

**Microsoft®**

Vademecum administratora

**Microsoft® SQL Server™ 2005**

*William R. Stanek*

Vademecum Administratora Microsoft® SQL Server™ 2005  
Edycja polska Microsoft Press

Original English language edition © 2005 by William Stanek  
Tytuł oryginału: Microsoft® SQL Server™ 2005 Administrators' Pocket Consultant

Polish edition by APN PROMISE Sp. z o. o. Warszawa 2006

APN PROMISE Sp. z o. o., biuro: 00-108 Warszawa, ul. Zielna 39  
tel. (022) 351 90 00, faks (022) 351 90 99  
e-mail: mspress@promise.pl

Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej książki nie może być powielana i 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.

Microsoft, Active Directory, ActiveX, Excel, JScript, Microsoft Press, MSDN, MS-DOS, Outlook, SharePoint, Visual Basic, Windows, Windows NT oraz Windows Server są zarejestrowanymi znakami towarowymi Microsoft Corporation w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej lub innych krajach.

Wszystkie inne nazwy handlowe i towarowe występujące w niniejszej publikacji mogą być znakami towarowymi zastrzeżonymi lub nazwami zastrzeżonymi odpowiednich firm odnośnych właścicieli.

Przykłady firm, produktów, osób i wydarzeń opisane w niniejszej książce są fikcyjne i nie odnoszą się do żadnych konkretnych firm, produktów, osób i wydarzeń. Ewentualne podobieństwo do jakiegokolwiek rzeczywistej firmy, organizacji, produktu, nazwy domeny, adresu poczty elektronicznej, logo, osoby, miejsca lub zdarzenia jest przypadkowe i niezamierzone.

APN PROMISE Sp. z o. o. dołożyła wszelkich starań, aby zapewnić najwyższą jakość tej publikacji. Jednakże nikomu nie udziela się rękojmi ani gwarancji.

APN PROMISE Sp. z o. o. 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: 978-83-88440-76-2

Przekład:

Marek Włodarz

Korekta: Ewa Świędrowska

Skład i łamanie: Marek Włodarz

# Spis treści

Wstęp.....	xiii
<b>Część I Administracja Microsoft SQL Server 2005</b>	
<b>1 Wprowadzenie do administracji Microsoft SQL Server 2005 ..</b>	<b>3</b>
SQL Server 2005 i sprzęt komputera.....	4
Wersje oprogramowania Microsoft SQL Server 2005 .....	6
SQL Server i system Windows .....	9
Usługi SQL Server.....	9
Uwierzytelnianie SQL Server.....	10
Konta usługowe SQL Server.....	10
Korzystanie z graficznych narzędzi administracyjnych.....	11
Korzystanie z narzędzi wiersza polecenia.....	14
SQLCMD.....	14
BCP .....	16
Inne narzędzia wiersza polecenia.....	17
<b>2 Wdrażanie Microsoft SQL Server 2005.....</b>	<b>19</b>
Integracja oprogramowania SQL Server.....	19
Korzystanie z SQL Server Integration Services.....	19
Korzystanie z SQL Server 2005 jako platformy dla relacyjnych hurtowni danych.....	20
Wielowymiarowe bazy danych i eksploracja danych.....	20
Zarządzane tworzenie raportów.....	21
Planowanie wdrożenia SQL Server 2005 .....	21
Projektowanie systemu serwerowego pod kątem wydajności .....	21
Konfigurowanie podsystemu I/O.....	22
Zapewnianie dostępności i skalowalności.....	24
Zapewnianie niezawodności połączeń i dostępu do danych .....	25
Wykonywanie instalacji SQL Server i modyfikowanie jej przebiegu .....	27
Tworzenie nowych instancji SQL Server.....	27
Dodawanie komponentów i instancji.....	35
Zarządzanie zainstalowanymi komponentami.....	36
Usuwanie instalacji SQL Server .....	37
<b>3 Zarządzanie zabezpieczeniami zewnętrznymi, dostępem i konfiguracją sieci.....</b>	<b>39</b>
Zapoznanie się z narzędziami konfiguracyjnymi.....	40
Korzystanie z narzędzia SQL Server 2005 Surface Area Configuration.....	40
Łączenie się ze zdalną instalacją SQL Server.....	41
Zarządzanie konfiguracją usług.....	42
Zarządzanie konfiguracją połączeń.....	44
Zarządzanie dostępem do funkcjonalności komponentów SQL Server ....	46
Konfigurowanie usług SQL Server.....	50
Zarządzanie stanem i trybem uruchomieniowym usługi .....	51
Definiowanie konta usługowego.....	52

Konfigurowanie raportowania błędów i innych opcji zaawansowanych ..	54
Zarządzanie konfiguracją sieci i komponentów klienckich .....	55
Konfigurowanie protokołu współdzielonej pamięci .....	55
Konfigurowanie protokołu nazwanych potoków .....	55
Konfigurowanie ustawień TCP/IP .....	56
Konfigurowanie porządku protokołów klienckich .....	57
Konfigurowanie protokołu Shared Memory po stronie klienta.....	58
Konfigurowanie protokołu TCP/IP po stronie klienta.....	58
Konfigurowanie nazwanych potoków po stronie klienta.....	59

#### 4 Konfigurowanie i dostrajanie Microsoft SQL Server 2005 .... 61

Uzyskiwanie dostępu do danych konfiguracyjnych SQL Server .....	62
Korzystanie z katalogu systemowego i widoków katalogu .....	63
Korzystanie z systemowych procedur składowanych .....	67
Techniki zarządzania opcjami konfiguracyjnymi SQL Server .....	72
Definiowanie opcji konfiguracyjnych .....	73
Korzystanie z opcji SET .....	73
Korzystanie z opcji serwerowych .....	76
Korzystanie z opcji bazy danych .....	77
Zarządzanie zgodnością baz danych.....	78
Konfigurowanie SQL Server przy użyciu procedur składowanych .....	79
Wykorzystanie SQL Server Management Studio	
do wykonywania zapytań.....	79
Wykonywanie zapytań i zmienianie ustawień .....	81
Sprawdzanie i ustawianie parametrów konfiguracyjnych .....	82
Modyfikowanie ustawień przy użyciu <i>sp_dboption</i> .....	85

### Część II Administracja Microsoft SQL Server 2005

#### 5 Zarządzanie infrastrukturą SQL Server..... 89

Zarządzanie trybem uruchamiania SQL Server.....	90
Włączanie i wyłączanie automatycznego uruchamiania SQL Server.....	90
Określanie parametrów startowych komponentu Database Engine.....	92
Dodawanie parametrów startowych .....	92
Usuwanie parametrów startowych .....	93
Typowe parametry startowe.....	93
Zarządzanie usługami w trybie wiersza polecenia.....	94
Zarządzanie plikiem wykonywalnym SQL Server.....	95
Korzystanie z narzędzia SQL Server Management Studio .....	95
Zapoznanie się z programem SQL Server Management Studio.....	96
Tworzenie połączenia z wybraną instancją serwera .....	97
Tworzenie połączenia z wybraną bazą danych .....	98
Zarządzanie grupami SQL Server.....	99
Wprowadzenie do grup SQL Server .....	99
Tworzenie grup serwerowych .....	99
Usuwanie grupy serwerowej.....	100
Edytowanie i przenoszenie grup serwerowych.....	101
Dodawanie serwerów do grupy .....	101
Zarządzanie serwerami .....	101
Rejestrowanie podłączonego serwera .....	102

Rejestrowanie nowego serwera.....	103
Rejestrowanie wcześniej zarejestrowanych instancji SQL Server 2000 ..	104
Aktualizowanie rejestracji serwerów lokalnych.....	104
Kopiowanie grup serwerowych i informacji rejestracyjnych na inny komputer.....	105
Edytowanie właściwości rejestracji.....	107
Łączenie się z serwerem.....	107
Zamykanie połączenia z serwerem.....	108
Przenoszenie serwera do nowej grupy.....	108
Usuwanie rejestracji serwera .....	108
Uruchamianie, zatrzymywanie i konfigurowanie usługi SQL Server Agent ..	108
Uruchamianie, zatrzymywanie i konfigurowanie usługi Microsoft Distributed Transaction Coordinator .....	109
Uruchamianie, zatrzymywanie i konfigurowanie usługi Microsoft Search ..	110
Korzystanie z wyszukiwania pełnotekstowego.....	110
Zarządzanie katalogami pełnotekstowymi.....	112
Wyświetlanie właściwości katalogu.....	113
Tworzenie katalogów.....	115
Włączanie indeksowania dla tabel i widoków .....	116
Modyfikowanie ustawień indeksów dla tabel i widoków .....	118
Wyłączanie i usuwanie indeksowania pełnotekstowego dla tabel i widoków.....	118
Wypełnianie katalogów pełnotekstowych.....	119
Odbudowywanie istniejących katalogów .....	122
Czyszczenie starych katalogów.....	122
Usuwanie katalogów.....	123
Zarządzanie aktywnością serwera .....	123
Badanie informacji o procesach .....	124
Śledzenie blokad przy użyciu identyfikatora i obiektu.....	126
Rozwiązywanie problemów dotyczących zakleszczeń i połączeń blokujących .....	128
Śledzenie wykonywania poleceń.....	128
Zabijanie procesów serwerowych .....	129
<b>6 Konfigurowanie SQL Server przy użyciu SQL Server Management Studio.....</b>	<b>131</b>
Zarządzanie konfiguracją przy użyciu SQL Server Management Studio.....	131
Ustalanie informacji o systemie.....	133
Konfigurowanie uwierzytelniania i inspekcji .....	134
Ustawianie trybu uwierzytelniania.....	134
Określanie poziomu inspekcji .....	135
Dostrajanie wykorzystania pamięci.....	135
Praca z pamięcią konfigurowaną dynamicznie.....	137
Korzystanie ze stałego przydziału pamięci .....	137
Włączanie wsparcia dla mechanizmu AWE.....	138
Optymalizowanie pamięci na potrzeby indeksowania.....	139
Alokowanie pamięci dla zapytań .....	139
Konfigurowanie procesorów i przetwarzania równoległego.....	141
Optymalizowanie wykorzystania procesorów .....	141
Określanie przetwarzania równoległego .....	143

Konfigurowanie wątkowania, priorytetów i włókien .....	144
Konfigurowanie połączeń użytkowników.....	145
Ustawianie maksymalnej liczby połączeń użytkowników .....	146
Określanie domyślnych opcji połączenia.....	147
Konfigurowanie połączeń z serwerami zdalnymi.....	149
Zarządzanie ustawieniami serwera.....	150
Definiowanie domyślnego języka .....	150
Zezwalanie lub odmowa na aktualizację tabel systemowych .....	150
Włączanie i wyłączanie zagnieżdżonych wyzwalaczy .....	151
Sterowanie wykonywaniem zapytań.....	152
Konfigurowanie zgodności z rokiem 2000 .....	152
Zarządzanie ustawieniami dotyczącymi bazy danych .....	153
Określanie wypełniania indeksów.....	154
Konfigurowanie opcji przekroczenia czasu dla kopii zapasowych .....	155
Konfigurowanie opcji przetrzymywania kopii zapasowych .....	155
Zrzucanie pamięci podręcznej w punktach kontrolnych.....	156
Dodawanie i usuwanie informacji dotyczących Active Directory.....	156
Rozwiązywanie problemów konfiguracyjnych .....	156
Przywracanie poprawnej konfiguracji .....	157
Zmianie porządku sortowania i odbudowywanie bazy danych <i>master</i> .....	158
<b>7 Podstawowa administracja bazami danych.....</b>	<b>161</b>
Pliki baz danych i dzienniki.....	161
Elementy administracji baz danych .....	163
Przeglądanie informacji o bazach danych w SQL Server Management Studio.....	163
Wyświetlanie informacji o bazie danych za pomocą instrukcji T-SQL.....	164
Sprawdzanie baz systemowych i przykładowych.....	165
Analizowanie obiektów bazy danych.....	166
Tworzenie baz danych .....	168
Tworzenie baz danych w programie SQL Server Management Studio....	168
Tworzenie baz danych przy użyciu T-SQL.....	172
Modyfikowanie baz danych i ich opcji.....	173
Definiowanie opcji baz danych w SQL Server Management Studio .....	173
Modyfikowanie baz danych przy użyciu instrukcji ALTER DATABASE.....	174
Konfigurowanie opcji automatycznych.....	179
Kontrolowanie zgodności ze standardami ANSI na poziomie bazy danych .....	181
Konfigurowanie opcji kursorów .....	182
Kontrolowanie dostępu użytkowników i stanu bazy danych.....	183
Włączanie trybu Online, Offline lub Emergency.....	184
Zarządzanie opcjami powiązań właścicielskich i dostępem zewnętrznym.....	185
Konfigurowanie przywracania, rejestrowania i sprawdzania błędów wejścia/wyjścia.....	186
Przeglądanie, zmienianie i zastępowanie opcji baz danych .....	188
Zarządzanie wielkością bazy danych i dziennika.....	189
Konfigurowanie automatycznego zarządzania wielkościami plików przez SQL Server .....	189

Ręczne rozszerzanie baz danych i dzienników .....	189
Ręczne kompresowanie i zmniejszanie wielkości bazy danych .....	190
Manipulowanie bazami danych .....	194
Zmiana nazwy bazy danych .....	194
Usuwanie baz danych .....	195
Przyłączanie i odłączanie baz danych .....	196
Wskazówki i metody .....	199
Kopiowanie i przenoszenie baz danych .....	199
Przenoszenie plików baz danych .....	203
Przenoszenie i zmiana wielkości bazy <i>tempdb</i> .....	204
Tworzenie dodatkowych plików danych i dzienników .....	205
Zabezpieczanie się przed błędami dzienników transakcji .....	206
Zabezpieczanie się przed błędem Filegroup Is Full .....	206
Tworzenie nowego szablonu bazy danych .....	206
<b>8 Zarządzanie zabezpieczeniami SQL Server 2005 .....</b>	<b>207</b>
Przegląd mechanizmów zabezpieczeń SQL Server 2005 .....	208
Podmioty zabezpieczeń i obiekty zabezpieczane .....	208
Istota uprawnień .....	210
Przeglądanie uprawnień przypisanych do obiektów .....	212
Tryby uwierzytelniania SQL Server 2005 .....	215
Uwierzytelnianie Windows .....	215
Mieszany model zabezpieczeń i konta logowania SQL Server .....	216
Konta logowania i użytkownicy specjalnego stosowania .....	216
Korzystanie z grupy Administrators .....	217
Korzystanie z konta Administrator .....	217
Korzystanie z konta sa .....	217
Korzystanie z kont logowania NETWORK SERVICE oraz SYSTEM .....	217
Korzystanie z użytkownika Guest .....	218
Korzystanie z użytkownika dbo .....	218
Korzystanie z użytkowników sys oraz INFORMATION_SCHEMA .....	219
Uprawnienia .....	219
Uprawnienia dotyczące obiektów .....	219
Uprawnienia dotyczące instrukcji .....	224
Uprawnienia pośrednie .....	225
Role .....	225
Role serwerowe .....	225
Role baz danych .....	226
Zarządzanie kontami logowania .....	228
Wyświetlanie i edytowanie istniejących kont logowania .....	228
Tworzenie kont logowania .....	230
Modyfikowanie kont logowania przy użyciu T-SQL .....	232
Przyznawanie i odmawianie dostępu do serwera .....	233
Włączanie, wyłączenie i odblokowywanie kont logowania .....	234
Usuwanie kont logowania .....	235
Zmianie haseł .....	236
Konfigurowanie ról serwerowych .....	236
Przypisywanie ról do konta logowania .....	236
Przypisywanie ról do wielu kont logowania .....	238

Odwoływanie praw dostępu i członkostwa w rolach dla konta logowania.....	239
Kontrolowanie dostępu do baz danych .....	239
Przypisywanie praw dostępu i ról do konta logowania.....	239
Przypisywanie ról dla wielu kont logowania .....	240
Tworzenie standardowych ról baz danych.....	241
Tworzenie ról aplikacji.....	242
Usuwanie członkostwa w rolach .....	243
Usuwanie ról zdefiniowanych przez użytkownika .....	244
Polecenia Transact-SQL umożliwiające zarządzanie dostępem i rolami ...	244
Zarządzanie uprawnieniami w bazach danych .....	245
Przypisywanie uprawnień bazodanowych dla instrukcji.....	246
Uprawnienia do obiektów dla kont logowania.....	251
Przypisywanie uprawnień do obiektów dla wielu kont logowania.....	253

### Część III Administrowanie danymi w Microsoft SQL Server 2005

9	<b>Manipulowanie schematami, tabelami, indeksami i widokami.....</b>	<b>257</b>
	Korzystanie ze schematów .....	257
	Tworzenie schematów.....	258
	Modyfikowanie schematów.....	260
	Przenoszenie obiektów do nowego schematu .....	261
	Usuwanie schematów .....	262
	Wprowadzenie do tabel.....	263
	Podstawowe pojęcia dotyczące tabel .....	263
	Istota stron danych.....	264
	Ekstenty.....	265
	Partycje tabel.....	265
	Praca z tabelami.....	266
	Tworzenie tabel.....	266
	Modyfikowanie istniejących tabel .....	271
	Wyświetlanie informacji o liczbie wierszy i wielkości tabeli.....	272
	Wyświetlanie właściwości i uprawnień tabeli.....	273
	Wyświetlanie danych zawartych w tabeli.....	274
	Kopiowanie tabel .....	274
	Przemianowywanie i usuwanie tabel.....	275
	Dodawanie i usuwanie kolumn z tabeli .....	275
	Skryptowanie tabel.....	276
	Zarządzanie wartościami w tabelach.....	276
	Korzystanie z macierzystych typów danych .....	277
	Korzystanie z pól o ustalonej lub zmiennej długości .....	280
	Korzystanie z typów danych zdefiniowanych przez użytkownika.....	280
	Zezwalanie i zabranianie stosowania wartości pustych (null) .....	283
	Korzystanie z wartości domyślnych.....	283
	Korzystanie z identyfikatorów i globalnie unikatowych identyfikatorów.....	283
	Korzystanie z widoków .....	285
	Praca z widokami.....	285
	Tworzenie widoków .....	286

	Modyfikowanie widoku .....	290
	Korzystanie z modyfikowalnych widoków .....	290
	Zarządzanie widokami .....	291
	<b>Tworzenie i zarządzanie indeksami .....</b>	<b>292</b>
	Istota indeksów .....	292
	Korzystanie z indeksów klastrowych .....	294
	Korzystanie z indeksów nieklastrowych .....	294
	Korzystanie z indeksów XML .....	294
	Ustalanie, które kolumny należy indeksować .....	295
	Indeksowanie kolumn wyliczanych i widoków .....	296
	Wyświetlanie właściwości indeksu .....	296
	Tworzenie indeksu .....	298
	Zarządzanie indeksami .....	301
	Korzystanie z narzędzia Database Engine Tuning Advisor .....	303
	<b>Ograniczenia kolumn i reguły .....</b>	<b>308</b>
	Korzystanie z ograniczeń .....	308
	Korzystanie z reguł .....	312
<b>10</b>	<b>Importowanie, eksportowanie i transformowanie danych... ..</b>	<b>315</b>
	Korzystanie z Integration Services .....	315
	Wprowadzenie do Integration Services .....	316
	Narzędzia Integration Services .....	316
	Integration Services i dostawcy danych .....	317
	Pakiety Integration Services .....	318
	<b>Tworzenie pakietów przy użyciu kreatora SQL Server Import</b>	
	<b>and Export Wizard .....</b>	<b>319</b>
	Faza 1: Konfigurowanie źródła i miejsca docelowego .....	319
	Faza 2: Kopiowanie lub zapytanie .....	327
	Faza 3: Formatowanie i transformacje .....	331
	Faza 4: Zapis i wykonanie .....	333
	Istota BCP .....	336
	Podstawy BCP .....	336
	Składnia programu BCP .....	337
	Uprawnienia i tryby pracy BCP .....	339
	Importowanie danych przy użyciu BCP .....	339
	Eksportowanie danych przy użyciu BCP .....	341
	Skrypty BCP .....	341
	Korzystanie z polecenia BULK INSERT .....	342
<b>11</b>	<b>Połączone serwery i transakcje rozproszone .....</b>	<b>345</b>
	Praca z połączonymi serwerami i danymi rozproszonymi .....	345
	Korzystanie z zapytań rozproszonych .....	346
	Korzystanie z transakcji rozproszonych .....	347
	Uruchamianie usługi Distributed Transaction Coordinator .....	349
	<b>Zarządzanie serwerami połączonymi .....</b>	<b>350</b>
	Dodawanie połączonych serwerów .....	350
	Konfigurowanie zabezpieczeń połączonych serwerów .....	353
	Ustawianie opcji serwerów zdalnych i połączonych .....	356
	Usuwanie serwerów połączonych .....	357

12	<b>Wdrażanie replikacji danych</b> .....	359
	Replikacja danych – omówienie.....	359
	Składniki replikacji.....	360
	Agenci replikacji oraz zadania .....	361
	Warianty replikacji.....	362
	Planowanie replikacji.....	365
	Modele replikacji .....	365
	Zadania przygotowawcze .....	366
	Administrowanie dystrybutorami.....	369
	Konfigurowanie nowego dystrybutora .....	369
	Aktualizowanie dystrybutorów.....	374
	Tworzenie dystrybucyjnych baz danych .....	375
	Włączanie i aktualizowanie wydawców .....	376
	Włączanie baz danych publikacji.....	377
	Usuwanie dystrybucyjnych baz danych .....	377
	Wyłączanie publikowania i dystrybucji.....	377
	Tworzenie i zarządzanie publikacjami .....	378
	Tworzenie publikacji .....	378
	Przeglądanie i aktualizowanie publikacji.....	386
	Definiowanie właściwości publikacji.....	387
	Konfigurowanie zabezpieczeń agentów i kont procesów.....	388
	Sterowanie dostępem subskrybentów do publikacji.....	388
	Tworzenie skryptu dla publikacji.....	389
	Usuwanie publikacji .....	389
	Tworzenie subskrypcji.....	390
	Podstawy subskrypcji.....	390
	Tworzenie subskrypcji .....	391
	Przeglądanie właściwości subskrypcji.....	396
	Uaktualnianie, modyfikowanie i usuwanie subskrypcji.....	396
	Weryfikowanie subskrypcji .....	396
	Ponowne inicjowanie subskrypcji.....	397

#### Część IV **Optymalizacja i konserwacja Microsoft SQL Server 2005**

13	<b>Profilowanie i monitorowanie Microsoft SQL Server 2005 ..</b>	401
	Monitorowanie wydajności i aktywności serwera.....	401
	Powody monitorowania SQL Server.....	401
	Przygotowania do monitorowania .....	402
	Narzędzia i zasoby monitorowania .....	403
	Praca z narzędziem Replication Monitor .....	404
	U uruchamianie i korzystanie z programu Replication Monitor.....	405
	Dodawanie wydawców i grup wydawców .....	406
	Praca z dziennikami zdarzeń.....	407
	Analizowanie dziennika aplikacji.....	408
	Analizowanie dzienników zdarzeń SQL Server.....	410
	Analizowanie dzienników zdarzeń SQL Server Agent.....	411
	Monitorowanie wydajności SQL Server.....	412
	Wybieranie monitorowanych liczników.....	413
	Tworzenie i zarządzanie dziennikami wydajności.....	415

