstawowej ścieżki dostępu nakładana w celu reorganizacji sterty lub indeksu lub w celu przeprowadzenia zoptymalizowanej pod kątem sterty masowej operacji ładowania danych.
Subtype/Typ podrzędny (resource_subtype)		Typ blokady podrzędnej, często używane razem z blokadami typu METADATA , do badania aktywności blokad metadanych.
Description/Opis (resource_description)		Dostarcza opcjonalnej informacji opisowej.
Request Mode/Tryb żądania (request_mode)	S	Shared (Współdzielony); tryb używany przez operacje wymagające tylko odczytu danych, takie jak np. instrukcja SELECT .
	U	Update (Aktualizacja); używany podczas odczytywania lub nakładania blokady na zasób, który może być aktualizowany; zapobiega niektórym sytuacjom prowadzącym do powstawania zastoju.
	X	Exclusive (Wylączny); zezwala na aktualizowanie danych tylko w jednej sesji; tryb używany przez operacje modyfikujące dane, takie jak np. instrukcje INSERT , DELETE lub UPDATE .
	I	Intent (Zamierzony); tryb używany do ustanowienia hierarchii blokad.
	Sch-S	Schema stability (Stabilność schematu); tryb używany podczas sprawdzania schematu tabeli.
	Sch-M	Schema modification (Modyfikacja schematu); tryb używany podczas modyfikowania schematu tabeli.

Tabela 1-3 Informacje o blokadach wykorzystywane podczas administrowania bazą danych

Kategoria	Typ	Opis
Request Mode/Tryb żądania (request_mode) <i>ciąg dalszy</i>	BU	Bulk update (Masowa aktualizacja danych); tryb używany podczas operacji masowego kopiowania danych do tabeli oraz w instrukcjach ze wskazówką TABLOCK .
	RangeS_S	Serializable range scan (Serializowalne przeszukiwanie zakresu); tryb używany ze współdzielonymi blokami zasobów lub ze współdzielonymi zakresami.
	RangeS_U	Serializable update (Aktualizacja serializowalna); tryb używany do aktualizowania blokad zasobów nakładanych na współdzielone zakresy.
	RangeI_N	Wstawia zakres z blokadą pustego zasobu; tryb używany do testowania zakresów przed wstawieniem do indeksu nowej wartości klucza.
	RangeX_X	Zakres wyłączny z blokadą wyłączną; tryb używany podczas aktualizowania klucza zakresu.
Request Type/Typ żądania (request_type)		Typ żądanego obiektu.
Request Status/Status żądania (request_status)	GRANT	Oznacza otrzymanie blokady.
	WAIT	Blokada jest blokowana przez inny proces.
	CNVT	Blokada znajduje się w trakcie konwersji – tzn. blokada znajduje się w jednym z trybów blokowania, ale oczekuje na przekształcenie w blokadę używającą silniejszego trybu blokowania.
Owner Type/Typ właściciela (request_owner_type)	CURSOR	Właścicielem blokady jest kursor.
	SESSION	Właścicielem blokady jest sesja użytkownika.
	TRANSACTION	Właścicielem blokady jest transakcja.
	SHARED_TRANSACTION	Właścicielem blokady jest współdzielona część przestrzeni roboczej transakcji.
	_WORKSPACE	

Tabela 1-3 Informacje o blokadach wykorzystywane podczas administrowania bazą danych

Kategoria	Typ	Opis
Owner Type/Typ właściciela (request_owner_type) <i>ciąg dalszy</i>	EXCLUSIVE_ TRANSACTION _WORKSPACE	Właścicielem blokady jest wyłączna część przestrzeni roboczej blokady.
Owner ID/Identyfikator właściciela (request_owner_id)		Identyfikator właściciela skojarzonego z daną blokadą.
Owner GUID/Identyfikator GUID właściciela (request_owner_guid)		Globalnie unikalny identyfikator (GUID) właściciela skojarzonego z daną blokadą.
Database/Baza danych (resource_database_id)		Baza danych zawierająca blokadę.
Object/Obiekt (resource_associated_entity_id)		Nazwa zablokowanego obiektu.

Rozwiązywanie problemów związanych z zastojami oraz z blokowaniem połączeń

Dwa typowe problemy, z jakimi może zetknąć się administrator baz danych, to tzw. zastoje (ang. deadlocks) oraz blokowanie połączeń. Jak wynika z zamieszczonego poniżej opisu, zastoje oraz połączenia blokujące mogą wystąpić prawie w każdym środowisku bazodanowym, zwłaszcza w sytuacjach, w których wielu użytkowników łączy się jednocześnie z bazą danych:

- Do zastoju może dojść, gdy dwóch użytkowników posiada blokady na różnych obiektach i każdy z nich chce uzyskać blokadę dla obiektu zablokowanego przez drugiego z nich. Każdy z użytkowników czeka wówczas na zwolnienie blokady przez drugiego użytkownika, ale to nie następuje.
- Do blokowania połączenia dochodzi wówczas, gdy jedno połączenie utrzymuje pewną blokadę, a inne żąda uzyskania blokady będącej w konflikcie z blokadą tego pierwszego połączenia. Zmusza to drugie połączenie do przejścia w stan oczekiwania lub do zablokowania pierwszego połączenia.

Zastoje oraz połączenia blokujące mogą mieć negatywny wpływ na wydajność serwera.

Wprowadzie serwer SQL Server potrafi wykrywać i korygować zastoje, ale można przyspieszyć ten proces określając potencjalne źródła problemu i podejmując w razie potrzeby odpowiednie działania. Oczyszczanie blokad jest krokiem, który musi zostać wykonany ręcznie. Polega on na zabiciu blokującego procesu.

Analizując informacje o procesach można dowiedzieć się, kiedy dochodzi do powstawania blokad lub blokujących połączeń. W tym celu należy sprawdzać wartości w kolumnach: **Wait Time** (Czas oczekiwania), **Wait Type** (Typ oczekiwania), **Wait Resource** (Oczekiwany zasób) oraz **Blocked By** (Blokowany przez). W przypadku wystąpienia zastoju lub innej sytuacji blokującej należy dokładniej przyjrzeć się blokadom nakładanym