	Odtwarzanie dzienników wydajności.....	421
	Konfigurowanie alertów dla liczników wydajności .....	421
	Rozwiązywanie problemów dotyczących wydajności za pomocą	
	narzędzia Profiler .....	424
	Korzystanie z programu Profiler .....	424
	Tworzenie śledzenia .....	425
	Praca ze śledzeniem .....	428
	Zapisywanie śledzenia .....	428
	Odtwarzanie śledzenia.....	428
14	<b>Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie</b>	
	<b>SQL Server 2005.....</b>	<b>433</b>
	Planowanie tworzenia kopii zapasowych i przywracania.....	433
	Wstępny plan tworzenia kopii zapasowych.....	434
	Planowanie dublowania i kopii zapasowych baz dublowanych.....	437
	Planowanie kopii zapasowych replikowanych baz danych.....	438
	Planowanie kopii zapasowych bardzo dużych baz danych.....	439
	Wybieranie urządzeń i nośników dla kopii zapasowych.....	440
	Strategie kopii zapasowych.....	442
	Tworzenie urządzenia kopii zapasowych .....	443
	Wykonywanie kopii zapasowych.....	445
	Tworzenie kopii zapasowej przy użyciu SQL Server	
	Management Studio.....	445
	Korzystanie z kopii rozłożonych.....	449
	Wykonywanie kopii zapasowych przy użyciu instrukcji Transact-SQL ...	450
	Wykonywanie kopii zapasowych dzienników transakcji .....	454
	Tworzenie kopii zapasowych katalogów wyszukiwania	
	pełnotekstowego.....	455
	Przywracanie bazy danych.....	456
	Ustalanie rodzaju problemu związanego z uszkodzeniem bazy danych....	456
	Odtwarzanie bazy danych z normalnej kopii zapasowej.....	458
	Odtwarzanie plików i grup plików .....	463
	Odtwarzanie bazy danych w innej lokalizacji.....	465
	Odtwarzanie brakujących danych .....	465
	Tworzenie serwerów zapasowych .....	466
	Korzystanie z polecenia Restore.....	467
	Odtwarzanie katalogów pełnotekstowych.....	472
	Przywracanie bazy danych <b>master</b> .....	473
	Dublowanie baz danych .....	474
	Konfigurowanie dublowania .....	474
	Zarządzanie dublowaniem .....	476
	Monitorowanie stanu i wydajności dublowania.....	476
15	<b>Automatyzacja i konserwacja baz danych.....</b>	<b>479</b>
	Przegląd opcji automatyzacji i konserwacji baz danych .....	479
	Korzystanie z Database Mail .....	480
	Wstępna konfiguracja Database Mail.....	481
	Zarządzanie profilami i kontami Database Mail.....	486
	Przeglądanie i modyfikowanie parametrów systemowych	
	Database Mail.....	487

Wykorzystanie SQL Server Agent.....	488
Konfigurowanie alertów, zadań i operatorów .....	488
Konfigurowanie usługi SQL Server Agent.....	489
Wybieranie profilu pocztowego dla SQL Server Agent .....	489
Wykorzystanie SQL Server Agent do automatycznego restartowania usług .....	490
Zarządzanie alertami .....	491
Alerty domyślne .....	491
Tworzenie alertów błędów.....	491
Obsługiwanie reakcji na alert.....	493
Włączanie, wyłączanie i usuwanie alertów.....	494
Zarządzanie operatorami .....	494
Rejestrowanie operatorów .....	494
Usuwanie i wyłączanie powiadamiania operatorów .....	495
Konfigurowanie operatora awaryjnego .....	496
Planowanie zadań.....	497
Tworzenie zadań .....	497
Przypisywanie i zmienianie definicji zadań.....	497
Definiowanie faz do wykonania .....	499
Konfigurowanie harmonogramu zadań.....	502
Obsługiwanie alertów zadań .....	504
Obsługiwanie powiadomień.....	505
Zarządzanie istniejącymi zadaniami .....	506
Zarządzanie kategoriami zadań.....	506
Automatyzowanie rutynowych zadań międzyserwerowych .....	507
Kopiowanie użytkowników, tabel, widoków i innych obiektów z jednej bazy danych do innej.....	507
Kopiowanie alertów, zadań i operatorów z jednego serwera na inny....	509
Administracja wieloserwerowa.....	510
Przekierowywanie zdarzeń.....	510
Wieloserwerowe planowanie zadań.....	511
Konserwacja baz danych .....	514
Lista kontrolna konserwacji bazy danych.....	514
Korzystanie z planów konserwacji .....	515
Sprawdzanie i utrzymywanie integralności bazy danych .....	520
Zarządzanie dystrybucją dzienników .....	523
Jak działa dystrybucja dzienników .....	523
Przygotowania do dystrybucji dzienników.....	525
Aktualizowanie dystrybucji dzienników SQL Server 2000 do wersji SQL Server 2005.....	525
Włączanie dystrybucji dzienników w bazie podstawowej.....	526
Dodawanie pomocniczych baz dystrybucji dzienników .....	528
Zmienianie interwału tworzenia kopii zapasowej dziennika transakcji ..	529
Zmienianie interwału odtwarzania kopii zapasowych.....	530
Przełączanie awaryjne do pomocniczej bazy danych .....	530
Korzystanie z dublowania i dystrybucji dzienników.....	532
Indeks.....	533

Część I

# Administracja Microsoft SQL Server 2005

W tej części:

Rozdział 1: Wprowadzenie do administracji Microsoft SQL Server 2005...	3
Rozdział 2: Wdrażanie Microsoft SQL Server 2005.....	19
Rozdział 3: Zarządzanie zabezpieczeniami zewnętrznymi, dostępem i konfiguracją sieci.....	39
Rozdział 4: Konfigurowanie i dostrajanie Microsoft SQL Server 2005...	61

Część I tej książki zawiera opis podstawowych zadań wykonywanych przez administratora. Rozdział 1 to przegląd pojęć, narzędzi i technik dotyczących administrowania SQL Server 2005. Rozdział 2 poświęcony jest wdrażaniu oprogramowania SQL Server 2005. Rozdział 3 omawia konfigurowanie usług, komponentów i obsługę sieci. W rozdziale 4 zamieszczone zostały informacje dotyczące mechanizmów konfiguracyjnych i dostrajania SQL Server, w tym struktura katalogu systemowego SQL Server 2005, oraz omówienie systemowych procedur składowanych.



# Wprowadzenie do administracji Microsoft SQL Server 2005

**W tym rozdziale:**

SQL Server 2005 i sprzęt komputera .....	4
Wersje oprogramowania Microsoft SQL Server 2005 .....	6
SQL Server i system Windows .....	9
Korzystanie z graficznych narzędzi administracyjnych .....	11
Korzystanie z narzędzi wiersza polecenia .....	14

Oprogramowanie Microsoft SQL Server 2005 na nowo definiuje platformę bazodanową SQL Server i stanowi fundament, na którym małe, średnie i wielkie przedsiębiorstwa mogą budować infrastrukturę informatyczną nowej generacji. Jądro oprogramowania SQL Server 2005 składa się z następujących komponentów:

- **SQL Server Database Services** Zawiera zasadnicze elementy obsługi baz danych, replikacji i wyszukiwania pełnotekstowego. Właściwa baza danych (*Database Engine*) stanowi serce SQL Server. Replikacja umożliwia zwiększenie dostępności danych dzięki rozproszeniu ich pomiędzy wiele różnych baz i skalowanie obciążenia. Wyszukiwanie pełnotekstowe umożliwia wykonywanie zapytań odwołujących się do tekstów zawartych w tabelach SQL Server.
- **Analysis Services** Udostępniają mechanizm Online Analytical Processing (OLAP) oraz funkcjonalność wyszukiwania informacji aplikacjom biznesowym. Usługi analityczne pozwalają na agregowanie danych pochodzących z wielu źródeł, takich jak relacyjne bazy danych i opracowywanie tych danych na wiele sposobów.
- **Data Integration Services** Zapewniają rozwiązania transformacji i integracji danych podczas ich przetwarzania i przekazywanie pomiędzy różnymi źródłami. Umożliwiają łączenie danych pochodzących z heterogenicznych źródeł, ładowanie informacji do hurtowni danych i wiele innych.
- **Notification Services** Zawierają mechanizm powiadamiania oraz komponenty klienckie, umożliwiające generowanie i wysyłanie spersonalizowanych komunikatów w momencie wystąpienia wskazanego zdarzenia. Powiadomienia te mogą być przesyłane do urządzeń bezprzewodowych (na przykład telefonów komórkowych lub komputerów kieszkonkowych), kont Windows Messenger lub na adresy poczty elektronicznej.
- **Reporting Services** Zawierają komponenty Report Manager oraz Report Server, tworzące łącznie kompletną platformę tworzenia, zarządzania i dystrybucji raportów.

## 4 Część I: Administracja Microsoft SQL Server 2005

Report Server oparty jest na standardowych technologiach IIS i .NET Framework, co pozwala połączyć korzyści wynikające z posługiwania się SQL Server i IIS do przechowywania i przetwarzania raportów.

- **Service Broker** Zapewnia wydajne kolejkowanie i powiadamianie jako podstawowy element mechanizmu bazodanowego. Kolejki mogą zostać wykorzystane do porządkowania zadań, takich jak zapytania lub inne żądania i wykonywania ich w miarę dostępnych zasobów. Powiadamianie z kolei pozwala aplikacjom bazodanowym na komunikowanie się ze sobą.

Rozpoczynając pracę z oprogramowaniem Microsoft SQL Server 2005 należy skoncentrować się na następujących zagadnieniach:

- Jak SQL Server 2005 wykorzystuje sprzęt komputera.
- Które z dostępnych wersji i wydań SQL Server 2005 są odpowiednie dla konkretnych potrzeb.
- W jaki sposób SQL Server 2005 współpracuje z systemami operacyjnymi Microsoft Windows.
- Dostępne narzędzia administracyjne.

## SQL Server 2005 i sprzęt komputera

Sprawne działanie serwera bazy danych zależy jest od trzech elementów:

- Dobrej administracji
- Wydajnej architektury bazy danych
- Odpowiedniego sprzętu

Pierwsze dwa składniki można uznać za zapewnione: Czytelnik, który był dostatecznie rozsądny, aby kupić tę książkę, nie będzie miał problemów z dobrą administracją, zaś wybór oprogramowania SQL Server 2005 gwarantuje spełnienie drugiego warunku. Należy zatem przyjrzeć się wyborowi odpowiedniego sprzętu. Oprogramowanie SQL Server 2005 powinno być uruchamiane na komputerach wyposażonych w dostateczną ilość pamięci, odpowiednio szybki procesor (lub procesory) oraz wystarczającą przestrzeń dyskową. Ponadto należy już na etapie wyboru sprzętu zaplanować ochronę danych i systemu.



**Uwaga** Odpowiednio napisane aplikacje bazodanowe i właściwy projekt strukturalny znacznie upraszcza pracę administratora. Problemy z wydajnością dużo częściej są skutkiem źle napisanej aplikacji lub nieodpowiedniej struktury danych, niż jakiegokolwiek innego elementu, który administrator mógłby poprawić lub wymienić. Tak więc należałoby ten warunek – dobrze przygotowanej struktury danych i aplikacji – dołączyć jako czwarty punkt gwarantujący sukces, jednak ten akurat element znajduje się zazwyczaj poza kontrolą administratora bazy danych.

Podczas wybierania sprzętu dla komputera SQL Server należy kierować się następującymi wskazówkami:

- **Pamięć** Oprogramowanie SQL Server wymaga (jako minimum) 512 MB pamięci RAM w wersji Standard lub 1 GB w wersji Enterprise i wszystkich wersjach 64-bitowych. Zazwyczaj zaleca się stosowanie co najmniej podwójnej ilości pamięci. Podstawową przyczyną tego zalecenia jest osiągnięcie wyższej wydajności. Usługi SQL Server 2005 oraz standardowe usługi Windows łącznie wymagają nie mniej niż 256 MB RAM. Dodatkowo funkcje bazodanowe, takie jak Analysis Services, Reporting Services i Notification Services, zwiększają podstawową wielkość pamięci (mniej więcej o 30 MB każda). Zainstalowanie oprogramowania IIS i powiązanych z nim komponentów (wymagane przez Reporting Services) także zwiększa wymagania dotyczące pamięci. Uruchomienie któregośkolwiek narzędzia administracyjnego (SQL Server Management Studio lub podobnego) wymaga od 50 do 60 MB RAM. Należy również rozważyć liczbę połączeń z użytkownikami. Każde połączenie wymaga zarezerwowania 24 KB RAM. Żądania dostępu do danych oraz inne procesy SQL Server również wymagają rezerwacji pamięci, przy czym pamięć ta nie wchodzi w zakres obszarów już zarezerwowanych dla innych procesów i aplikacji działających na tym serwerze.
- **Procesor** 32-bitowe wersje SQL Server 2005 mogą być uruchamiane na procesorach zgodnych z Intel x86. Wersje 64-bitowe wymagają procesora Intel Itanium (IA-64) lub członków rodziny X64 produkowanych przez firmy AMD i Intel, w tym procesory AMD64 oraz Intel EM64T. SQL Server zapewnia przyzwoite wyniki wydajnościowe przy korzystaniu z procesorów Intel Xeon 3,66 GHz, Intel Itanium 2 1,6 GHz, AMD Opteron 2,6 GHz lub AMD Athlon 2,6 GHz. Każdy z tych procesorów zapewni dobry punkt wyjścia dla średnich systemów bazodanych. Warto tu zwrócić uwagę na wpływ, jaki na wydajność ma wielkość pamięci podręcznej (*cache*) procesora (wszystkich trzech poziomów) – większa pamięć podręczna znacząco podnosi ogólną wydajność systemu. Podstawowa przewaga, jaką procesory 64-bitowe mają nad 32-bitowym, dotyczy ograniczeń obsługiwanej pamięci oraz dostępu do danych. Procesory 64-bitowe pozwalają przekroczyć limit 4 GB, właściwy dla procesorów 32-bitowych, a tym samym umożliwiają umieszczenie większej ilości danych w pamięci i zapewniają szybsze przetwarzanie. Dodatkowo procesory 64-bitowe przetwarzają dane i instrukcje w porcjach o dwukrotnie większych rozmiarach. Dostęp do 64 bitów danych zapewnia znaczącą korzyść podczas wykonywania złożonych obliczeń, które wymagają wysokiego poziomu dokładności. Należy jednak pamiętać, że nie wszystkie aplikacje są zoptymalizowane dla procesorów 64-bitowych, co może prowadzić do utrudnień implementacyjnych i problemów przy współdziałaniu różnych aplikacji.
- **SMP (Symmetric Multi Processing)** SQL Server 2005 wspiera symetryczną wieloprocessorowość i może wykonywać wiele równoległych zapytań. Zapytania równoległe są użyteczne jedynie wtedy, gdy z systemu korzysta stosunkowo niewielu użytkowników i wykonywane są bardzo duże zapytania. W przypadku systemów dedykowanych, na których uruchomione jest tylko oprogramowanie SQL Server i z których korzysta mniej niż 100 użytkowników równocześnie, pojedynczy procesor powinien być wystarczający. Jeżeli serwer ma obsłużyć więcej niż 100 użytkowników lub nie jest to system dedykowany, można rozważyć zakup komputera wieloprocessorowego (lub wybór konstrukcji, która pozwoli na dodanie procesorów w razie potrzeby). Należy pamiętać, że wielkość zapytań i przetwarzanych zbiorów danych ma znaczący wpływ na możliwości skalowania SQL Server. W miarę wzrostu rozmiarów przetwarzanych zadań konieczne będzie zwiększenie zarówno wielkości pamięci, jak i mocy obliczeniowej.

- **Dyski** Wielkość wymaganej przestrzeni dyskowej zależy przede wszystkim od liczby i rozmiarów baz danych, które ma obsługiwać dany serwer. Dyski muszą pomieścić wszystkie dane oraz przestrzeń roboczą, indeksy, pliki systemowe, pamięć wirtualną, dzienniki transakcji, a w przypadku korzystania z klastra także dysk quorum. Przepustowość wejścia/wyjścia (I/O) jest co najmniej tak ważna, jak pojemność dysków. Najwyższe parametry I/O zapewniają dyski wyposażone w interfejsy FC (Fibre Channel). Zamiast pojedynczego dysku o wielkiej pojemności należy zastosować kilka mniejszych, co pozwoli na skonfigurowanie odporności na uszkodzenia i zwiększenie wydajności (macierz RAID). Ponadto zalecane jest rozdzielenie od siebie plików systemowych i aplikacji, danych i dzienników na odrębnych dyskach (macierzach). Zalecenie to dotyczy również dysku quorum w przypadku rozwiązywania klastrowego.
- **Ochrona danych** Pierwszym poziomem ochrony danych jest zastosowanie pamięci masowej odpornej na awarię pojedynczego dysku (macierze RAID). Dane powinny być przechowywane na macierzach RAID 0 (tylko przeplot) lub RAID 5 (przeplot z parzystością). Dzienniki transakcji powinny być umieszczone na macierzach RAID 1 (macierz dublowana). Standard RAID 0 (macierz z przeplotem bez parzystości) zapewnia najwyższą wydajność odczytu/zapisu, ale w razie awarii jednego z dysków SQL Server nie będzie mógł kontynuować pracy, dopóki dysk nie zostanie wymieniony, a dane odtworzone z kopii zapasowej. RAID 5 (macierz z przeplotem i parzystością) zapewnia odporność na awarię pojedynczego dysku – w takiej sytuacji dane nie są tracone, jednak rozwiązanie to znacznie obniża wydajność zapisu. Najwyższą wydajność i równocześnie odporność na uszkodzenia zapewnia rozwiązanie RAID 0+1 (dublowana macierz z przeplotem), ale wymaga zastosowania podwójnej liczby dysków w stosunku do wymaganej przestrzeni.
- **Zasilacze bezprzerwowe (UPS)** SQL Server został zaprojektowany tak, aby zapewniał integralność danych przez cały czas i potrafił odtworzyć dane na podstawie zawartości dzienników transakcji. Nie zapewnia to jednak ochrony przed nagłą utratą zasilania lub przepięciem. Obydwa zdarzenia mogą poważnie uszkodzić nie tylko zawartość bazy danych, ale sam sprzęt komputera. Ochronę przed tym zagrożeniem zapewnia zasilacz bezprzerwowy (*Uninterruptible Power Supply* – UPS). Rozwiązanie takie daje komputerowi czas niezbędny na zamknięcie wszystkich transakcji i wyłączenie systemu w kontrolowany sposób, a przede wszystkim zabezpiecza przed chwilowymi „mignięciami” zasilania, które bez UPS spowodowałyby zresetowanie się komputera.

## Wersje oprogramowania Microsoft SQL Server 2005

Oprogramowanie SQL Server 2005 jest dostępne w czterech podstawowych wersjach: Workgroup, Standard, Enterprise oraz Developer. Każde z tych wydań zawiera instalację serwerową oraz instalację przeznaczoną dla stacji roboczej. Instalacja serwerowa zawiera pełną wersję SQL Server i usługi wspomagające. Wersja dla stacji roboczej zawiera komponenty klienckie, narzędzia oraz dokumentację.

Wersja Workgroup Edition została zaprojektowana jako rozwiązanie bazodanowe najniższego poziomu. Edycja ta jest idealnym wyborem dla małych, samodzielnych działów firm lub niewielkich przedsiębiorstw, które wymagają niezawodnego mechanizmu bazodanowego, ale nie jest im potrzebna zaawansowana „inteligencja”, oferowana przez wersje Standard i Enterprise. Wersja Workgroup charakteryzuje się następującymi cechami:

- Może być uruchamiana na kilku wersjach systemów operacyjnych MS Windows: Windows 2000, Windows XP Professional oraz Windows Server 2003.



**Uwaga** W przypadku pracy w systemie Windows 2000 wszystkie wersje SQL Server 2005 wymagają zainstalowania dodatku Service Pack 4 (SP4) lub późniejszego. Przy korzystaniu z Windows XP Professional należy zainstalować dodatek Service Pack 1 (SP1) lub późniejszy. Dodatkowe wymagania związane z działaniem oprogramowania SQL Server 2005 w systemach Windows 2000 i Windows XP Professional zawiera dokumentacja elektroniczna SQL Server 2005 Books Online.

- Zapewnia obsługę baz danych o nieograniczonych rozmiarach, wsparcie dla pamięci RAM do 3 GB, systemów dwuprocesorowych (SMP), ograniczone funkcje replikacji oraz wyszukiwanie pełnotekstowe.
- Zapewnia mechanizm dystrybucji dzienników, umożliwiający przekazywanie dzienników transakcji z jednego serwera na inny, a tym samym utworzenie serwera „zapasowego”.

Najczęściej stosowaną wersją oprogramowania SQL Server 2005 jest Standard Edition, przeznaczona dla organizacji średnich rozmiarów. Wersja ta:

- Może być uruchamiana na kilku wersjach systemów operacyjnych MS Windows: Windows 2000, Windows XP Professional oraz Windows Server 2003.
- Zapewnia obsługę baz danych o nieograniczonych rozmiarach, Nielimitowaną wielkość pamięci operacyjnej (ograniczoną tylko właściwościami systemu operacyjnego), do czterech procesorów, pełne funkcje replikacji oraz wyszukiwanie pełnotekstowe.
- Zawiera usługi wspomagające, umożliwiające wszechstronną analizę danych (Analysis Services), raportowanie (Reporting Services), powiadamianie (Notification Services) oraz transformacje danych.
- Zawiera funkcje dublowania baz danych, zaawansowanego wyszukiwania oraz usługi integrowania danych.

Wersja Standard jest zatem solidnym rozwiązaniem bazodanowym. Duże organizacje mogą jednak wymagać więcej i jeszcze bardziej zaawansowanych opcji, które udostępniła wersja Enterprise. Oprócz funkcjonalności udostępnianej przez wersję Standard, wersja Enterprise dodatkowo oferuje:

- Nielimitowane opcje skalowania i partycjonowania, co umożliwia osiągnięcie znacznie wyższej wydajności i obsługę bardzo wielkich baz danych. Dzięki horyzontalnemu partycjonowaniu tabel pomiędzy kilka serwerów można skonfigurować grupy serwerów pracujące zespołowo i wspierające wielkie witryny Web lub przetwarzanie danych na poziomie całego przedsiębiorstwa.
- Zaawansowane funkcje dublowania baz danych, zapewniające w pełni równoległe przetwarzanie oraz rozbudowane funkcje analityczne.
- Klastrowanie w celu zapewnienia odporności na awarie. Możliwe jest utworzenie klastra o czterech węzłach w systemie Windows 2000 Datacenter Server lub o dwóch węzłach w systemie Windows 2000 Advanced Server.

Oprogramowanie SQL Server 2005 Enterprise Edition wymaga systemu operacyjnego Windows 2000 w wersji Advanced Server lub Datacenter Server albo Windows Server 2003 w wersji Enterprise lub Datacenter.

Wersja Developer Edition pod względem funkcjonalności jest identyczna z wersją Enterprise, ale licencjonowana jest tylko do celów projektowo/testowych (nie może być stosowana jako serwer produkcyjny).

Oprócz wymienionych istnieją jeszcze inne edycje oprogramowania SQL Server 2005: Mobile Edition oraz Express Edition, która zastąpiła wersję Personal Edition, obecną w poprzednich wydaniach SQL Server i zawiera dystrybuowalny mechanizm bazodanowy. Mobile Edition pozwala na wykorzystanie SQL Server jako magazynu danych w urządzeniach inteligentnych. Express Edition jest wersją, którą można wykorzystywać, gdy potrzebne jest łatwe w użyciu, mało zaawansowane rozwiązanie bazodanowe. Wersja Express Edition jest dostępna bez opłat i może być dystrybuowana wraz z innymi aplikacjami jako ich element wspierający. Zapewnia wsparcie dla baz danych o wielkości do 4 GB, obsługę do 1 GB pamięci RAM i pojedynczego procesora.



**Uwaga** Z wyjątkiem wersji Express i Mobile, różnice pomiędzy poszczególnymi wersjami SQL Server 2005 dotyczą niższych warstw oprogramowania i nie mają wpływu na interfejs użytkownika. Z tego względu odwołania do konkretnych wersji i rozróżnienie pomiędzy instalacją serwerową a lokalną pojawiają się będzie jedynie wtedy, gdy jest to konieczne.

Wszystkie wersje SQL Server 2005 automatycznie i dynamicznie konfiguruje połączenia użytkowników. Jest to zasadnicza różnica w porównaniu do SQL Server 7.0 (i wersji wcześniejszych), w których istniały ograniczenia liczby jednoczesnych połączeń użytkowników. Dzięki temu nie ma potrzeby poświęcania tak wiele uwagi zagadnieniu liczby połączeń. Należy jedynie pamiętać, że jeżeli zwiększa się liczba połączeń, powiększeniu ulega także rozmiar zasobów wymaganych przez serwer. Jeżeli serwer będzie musiał równoważyć obciążenie narzucane przez zbyt wielu użytkowników, może to doprowadzić do obniżenia sprawności poszczególnych połączeń i wydajności serwera jako całości.

W odróżnieniu do wersji wcześniejszych, oprogramowanie SQL Server 2005 korzysta ze standardowego Instalatora Windows. Oznacza to, że do instalowania poszczególnych komponentów SQL Server 2005 można wykorzystać aplet Add/Remove Programs (Dodaj/usuń programy), podobnie jak w przypadku innych programów. Instalacja może zostać wykonana lokalnie lub zdalnie przy użyciu powłoki wiersza poleceń (w trybie tekstowym).

Szczegółowe omówienie instalowania oprogramowania SQL Server 2005 zawiera rozdział 2, „Wdrażanie Microsoft SQL Server 2005”. Podczas instalacji wstępnej program instalacyjny najpierw sprawdza konfigurację systemu w celu określenia stanu wymaganych usług i komponentów, takich jak WMI, MSXML, IIS, Internet Explorer oraz usługi COM+, a także wersję systemu operacyjnego, zainstalowane dodatki Service Pack, uprawnienia bieżącego użytkownika oraz cechy sprzętowe, takie jak pamięć i typ lub liczba procesorów.

Po sprawdzeniu konfiguracji instalator umożliwia dokonanie wyboru składników, które mają zostać zainstalowane. Bez względu na to, czy instalowana jest wersja Workgroup, Standard, Enterprise czy Developer, dostępne opcje będą bardzo podobne. Można zatem:

- **Wykonać pełną instalację serwera** Opcja ta spowoduje zainstalowanie pełnego zestawu SQL Server Database Services, w tym plików danych, obiektów replikacji oraz mechanizmu wyszukiwania pełnotekstowego.
- **Wykonać pełną instalację serwera z wybranymi usługami inteligencji biznesowej** Opcja ta spowoduje zainstalowanie (oprócz zestawu Database Services) tych elementów wspomagających, które wybierze użytkownik. Dostępne opcje to Analysis Services (usługi analityczne), Reporting Services (usługi raportowania), Notification Services (usługi powiadamiania) i Data Transformation Services (usługi transformacji danych). W przypadku wybrania opcji Reporting Services zainstalowane zostanie również oprogramowanie IIS i powiązane komponenty (o ile nie było jeszcze zainstalowane), a serwer zostanie skonfigurowany jako Report Server. Opcja ta nie jest dostępna w wersji Workgroup.

- **Utworzyć instalację na stacji roboczej** Opcja umożliwia wybranie takich składników, jak Workstation Components (programy zarządzające i klienckie), Books Online (dokumentacja w wersji elektronicznej) oraz Development Tools (narzędzia programistyczne). Przy instalacji na stacji roboczej nie należy zaznaczać komponentów serwerowych. Opcja ta umożliwia utworzenie stanowiska zarządzania lub projektowania, co jest szczególnie użyteczne, jeśli korzysta się z modelu licencjonowania „na serwer”.
- **Wykonać pełną instalację serwera i narzędzi** Opcja spowoduje zainstalowanie pełnego zestawu Database Services oraz narzędzi stacji roboczej. Ponadto można na tym samym komputerze zainstalować również elementy inteligencji biznesowej, o ile używana jest wersja Standard lub Enterprise.



**W praktyce** Jeżeli wymagane są tylko komponenty dostępu do danych oraz biblioteki sieciowej, należy wykorzystać raczej opcję SQL Native Client Installation, a nie SQL Server Installation. Opcja ta jest dostępna za pośrednictwem strony, która jest automatycznie wyświetlana po włożeniu nośnika instalacyjnego SQL Server 2005 do napędu. Dostęp do tej opcji zapewnia również kreator instalacji SQL Server 2005. W celu jej uaktywnienia należy kliknąć przycisk Advanced (zaawansowane) na stronie Components to Install, po czym na stronie Feature Selection (wybieranie funkcji) zaznaczyć tylko opcję Connectivity Components (składniki łącznościowe).

## SQL Server i system Windows

Podczas instalacji oprogramowania SQL Server w serwerowym systemie operacyjnym dokonywanych jest wiele modyfikacji środowiska systemowego. Należą do nich nowe usługi systemowe, zintegrowane uwierzytelnianie, nowe konta domenowe lub lokalne oraz zmiany w zawartości rejestru.

### Usługi SQL Server

Oprogramowanie SQL Server dodaje do serwera szereg nowych usług systemowych, w tym:

- **Active Directory Helper** Dodaje i usuwa obiekty wykorzystywane do rejestrowania instancji SQL Server i Analysis Server, a także aktualizuje uprawnienia obiektów związanych z kontami usługowymi SQL Server. Systemowa nazwa usługi: MSSQLServerADHelper.
- **Analysis Services** Usługa wykorzystywana przez mechanizmy OLAP i wyszukiwania danych. W przypadku domyślnej instancji serwera usługa nosi nazwę Analysis Services (MSSQLServer). Jeżeli zainstalowanych jest kilka instancji SQL Server, człon w nawiasie przybierze postać MSSQLServer\$nazwa\_instancji.
- **Distributed Transaction Coordinator** Usługa synchronizująca transakcje rozproszone pomiędzy dwoma lub więcej serwerami baz danych (MS DTC).
- **Microsoft Search** Tworzy indeksy dla wyszukiwania pełnotekstowego. Usługa jest instalowana jedynie wówczas, gdy w trakcie instalacji został wybrany komponent opcjonalny wyszukiwania pełnotekstowego. Systemowa nazwa usługi: MSFTESQL (Microsoft Full-Text Engine for SQL).

- **Report Server** Tworzy, zarządza i dostarcza raporty. Dla domyślnej instancji serwera usługa nosi nazwę Report Server (MSSQLServer). Jeżeli zainstalowanych jest kilka instancji SQL Server, człon w nawiasie przybierze postać MSSQLServer\$nazwa\_instancji.
- **SQL Browser** Usługa udostępniająca klientom szczegóły połączeń i przekazująca informacje o dostępnych instancjach serwerów SQL.
- **SQL Server Agent** Usługa wykorzystywana przy tworzeniu harmonogramów zadań oraz alertów. Dla domyślnej instancji serwera usługa nosi nazwę SQL Server Agent (MSSQLServer). Jeżeli zainstalowanych jest kilka instancji SQL Server, człon w nawiasie przybierze postać MSSQLServer\$nazwa\_instancji.
- **SQL Server** Zasadnicza usługa udostępniająca funkcje bazodanowe. Dla domyślnej instancji serwera usługa nosi nazwę SQL Server (MSSQLServer). Jeżeli zainstalowanych jest kilka instancji SQL Server, człon w nawiasie przybierze postać MSSQLServer\$nazwa\_instancji.



**Uwaga** Szczegółowe omówienie usług i konfigurowania związanych z nimi opcji zawiera rozdział 5, „Zarządzanie infrastrukturą SQL Server”.

## Uwierzytelnianie SQL Server

Mechanizmy zabezpieczeń SQL Server mogą być w pełni zintegrowane z zabezpieczeniami domen Windows, pozwalając na wykorzystanie kont Windows (także członkostwa grup) do określenia uprawnień użytkowników, ale nadal dostępny jest również standardowy mechanizm kont SQL Server. Zależnie od potrzeb i konfiguracji można:

- Wykorzystać łącznie uwierzytelnianie Windows oraz SQL Server, tak by użytkownicy należący do domen Windows mogli uzyskiwać dostęp do serwera na podstawie swoich systemowych kont logowania, zaś inni użytkownicy – przy użyciu kont logowania SQL Server.
- Pozostawić wyłącznie uwierzytelnianie oparte na członkostwie domen Windows.
- Użyć tylko mechanizmu logowania SQL Server.

## Konta usługowe SQL Server

Usługi wchodzące w skład oprogramowania SQL Server mogą zostać skonfigurowane tak, aby korzystały z domyślnego konta systemowego (LocalSystem) albo z dedykowanego konta domenowego. Każde z tych rozwiązań ma swoje zalety i wady:

- **Lokalne konto systemowe** Opcja ta zapewnia procesom SQL Server przywileje administracyjne (a nawet wyższe) w systemie lokalnym, ale nie daje żadnych uprawnień w sieci. Jeżeli serwer odwołuje się tylko do zasobów lokalnego komputera, konto systemowe jest najlepszym rozwiązaniem, gdyż gwarantuje izolację SQL Server i blokuje jego możliwość interakcji z innymi serwerami.
- **Konto domenowe** Opcja ta powoduje, że usługi będą posługiwać się standardowym kontem domenowym, posiadającym uprawnienia zdefiniowane przez administratora. Konta domenowego należy użyć, jeżeli serwer wymaga dostępu do zasobów zlokalizowanych w sieci, jeśli zachodzi potrzeba przekazywania zdarzeń do dzienników aplikacji w innych systemach lub gdy chce się wykorzystać opcje powiadamiania przez email lub pager.

Konto domenowe, którego mają używać usługi SQL Server, musi dysponować co najmniej następującymi uprawnieniami:

- Prawo do odczytu i modyfikacji w folderze instalacyjnym SQL Server. Domyślnie jest to folder %ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\Microsoft SQL Server 2005.
- Prawo do odczytu i modyfikacji plików baz danych: .mdf, .ndf i .ldf.
- Prawo do odczytu i zapisu kluczy rejestru dotyczących SQL Server.
- Przywilej logowania jako usługa.

Dodatkowo konta wykorzystywane przez usługi SQL Server (MSSQLServer) oraz SQL Server Agent (MSSQLServer) muszą spełniać następujące warunki:

- Aby usługa SQL Server mogła tworzyć i usuwać związane z nią obiekty w usłudze katalogowej Active Directory, konto musi należeć do domenowej grupy Power Users (Użytkownicy zaawansowani) lub Administrators.
- Aby możliwe było uruchomienie xp\_cmdshell przez usługę SQL Server dla innych użytkowników niż administrator serwera, konto usługi musi dysponować przywilejami Act As Part Of Operating System (Działanie jako element systemu operacyjnego) i Replace A Process Level Token (Zamiana żetonu na poziomie procesu).
- Aby możliwe było wysyłanie wiadomości email przy użyciu polecenia xp\_sendmail, konto usługi SQL Server musi mieć uprawnienia sieciowe do zapisu.
- Konto usługi SQL Server Agent musi należeć do lokalnej grupy Administrators serwera, aby móc wykorzystywać funkcje automatycznego restartu oraz wykonywać zadania wsadowe (CmdExec oraz ActiveScript) należące do innego użytkownika, niż administrator.



**Uwaga** Zabezpieczenia w oprogramowaniu SQL Server są zarządzane za pośrednictwem kont logowania, ról serwerowych, praw dostępu do baz danych i obiektów. Konta domenowe Windows mogą zostać użyte do uwierzytelniania użytkowników i logowania w SQL Server. Szczegółowe omówienie zagadnień związanych z kontami logowania, rolami serwerowymi i zabezpieczeniami zawiera rozdział 8, „Zarządzanie zabezpieczeniami SQL Server 2005”.

## Korzystanie z graficznych narzędzi administracyjnych

SQL Server 2005 zawiera kilka rodzajów narzędzi administracyjnych. Najczęściej wykorzystywane będą narzędzia posługujące się graficznym interfejsem użytkownika. Skróty uruchamiające te narzędzia znajdują się w menu Start w grupie Microsoft SQL Server 2005.

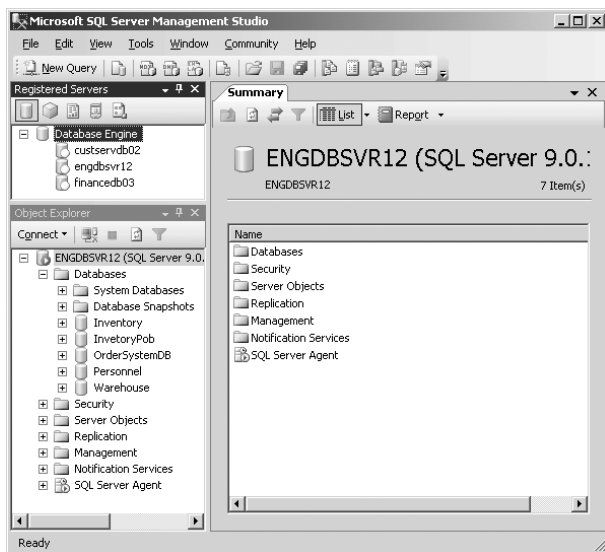
Oprogramowanie SQL Server 2005 wyposażone zostało w kilka nowych narzędzi, które zastępują lub łączą funkcjonalność oferowaną przez narzędzia administracyjne znane z poprzednich wersji SQL Server. Narzędzie SQL Server Management Studio zastępuje konsolę SQL Server Enterprise Manager, Query Analyzer oraz Analysis Manager. Oznacza to, że narzędzie SQL Server Management Studio będzie wykorzystywane przy większości zadań administracyjnych.

SQL Server Management Studio udostępnia kilka różnych widoków (paneli). Po pierwszym uruchomieniu wyświetlone zostaną panele Registered Servers (zarejestrowane serwery), Object Explorer (przeglądarka obiektów) oraz Summary (podsumowanie), pokazane na rysunku 1-1.

## 12 Część I: Administracja Microsoft SQL Server 2005

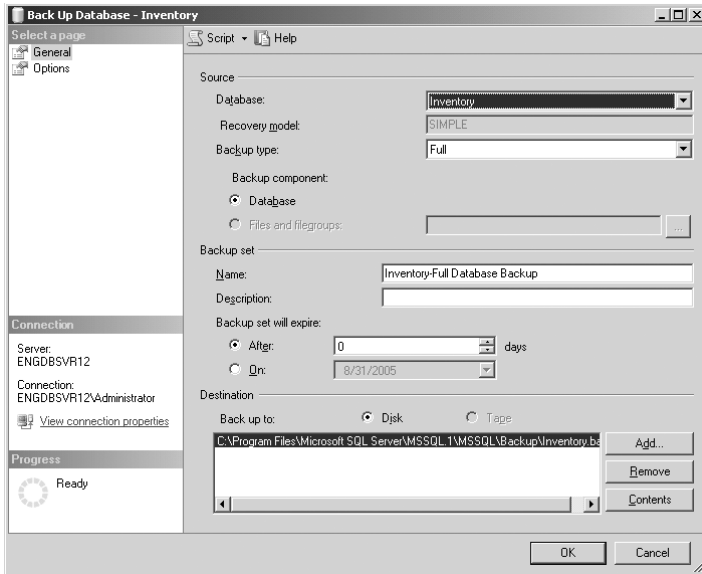
Zarówno te, jak i inne panele można wyświetlić przy użyciu odpowiednich poleceń w menu View (widok). Przeznaczenie poszczególnych paneli jest następujące:

- **Object Explorer** Umożliwia połączenie z serwerem SQL Server, Analysis Server, Integration Services Server, Report Server oraz SQL Mobile. Po połączeniu z wybranym serwerem wyświetla jego składniki oraz drzewo obiektów, pozwalając na dostęp do niższych poziomów hierarchii.
- **Registered Servers** Wyświetla listę zarejestrowanych serwerów. Górny pasek panelu umożliwia szybkie przełączanie się pomiędzy serwerami danego typu (SQL Server, Analysis Server, Integration Services Server, Report Server, SQL Mobile).
- **Template Explorer** Zapewnia szybki dostęp do domyślnych szablonów Query Editor (edytora zapytań) oraz własnych szablonów utworzonych przez użytkownika. Szablony te można utworzyć z wykorzystaniem dowolnego języka skryptowego obsługiwanego przez SQL Server Management Studio.
- **Solutions Explorer** Zapewnia szybki dostęp do istniejących projektów SQL Server, Analysis Server i SQL Mobile. Projekty takie zawierają szczegółowe dane połączeń, zapytań i inne funkcje, które zostaną wykonane po uruchomieniu projektu.



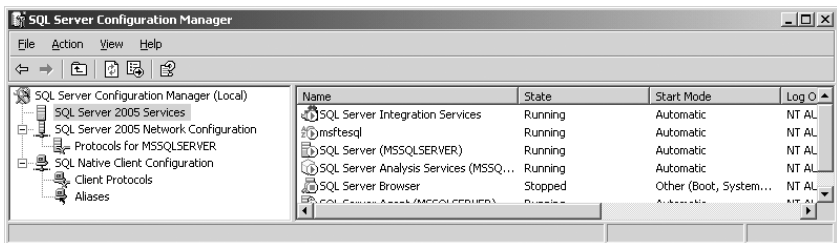
**Rysunek 1-1** Wykorzystanie SQL Server Management Studio do realizacji podstawowych zadań administracyjnych

Osoby, które pracowały z poprzednimi wersjami SQL Server, łatwo dostrzegą, że SQL Server Management Studio znacznie się różni od narzędzi administracyjnych, które zastępuje. Większość kreatorów występujących w starszych wersjach została usunięta i zastąpiona oknami dialogowymi, zapewniającymi szybki dostęp do opcji konfiguracyjnych. Jak można zauważyć w przykładzie przedstawionym na rysunku 1-2, górny pasek każdego z tych okien zawiera opcje Script oraz Help, ułatwiające tworzenie skryptów w oparciu o wybrane opcje konfiguracyjne oraz zapewniające bezpośredni dostęp do odpowiedniego fragmentu dokumentacji online.



**Rysunek 1-2** Opcje górnego paska umożliwiają szybkie wykonanie kluczowych zadań

Innym ważnym narzędziem jest SQL Server Configuration Manager, przedstawiony na rysunku 1-3. Narzędzie to zastępuje konsolę Server Network Utility, Client Network Utility oraz Services Manager. Oznacza to, że większość prac związanych z konfigurowaniem usług oraz sieci zostanie wykonanych przy użyciu tego narzędzia.



**Rysunek 1-3** Konsola SQL Server Configuration Manager umożliwia zarządzanie usługami i konfiguracją sieci

Po wybraniu węzła Services w lewym panelu konsoli można zarządzać wybraną usługą w panelu szczegółów poprzez kliknięcie prawym klawiszem i wybranie odpowiedniej opcji, takiej jak Start, Stop lub Restart. Można również wykorzystać opcję Properties (właściwości), aby określić szczegółowe ustawienia, takie jak tryb uruchamiania, konto logowania i hasło.

SQL Server 2005 umożliwia lokalne i zdalne zarządzanie. Większość oferowanych narzędzi umożliwia zarządzanie zarówno zasobami w lokalnym systemie, jak i zasobami dostępnymi zdalnie. Można na przykład zarejestrować nowy serwer w konsoli SQL Server Management Studio, po czym połączyć się z nim i następnie zarządzać jego wszystkimi ustawieniami i bazami

danych, tak samo jak systemem lokalnym. Tabela 1-1 zawiera podsumowanie omówionych wcześniej narzędzi trybu graficznego, a także cechy kilku innych przydatnych programów.

**Tabela 1-1** Skrótowe omówienie narzędzi administracyjnych SQL Server 2005

Narzędzie administracyjne	Przeznaczenie
Business Intelligence	Umożliwia tworzenie i zarządzanie obiektami logiki biznesowej.
Development Studio	Zawiera program SSIS Designer, który umożliwia tworzenie i zarządzanie pakietami SSIS.
Database Tuning Advisor	Ułatwia dostrajanie wydajności baz danych SQL Server.
SQL Server Import/Export Wizard	Ułatwia tworzenie pakietów SSIS do importowania i eksportowania danych.
SQL Server Configuration Manager	Umożliwia konfigurowanie bibliotek sieciowych po stronie klienta i serwera oraz zarządzanie usługami SQL Server. Zastępuje narzędzia Server Network Utility, Client Network Utility oraz Services Manager, znane z wcześniejszych wersji SQL Server. Szczegółowe omówienie tego narzędzia zawiera rozdział 2, „Wdrażanie Microsoft SQL Server 2005”.
SQL Profiler	Umożliwia analizę aktywności użytkowników oraz generowanie raportów inspekcji. SQL Profiler stanowi graficzny interfejs dla programu SQL Trace. Szczegółowe omówienie tego narzędzia zawiera rozdział 13, „Profilowanie i monitorowanie Microsoft SQL Server 2005”.
SQL Server Management Studio	Podstawowe narzędzie administracyjne oprogramowania SQL Server 2005. Umożliwia zarządzanie usługami SQL Server, bazami danych, zabezpieczeniami i innymi aspektami funkcjonowania programu. Najważniejsze cechy tego narzędzia omówione są w rozdziale 4, „Konfigurowanie i dostrajanie Microsoft SQL Server 2005”. Zastępuje narzędzia SQL Server Enterprises Manager, Query Analyzer oraz Analysis Manager, znane z wcześniejszych wersji SQL Server.

## Korzystanie z narzędzi wiersza polecenia

Graficzne narzędzia administracyjne pozwalają na wykonywanie niemal wszystkich zadań administracyjnych, których może wymagać codzienna praca z oprogramowaniem SQL Server. Nadal jednak zdarzają się sytuacje, w których konieczna jest praca w trybie znakowym, szczególnie wówczas, gdy dąży się do zautomatyzowania czynności instalacyjnych, administracyjnych lub konserwacyjnych za pomocą skryptów. Podstawowym narzędziem administracyjnym trybu wiersza polecenia jest SQLCMD.EXE, które zastępuje narzędzia OSQL.EXE oraz ISQL.EXE. Innym narzędziem, które może okazać się przydatne, jest BCPEXE.

## SQLCMD

SQLCMD jest programem trybu wiersza polecenia, umożliwiającym wykonywanie złożonych zapytań i innych poleceń wobec wskazanego serwera. W przeciwieństwie do programów OSQL i ISQL, które ten program zastępuje, SQLCMD komunikuje się z oprogramowaniem SQL Server wyłącznie za pośrednictwem OLE DB API. Podobnie jak wcześniejsze wersje,

SQLCMD wywołuje bardzo niewielkie nadmiarowe obciążenie, co sprawia, że jest to doskonały wybór, jeżeli system dysponuje ograniczonymi zasobami. Składnię polecenia SQLCMD przedstawia listing 1-1.

### Listing 1-1 Składnia polecenia SQLCMD

```
sqlcmd [-U login id] [-P password]
[-S servername[\instancename]] [-H hostname] [-E trusted connection]
[-d use database name] [-l login timeout] [-t query timeout]
[-h headers] [-s colseparator] [-w screen width]
[-a packetsize] [-e echo input] [-I Enable Quoted Identifier]
[-c cmdend] [-L[c] list servers[clean output]]
[-q "cmdline query"] [-Q "cmdline query" and exit]
[-m errorlevel] [-V severitylevel] [-W remove trailing spaces]
[-u unicode output] [-r[0|1] msgs to stderr]
[-i inputfile] [-o outputfile] [-z new password]
[-f <codepage> | i:<codepage>[,o:<codepage>]] [-Z new password and exit]
[-k [1|2] remove[replace] control characters]
[-y variable length type display width]
[-Y fixed length type display width]
[-p [1] print statistics[colon format]]
[-R use client regional setting]
[-b On error batch abort]
[-v var = "value"...] [-A dedicated admin connection]
[-X [1] disable commands[and exit with warning]]
[-x disable variable substitution]
[? show syntax summary]
```



**Uwaga** W odróżnieniu do programu ISQL, SQLCMD umożliwia łączenie się z nazwanymi instancjami SQL Server 2005. Domyślnie SQLCMD łączy się z podstawową instancją SQL Server, jeśli jednak w parametrach polecenia zostanie wskazana nazwa instancji, program połączy się z tą instancją na docelowym serwerze.

Po uruchomieniu programu SQLCMD można posłużyć się instrukcjami języka Transact-SQL w celu wykonania zapytań, uruchamiania procedur składowanych i realizacji innych zadań. Ponieważ praca odbywa się w trybie wiersza polecenia, przekazywane do serwera instrukcje nie są wykonywane automatycznie i konieczne jest użycie dodatkowych poleceń, informujących program SQLCMD, kiedy ma wykonywać instrukcje, a kiedy je zignorować i tak dalej. Dodatkowe polecenia muszą być wpisywane w oddzielnych wierszach. Ich podsumowanie zawiera tabela 1-2.

W poprzednich wersjach SQL Server dostępność połączenia ODBC pomiędzy klientem i serwerem można było sprawdzić za pomocą polecenia ODBCPING. Obecnie preferowaną techniką konstruowania połączeń z bazami danych jest OLE DB. Weryfikację sprawności połączenia umożliwia w tym przypadku polecenie SQLCMD -A. Przykład wykorzystania tego wariantu polecenia zawiera rozdział 15.

**Tabela 1-2** Polecenia wykorzystywane przez SQLCMD

Polecenie	Opis
GO [licznik]	Wykonuje wszystkie instrukcje wpisane wcześniej po poprzednim poleceniu GO lub RESET. Jeżeli zostanie użyty parametr <i>licznik</i> , buforowane instrukcje wykonywane są tyle razy, ile wskazuje parametr, jako pojedyncze zadanie wsadowe.
RESET	Czyści bufor wpisanych instrukcji.
ED	Uruchamia edytor tekstowy zdefiniowany przez zmienną środowiskową SQLCMDEDITOR, na przykład <b>SQLCMDEDITOR=notepad</b> .
!! <i>polecenie</i>	Wykonuje wskazane polecenie systemowe lub skrypt.
QUIT	Kończy pracę SQLCMD.
EXIT instrukcja	Ustanawia instrukcję wyjściową. SQLCMD zakończy pracę po wykonaniu zadania wsadowego lub zapytania określonego jako parametr.
Ctrl+C	Przerywa wykonywanie zapytania bez kończenia pracy SQLCMD.
r nazwa_pliku	Wskazuje plik zawierający instrukcje Transact-SQL do wykonania. Mogą one zawierać polecenie GO.
:ServerList	Wyświetla listę lokalnie skonfigurowanych serwerów oraz dostępnych serwerów sieciowych.
:List	Wypisuje zawartość buforu instrukcji.
:ListVar	Wyświetla listę aktualnie zdefiniowanych zmiennych.
:SetVar	Definiuje zmienne.
:Error <i>nazwa_pliku</i>	Przekierowuje wszystkie komunikaty o błędach do wskazanego pliku.
:Out <i>nazwa_pliku</i>	Przekierowuje wszystkie wyniki zapytań do wskazanego pliku.
:Perftrace <i>nazwa_pliku</i>	Przekierowuje wszystkie informacje śledzenia wykonania do wskazanego pliku.
:Connect	Tworzy połączenie z instancją SQL Server lub zamyka aktualne połączenie. Składnia polecenia to: :Connect [timeout] [ServerName\InstanceName] [Username] [Password].
:Help	Wyświetla zawartość pomocy SQLCMD oraz składnię poleceń.
:On Error [exit ignore]	Określa, jak SQLCMD ma obsługiwać błędy występujące w trakcie wykonywania zadań wsadowych. Zależnie od wybranej opcji SQLCMD po wystąpieniu błędu zakończy pracę (exit) albo zignoruje błąd i będzie kontynuować wykonywanie zadania (ignore).

## BCP

BCP jest programem masowego kopiowania, umożliwiającym importowanie i eksportowanie danych do różnych formatów, a także przesyłanie danych pomiędzy instancjami SQL Server 2005. Największą zaletą programu BCP jest jego szybkość: kopiowanie danych przy jego użyciu odbywa się znacznie szybciej, niż za pośrednictwem standardowych procedur importu i eksportu baz danych. Niestety, złożoność składni powoduje, że BCP jest znacznie trudniejszy w użyciu.

Składnia polecenia BCP została przedstawiona w listingu 1-2.

**Listing 1-2** Składnia polecenia BCP

```

bcp {dbtable | query} {in | out | queryout | format} datafile
[-m maxerrors] [-f formatfile] [-e errfile]
[-F firstrow] [-L lastrow] [-b batchsize]
[-n native type] [-c character type] [-w Unicode characters]
[-N keep non-text native] [-V file format version] [-q quoted id]
[-C code page specifier] [-t field terminator] [-r row terminator]
[-i inputfile] [-o outfile] [-a packetsize]
[-S server name] [-U username] [-P password]
[-T trusted connection] [-v version] [-R regional enable]
[-k keep null values] [-E keep identity values]
[-h "load hints"] [-x generate xml format file]

```

**Inne narzędzia wiersza polecenia**

Oprogramowanie SQL Server 2005 zawiera wiele innych narzędzi polecenia, które zostały zebrane w tabeli 1-3. Jak widać, większość z tych narzędzi domyślnie zlokalizowanych jest w katalogu %ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\Tools\Binn albo w podkatalogu właściwym dla składnika SQL Server, którego dotyczą.

**Tabela 1-3** Podstawowe narzędzia wiersza polecenia oprogramowania SQL Server 2005

Nazwa	Opis	Lokalizacja
bcp	Umożliwia import i eksport danych albo kopiowanie pomiędzy instancjami SQL Server.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\Tools\Binn
dta	Pozwala na analizę obciążenia i wskazuje zalecane zmiany optymalizacyjne.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\Tools\Binn
dtexec	Pozwala skonfigurować i wykonać pakiet SQL Server Integration Services (SSIS). Odpowiednik narzędzia trybu graficznego DTEXecUI.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\DTS\Binn
dtutil	Umożliwia zarządzanie pakietami SSIS.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\DTS\Binn
nscontrol	Umożliwia tworzenie i zarządzanie instancjami Notification Services.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\NotificationServices\9.0.242\bin
profiler90	Pozwala uruchomić narzędzie SQL Server Profiler z wiersza polecenia.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\Tools\Binn
rs	Pozwala wykonywać skrypty Reporting Services.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\Tools\Binn
rsconfig	Umożliwia skonfigurowanie połączeń serwera raportów.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\Tools\Binn
rskeymgmt	Umożliwia zarządzanie kluczami szyfrującymi Report Server.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\Tools\Binn
sac	Pozwala wyeksportować lub zaimportować ustawienia konfiguracji warstwy zewnętrznej pomiędzy instancjami SQL Server 2005.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\Shared

*ciąg dalszy na następnej stronie*

*Ciąg dalszy ze strony poprzedniej*

<b>Nazwa</b>	<b>Opis</b>	<b>Lokalizacja</b>
sqlagent90	Umożliwia uruchomienie SQL Server Agent z wiersza polecenia.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\<nazwa_instancji>\Microsoft SQL Server 2005\Binn Dla instancji domyślnej: %ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\Microsoft SQL Server 2005.1\Microsoft SQL Server 2005\Binn
sqlcmd	Umożliwia wykonywanie zadań administracyjnych oraz instrukcji T-SQL z wiersza polecenia.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\Tools\Binn
sqlmaint	Umożliwia wykonanie planów konserwacji bazy danych utworzonych we wcześniejszych wersjach SQL Server.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\Microsoft SQL Server 2005.1\Microsoft SQL Server 2005\Binn
sqlserver	Umożliwia uruchomienie lub zatrzymanie instancji SQL Server Database Engine.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\Microsoft SQL Server 2005.1\Microsoft SQL Server 2005\Binn
tablediff	Umożliwia porównanie danych w dwóch tabelach i wyświetla różnice.	%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\COM

## Rozdział 2

# Wdrażanie Microsoft SQL Server 2005

### W tym rozdziale:

Integracja oprogramowania SQL Server .....	19
Planowanie wdrożenia SQL Server 2005.....	21
Wykonywanie instalacji SQL Server i modyfikowanie jej przebiegu .....	27

Program instalacyjny SQL Server Setup umożliwia tworzenie nowych instancji oprogramowania SQL Server, dodawanie składników, które nie zostały zainstalowane wcześniej, odbudowanie wpisów rejestru, usunięcie SQL Server oraz wykonanie innych typowych zadań instalacyjnych. Przed zainstalowaniem i skonfigurowaniem SQL Server należy określić, w jaki sposób oprogramowanie SQL Server 2005 będzie wykorzystywane w danym środowisku.

## Integracja oprogramowania SQL Server

SQL Server 2005 został zaprojektowany jako wszechstronna platforma Business Intelligence, która może zostać wykorzystana do obsługi:

- Ekstrakcji, transformacji i ładowania danych (*Extraction, Transformation and Loading* – ETL)
- Relacyjnych hurtowni danych
- Wielowymiarowych baz danych i eksploracji danych
- SQL Server 2005 Analysis Services
- Zarządzanego tworzenia raportów

## Korzystanie z SQL Server Integration Services

W wersji SQL Server 2005 usługi Data Transformation Services (DTS), znane z wcześniejszych wersji oprogramowania SQL Server, zostały przemianowane na SQL Server Integration Services (SSIS) i przekonstruowane tak, aby zapewnić kompletną, programowalną platformę ETL. Jakkolwiek podstawowe pakiety SSIS mogą być tworzone przy użyciu SQL Server Management Studio, rzeczywiste pakiety ETL mogą być konstruowane tylko za pomocą Business Intelligence Development Studio. Dzięki przebudowie usług nie zachodzi już potrzeba tworzenia samomodyfikujących się pakietów. Zamiast tego należy wykorzystać zmienne pakietów oraz środowisko konfiguracyjne w celu dostosowania sposobu wykonywania pakietów w różnych sytuacjach.

Dla odróżnienia pakietów DTS, tworzonych dla oprogramowania SQL Server 2000, i pakietów SSIS, przeznaczonych dla SQL Server 2005, w książce tej używane są odpowiednio terminy DTS 2000 i SSIS. Przekształcenie pakietów DTS na pakiety SSIS umożliwia narzędzie DTS 2000 Package Migration Wizard. Ponadto do oprogramowania SQL Server 2005 dołączone jest środowisko wykonawcze (*runtime*) DTS, tak więc można wykonywać pakiety DTS bez ich uaktualnienia.



**Uwaga** Szczegółowe omówienie SSIS zawiera rozdział 10, „Importowanie, eksportowanie i transformowanie danych”.

## Korzystanie z SQL Server 2005 jako platformy dla relacyjnych hurtowni danych

SQL Server 2005, jako następcza oprogramowania SQL Server 2000, udostępnia platformę dla relacyjnych baz danych najwyższej klasy. Wiele nowych funkcji SQL Server 2005 powoduje jednak zasadnicze zmiany w metodach realizacji zadań administracyjnych. Integracja ze środowiskiem .NET Framework umożliwia budowanie aplikacji bazodanowych nowego typu – takich, które wykorzystują raczej zarządzany kod, a nie język Transact-SQL.

Zarządzany kod aplikacji może zostać zorganizowany w klasy i przestrzenie nazw w celu uproszczenia konserwacji i projektowania. W wielu przypadkach może się okazać, że zarządzany kod zapewnia lepsze efekty, niż T-SQL, szczególnie przy przetwarzaniu numerycznym, sterowaniu złożoną logiką wykonania lub manipulacji danymi tekstowymi za pomocą wyrażeń regularnych. T-SQL pozostaje jednak nadal dobrym rozwiązaniem, jeżeli wymagany jest dostęp do danych z niewielkim udziałem logiki proceduralnej (lub bez niej).

Podobnie jak T-SQL, kod zarządzany wykonywany jest na serwerze. Pozwala to utrzymać bezpośrednie połączenie pomiędzy funkcjonalnością serwera i danymi, bez konieczności tworzenia dodatkowych warstw infrastruktury. Dodatkowo rozwiązanie to pozwala zwiększyć wydajność przetwarzania danych dzięki zredukowaniu ruchu sieciowego pomiędzy serwerami baz danych i warstwą pośredniczącą.

## Wielowymiarowe bazy danych i eksploracja danych

Składnik Analysis Services został znacznie udoskonalony w celu zapewnienia lepszego wsparcia dla wielowymiarowych baz danych i eksploracji danych. Usługi te składają się z dwóch podstawowych komponentów: mechanizmu Online Analytical Processing (OLAP) oraz mechanizmu wyszukiwania danych. Analityczną bazę danych można zbudować w oparciu o dowolne źródło danych, w tym relacyjną bazę danych. Następnie należy zdefiniować strukturę analityczną, modele wyszukiwania danych oraz widoki tej struktury.

Usługi analityczne SQL Server 2005 wykorzystują zunifikowany model wymiarowy (*Unified Dimension Model* – UDM). Łączy on w sobie najlepsze cechy modelu relacyjnego i modelu OLAP, zacierając granicę pomiędzy tradycyjnymi relacyjnymi bazami danych i wielowymiarowymi bazami OLAP. Zbiór wymiarów zdefiniowany w SQL Server 2005, oparty na standardzie UDM, zwiększa wydajność zapytań i elastyczność struktury bazy danych.

Usługi analityczne SQL Server 2005 używają XML jako języka definiowania danych (*Data Definition Language*). Ponadto, w przeciwieństwie do komponentu Analysis Services oprogramowania SQL Server 2000, wersja włączona do SQL Server 2005 wykonuje wszystkie obliczenia na serwerze, a nie na komputerze klienckim. Pozwala to wyeliminować potrzebę buforowania po stronie klienta i zwiększa wydajność zapytań przy bardzo złożonych oblicze-

niach. W celu zredukowania opóźnień i poprawy wydajności wykorzystywane jest buforowanie proaktywne. Sposób działania tego mechanizmu można dostosować do własnych potrzeb i przyzwyczajzeń, dzięki czemu można skonfigurować częstotliwość odbudowy buforów, sposób reagowania na zapytania w trakcie odbudowywania buforu, automatyczne odświeżanie po zamknięciu transakcji oraz szereg innych cech pamięci podręcznej.

## Zarządzane tworzenie raportów

Usługi raportowania SQL Server 2005 (Reporting Services) zostały zaprojektowane jako pełne rozwiązanie tworzenia, dystrybucji i zarządzania raportami. Zawierają one zestaw narzędzi, umożliwiających projektowanie i przeglądanie raportów, mechanizm ich utrzymywania i przetwarzania oraz rozszerzalną architekturę, umożliwiającą integrację z istniejącą już infrastrukturą IT. W szczególności Reporting Services mogą zostać łatwo zintegrowane z oprogramowaniem Microsoft SharePoint Portal Server, tak by SQL Server 2005 Report Server dostarczał automatycznie generowane raporty do witryny SharePoint. Administrator może wykorzystać składnik Report Server Web Application do następujących zadań:

- definiowania zabezpieczeń opartych na rolach,
- tworzenia harmonogramów generowania i dostarczania raportów,
- śledzenia historii raportowania.

Raporty mogą być dostarczane wieloma metodami i w wielu formatach. Można skonfigurować Reporting Services, tak by raporty były umieszczane w witrynie SharePoint Portal Server, przesyłane pocztą elektroniczną lub udostępniane na dedykowanym serwerze raportów (opartym na mechanizmach Web). Raporty mogą być tworzone w takich formatach, jak HTML, PDF, TIFF, Excel, XML oraz CSV. Możliwe jest również zdefiniowanie własnego, niestandardowego formatu. Format HTML jest doskonałym wyborem, jeśli raport ma być dostępny za pośrednictwem sieci Web. Formaty PDF i Tiff zapewniają wysoką jakość druku. Excel, XML oraz CSV pozwalają na dalsze przetwarzanie danych lub przechowanie raportu w bazie danych.

## Planowanie wdrożenia SQL Server 2005

Administrator systemu SQL Server 2005 może pełnić kilka różnych ról, w tym takich, jak projektant lub architekt baz danych. Zależnie od rozmiarów przedsiębiorstwa role te mogą być przypisane do różnych osób lub nawet zespołów, ale zmiany w konstrukcji SQL Server są tak poważne, że każda osoba związana z administracją SQL Server 2005 powinna zapoznać się z nowymi opcjami konfiguracji i instalacji, zanim przystąpi się do wdrażania serwerów SQL.

## Projektowanie systemu serwerowego pod kątem wydajności

Podobnie jak w przypadku wersji SQL Server 2000, administrator dysponuje kilkoma podstawowymi opcjami wdrożenia SQL Server 2005. Należy wybrać odpowiednie wydanie oprogramowania SQL Server oraz właściwą do potrzeb wersję systemu operacyjnego. Po podjęciu tych decyzji należy poświęcić nieco czasu na zaplanowanie konfiguracji systemu. W rozdziale 1 przedstawione zostały niektóre podstawowe wskazówki, ale szczególną uwagę należy zwrócić na podsystem wejścia/wyjścia (I/O).

Podsystem I/O jest jednym z fundamentalnych składników każdego systemu komputerowego, a w szczególności systemów serwerowych, należy zatem dobrze przemyśleć jego konfigurację. Rozpocząć należy od wybrania dysków (lub szerzej – systemu magazynującego), który

zapewni wydajność na wymaganym poziomie. Istnieją zasadnicze różnice szybkości i wydajności pomiędzy różnymi specyfikacjami dysków. Mając możliwość wyboru wewnętrznych dysków dla serwera SQL, należy wziąć pod uwagę napędy standardu SATA II lub wyższego albo Ultra SCSI (ze wskazaniem na Ultra320 SCSI lub szybsze).

Przy dokonywaniu wyboru należy uwzględnić nie tylko pojemność dysku, ale także jego prędkość obrotową oraz średni czas dostępu. Prędkość obrotowa pośrednio określa maksymalną liczbę operacji wejścia/wyjścia, które dysk może wykonać w ustalonym czasie. Średni czas dostępu (*seek*) wskazuje, ile czasu potrzebuje głowica dysku, aby przemieszczać się pomiędzy cylindrami podczas sekwencyjnych operacji I/O. Mówiąc ogólnie, porównując dyski spełniające wymagania tej samej specyfikacji, takiej jak SATA II lub Ultra320 SCSI, im większa jest prędkość obrotowa (mierzona w tysiącach obrotów na minutę – RPM), tym lepiej, zaś średni czas dostępu (podawany w milisekundach) powinien być jak najmniejszy. Na przykład dysk o prędkości 15 tysięcy obrotów na minutę zapewni liczbę operacji I/O na sekundę większą o 45-50% w porównaniu do dysku 10 000 RPM przy jednakowych pozostałych parametrach. Średni czas dostępu wynoszący 3,5 ms zapewni 30-procentowe zmniejszenie czasu reakcji w stosunku do dysku, dla którego ten parametr wynosi 4,7 ms.

Inne czynniki, które należy uwzględnić, to maksymalna prędkość ciągłego transferu danych oraz średni czas pracy do awarii (*Mean time to failure* – MTTF). Większość dysków o porównywalnej jakości zazwyczaj ma zbliżone prędkości transferu i wielkości MTTF. Porównując dyski Ultra320 SCSI o prędkości 15 000 RPM różnych producentów można zauważyć, że zarówno prędkość transferu, jak MTTF są niemal identyczne. Na przykład Maxtor Atlas 15K II oferuje maksymalny ciągły transfer na poziomie 98 MB/s, zaś Seagate Cheetah 15K.4 – 96 MB/s. Oba dyski mają współczynnik MTTF wynoszący 1,4 miliona godzin (prawie 160 lat).

Prędkości transferu są niekiedy wyrażane w gigabitach na sekundę – równoważną wartość w megabajtach na sekundę osiąga się mnożąc podaną wartość przez 128. Poza tym niektórzy producenci podają inne parametry, takie jak maksymalna zewnętrzna prędkość transferu oraz średnia ciągła prędkość. Ta ostatnia wartość jest jednym z najważniejszych współczynników wydajności dysku, szczególnie wtedy, gdy przewidywane są odczyty i zapisy dużych partii danych.



**W praktyce** Innym ważnym czynnikiem, który należałoby uwzględnić przy projektowaniu pamięci masowej serwera, jest temperatura – a zarazem jest to ten element, który pomija większość administratorów. Zasadniczo rzecz biorąc, im szybciej obraca się dysk, tym bardziej będzie się grzał. Od tej reguły istnieją naturalnie wyjątki, ale zawsze trzeba uwzględnić ten czynnik podczas projektowania. Wybierając dyski 15K, które zazwyczaj grzeją się bardziej, trzeba zawnocześnie zaplanować odpowiednie chłodzenie, szczególnie wtedy, gdy zamierza się zbudować macierz wykorzystującą kilka dysków. Większość współczesnych dysków odmówi posłuszeństwa, gdy ich temperatura przekroczy 70 °C.

## Konfigurowanie podsystemu I/O

Podczas konfigurowania systemu serwerowego należy zazwyczaj dokonać wyboru pomiędzy sprzętowym i programowym rozwiązaniem RAID dla wewnętrznych dysków serwera. Często należy podjąć odpowiednią decyzję nawet wówczas, gdy serwer ma korzystać z zewnętrznej pamięci masowej. Dwa podstawowe czynniki, które wpływają na decyzję, to koszty oraz wydajność.

Sprzętowe rozwiązania RAID są bardziej kosztowne, niż programowe, gdyż wymagają zastosowania specjalizowanych kart kontrolerów. Wydatek ten jednak jest równoważony zyskiem wydajności. W przypadku programowego rozwiązania RAID system operacyjny ser-

wera musi sterować całością implementacji, co oznacza zużycie znaczących zasobów – mocy przetwarzania procesora, pamięci i innych elementów.

Sprzętowe macierze RAID oferują również dodatkowe opcje odporności na uszkodzenia, które nie są dostępne w rozwiązaniach programowych. Na przykład system Windows Server 2003 wspiera programowe macierze RAID 0 (dyski z przeplotem), 1 (dublowanie) oraz 5 (przeplot z kontrolą parzystości). Przy zastosowaniu sprzętowego kontrolera RAID można zazwyczaj wykorzystać wariant RAID 0+1 (często oznaczany RAID 10), który polega na dublowaniu z przeplotem.

Napęd zawierający pliki systemu operacyjnego, jak i samo oprogramowanie SQL Server, często jest konfigurowany jako RAID 1 (podobnie jak dysk zawierający dzienniki transakcji SQL Server). RAID 1 zapewnia odporność na uszkodzenia, tworząc na bieżąco kompletną kopię (duplikat lub *mirror*) całego dysku, a zatem w razie awarii jednego z dysków dostępna jest identyczna i działająca kopia. Ze względu na fakt, że dane muszą być zapisywane na dwóch dyskach równocześnie, dublowanie dysków nie zapewnia najlepszej wydajności zapisu. Z drugiej strony jednak podwyższona jest sprawność odczytu, gdyż operacje wyszukiwania mogą być rozdzielone pomiędzy dwa dyski. Oznacza to, że teoretycznie możliwe jest osiągnięcie dwukrotnie większej liczby operacji odczytu w tym samym czasie.



**Uwaga** Macierze RAID mogą być konfigurowane na wiele sposobów. Niekiedy najbardziej efektywne jest posłużenie się jednocześnie rozwiązaniem sprzętowym i programowym. Na przykład można wykorzystać kontrolery RAID do wykonywania obliczeń parzystości, a programowe rozwiązanie do realizacji przeplotu pomiędzy dyskami. Niekiedy można też zastosować dwa sterowniki dyskowe w trybie dupleksowania (odmiana rozwiązania RAID 1, w którym każdy dysk jest obsługiwany przez inny kontroler) – zapewnia to identyczną wydajność zapisu, jak w przypadku stosowania pojedynczego dysku, przy jednoczesnym zagwarantowaniu odporności na awarie.

RAID 1 upraszcza przywracanie normalnego działania systemu po awarii, gdyż istnieje kompletny duplikat dysku. Z tego powodu RAID 1 jest zalecanym rozwiązaniem dla napędów zawierających system operacyjny i dzienniki transakcji. W tym drugim przypadku dzienniki zapisywane są sekwencyjnie i odczytywane jedynie wówczas, gdy zachodzi konieczność wycofania transakcji. Tak więc umieszczenie dzienników na dedykowanym dysku dublowanym zapewnia niezbędną wydajność i odporność na uszkodzenia.

Dyski zawierające pliki danych SQL Server są zazwyczaj konfigurowane jako macierze RAID 5 lub RAID 0+1. RAID 5 zapewnia odporność na uszkodzenia dzięki rozdzielaniu informacji pomiędzy kilka dysków i zapisywaniu wraz z nimi informacji o parzystości. Fragmenty danych i informacje parzystości są zapisywane kolejno na każdym dysku zestawu. W razie awarii jednego z dysków informacje o parzystości znajdujące się na pozostałych dyskach umożliwiają odtworzenie jego zawartości. Należy mieć na uwadze, że informacje te pozwalają na odtworzenie tylko jednego dysku zestawu – jeżeli wystąpi równoczesna awaria kilku dysków, cała zawartość macierzy zostanie utracona.

RAID 5 ma zalety, ale ma też i wady. W przypadku RAID 1 można zduplikować zawartość dysku 150 GB na drugim takim samym dysku. Innymi słowy wykorzystywanych jest tylko 50% całkowitej przestrzeni dyskowej. Przy zastosowaniu trzydyskowej macierzy RAID 5, wielkość „zmarowanej” przestrzeni dyskowej zmniejsza się do 33%, a przy pięciu dyskach – do 20%. Dzięki temu, że odczyt odbywa się równocześnie z kilku dysków, macierze RAID 5 oferują znacznie wyższą wydajność odczytu, niż RAID 1. W przybliżeniu można określić,

że pięciodyskowa macierz RAID 5 zapewni blisko 5 razy wyższą wydajność odczytu, niż pojedynczy dysk.

RAID 5 ma niższą wydajność niż RAID 1 (i pojedynczy dysk), gdyż każda operacja zapisu na macierzy wymaga czterech operacji I/O – dwóch zapisu i dwóch odczytu. Najpierw odczytywane są docelowe segmenty (inaczej paski – *stripe*) danych i parzystości. Następnie wyliczana jest parzystość dla zmienionych danych, po czym oba segmenty są zapisywane na dyskach.

RAID 0+1 stanowi połączenie technik przeplotu i dublowania. W odróżnieniu do wersji RAID 1 i 5, macierze 0+1 często mogą działać dalej pomimo awarii więcej niż jednego dysku. W istocie wszystkie dyski stanowiące jedną z dublowanych macierzy mogą ulec awarii, a druga część zestawu będzie nadal dostępna i w pełni sprawna. Jeżeli jednak awarii ulegną dwa odpowiadające sobie dyski po obu stronach zestawu, cały zestaw stanie się bezużyteczny.



**Uwaga** Główną wadą rozwiązania RAID 0+1 jest liczba wymaganych dysków – podobnie jak w przypadku RAID 1, nadmiarowość wynosi tu 50%.

Podczas dokonywania wyboru pomiędzy RAID 5 i RAID 0+1 podstawowym czynnikiem (oprócz kosztów), który należy uwzględnić, jest sposób wykorzystania dysków. RAID 5 sprawdzi się doskonale, jeżeli w normalnej pracy występuje wiele operacji odczytu, ale stosunkowo niewielka liczba zapisów. RAID 0+1 zapewnia tym większą przewagę pod względem wydajności operacji zapisu, im bardziej wzrasta liczba takich operacji. Jeżeli całkowita liczba operacji I/O ma zawierać 90% operacji odczytu i 10% zapisu, RAID 5 będzie lepszym rozwiązaniem. W miarę zwiększania liczby zapisów coraz lepiej widoczna będzie przewaga RAID 0+1.



**Wskazówka** Przy korzystaniu z rozwiązań RAID (1, 5 lub 0+1) należy upewnić się, że dyski wyposażone są w pamięć podręczną podtrzymywaną bateryjnie. Wszystkie dostępne obecnie dyski posiadają pamięć podręczną, która przyspiesza przesyłanie danych do i z dysku. Jeżeli jednak nastąpi (nawet chwilowa) awaria zasilania, dane znajdujące się w pamięci podręcznej, które jeszcze nie zostały zapisane na dysku, zostaną stracone, co w przypadku macierzy oznaczać może poważne zakłócenia i utratę znacznych partii informacji.

## Zapewnianie dostępności i skalowalności

Jeszcze niedawno możliwości zapewnienia dostępności i skalowalności serwerów bazodanowych były mocno ograniczone, ale obecnie limity te uległy znacznemu zredukowaniu. Projektant systemu bazodanowego ma do dyspozycji wiele opcji, przy czym większość z nich nie wymaga stosowania kosztownych rozwiązań podsystemów magazynowych, takich jak sieciowe magazyny danych (SAN).

W celu zapewnienia dostępności można wykorzystać mechanizmy dystrybucji dzienników, aby utworzyć zapasową instalację serwera, którą będzie można przenieść w tryb online w razie awarii serwera podstawowego. Można też wykorzystać rozwiązanie Microsoft Cluster i przygotować serwer awaryjny, który automatycznie przejmie obciążenie w przypadku awarii. Skalowalność można osiągnąć przy użyciu rozproszonych partycji w celu horyzontalnego rozdzielenia tabel danych pomiędzy kilka serwerów. Zwiększenie wydajności odczytu umożliwia mechanizm indeksowanych widoków baz danych.

Podstawową wadą rozwiązań klastrowych jest ich znaczny koszt, zarówno pod względem wydatków na niezbędny sprzęt, jak i wysiłku związanego z konfiguracją. SQL Server 2005 udostępnia rozbudowane mechanizmy duplikowania danych: dystrybucję dzienników oraz

mechanizm określany terminem *dublowania baz danych (database mirroring)*, który można wykorzystać na standardowym sprzęcie serwerowym, bez konieczności stosowania specjalnych kontrolerów ani urządzeń pamięci masowej. Dublowanie baz danych pozwala na ciągłe przekazywanie dzienników transakcji ze źródłowego serwera do serwera zapasowego. W razie awarii serwera głównego aplikacje mogą przełączyć się na serwer zapasowy w ciągu kilku sekund. W odróżnieniu do rozwiązań klastrowych, dzienniki transakcji mogą być w pełni zsynchronizowane pomiędzy serwerami. Umożliwia to uzgodnienie zawartości baz danych w obu kierunkach.

Dublowanie baz danych wymaga zainstalowania trzech serwerów z oprogramowaniem SQL Server 2005:

- Źródłowego serwera, określanego też mianem *serwera głównego (principal)*. Serwer ten obsługuje aplikacje i przetwarza wszystkie transakcje podczas normalnej pracy.
- Docelowego serwera, określanego mianem *serwera lustrzanego (mirror)*. Odbiera on dystrybuowane dzienniki transakcji i pracuje w trybie wykluczającym operacje odczytu.
- Serwera śledzącego, określanego mianem *świadka (witness)*. Serwer ten sprawdza na bieżąco, który z serwerów pełni aktualnie funkcję serwera głównego, a który lustrzanego i umożliwia automatyczne przejście w tryb pracy awaryjnej w razie potrzeby. Jeżeli wystąpi konflikt, który serwer ma pełnić daną funkcję, świadek dokonuje rozstrzygnięcia.

Zapisy dziennika transakcji generowane na serwerze głównym są odtwarzane (ponownie wykonywane) synchronicznie (w tym samym czasie) lub asynchronicznie (z pewnym opóźnieniem) na serwerze lustrzanym. Dzięki temu zawartość serwera lustrzanego jest identyczna (pełna synchronizacja) lub nieznacznie opóźniona (częściowa synchronizacja) z zawartością serwera głównego. Różnica ta nie przekracza zwykle jednej lub dwóch transakcji.

Z punktu widzenia klienta awaryjne przekazanie roli serwera głównego na serwer lustrzany jest automatyczne i niemal natychmiastowe. Jeżeli serwer główny zostanie odłączony, aplikacje są przenoszone na serwer lustrzany, który staje się serwerem głównym. Gdy uszkodzony serwer powróci do normalnego działania, staje się serwerem lustrzanym i będzie odbierał dzienniki transakcji z drugiego serwera.



**Uwaga** Innym mechanizmem umożliwiającym bieżące tworzenie kopii baz danych jest replikacja SQL Server. Umożliwia ona rozproszenie danych pomiędzy wiele serwerów. SQL Server wspiera kilka typów replikacji, w tym replikację migawkowe, transakcyjne i łączone. Więcej informacji na temat replikacji zawiera rozdział 12, „Wdrażanie replikacji danych”.

## Zapewnianie niezawodności połączeń i dostępu do danych

Oprogramowanie SQL Server 2005 dysponuje dwiema nowymi funkcjami, które ułatwiają zagwarantowanie spójnego dostępu do danych:

- **Dedykowane połączenie administratora** Zaprojektowane do zagwarantowania niezawodnego dostępu administracyjnego do SQL Server.
- **Wielokrotne aktywne zestawy wyników** Zaprojektowane do zagwarantowania, że użytkownicy korzystający z baz danych będą uzyskiwać spójne i jednolite wyniki.

W odróżnieniu od wcześniejszych wydań SQL Server, w których zdarzało się, że administrator nie był w stanie uzyskać połączenia z serwerem z powodu zablokowania łącza, SQL Server 2005

wykorzystuje dedykowane połączenia administracyjne w celu zagwarantowania, że administrator będzie mógł połączyć się z serwerem, który nie odpowiada na normalne żądania lub jest niedostępny z innych powodów. Dzięki tej właściwości administratorzy mogą wykonać czynności naprawcze i rozwiązać problem, przywracając normalne funkcjonowanie serwera.

Każdy administrator będący członkiem wbudowanej roli serwera *sysadmin* może ustanowić dedykowane połączenie z serwerem za pomocą polecenia SQLCMD z parametrem `-A`. Rozważmy następujący przykład:

```
sqlcmd -U wrstaneK -P moreFunPlease -S corpdbsvr05 -A
```

Polecenie to tworzy połączenie administratora dla użytkownika *wrstaneK*, będącego członkiem wbudowanej roli *sysadmin*, z domyślną instancją SQL Server na komputerze o nazwie *corpdbsvr05*. Możliwe jest również utworzenie połączenia z nazwaną instancją serwera:

```
sqlcmd -U wrstaneK -P moreFunPlease -S corpdbsvr05\webapp05 -A
```

W tym przypadku *webapp05* jest nazwą instancji SQL Server.

Mechanizm wielokrotnych aktywnych zestawów wyników (*multiple active results sets* – MARS) usprawnia połączenia użytkowników z SQL Server. Przy korzystaniu z oprogramowania SQL Server 2000 w każdym momencie użytkownik mógł mieć tylko jedno żądanie oczekujące na wykonanie. Wprawdzie możliwe było obejście tego ograniczenia przy użyciu kursorów po stronie serwera i innych podobnych technik, jednak nie istniała bezpośrednia metoda obsłużenia wielu różnych zestawów wyników w jednej sesji połączenia. MARS rozwiązuje ten problem, udostępniając interfejsy programowe, konieczne do oddzielnej reprezentacji połączeń i żądań wykonywanych w ramach tych połączeń. Na przykład przy korzystaniu z mechanizmu Open Database Connectivity (ODBC) połączenia i wykonywane w nich żądania reprezentowane są przy użyciu następujących uchwytów:

- `SQL_HANDLE_DBC` – typ reprezentujący połączenie.
- `SQL_HANDLE_STMT` – typ reprezentujący instrukcje przekazywane przez to połączenie.

Sterowniki `SQLODBC` i `SQLOLEDB` dołączone do składnika SQL Native Client dla SQL Server 2005 obsługują mechanizm MARS, podobnie jak dostawca danych `SqlClient`. `NET Data Provider`, należący do środowiska Microsoft .NET Framework 2.0 i późniejszych. Sterowniki te domyślnie tworzą połączenia i obsługują żądania korzystając z MARS. Z technicznego punktu widzenia wykonywane żądania mogą być pojedynczymi instrukcjami T-SQL, wsadowymi zestawami instrukcji T-SQL lub nazwą procedury składowanej albo funkcji wraz z odpowiednimi parametrami wykonawczymi. Bez względu na typ żądania, SQL Server wykonuje instrukcje sekwencyjnie, przy czym mogą one, choć nie muszą, generować zbiory wyników. W praktyce oznacza to, że użytkownik może wysłać równocześnie więcej niż jedno żądanie przez dane połączenie i odebrać więcej niż jeden domyślny zestaw wyników.

W odróżnieniu do SQL Server 2000, w którym jawne mnożenie połączeń korzystających z `OLEDB` lub dodatkowe żądania za pośrednictwem `ODBC` nie były dozwolone, SQL Server 2005 umożliwia wystąpienie obu zjawisk. Oznacza to, że jeżeli w sesji połączenia istnieje aktywna transakcja, wszystkie nowe żądania zostaną wykonane w ramach tej transakcji. Jeśli nie ma żadnej aktywnej transakcji, zadania wykonywane są w trybie automatycznego zatwierdzania (*autocommit*), w którym każda instrukcja jest wykonywana w obrębie swojej własnej transakcji.



**Wskazówka** Standardowe sterowniki zawarte w oprogramowaniu SQL Server 2000 i wersjach wcześniejszych nie wspierają MARS. Technika ta opiera się na przeplataniu wykonania wielu żądań, a nie na przetwarzaniu równoległych. MARS umożliwi uruchomienie instrukcji (zestawu wsadowego lub procedury) i pozwala na wykonanie kolejnego żądania przed zakończeniem przetwarzania poprzedniego. Przeplatanie może być wykorzystane z instrukcjami SELECT, FETCH, READTEXT, RECEIVE oraz BULK INSERT. Działa także z asynchronicznym wypełnianiem kursorów.

Dostawca danych SqlClient .NET Provider zawiera oddzielne obiekty SqlConnection, SqlCommand oraz SqlTransaction. Obiekty SqlConnection reprezentują połączenia z serwerem. Obiekty SqlCommand reprezentują polecenia (żądania) wykonywane przez to połączenie. Obiekty SqlTransaction reprezentują aktywne transakcje. Jeżeli transakcja zostanie rozpoczęta w kontekście konkretnego połączenia, zwracany jest obiekt SqlTransaction przedstawiający tę transakcję.

## Wykonywanie instalacji SQL Server i modyfikowanie jej przebiegu

Program SQL Server Setup umożliwia wykonanie podstawowych zadań instalacyjnych SQL Server. Zarządzanie komponentami SQL Server po wstępnej instalacji umożliwia aplet Add or Remove Programs (Dodaj lub usuń programy) w Panelu sterowania. Zadania, które można wykonać przy użyciu narzędzi instalacyjnych, obejmują:

- Tworzenie nowych instancji SQL Server
- Instalowanie dodatkowych składników klienckich
- Zarządzanie istniejącymi składnikami
- Odbudowywanie rejestru SQL Server
- Usuwanie instalacji SQL Server

### Tworzenie nowych instancji SQL Server

Na pojedynczym komputerze można zainstalować kilka wystąpień (instancji) mechanizmu bazodanowego SQL Server 2005. Korzystanie z kilku instancji jest przydatne w następujących sytuacjach:

- Zachodzi konieczność obsłużenia kilku różnych środowisk (na przykład testowych lub projektowych) na pojedynczym dużym serwerze.
- Uruchamianych jest kilka aplikacji, z których każda musi dysponować własną instancją mechanizmu bazodanowego.
- Konieczne jest bezpieczne odizolowanie od siebie baz danych zlokalizowanych na tym samym serwerze.

W innych sytuacjach nie zaleca się uruchamiania wielu instancji mechanizmu bazodanowego SQL Server 2005. Każda instancja zawiera własny zestaw baz danych systemowych i użytkowych. Każda z nich wymaga również oddzielnych usług SQL Server oraz SQL Server Agent,

a także Analysis Services i Report Services, o ile są stosowane. Pozostałe komponenty i usługi są współdzielone, co również zwiększa obciążenie serwera ze względu na konieczność zarządzania współużytkowanymi zasobami.

## Istota instancji SQL Server

Podczas instalacji oprogramowania SQL Server 2005 administrator ma do wyboru dwie opcje instalacji: *domyślnej instancji* mechanizmu bazodanowego lub *instancji nazwanej*. Zazwyczaj najpierw instalowana jest instancja domyślna, a dopiero później, w miarę potrzeb, instancje nazwane. Nie istnieje ograniczenie liczby instancji nazwanych, które można uruchomić na pojedynczym komputerze – jest ona limitowana tylko dostępnymi zasobami komputera.

Domyślna instancja identyfikowana jest przy użyciu nazwy komputera, na którym uruchomione jest oprogramowanie SQL Server 2005 – nie posiada ona oddzielnej nazwy. Aplikacje łączą się z instancją domyślną używając jedynie nazwy komputera. Instancje domyślne mogą być instalowane na każdym komputerze i wykorzystywać mechanizm bazodanowy dowolnej wersji SQL Server.

Wszystkie instancje SQL Server oprócz domyślnej są identyfikowane przez nazwę nadaną w trakcie instalacji. Aplikacje łączą się z nazwaną instancją, używając nazwy komputera uzupełnionej nazwą instancji w formacie *nazwa\_komputer\nazwa\_instancji*. Instancje nazwane mogą być instalowane tylko przy użyciu oprogramowania SQL Server 2000 lub SQL Server 2005 – wcześniejsze wersje SQL Server nie wspierały nazwanych instancji.



**Uwaga** Przy korzystaniu z wersji oprogramowania SQL Server 2005 Enterprise Edition możliwe jest utworzenie wielowęzłowych klastrów serwerowych. W takim przypadku aplikacje łączą się z domyślną instancją SQL Server przy użyciu nazwy klastrowej wirtualnego serwera. Analogicznie połączenie z nazwaną instancją zlokalizowaną na klastrze umożliwi wyspecyfikowanie nazwy w formacie *nazwa\_serwera\_wirtualnego\nazwa\_instancji*.

## Instalowanie instancji SQL Server

Procedura instalacyjna SQL Server 2005 została znacząco zmieniona w porównaniu do mechanizmu znanego z oprogramowania SQL Server 2000. Proces instalacyjny wymaga dostępności programu Windows Installer 3.0 lub wersji późniejszej, który został wprowadzony w dodatku Service Pack 1 dla systemu Windows Server 2003 oraz Service Pack 2 dla systemu Windows XP Professional. Jeżeli oprogramowanie SQL Server 2005 instalowane jest na komputerze używającym innego systemu operacyjnego, należy pobrać narzędzie Windows Installer 3.0 z witryny Microsoft Download Center <http://www.microsoft.com/downloads>.

Wykorzystanie Windows Installer nie tylko usprawnia i zapewnia stabilność procedury instalacyjnej, ale także upraszcza późniejsze modyfikacje zainstalowanych komponentów. Oznacza to, że możliwe jest:

- Wykonywanie uaktualnień bezpośrednio przy użyciu kreatora instalacji.
- Instalowanie dodatkowych składników lub instancji poprzez ponowne uruchomienie kreatora.
- Zarządzanie zainstalowanymi składnikami przy użyciu apletu Add or Remove Programs.
- Wznawianie nieudanej instalacji lub uaktualnienia przy użyciu apletu Add or Remove Programs.

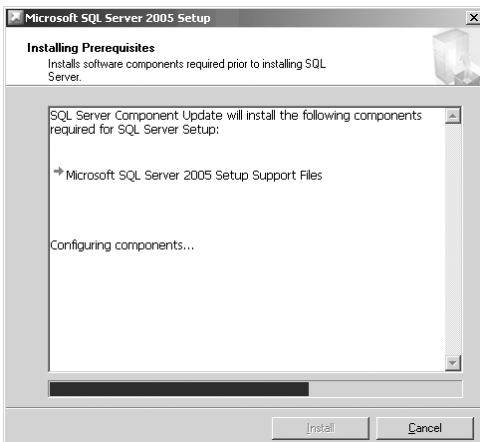
Aby zainstalować instancję mechanizmu bazodanowego SQL Server 2005, należy:

1. Zalogować się na serwerze przy użyciu konta dysponującego przywilejami administracyjnymi, po czym włożyć do napędu CD-ROM dysk instalacyjny SQL Server 2005.



**Wskazówka** Ważną rzeczą jest sporządzenie szczegółowego zapisu wykonywanych czynności. Notatki takie powinny jawnie wskazywać serwer, instancję oraz wybrane opcje instalacyjne. Informacje te mogą być bardzo użyteczne podczas obsługi serwera w późniejszym terminie.

2. Jeżeli autouruchamianie dysków CD jest włączone, program instalacyjny SQL Server 2005 Setup powinien uruchomić się samoczynnie. W innym wypadku należy podwójnie kliknąć ikonę Splash.hta w folderze Servers na dysku CD-ROM.
3. Poniżej tytułu Install kliknąć opcję Server Components, Tools, Books Online, And Samples (Składniki serwerowe, narzędzia, dokumentacja elektroniczna i przykłady). Po wyświetleniu strony End User Licence Agreement zaakceptować warunki licencji, po czym kliknąć Next (Dalej).
4. Przy pierwszym uruchomieniu programu instalacyjnego zostanie uruchomiony kreator SQL Server Component Update, określający stan wymaganych usług i komponentów. Jeżeli kreator stwierdzi, że wymagane jest zainstalowanie dodatkowych składników (rysunek 2-1), należy kliknąć Install w celu ich zainstalowania, a po zakończeniu tej fazy kliknąć Next.



**Rysunek 2-1** Instalowanie składników wymaganych przez oprogramowanie Microsoft SQL Server 2005

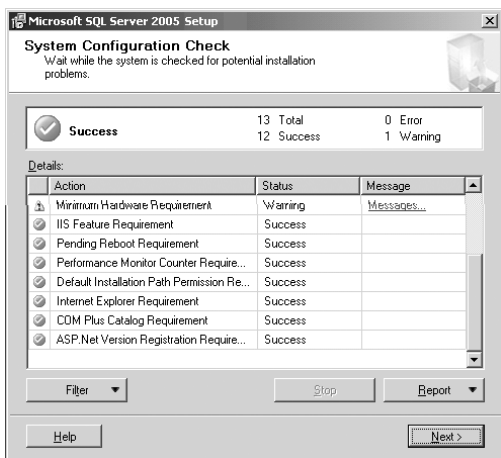


**Uwaga** SQL Server Component Update Wizard sprawdza konfigurację i dostępność takich składników systemowych, jak WMI, MSXML, IIS, Internet Explorer oraz COM+. Dodatkowo sprawdza konfigurację systemu operacyjnego, zainstalowane pakiety serwisowe, uprawnienia w domyślnej ścieżce instalacji, wielkość pamięci i cechy sprzętowe komputera.

- Kliknąć Next na pierwszej stronie programu SQL Server Installation Wizard. Kreator przeprowadzi sprawdzenie konfiguracji systemu. Należy zwrócić uwagę i zanotować możliwe błędy, które będą wymagały skorygowania przed kontynuacją. Jeżeli nie są wymagane żadne działania korekcyjne, należy kliknąć Next, aby kontynuować.



**W praktyce** Niekiedy konieczne może być ponowne uruchomienie komputera w celu kontynuowania procesu instalacji (rysunek 2-2). W takiej sytuacji kreator instalacji nie zostanie uruchomiony samoczynnie – konieczne będzie powtórzenie procedury instalacyjnej od punktu 1.



**Rysunek 2-2** Opcja Pending Reboot Requirement (wymagane uruchomienie ponowne) sygnalizowana na stronie System Configuration Check (sprawdzenie konfiguracji systemu)

- Wpisać dane administratora, nazwę firmy oraz 25-znakowy klucz CD na stronie Registration Information, po czym kliknąć Next.
- Dokonać wyboru składników, które mają być instalowane na stronie Components To Install. Dostępne są następujące komponenty serwera:
  - SQL Server** Umożliwia zainstalowanie instancji SQL Server. Jeżeli program instalacyjny wykryje obecność klastra, domyślnie zostanie wybrana opcja Virtual Server, powodująca zainstalowanie instancji SQL Server na klastrze serwerowym.
  - Analysis Server** Powoduje zainstalowanie usług i składników programowych, składających się na instancję Analysis Server.
  - Reporting Services** Pozwala skonfigurować serwer jako Report Server. Wymaga to dodatkowo zainstalowania oprogramowania IIS oraz .NET Framework 2.0 (lub wersji późniejszej). Ponadto konieczne będzie zainstalowanie usługi SMTP wymaganej do przesyłania raportów pocztą elektroniczną lub podanie nazwy bramki pocztowej Exchange.

- ❑ **Notification Services** Pozwala zainstalować mechanizm powiadamiania i składniki niezbędne do generowania i wysyłania powiadomień.
- ❑ **Integration Services** Powoduje zainstalowanie SSIS na potrzeby mechanizmu ETL.
- ❑ **Workstation Components, Books Online and Development Tools** Powoduje zainstalowanie składników SQL Native Client, dokumentacji elektronicznej oraz narzędzi programistycznych i administracyjnych.



**Uwaga** Kliknięcie przycisku Advanced (zaawansowane) zamiast zaznaczania poszczególnych opcji umożliwi dostosowanie zbioru składników zawartych w instalacji. Na przykład można zdecydować się na instalację plików danych i usług SQL Server Database Services, ale bez elementów odpowiadających za replikację lub wyszukiwanie pełnotekstowe. W ten sposób można utworzyć instalację SQL Server zawierającą tylko podstawowy mechanizm bazodanowy.

8. W następnym etapie należy określić typ instancji (rysunek 2-3). Zaznaczenie opcji Default Instance spowoduje utworzenie instancji domyślnej. Jeżeli zostanie zaznaczona opcja Named Instance, należy podać nazwę instancji w polu tekstowym, po czym kliknąć Next.



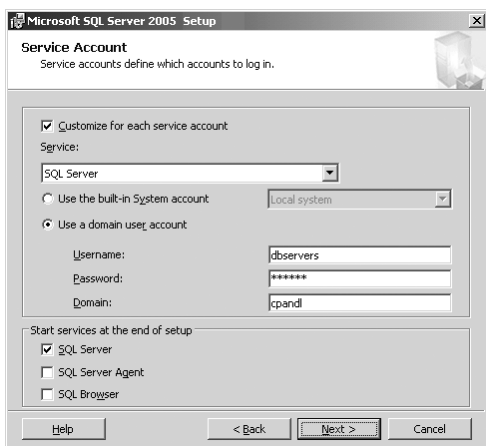
**Rysunek 2-3** Wybór typu instancji i określenie jej nazwy



**Uwaga** Na każdym komputerze może istnieć tylko jedna instancja domyślna. Jeżeli na danym komputerze instancja taka już jest obecna, opcja Default Instance umożliwi wykonanie uaktualnienia lub odbudowy domyślnej instancji. Nazwa instancji może mieć długość do 16 znaków i nie może zawierać spacji ani znaków specjalnych. Wpisanie nieprawidłowej nazwy instancji spowoduje komunikat o błędzie i konieczność poprawienia nazwy, zanim będzie możliwe kontynuowanie procedury instalacyjnej.

9. Na stronie Service Account (konto serwisowe) należy określić, jak uruchamiane mają być usługi SQL Server, SQL Server Agent oraz inne opcjonalne usługi. Dostępne są następujące opcje (rysunek 2-4):

- Dostosowanie kont usługowych** Opcja Customize For Each Service Account (Dostosuj konta dla każdej usługi) pozwala określić konto używane przez każdą usługę oddzielnie.
- Bez dostosowywania kont usługowych** Wyczyszczenie opcji Customize For Each Service Account powoduje, że wszystkie usługi SQL Server będą działać w kontekście zabezpieczeń tego samego, wskazanego konta. Jeżeli serwer będzie wymagał dostępu tylko do swoich własnych zasobów lokalnych, należy użyć konta LocalSystem. W innych sytuacjach należy użyć konta domenowego o odpowiednich uprawnieniach.
- Konfigurowanie uruchomienia usług** Dolna część okna dialogowego pozwala określić, które usługi mają być uruchomione po zakończeniu procedury instalacyjnej: SQL Server, SQL Server Agent lub SQL Browser.

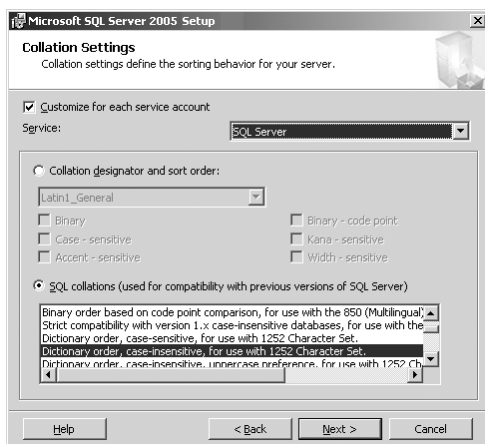


**Rysunek 2-4** Strona Service Account z widocznymi opcjami logowania usług SQL Services

10. Kolejna strona Authentication Mode (tryb uwierzytelnienia) pozwala określić ustawienia uwierzytelniania. Instancja SQL Server może pracować w trybie uwierzytelniania Microsoft Windows lub w trybie mieszanym (*Mixed Mode*). W trybie uwierzytelniania Windows do autoryzacji użytkowników zostaną wykorzystane tylko konta użytkowników domeny. W trybie mieszanym użytkownicy mogą łączyć się z serwerem korzystając ze swoich kont domenowych lub kont logowania SQL Server. Jeżeli wybrany zostanie tryb mieszany, należy przypisać silne hasło dla konta sa. Po dokonaniu wyboru kliknąć Next.
11. Strona Collation Settings (ustawienia sortowania) umożliwia zdefiniowanie zachowania mechanizmów sortujących serwera (rysunek 2-5). Opcja Customize For Each Service Account (dostosuj dla każdego konta usługowego) pozwala określić oddzielne ustawienia sortowania dla usług SQL Server oraz Analysis Services przy użyciu odpowiednich list rozwijanych.



**W praktyce** Instancja SQL Server, która powinna być odizolowana od innych serwerów i nie komunikująca się z innymi komputerami w sieci, powinna pracować w kontekście zabezpieczeń lokalnego konta systemowego. Jeśli jednak interakcja z innymi serwerami jest konieczna, należy raczej użyć konta użytkownika domeny i przypisać mu dostateczne uprawnienia na poszczególnych serwerach, niż przyznawać dodatkowe uprawnienia dla konta LocalSystem. Wprawdzie usługa SQL Server nie wymaga do działania uprawnień administracyjnych, jednak w niektórych przypadkach są one niezbędne dla poprawnego działania usługi SQL Server Agent. Jeżeli zostaną utworzone zadania CmdExec lub ActiveScript, należące do innego użytkownika niż administrator SQL Server, usługa SQL Server Agent będzie musiała mieć uprawnienia administracyjne, aby móc je wykonywać. Dodatkowo, jeżeli konfigurowane są usługi raportowania, a serwer raportów zlokalizowany jest na komputerze zdalnym, usługi Reporting Services muszą używać konta domenowego.



Rysunek 2-5 Opcje strony Collation Settings



**Uwaga** Domyślnym desygnatorem sortowania jest bieżące ustawienie językowe serwera, takie jak Latin1\_General. Zazwyczaj stosowane będzie domyślne ustawienie. Opcje sortowania Binary (binarne) oraz Case-Sensitive (zależne od wielkości liter) zapewniają najszybsze mechanizmy sortowania. Wybranie opcji Binary powoduje, że pozostałe opcje nie są dostępne. Opcje na liście SQL Collations (sortowanie SQL) są wykorzystywane na potrzeby zgodności z poprzednimi wersjami oprogramowania SQL Server i nie są używane przez usługi analityczne.



**Ostrzeżenie** Wprawdzie można zmienić ustawienia sortowania dla indywidualnych baz danych, nie jest jednak możliwa zmiana ustawień istniejącej instalacji SQL Server bez przebudowania głównej bazy danych (*master*). Proces ten wymaga odłączenia wszystkich innych baz danych na serwerze, przez co stają się one niedostępne. Więcej informacji na temat tego zagadnienia zawiera sekcja „Zmianie ustawień sortowania i odbudowywanie głównej bazy danych” w rozdziale 6.

12. Jeżeli instalowany jest składnik Reporting Services, kolejna strona kreatora umożliwia określenie katalogów wirtualnych używanych przez Report Server oraz Report Manager. Katalogi te będą dostępne za pośrednictwem przeglądarki Web, zgodnie z następującymi regulami:
  - W przypadku domyślnej instancji SQL Server adres URL będzie miał postać `http://NazwaSerwera/NazwaKatalogu`, gdzie `NazwaSerwera` jest nazwą hosta, na którym instalowane jest oprogramowanie SQL Server, a `NazwaKatalogu` – nazwą katalogu wirtualnego, na przykład `http://corprs17/reports`.
  - W przypadku nazwanej instancji SQL Server adres URL przybierze postać `http://NazwaSerwera/NazwaKatalogu$NazwaInstancji`, gdzie `NazwaSerwera` jest nazwą hosta, na którym instalowane jest oprogramowanie SQL Server, `NazwaKatalogu` – nazwą katalogu wirtualnego, a `NazwaInstancji` – nazwą odpowiedniej instancji, na przykład `http://corpsf17/reports$webapp05`.
13. Jeżeli konfigurowane są usługi raportowania, należy określić, czy instancja serwera raportów ma korzystać z domyślnej konfiguracji, czy też ma zostać dostosowana w tym momencie. Kliknięcie przycisku Details (szczegóły) pozwala przejrzeć wartości odpowiadające domyślnej konfiguracji serwera raportów, nazwy katalogów wirtualnych i ustawienia SSL. Przy korzystaniu z ustawień domyślnych serwer raportów zostanie zainstalowany na właśnie konfigurowanej instancji SQL Server, zaś nazwy poszczególnych składników będą odzwierciedlały nazwę tej instancji. Tak więc przy instalowaniu instancji SQL Server o nazwie `CustData` na serwerze `EngDbSrv12` domyślna nazwa serwera raportów otrzyma postać `ReporServer$CustData`, a domyślne katalogi wirtualne otrzymają odpowiednio nazwy `http://engdbsrv12/ReportServer$CustData` oraz `http://engdbsrv12/Reports$CustData`. Jeżeli z jakichś względów nie jest pożądane wykorzystanie konfiguracji domyślnej, można wykonać instalację serwera raportów i później posłużyć się narzędziem Reporting Services Configuration do zmiany jego ustawień.
14. Po kliknięciu Next wyświetlona zostanie strona Error And Usage Report Settings (ustawienia obsługi błędów i raportów wykorzystania). Umożliwia ona określenie, czy komunikaty o błędach fatalnych oraz dane o wykorzystaniu zasobów mają być raportowane automatycznie. Informacje o błędach są przysyłane do firmy Microsoft za pośrednictwem protokołu HTTPS (domyślnie) albo do wskazanego serwera raportowania błędów, o ile został on skonfigurowany w zasadach grupy Active Directory. Raporty te mają na celu wspomoczenie firmy Microsoft w wysiłkach na rzecz usprawnienia oprogramowania.
15. Kliknięcie przycisku Install rozpocznie procedurę instalacyjną. Strona Setup Progress (postęp instalacji) wyświetla instalowane składniki oraz sumaryczny przebieg procedury. Po zakończeniu instalacji zostanie wyświetlony status każdego zainstalowanego składnika. Program instalacyjny tworzy plik dziennika, który można przejrzeć w razie wystąpienia problemów.



**W praktyce** Składnik Notification Services jest zintegrowany ze środowiskiem Microsoft .NET Framework. Pozwala to na odwoływanie się do usług powiadomiania przy użyciu kodu zarządzanego, bez konieczności rejestrowania asemblicji Notification Services. Jeżeli jednak użyte oprogramowanie nie jest zarządzane, asemblicje Notification Services muszą zostać zarejestrowane.

Aby wykonać rejestrację, należy otworzyć okno wiersza poleceń i przejść do katalogu zawierającego bieżącą wersję .NET Framework. Następnie należy użyć narzędzia Assembly Registration (regasm.exe) w celu zarejestrowania asemblicji Notification Services (Microsoft.SqlServer.NotificationServices.dll). W tym celu należy posłużyć się następującym poleceniem:

```
regasm /codebase /tlb "SQLDir\microsoft.sqlserver.  
notificationsservices.dll"
```

gdzie SQLDir jest pełną ścieżką do katalogu instalacyjnego SQL, taką jak:

```
regasm /codebase /tlb "%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\  
NotificationServices\9.0.242\bin\microsoft.sqlserver.notifica-  
tionsservices.dll"
```

## Dodawanie komponentów i instancji

Oprogramowanie SQL Server rejestruje listę składników, które zostały zainstalowane i tych, które nie zostały wybrane do instalacji. Jeśli w dowolnym momencie znajdzie potrzeba dodania składników lub stworzenia nowej instancji, można osiągnąć to wykonując następujące czynności:

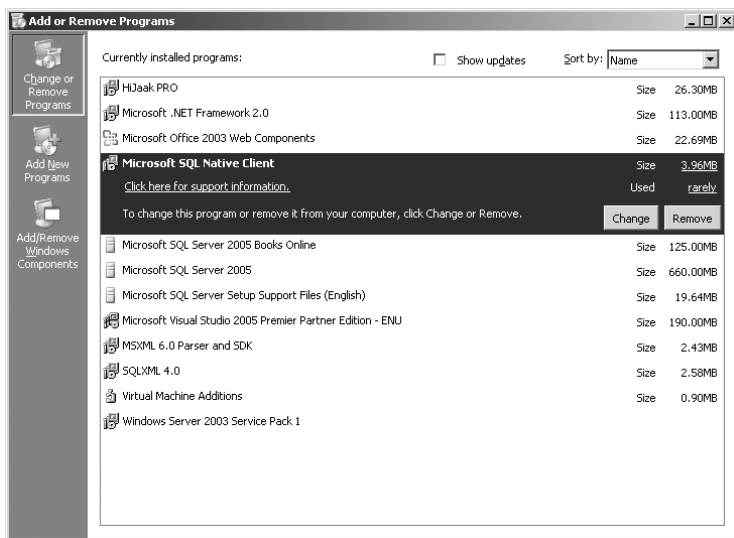
1. Zalogować się na serwerze przy użyciu konta dysponującego przywilejami administracyjnymi, po czym włożyć do napędu CD-ROM dysk instalacyjny SQL Server 2005.
2. Jeżeli autouruchamianie dysków CD jest włączone, program instalacyjny SQL Server 2005 Setup powinien uruchomić się samoczynnie. W innym wypadku należy podwójnie kliknąć ikonę Splash.hta w folderze Servers na dysku CD-ROM.
3. Poniżej tytułu Install kliknąć opcję Server Components, Tools, Books Online, And Samples (Składniki serwerowe, narzędzia, dokumentacja elektroniczna i przykłady). Po wyświetleniu strony End User Licence Agreement zaakceptować warunki licencji, po czym kliknąć Next (Dalej).
4. Kliknąć Next na pierwszej stronie programu SQL Server Installation Wizard. Kreator przeprowadzi sprawdzenie konfiguracji systemu. Należy zwrócić uwagę i zanotować możliwe błędy, które będą wymagały skorygowania przed kontynuacją. Jeżeli nie są wymagane żadne działania korekcyjne, należy kliknąć Next, aby kontynuować.
5. Program instalacyjny wyszuka zainstalowane składniki.
6. Po kliknięciu Next zostanie wyświetlona strona Components to Install. Wybierając dodatkowe składniki należy mieć na uwadze następujące reguły:
  - ❑ Jeżeli uprzednio zainstalowano usługi bazodanowe i na serwerze istnieje jakaś instancja SQL Server, strona Instance Name będzie zawierała przycisk Installed Instances (zainstalowane instancje). Kliknięcie tego przycisku pozwala przejrzeć szczegóły konfiguracyjne dla poszczególnych instancji SQL Server, Analysis Services i Reporting Services.

- ❑ Jeżeli istnieje już instancja domyślna i wybrana zostanie opcja Default Instance, program instalacyjny wykona aktualizację tej instancji. W takiej sytuacji po kliknięciu Next pojawią się opcje pozwalające określić, które składniki mają być aktualizowane.
- ❑ Jeżeli na serwerze istnieje instancja nazwana, wybrana zostanie opcja Named Instance i wpisana nazwa istniejącej instancji, program instalacyjny wykona aktualizację tej instancji.

## Zarządzanie zainstalowanymi komponentami

Program instalacyjny SQL Server 2005 nie umożliwia zarządzania już zainstalowanymi składnikami serwera. Jeżeli konieczna jest zmiana zainstalowanych składników, należy posłużyć się apletem Add Or Remove Programs w Panelu sterowania.

Poszczególne składniki oprogramowania SQL Server 2005 wymienione są indywidualnie w aplecie Add Or Remove Programs (rysunek 2-6). Podstawowe opcje dla każdego z nich to Change (zmień) i Remove (usuń). Kliknięcie Change uruchamia kreatora pozwalającego na modyfikację zainstalowanych elementów lub usunięcie całego komponentu. Kliknięcie Remove pomija interaktywną część kreatora i powoduje usunięcie całego wybranego składnika wraz ze wszystkimi elementami zależnymi.



**Rysunek 2-6** Składniki oprogramowania SQL Server 2005 w aplecie Add Or Remove Programs

Aby zmodyfikować konfigurację składników SQL Server, należy:

1. Zaznaczyć pozycję Microsoft SQL Server 2005 w aplecie Add Or Remove Programs, po czym kliknąć Change. Po uruchomieniu kreatora SQL Server 2005 Maintenance Wizard należy wybrać odpowiednią instancję SQL Server, po czym kliknąć Next.

2. Na stronie Feature Maintenance (zarządzanie funkcjonalnością) zaznaczyć składnik, który ma być modyfikowany (na przykład Analysis Services albo Database Engine), po czym kliknąć Next. Uruchomiona zostanie procedura sprawdzenia konfiguracji systemu.
3. Po zakończeniu sprawdzania systemu uruchomi się kreator SQL Server Installation.
4. Program instalacyjny wykona przegląd zainstalowanych składników i wyświetli stronę Change Or Remove Instance (zmień lub usuń instancję).
5. Po kliknięciu Change pojawi się strona Feature Selection (wybór funkcji). Podwójne kliknięcie komponentu serwera powoduje wyświetlenie szczegółów, ukazujących stan podrzędnych składników. Kliknięcie składnika podrzędnego pozwala określić jego dostępność (zainstalowany lub nie).
6. Po zakończeniu modyfikowania komponentów serwera należy kliknąć Next, a następnie Install.

## Usuwanie instalacji SQL Server

Całkowite usunięcie oprogramowania SQL Server z systemu lub wybranych składników umożliwia aplet Add Or Remove Programs. Każdą instancję SQL Server należy usuwać oddzielnie.

Aby usunąć instancję SQL Server, należy:

1. Zaznaczyć instancję SQL Server w aplecie Add Or Remove Programs, po czym kliknąć Remove. Zostanie uruchomiony kreator SQL Server 2005 Uninstall.
2. Na stronie Component Selection zaznaczyć odpowiednią instancję SQL Server lub składniki, które mają być usunięte.
3. Kliknąć Next, a następnie Finish. Kreator usunie wskazaną instancję z systemu serwera. W trakcie tej procedury konieczny może być dostęp do dysku instalacyjnego CD-ROM programu SQL Server 2005, który należy w takiej sytuacji włożyć do czytnika na żądanie.

Aby wykonać całkowite usunięcie oprogramowania SQL Server 2005 z systemu, należy usunąć kolejno wszystkie istniejące instancje SQL Server, po czym usunąć następujące składniki (w tej kolejności):

1. Microsoft SQL Native Client
2. Microsoft SQL Server Setup Support Files



## Rozdział 3

# Zarządzanie zabezpieczeniami zewnętrznymi, dostępem i konfiguracją sieci

### W tym rozdziale:

Zapoznanie się z narzędziami konfiguracyjnymi .....	40
Korzystanie z narzędzia SQL Server 2005 Surface Area Configuration....	40
Konfigurowanie usług SQL Server .....	50
Zarządzanie konfiguracją sieci i komponentów klienckich.....	55

Z punktu widzenia kontroli dostępu do serwera niewiele jest rzeczy bardziej istotnych, niż konfiguracja usług SQL Server, komponentów i funkcji sieciowych. Każda instalacja SQL Server ma własną, specyficzną konfigurację tych elementów, co determinuje poziom zabezpieczeń sterujących dostępem do warstwy zewnętrznej serwera. W szczególności od tych elementów zależą takie cechy, jak:

- Kto może uzyskiwać dostęp do serwera i jaką drogą.
- Jakie usługi SQL Server są uruchamiane automatycznie podczas startu systemu, a jakie ręcznie w miarę potrzeb.
- W jakich sytuacjach i za pośrednictwem jakich środków komponenty SQL Server mogą się łączyć z zasobami zdalnymi lub akceptować zdalne połączenia przychodzące.

Dzięki ograniczeniu tych aspektów (kto, co i gdzie) podczas konfiguracji serwera można zredukować wielkość „powierzchni” potencjalnego ataku, a zarazem zwiększyć ogólną wydajność, gdyż uruchomione zostaną tylko te usługi i komponenty, które są niezbędne.

Zarządzanie dostępem klienckim do oprogramowania SQL Server umożliwia narzędzie SQL Native Client Configuration. Dostęp samego SQL Server do zasobów lokalnych i zdalnych zdefiniować można przy użyciu właściwości usług SQL Server 2005 i konfiguracji sieci. Bieżącą administrację dostępem klienckim, usługami SQL Server i konfiguracją sieci można wykonywać używając narzędzia SQL Server 2005 Surface Area Configuration lub SQL Server Configuration Manager. Oba narzędzia uzupełniają się nawzajem, dlatego też niniejszy rozdział jest poświęcony używaniu tych dwóch programów.

## Zapoznanie się z narzędziami konfiguracyjnymi

Po wykonaniu instalacji programu SQL Server 2005 Surface Area Configuration oraz SQL Server Configuration Manager można uruchomić korzystając ze skrótów, zlokalizowanych w folderze `Programs\Microsoft SQL Server 2005\Configuration Tools` w menu Start. Każdy z nich można uruchomić również z wiersza polecenia, wpisując odpowiednio `sqlsac` lub `sqlserver-manager.msc`. Domyślnie SQL Server 2005 Surface Area Configuration oraz SQL Server Configuration Manager po uruchomieniu łączą się z komputerem lokalnym, można jednak wskazać komputer w momencie uruchamiania konsoli, używając następującej składni:

```
sqlsac KomputerZdalny
```

gdzie *KomputerZdalny* jest nazwą lub adresem IP komputera, którym chce się zarządzać, na przykład:

```
sqlsac CorpSvr04
```



**W praktyce** Domyślnie konsola SQL Server 2005 Surface Area Configuration zlokalizowana jest w folderze `%ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\90\Shared`. Folder ten nie jest standardowo dodawany do ścieżki wyszukiwania systemu operacyjnego. Jeżeli planuje się korzystanie z tego narzędzia za pośrednictwem wiersza poleceń, warto dołączyć jego folder do ścieżki wyszukiwania, wykonując następującą procedurę:

1. Otworzyć okna wiersza polecenia i przejść do głównego katalogu dysku C, wpisując:
 

```
cd c:\
```
2. Zapisać bieżącą ścieżkę wyszukiwania w pliku, wpisując:
 

```
path > origpath.txt
```
3. Uaktualnić ścieżkę dla bieżącej kopii wiersza poleceń, wpisując:
 

```
set path=%path%;"%programfiles%\Microsoft SQL Server\90\Shared"
```
4. Zweryfikować aktualną ścieżkę, wpisując:
 

```
path
```
5. Zaktualizować ścieżkę przechowywaną w rejestrze, aby odpowiadała zawartości ścieżki dla bieżącego okna wiersza poleceń:
 

```
setx PATH "%PATH%"
```

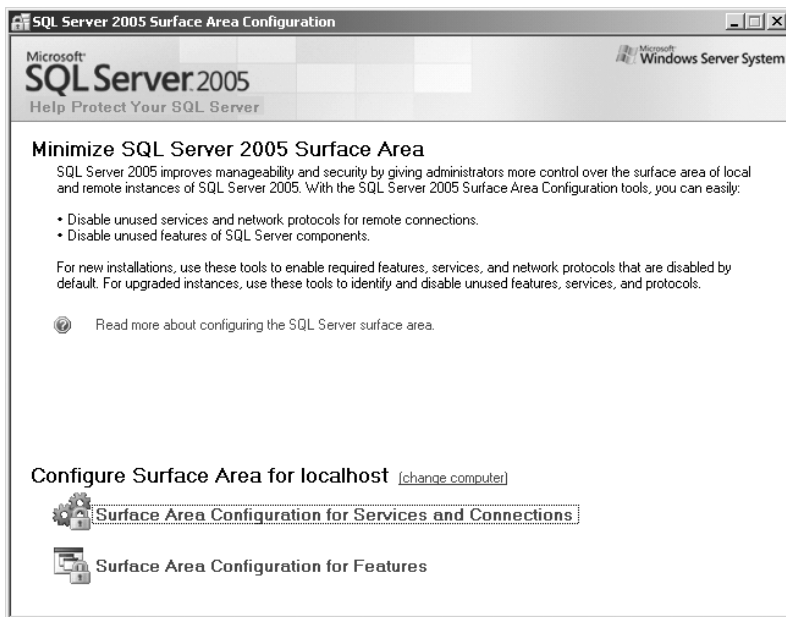
Należy zwrócić uwagę, że zmienne zapamiętywane w rejestrze są wrażliwe na wielkość liter.

## Korzystanie z narzędzia SQL Server 2005 Surface Area Configuration

Po uruchomieniu programu SQL Server 2005 Surface Area Configuration zostanie wyświetlone okno przedstawione na rysunku 3-1. Program ten umożliwia wykonanie następujących zadań:

- Połączenie ze wskazaną instalacją SQL Server
- Zarządzanie konfiguracją usług na wybranym serwerze

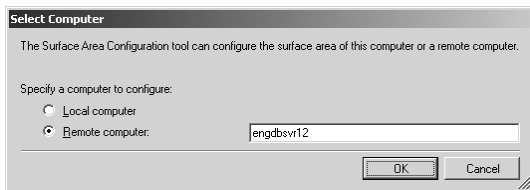
- Zarządzanie konfiguracją połączeń na wybranym serwerze
- Zarządzanie funkcjami różnych komponentów SQL Server



Rysunek 3-1 Główne okno programu SQL Server 2005 Surface Area Configuration

## Łączenie się ze zdalną instalacją SQL Server

Narzędzie SQL Server 2005 Surface Area Configuration po uruchomieniu łączy się domyślnie z lokalnym komputerem. Możliwa jest jednak zmiana zarządzanego komputera kliknięciem łącza Change Computer (zmień komputer). Zostanie wówczas wyświetlone okno Select Computer (wybieranie komputera), pokazane na rysunku 3-2. Aby zarządzać zasobami lokalnego komputera, należy wybrać opcję Local Computer i kliknąć OK. Zaznaczenie opcji Remote Computer (komputer zdalny) umożliwia wpisanie nazwy innego serwera. Po kliknięciu OK narzędzie połączy się ze wskazanym komputerem.



Rysunek 3-2 Okno dialogowe Select Computer

## Zarządzanie konfiguracją usług

Narzędzie SQL Server 2005 Surface Area Configuration umożliwia przeglądanie i zarządzanie stanem uruchomieniowym usług związanych z oprogramowaniem SQL Server na wybranym komputerze. Po kliknięciu łącza Surface Area Configuration for Services and Connections program wykona analizę konfiguracji usług i połączeń dla wszystkich uruchomionych instancji SQL Server 2005 na aktualnym hoście. Po zakończeniu analizy wyświetlone zostanie okno, ukazujące stan wszystkich komponentów (rysunek 3-3). Lista dostępnych składników jest zależna od tego, jakie elementy zostały zainstalowane w danym systemie. Mogą się w niej znaleźć następujące elementy:

- **Database Engine** Składnik ten jest uruchomiony jako usługa SQL Server (*nazwa\_instancji*). Plik wykonywalny tej usługi to `Sqlservr.exe`, uruchamiany z parametrem `-s` wskazującym nazwę instancji (MSSQLSERVER w przypadku instancji domyślnej):

```
"C:\Program Files\Microsoft SQL Server\Microsoft SQL Server 2005.1\
Microsoft SQL Server 2005\Binn\sqlserv.exe" -s MSSQLSERVER
```



**Uwaga** Wprowadź niektóre komponenty, takie jak mechanizm bazodanowy, mogą zostać uruchomione bezpośrednio z wiersza poleceń, jednak usługi zazwyczaj uruchamiane są przy użyciu odpowiedniego narzędzia lub polecenia NET START. Przy ręcznym uruchamianiu mechanizmu bazodanowego można określić niestandardowe parametry początkowe, omówione w rozdziale 4. Parametry te można również zdefiniować za pomocą narzędzia Services (Usługi). W tym celu należy w narzędziu Services kliknąć podwójnie usługę SQL Server dla wybranej instancji, po czym w oknie dialogowym Properties (właściwości) kliknąć Stop, aby zatrzymać wykonywanie usługi. Po zatrzymaniu usługi można określić nowe parametry uruchomieniowe, po czym kliknąć Start, aby ponownie uruchomić usługę.

- **Analysis Services** Składnik uruchomiony jako usługa Analysis Services (*nazwa\_instancji*). Plik wykonywalny tej usługi to `Msmdsrv.exe`, przy czym usługa wykorzystuje plik inicjujący określony w poleceniu startowym, na przykład:

```
"C:\Program Files\Microsoft SQL Server\Microsoft SQL Server 2005.2\
OLAP\bin\msmdsrv.exe" -s "C:\Program Files\Microsoft SQL Server\
Microsoft SQL Server 2005.2\OLAP\Config\msmdsrv.ini
```

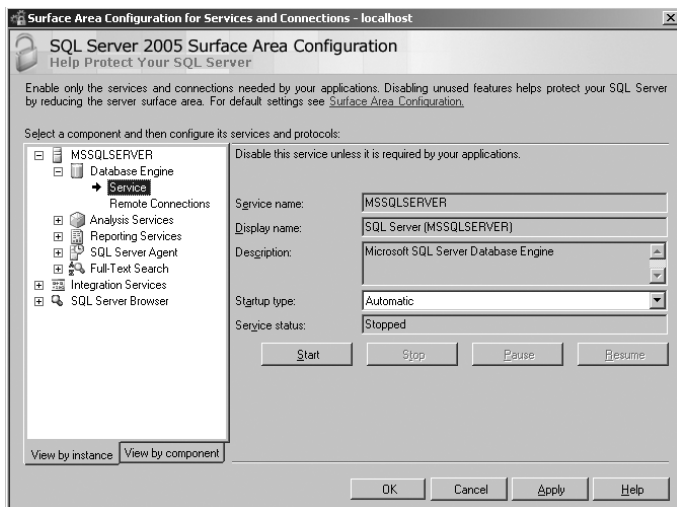
Plik inicjujący (`msmdsrv.ini`) ma składnię XML i nie powinien być jawnie edytowany.

- **Reporting Service** Składnik uruchomiony jako usługa Report Server (*nazwa\_instancji*). Plik wykonywalny tej usługi to `ReportingServicesService.exe`, wskazany w poleceniu uruchomieniowym, na przykład:

```
"C:\Program Files\Microsoft SQL Server\Microsoft SQL Server 2005.3\
Reporting Services\ReportServer\bin\ReportingServicesService.exe"
```

- **SQL Server Agent** Składnik uruchomiony jako usługa SQL Server Agent (*nazwa\_instancji*). Plik wykonywalny tej usługi to `Sqllagent90.exe` z parametrem `-i`, wskazującym konkretną nazwę instancji. Na przykład dla instancji domyślnej wiersz polecenia będzie miał następującą składnię:

```
"C:\Program Files\Microsoft SQL Server\Microsoft SQL Server 2005.1\
Microsoft SQL Server 2005\Binn\Sqllagent90.exe" -s MSSQLSERVER
```



**Rysunek 3-3** Opcje narzędzia SQL Server 2005 Surface Area Configuration

- **Full-Text Search** Usługa wyszukiwania pełnotekstowego. Plik wykonywalny dla tej usługi to Msftesql.exe. Usługa uruchamiana jest we wskazanym folderze początkowym dla konkretnej instancji, określonej parametrem polecenia, na przykład:

```
"C:\Program Files\Microsoft SQL Server\Microsoft SQL Server 2005.1\
Microsoft SQL Server 2005\Binn\msftesql.exe" -s:Microsoft SQL Server
2005.1 -f:MSSQLSERVER
```

- **Integration Services** Składnik uruchomiony jest jako usługa DTS Server. Plik wykonywalny tej usługi to Msdtssrvr.exe, wskazany w uruchomieniowym wierszu polecenia, na przykład:

```
"C:\Program Files\Microsoft SQL Server\90\DTS\Binn\MsDtsSrvr.exe"
```

- **SQL Server Browser** Przeglądarka serwerów SQL, korzystająca z pliku wykonywalnego Sqlbrowser.exe, na przykład:

```
"C:\Program Files\Microsoft SQL Server\90\Shared\Sqlbrowser.exe"
```

Aby wyświetlić stan uruchomieniowy usługi, należy rozwinąć odpowiedni węzeł (lub węzły) w wybranej instancji SQL Server, po czym zaznaczyć odpowiedni wpis na liście. W prawym panelu narzędzia pojawiają się wówczas szczegółowe informacje o usłudze, takie jak:

- **Service Name** Nazwa usługi używana przez system operacyjny.
- **Display Name** Nazwa usługi wyświetlana w interfejsie użytkownika.
- **Description** Opisowa nazwa, wskazująca składnik SQL Server, z którym związana jest dana usługa.
- **Startup Type** Typ uruchomienia usługi – Automatic (automatycznie), Manual (ręcznie) lub Disabled (wyłączona).

- **Service State** Stan usługi – wskazuje stan usługi w momencie ostatniego odświeżenia konsoli. Dostępne stany to Running (uruchomiona), Stopped (zatrzymana) lub Paused (wstrzymana).

Wszystkie usługi SQL Server, które nie będą używane lub nie są wymagane w konkretnej implementacji, powinny mieć stan uruchomienia Manual (ręczny). W celu zmiany typu uruchamiania usługi należy wybrać odpowiednią opcję z listy rozwijanej, po czym kliknąć Apply (zastosuj). Przycisk Stop pozwala zatrzymać aktualnie uruchomioną usługę. Jeżeli zachodzi konieczność powstrzymania uruchamiania konkretnej usługi, należy wybrać dla niej typ uruchomienia Disabled. Należy przy tym pamiętać, że usługa SQL Server Browser udostępnia komputerom klienckim informacje o możliwych połączeniach. Jeżeli zdalne komputery klienckie mają się łączyć z serwerem SQL Server, usługa ta powinna być uruchomiona (w większości sytuacji).



**Uwaga** Zarządzanie usługami umożliwiają również narzędzia Services (element systemu operacyjnego) oraz SQL Server Configuration Manager. Obydwa narzędzia umożliwiają określenie takich atrybutów usługi, jak wykorzystywane konto logowania, typ uruchomienia oraz bieżący stan. W niektórych przypadkach możliwe jest również zarządzanie zaawansowanymi funkcjami usługi, takimi jak katalog zrzutu pamięci, raportowanie błędów oraz parametry uruchomieniowe. Przewaga narzędzia SQL Server 2005 Surface Area Configuration nad wymienionymi narzędziami alternatywnymi polega na czytelniejszym prezentowaniu niezbędnych informacji i wyświetlaniu tylko usług związanych z oprogramowaniem SQL Server, a nie wszystkich usług systemowych.

## Zarządzanie konfiguracją połączeń

Instalacje SQL Server mogą zostać skonfigurowane tak, aby udostępniały połączenia lokalne, zdalne lub dedykowane. Połączenia lokalne wykorzystywane są przez aplikacje uruchomione na tym samym komputerze, na którym działa SQL Server. Połączenia zdalne są używane przez komputery klienckie łączące się z serwerami, aplikacje uruchomione na innych serwerach oraz inne serwery SQL. Połączenia dedykowane to specjalna funkcja przeznaczona na użytek administratorów SQL Server i są zarządzane jako konfigurowalna właściwość, a nie jako typ połączenia z definiowanymi uprawnieniami.



**Uwaga** Domyślna konfiguracja połączeń zależy od tego, jak zostały skonfigurowane konta usługowe, jakie komponenty zostały zainstalowane, a także od tego, czy wykonano nową instalację, czy uaktualnienie wcześniejszej wersji oprogramowania. W typowym przypadku nowe instalacje mają domyślnie skonfigurowane tylko połączenia lokalne. Jeżeli jednak zainstalowano dodatkowe składniki, takie jak Report Services lub Notification Services, domyślna konfiguracja będzie zezwalać zarówno na lokalne, jak i zdalne połączenia.

Wprowadzenie skonfigurowanie tylko połączeń lokalnych zapewnia oczywiste korzyści pod względem zabezpieczeń, jedynie wyjątkowo taka konfiguracja SQL Server jest wystarczająca. Zazwyczaj konieczne będzie dopuszczenie połączeń przychodzących od zdalnych klientów i innych serwerów. W takiej sytuacji dozwolone protokoły połączeń mają wpływ na wielkość wykorzystywanych zasobów i względne bezpieczeństwo serwera. Dla połączeń zdalnych oprogramowanie SQL Server 2005 może korzystać z protokołów TCP/IP, nazwanych potoków (*named pipes*) lub obu równocześnie. Ponieważ TCP/IP i nazwane potoki wymagają szczególnych (i różnych) portów, które należy otworzyć dla ruchu przez firewall, można ograniczyć

połączenia do jednego protokołu, aby zredukować pole potencjalnego ataku. Przed dokonaniem zmiany dozwolonych typów połączeń należy się jednak upewnić, że wszyscy klienci i aplikacje zostały skonfigurowane tak, aby używały odpowiedniej biblioteki sieciowej.



**Wskazówka** Przy korzystaniu z protokołu TCP/IP oprogramowanie SQL Server komunikuje się za pośrednictwem standardowej biblioteki TCP/IP Sockets Net-Library. Domyślny port nasłuchiwania dla SQL Server to TCP 1433. Porty nasłuchujące instancji nazwanych są przypisywane dynamicznie, o ile nie zostanie to skonfigurowane inaczej. Port TCP 1434 wykorzystywany jest dla połączeń klienckich. Jeżeli korzysta się z nazwanych potoków, SQL Server 2005 używa biblioteki Named Pipes Net-Library. Standardowy adres sieciowy dla instancji domyślnej to `\\.\pipe\sql\query`, zaś dla instancji nazwanych przybiera on postać `\\.\pipe\Microsoft SQL Server 2005$nazwa_instancji\sql\query`. Nazwane potoki wymagają otwarcia dla ruchu kilku portów. W tym przypadku serwer nasłuchuje na porcie TCP 445, a wyszukiwanie nazw NetBIOS odbywa się przez port UDP 139. Jeżeli do rozwiązywania nazw NetBIOS wykorzystywane jest rozgłaszanie (*b-node broadcast*), konieczne jest otwarcie portów UDP 137 i 138. Alternatywnie można wykorzystać serwer WINS lub pliki LMHOSTS.

Oprogramowanie SQL Server 2005 wspiera również protokół Shared Memory (współdzielonej pamięci) dla połączeń lokalnych oraz Virtual Interface Architecture (VIA) dla połączeń lokalnych i zdalnych. Protokoły NWLink IPX/SPX oraz AppleTalk nie są już wspierane.

Aby przejrzeć (i zmienić) ustawienia połączeń, należy wykonać następujące czynności:

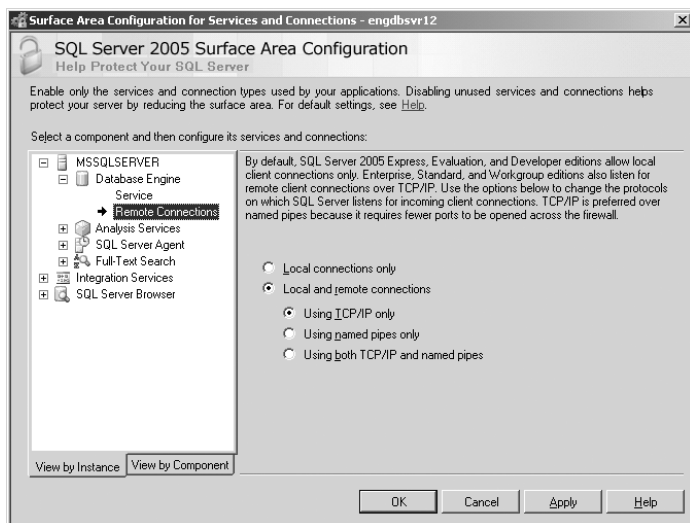
1. Uruchomić program SQL Server 2005 Surface Area Configuration i kliknąć łącze Surface Area Configuration for Services and Connections, dostępne w głównym oknie programu.



**Uwaga** Narzędzie SQL Server 2005 Surface Area Configuration analizuje konfigurację wszystkich uruchomionych instancji SQL Server na aktualnie podłączonym hoście. Jeżeli instancja, która ma być modyfikowana, jest aktualnie zatrzymana, należy ją uruchomić przed wykorzystaniem narzędzia SQL Server 2005 Surface Area Configuration.

2. Rozwinąć węzeł odpowiadający wybranej instancji SQL Server. W przypadku instancji domyślnej będzie to węzeł MSSQLSERVER.
3. Rozwinąć węzeł Database Engine, po czym zaznaczyć wpis Remote Connections (połączenia zdalne) na zakładce View By Instance (wyświetl według instancji). Opcja ta pokazana jest na rysunku 3-4.
4. Jeżeli nie ma potrzeby, aby zdalni klienci, aplikacje lub serwery łączyły się z zarządzanym serwerem, należy zaznaczyć opcję Local Connections Only (tylko połączenia lokalne) w głównej części interfejsu. W innych przypadkach należy zaznaczyć opcję Local and Remote Connections (połączenia lokalne i zdalne), po czym wybrać odpowiedni typ dozwolonych połączeń. Dostępne są następujące możliwości:
  - Using TCP/IP only (tylko TCP/IP)
  - Using Named Pipes only (tylko nazwane potoki)
  - Using both TCP/IP and Named Pipes (zarówno TCP/IP, jak i nazwane potoki)

5. Kliknąć Apply (zastosuj).



**Rysunek 3-4** Opcje konfiguracyjne dla połączeń lokalnych i zdalnych

## Zarządzanie dostępem do funkcjonalności komponentów SQL Server

W celu zmniejszenia wielkości zewnętrznej warstwy serwera i podniesienia poziomu bezpieczeństwa należy włączyć tylko te funkcje, które są potrzebne klientom i aplikacjom. Pozwoli to ograniczyć możliwości nadużycia serwera przez złośliwych użytkowników i zamknąć drogi potencjalnego ataku. Wprawdzie funkcje warstwy zewnętrznej mogą być zarządzane przy użyciu narzędzia SQL Server Management Studio oraz procedur składowanych, najprostszą metodą określania ich konfiguracji jest wykorzystanie narzędzia SQL Server 2005 Surface Area Configuration. Program ten umożliwi zarządzanie wszystkimi uruchomionymi instancjami SQL Server, a także instancjami Analysis Services oraz Reporting Services.



**Wskazówka** W standardowej konfiguracji większość funkcji warstwy zewnętrznej jest domyślnie wyłączona w celu podniesienia poziomu zabezpieczeń.

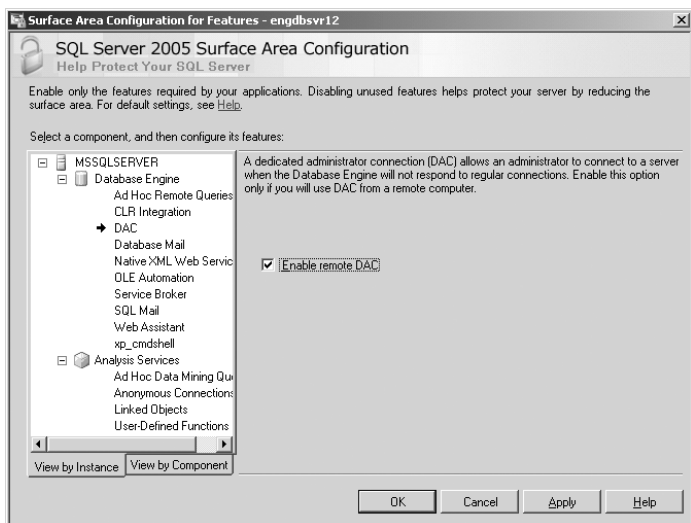
Aby przejrzeć i zmienić ustawienia funkcjonalności warstwy zewnętrznej, należy wykonać następujące czynności:

1. Uruchomić program SQL Server 2005 Surface Area Configuration i kliknąć łącze Surface Area Configuration for Features w głównym oknie programu.
2. Rozwinąć węzeł odpowiadający wybranej instancji SQL Server. W przypadku instancji domyślnej będzie to węzeł MSSQLSERVER.



**Uwaga** Narzędzie SQL Server 2005 Surface Area Configuration analizuje konfigurację wszystkich uruchomionych instancji SQL Server na aktualnie podłączonym hoście. Jeżeli instancja, która ma być modyfikowana, jest aktualnie zatrzymana, należy ją uruchomić przed wykorzystaniem narzędzia SQL Server 2005 Surface Area Configuration.

3. Tabela 3-1 zawiera szczegółowe omówienie funkcji warstwy zewnętrznej, którymi można zarządzać. W celu modyfikacji konkretnej funkcji należy ją zaznaczyć na zakładce View by Instance, rozwijając odpowiednie węzły w razie potrzeby (rysunek 3-5).
4. Włączenie funkcjonalności następuje po zaznaczeniu udostępnionego pola wyboru.
5. Po dokonaniu wyboru kliknąć Apply.



**Rysunek 3-5** Włączanie lub wyłączenie funkcjonalności warstwy zewnętrznej w narzędziu SQL Server 2005 Surface Area Configuration

**Tabela 3-1** Zarządzanie funkcjami i komponentami warstwy zewnętrznej

Komponent/ Funkcjonalność	Opis/Sposób użytkownika
<b>Database Engine</b>	
Ad Hoc Remote Queries	Zapytania zdalne ad hoc zawierają funkcje OPENROWSET i OPENDATASOURCE, które mogą korzystać z połączeń ze zdalnymi źródłami danych tworzonych na żądanie (a nie połączeń jawnie zdefiniowanych przez administratora). Jeżeli aplikacje lub skrypty wykorzystują te funkcje, należy włączyć wsparcie dla OPENROWSET i OPENDATASOURCE. W przeciwnym przypadku funkcjonalność ta powinna być wyłączona.

*ciąg dalszy na następnej stronie*

Komponent/ Funkcjonalność	Opis/Sposób użytkownika
CLR Integration	Dzięki integracji z mechanizmem Common Language Runtime (CLR) można tworzyć procedury składowane, wyzwalacze ( <i>trigger</i> ), typy zdefiniowane przez użytkownika oraz funkcje użytkownika przy użyciu języków programowania platformy .NET Framework, takich jak VB.NET, C# i inne. Jeżeli aplikacje lub skrypty nie korzystają z języków .NET Framework, opcja ta powinna pozostać wyłączona.
Database Mail	Funkcjonalność Database Mail zastępuje SQL Mail jako preferowaną technikę wysyłania wiadomości email z serwera SQL za pośrednictwem protokołu SMTP. Opcję tę należy włączyć, jeśli na serwerze utworzona została pocztowa baza danych (przy użyciu skryptu <i>Install_DBMail_Upgrade.sql</i> dostępnego w katalogu <i>Install</i> domyślnej instancji SQL Server) oraz odpowiednie profile email. Pozwala to aplikacjom i skryptom na wykorzystanie procedury składowanej <i>sp_send_dbmail</i> do wysyłania wiadomości email. W innych sytuacjach opcja powinna pozostać wyłączona.
DAC	Opcja umożliwia tworzenie dedykowanych połączeń administracyjnych za pomocą narzędzia SQLCMD z przełącznikiem <i>-A</i> . Połączenia takie mogą być zarówno lokalne, jak i zdalne. Domyślnie dozwolone są tylko lokalne połączenia dedykowane. Opcję należy włączyć, jeśli zamierza się administrować serwerem ze zdalnej konsoli. W innych sytuacjach funkcjonalność ta powinna być wyłączona.
Native Web Services	Funkcjonalność ta umożliwia dostęp do SQL Server za pośrednictwem HTTP przy użyciu komunikatów Simple Object Access Protocol (SOAP). Komunikaty SOAP zawierają polecenia tekstowe sformatowane jako XML. Jeżeli zamierza się wykorzystać SOAP do wymiany danych i skonfigurowano odpowiednie zakończenia HTTP, można dla każdego zakończenia określić stan jako Started (uruchomiony), Stopped (zatrzymany) lub Disabled (wyłączony). Jeśli nie zdefiniowano jeszcze żadnych zakończeń HTTP, opcje konfiguracji tej funkcji są niedostępne. Należy podkreślić, że składniki Report Server Web, SQL Server Service Broker oraz Database Mirroring korzystają z tej funkcjonalności, ale są konfigurowane niezależnie.
OLE Automation	Opcja umożliwia wykorzystanie w instrukcjach T-SQL, procedurach składowanych i wyzwalaczach odniesień do obiektu SQL DMO oraz niestandardowych obiektów OLE Automation. Funkcjonalność należy włączyć, jeżeli aplikacje lub skrypty mają wykorzystywać OLE Automation, w tym rozszerzone procedury składowane <i>sp_OACreate</i> , <i>sp_OADestroy</i> , <i>sp_OAGetErrorInfo</i> , <i>sp_OAGetProperty</i> , <i>sp_OAMethod</i> , <i>sp_OASetProperty</i> oraz <i>sp_OAStop</i> . W innych sytuacjach funkcjonalność powinna być wyłączona.

Komponent/ Funkcjonalność	Opis/Sposób użytkownika
Service Broker	Funkcjonalność zapewnia możliwość kolejkowania i powiadamiania mechanizmu bazodanowego. Aplikacje mogą wykorzystać Service Broker do komunikacji pomiędzy instancjami SQL Server. Jeżeli skonfigurowano odpowiednie zakończenia HTTP, można dla każdego zakończenia określić stan jako Started (uruchomiony), Stopped (zatrzymany) lub Disabled (wyłączony). Jeśli nie zdefiniowano jeszcze żadnych zakończeń HTTP, opcje konfiguracji tej funkcji są niedostępne. Opcja powinna być wyłączona, jeżeli aplikacje jej nie wymagają.
SQL Mail	Opcja została zachowana w celu zapewnienia zgodności ze starszymi aplikacjami, które ją wykorzystują do przesyłania wiadomości email z serwera SQL. Funkcjonalność tę należy wyłączyć, jeśli korzysta się ze starszych aplikacji lub skryptów, odwołujących się do procedury składowanej <i>xp_send</i> . W innych sytuacjach opcja powinna być wyłączona.
Web Assistant	We wcześniejszych wersjach SQL Server procedury składowane wchodzące w skład Web Assistant umożliwiały generowanie plików HTML z danych przechowywanych na serwerze. W wersji SQL Server 2005 mechanizm ten został zastąpiony składnikiem Reporting Services, zapewniającym znacznie wyższą funkcjonalność i większą liczbę opcji konfiguracyjnych. Składnik Web Assistant należy wyłączyć, jeżeli korzysta się z aplikacji lub skryptów starszych wersji. W innych sytuacjach składnik powinien być wyłączony.
<i>xp_cmdshell</i>	Procedura składowana <i>xp_cmdshell</i> wykonuje polecenia w powłoce systemu operacyjnego i zwraca wyniki jako wiersze tekstu. Jeżeli aplikacje lub skrypty mają mieć możliwość wykonywania poleceń systemu operacyjnego, konieczne jest włączenie tej funkcjonalności. Domyślnie jedynie członkowie wbudowanej roli serwera <i>sysadmin</i> mają uprawnienia do wykonania <i>xp_cmdshell</i> . Możliwe jest przyznanie uprawnień wykonania innym użytkownikom. W przypadku użytkowników należących do roli <i>sysadmin</i> polecenie <i>xp_cmdshell</i> wykonywane jest w kontekście zabezpieczeń konta usługowego, używanego przez usługę SQL Server. Dla innych użytkowników <i>xp_cmdshell</i> będzie wykonane w kontekście konta proxy usługi SQL Server Agent, zdefiniowanego przy użyciu <i>xp_sqlagent_proxy_account</i> . Jeśli konto proxy jest niedostępne lub niezdefiniowane, wykonanie polecenia <i>xp_cmdshell</i> nie będzie możliwe.

### Analysis Services

Ad Hoc Data Mining  
Queries

Funkcja rozszerzeń eksploracji danych (*Data Mining Extensions – DME*) OPENROWSET tworzy połączenie ze źródłem danych używając nazwy dostawcy i łańcucha połączenia. Pozwala to na tworzenie połączeń na żądanie do zdalnych źródeł danych, bez ich wstępnego konfigurowania przez administratora. Opcja powinna zostać włączona, jeśli aplikacje lub skrypty korzystają z polecenia OPENROWSET w trybie eksploracji danych. W innych sytuacjach funkcjonalność ta powinna być wyłączona.

Ciąg dalszy na następnej stronie

Komponent/ Funkcjonalność	Opis/Sposób użytkownika
Anonymous Connections	Opcja połączeń anonimowych pozwala nieautoryzowanym użytkownikom na utworzenie połączenia z usługami analitycznymi. Funkcjonalność tę należy włączyć tylko wtedy, gdy aplikacje lub skrypty wymagają nieautoryzowanego dostępu. W innych sytuacjach funkcjonalność ta powinna być wyłączona.
Linked Objects	Mechanizm Analysis Services pozwala wykorzystać obiekty połączone do synchronizowania wymiarów oraz grup pomiarowych pomiędzy serwerami. Jeżeli Analysis Services mają moc tworzyć połączenia z innymi serwerami, należy wybrać opcję Enable Links To Other Instances. Opcja Enable Links From Other Instances powoduje akceptowanie połączeń inicjowanych przez inne serwery. Jeżeli łączenie wymiarów lub grup pomiarowych nie jest używane, obie opcje powinny zostać wyłączone.
User-Defined Functions	Mechanizm Analysis Services jest zintegrowany z .NET Framework i może łączyć asemblacje zawierające funkcje zdefiniowane przez użytkownika. Funkcje te mogą być napisane przy użyciu CLR lub modelu obiektowego COM. Funkcje i obiekty CLR zawierają zintegrowany model zabezpieczeń, jednak obiekty COM nie wspierają tego modelu, przez co są bardziej podatne na zagrożenia zabezpieczeń. Funkcjonalność tę należy włączyć, jeśli aplikacje lub skrypty wymagają stosowania funkcji zawartych w obiektach COM. W innej sytuacji należy wyłączyć tę funkcję, co dopuści stosowanie tylko funkcji CLR.
<b>Reporting Services</b>	
Scheduled Events and Report Deliver	Mechanizm Reporting Services umożliwia generowanie raportów ad hoc (na żądanie) lub zgodnie z harmonogramem. Zazwyczaj po zainstalowaniu Reporting Services obydwa typy raportów są włączone. Jeżeli nie zamierza się tworzyć raportów według harmonogramu, można wyłączyć tę funkcjonalność.
HTTP and Web Service Requests	Składniki Reporting Services wykorzystują komunikaty SOAP przez HTTP do łączności oraz HTTP do obsługi żądań dostępu do adresów URL. Funkcje te są obsługiwane przez usługę Report Server Web Service i umożliwiają pracę z serwerem raportów za pośrednictwem narzędzi Report Manager, Report Builder oraz SQL Server Management Studio. Po zainstalowaniu składnika Reporting Services opcja ta jest domyślnie włączona.

## Konfigurowanie usług SQL Server

Narzędzie SQL Server 2005 Surface Area Configuration zapewnia możliwość zarządzania podstawowymi cechami usług SQL Server, takimi jak typ uruchamiania. Konfigurowanie bardziej zaawansowanych ustawień umożliwiają narzędzia Services (Usługi) oraz SQL Server Configuration Manager. Narzędzie Services pozwala na konfigurowanie usług SQL Server, tak samo, jak wszystkich innych usług. SQL Server Configuration Manager umożliwia zarządzanie kontami usługowymi, typem uruchamiania i bieżącym stanem usługi. W niektórych przypadkach można określić również dodatkowe właściwości, takie jak raportowanie błędów lub

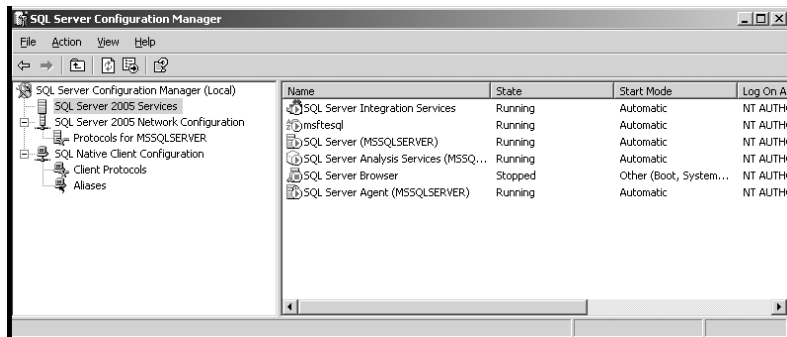
parametry uruchomieniowe. Korzystanie z SQL Server Configuration Manager jest wygodniejsze w porównaniu do narzędzia Services, gdyż udostępnia ono przejrzysty widok wszystkich parametrów, zarazem ukazując tylko usługi związane z oprogramowaniem SQL Server, a nie wszystkie usługi uruchomione w systemie. Ponadto niektóre zaawansowane opcje, jak katalog zrzutu, mogą zostać skonfigurowane tylko przy użyciu narzędzia SQL Server Configuration Manager.

Program SQL Server Configuration Manager można uruchomić korzystając ze skrótu umieszczonego w menu Start w folderze Microsoft SQL Server 2005\Configuration Tools. Możliwe jest również uruchomienie go poprzez wpisanie polecenia `sqlservermanager.msc` w trybie wiersza polecenia (przy założeniu, że systemowa ścieżka wyszukiwania została zmodyfikowana tak, aby obejmowała folder narzędzi administracyjnych SQL Server).

## Zarządzanie stanem i trybem uruchomieniowym usługi

Korzystając z narzędzia SQL Server Configuration Manager można zatrzymywać, uruchamiać, wstrzymywać lub wznawiać usługi serwera, posługując się następującą procedurą:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, po czym zaznaczyć węzeł SQL Server 2005 Services.
2. W prawym panelu konsoli zostaną wyświetlone wszystkie usługi wykorzystywane przez SQL Server oraz komponenty dodatkowe (rysunek 3-6). Konfigurowanie usług można wykonać kilkoma sposobami:
  - Kliknąć nazwę usługi, aby ją zaznaczyć, po czym wykorzystać przyciski Start, Stop, Pause lub Restart w pasku narzędzi w celu zmiany bieżącego stanu usługi. Przycisk Properties (właściwości) umożliwia wyświetlenie okna dialogowego ze szczegółowymi informacjami o usłudze.
  - Podwójne kliknięcie usługi otwiera okno dialogowe właściwości usługi.
  - Kliknięcie usługi prawym klawiszem myszy wyświetla menu podręczne, zawierające polecenia pozwalające na zmianę aktualnego stanu usługi lub wyświetlenie okna dialogowego Properties.



Rysunek 3-6 SQL Server Configuration Manager

Aby określić tryb uruchamiania usługi, należy:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, po czym zaznaczyć węzeł SQL Server 2005 Services.
2. W prawym panelu konsoli kliknąć nazwę usługi prawym klawiszem myszy, po czym wybrać Properties z menu podręcznego.
3. Na zakładce Service (usługa) okna dialogowego Properties (pokazanej na rysunku 3-7) wybrać odpowiedni typ uruchamiania z listy rozwijanej Start Mode (tryb uruchamiania). Dostępne opcje to Automatic (automatyczny), Disabled (wyłączony) oraz Manual (ręczny).
4. Kliknąć OK.



**Rysunek 3-7** Zakładka Services umożliwia określenie trybu uruchamiania usługi

## Definiowanie konta usługowego

Uprawnienia dostępne dla oprogramowania SQL Server i dodatkowych komponentów wynikają z atrybutów konta (lub kont) używanego do uruchamiania usług. Uprawnienia te są sprawdzane podczas wykonywania zadań w systemie lokalnym lub w systemach sieciowych. Jak już zostało to opisane w podrozdziale „Konta usługowe SQL Server” w rozdziale 1, można wykorzystać dwa rodzaje kont: lokalne konta systemowe lub konta domenowe. Jeżeli SQL Server wykonuje tylko operacje lokalne, należy posłużyć się lokalnym kontem systemowym (*LocalSystem*). W innych sytuacjach konieczne jest posłużenie się odpowiednio skonfigurowanym kontem domenowym. Mówiąc ściślej, SQL Server pozwala na wykorzystanie jednego z trzech wbudowanych kont lokalnych:

- **Local System** Umożliwia działanie oprogramowania jako części systemu operacyjnego z dostępem ograniczonym do zasobów lokalnych.
- **Local Service** Umożliwia działanie oprogramowania jako usługi lokalnej, która ma dostęp tylko do zasobów lokalnych.

- **Network Service** Umożliwia działanie oprogramowania jako usługi, która może korzystać z zasobów lokalnych i sieciowych.



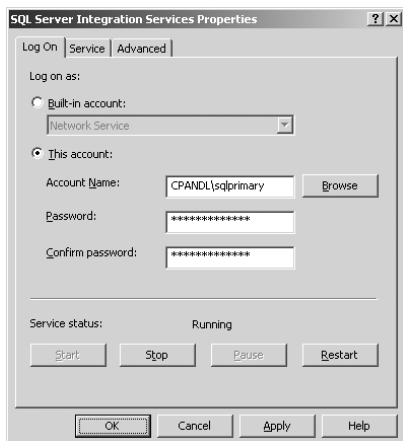
**Uwaga** Konta Local Service i Network Service nie występują w systemach rodziny Windows 2000.

Aby określić lokalne konto systemowe, którego ma używać usługa SQL Server, należy:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, po czym zaznaczyć węzeł SQL Server 2005 Services.
2. W prawym panelu konsoli kliknąć nazwę usługi prawym klawiszem myszy, po czym wybrać Properties z menu podręcznego.
3. Otworzyć zakładkę Log On (logowanie), zaznaczyć opcję Built-in Account (konto wbudowane), po czym wybrać odpowiednie konto z listy rozwijanej.
4. Jeżeli usługa jest aktualnie uruchomiona, należy uruchomić ją ponownie, aby nowe poświadczenia zaczęły być stosowane.
5. Kliknąć OK.

Aby określić konto domenowe, którego ma używać usługa SQL Server, należy:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, po czym zaznaczyć węzeł SQL Server 2005 Services.
2. W prawym panelu konsoli kliknąć nazwę usługi prawym klawiszem myszy, po czym wybrać Properties z menu podręcznego.
3. Otworzyć zakładkę Log On (logowanie) i zaznaczyć opcję This Account (to konto), jak na rysunku 3-8. Następnie należy wpisać nazwę konta oraz odpowiednie hasło. W razie potrzeby nazwę konta należy uzupełnić nazwą domeny, na przykład CPANDL\sqlprimary, gdzie CPANDL jest nazwą domeny, a *sqlprimary* – nazwą konta.



**Rysunek 3-8** Określanie konta logowania dla wybranej usługi

4. Jeżeli usługa jest aktualnie uruchomiona, należy uruchomić ją ponownie, aby nowe poświadczenia zaczęły być stosowane.
5. Kliknąć OK.

## Konfigurowanie raportowania błędów i innych opcji zaawansowanych

Okno dialogowe Properties usługi zawiera zakładkę Advanced (zaawansowane), która umożliwia skonfigurowanie funkcji raportowania i rejestrowania błędów. W trakcie instalacji oprogramowania SQL Server należy określić, czy mają być włączone dwa typy raportów:

- Raporty o błędach
- Raporty o funkcjonalności (określane terminem Customer Feedback Reporting – informacje zwrotne użytkowników)

Jeżeli włączono raporty o błędach, w razie wystąpienia błędu fatalnego (powodującego zatrzymanie pracy serwera) zostanie wygenerowany raport, który następnie zostanie przesłany do firmy Microsoft lub do wskazanego serwera wewnątrz przedsiębiorstwa. Raporty o błędach ułatwiają ustalenie przyczyn awarii. Raport taki zawiera informacje o wersji oprogramowania SQL Server, systemu operacyjnego, konfiguracji sprzętowej oraz dane związane z procesem, który spowodował błąd.

Informacje o błędzie są również rejestrowane we wskazanym katalogu zrzutowym (*dump directory*). Katalog ten zależy od wybranego składnika i odpowiedniej instancji. Na przykład domyślny katalog zrzutowy dla domyślnej instancji SQL Server to %ProgramFiles%\Microsoft SQL Server\Microsoft SQL Server 2005.1\Microsoft SQL Server 2005\Log.

Funkcja Customer Feedback Reporting generuje raporty o wykorzystaniu składników oprogramowania, które są wysyłane do firmy Microsoft w momencie konfigurowania danego komponentu. Raporty te ułatwiają firmie Microsoft ustalenie, w jaki sposób wykorzystywane są poszczególne składniki i pozwalają na usprawnienie ich działania.

Opcje raportowania i lokalizację katalogów zrzutów można określić indywidualnie dla każdej usługi. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, po czym zaznaczyć węzeł SQL Server 2005 Services.
2. W prawym panelu konsoli kliknąć nazwę usługi prawym klawiszem myszy, po czym wybrać Properties z menu podręcznego.
3. Otworzyć zakładkę Advanced. Umożliwia ona wykonanie następujących działań:
  - W celu zmiany katalogu zrzutu należy po prostu wpisać nową ścieżkę w polu przy opcji Dump Directory. Należy upewnić się, że katalog docelowy już istnieje i że konto logowania używane przez daną usługę ma w nim uprawnienia do zapisu i odczytu plików.
  - Listy rozwijane Error Reporting (raportowanie błędów) oraz Customer Feedback Reporting pozwalają włączyć lub wyłączyć odpowiednie funkcje dla danej usługi.
4. Jeżeli usługa jest uruchomiona, musi zostać zatrzymana i uruchomiona ponownie, aby zmiany zostały zastosowane. W tym celu należy kliknąć przycisk Restart, dostępny na zakładce Log On.
5. Kliknąć OK, aby zamknąć okno dialogowe.

## Zarządzanie konfiguracją sieci i komponentów klienckich

Jak wspomniano w podrozdziale „Zarządzanie konfiguracją połączeń” wcześniej w tym rozdziale, instalacja SQL Server może zostać skonfigurowana tak, aby akceptowała połączenia lokalne lub zdalne. Oprogramowanie SQL Server może używać wielu protokołów komunikacyjnych, w tym współdzielonej pamięci, nazwanych potoków, TCP/IP oraz VIA. Protokoły te wymagają niezależnej konfiguracji po stronie serwera i klienta.

Konfiguracja sieci jest definiowana niezależnie dla każdej instancji serwera za pośrednictwem węzła SQL Server Network Configuration w narzędziu SQL Server Configuration Manager. Konfigurację klienta umożliwia węzeł SQL Native Client Configuration.



**Uwaga** Każdy komputer, na którym zostanie zainstalowany składnik SQL Native Client, staje się klientem SQL Server. Komputer taki może pracować pod kontrolą systemu z rodziny Windows 2000, Windows XP Professional lub Windows Server 2003.

### Konfigurowanie protokołu współdzielonej pamięci

Protokół Shared Memory (współdzielona pamięć) umożliwia połączenia lokalne (w obrębie tego samego komputera). Jeżeli protokół ten zostanie włączony, każdy klient lokalny będzie mógł się połączyć z serwerem za jego pośrednictwem.

Aby wyłączyć lub włączyć protokół Shared Memory, należy:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, rozwinąć węzeł SQL Server 2005 Network Configuration, po czym zaznaczyć wpis Protocols for ... (protokoły dla), odpowiadający nazwie wybranej instancji SQL Server.
2. Prawym klawiszem myszy kliknąć Shared Memory i wybrać polecenie Properties.
3. Wybrać odpowiednią opcję przy wpisie Enabled (włączony) – Yes (tak), aby włączyć obsługę protokołu lub No (nie), aby ją wyłączyć.

### Konfigurowanie protokołu nazwanych potoków

Protokół Named Pipes (nazwane potoki) wykorzystywany jest przede wszystkim do połączeń lokalnych lub zdalnych, tworzonych przez aplikacje napisane dla systemów Windows NT, Windows 98 i wcześniejszych wersji systemów operacyjnych Windows. Włączenie tego protokołu sprawia, że oprogramowanie SQL Server 2005 będzie używało biblioteki Named Pipes Net-Library do łączności wykorzystującej standardowe adresy sieciowe w formacie `\\pipe\sq\query` (dla instancji domyślnej) lub `\\pipe\Microsoft SQL Server 2005$nazwa_instancji\sq\query` (dla instancji nazwanych). Oprócz włączenia lub wyłączenia obsługi tego protokołu możliwe jest skonfigurowanie jego właściwości i zmiana używanego potoku.

Aby zmienić ustawienia protokołu Named Pipes, należy:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, rozwinąć węzeł SQL Server 2005 Network Configuration, po czym zaznaczyć wpis Protocols for ... (protokoły dla), odpowiadający nazwie wybranej instancji SQL Server.

2. Prawym klawiszem myszy kliknąć Named Pipes i wybrać polecenie Properties.
3. Wyświetlone okno dialogowe zawiera dwie opcje:
  - Enabled (włączone): wybranie odpowiedniej wartości (Yes lub No) włącza lub wyłącza obsługę protokołu.
  - Pipe Name (nazwa potoku): umożliwia zmianę domyślnej nazwy potoku. W takiej sytuacji należy pamiętać o dokonaniu odpowiedniej zmiany w konfiguracji klientów.
4. Po wykonaniu zmian kliknąć OK, aby zamknąć okno dialogowe.

## Konfigurowanie ustawień TCP/IP

Protokół TCP/IP jest preferowanym protokołem komunikacyjnym dla połączeń z oprogramowaniem SQL Server – zarówno zdalnych, jak i lokalnych. Po jego włączeniu SQL Server będzie nasłuchiwał żądań klientów na wskazanym porcie TCP i adresie IP. Domyślnie oprogramowanie SQL Server nasłuchuje na porcie TCP 1433 na wszystkich adresach IP przypisanych do danego komputera. Każdy adres IP serwera może jednak uzyskać niezależną konfigurację. Można również wyłączyć nasłuchiwanie na wybranych adresach IP.

Aby wyłączyć obsługę protokołu TCP/IP przez oprogramowanie SQL Server, należy:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, rozwinąć węzeł SQL Server 2005 Network Configuration, po czym zaznaczyć wpis Protocols for ... (protokoły dla), odpowiadający nazwie wybranej instancji SQL Server.
2. Prawym klawiszem myszy kliknąć TCP/IP, po czym kliknąć Disable (wyłącz) w menu podręcznym.

Zmianę konfiguracji sieciowej TCP/IP umożliwia wykonanie następującej procedury:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, rozwinąć węzeł SQL Server 2005 Network Configuration, po czym zaznaczyć wpis Protocols for ... (protokoły dla), odpowiadający nazwie wybranej instancji SQL Server.
2. Prawym klawiszem myszy kliknąć TCP/IP i wybrać polecenie Properties. Wyświetlone okno dialogowe zawiera dwie zakładki: IP Adresses (adresy IP) oraz Protocol (Protokół). Zakładka IP Adresses wyświetla wszystkie adresy IP zdefiniowane dla danego komputera. Dla każdego z nich można określić indywidualny port nasłuchujący. Wpis IPAll pozwala skonfigurować wspólny port dla wszystkich adresów IP serwera.
3. Jeżeli oprogramowanie SQL Server ma nasłuchiwać na wszystkich adresach IP serwera, należy dla każdego adresu ustawić wpisy Active: Yes (aktywny: tak) oraz Enabled: No (włączony: nie), po czym ustawić port TCP w sekcji IPAll. Domyślny port to TCP 1433.



**Uwaga** Adres IP 127.0.0.1 to lokalny adres pętli zwrotnej (*loopback*), wskazujący na ten sam komputer. Adres ten jest używany do połączeń z klientami lokalnymi.

4. Jeżeli oprogramowanie SQL Server ma nasłuchiwać tylko na wybranych adresach IP, należy opcję Active oraz Enabled dla danego adresu ustawić na Yes i wpisać odpowiedni port. Dla pozostałych adresów IP należy opcję Enabled przełączyć na No, o ile nie jest jeszcze tak ustawiona.

5. Kliknąć OK, aby zamknąć okno dialogowe. Jeżeli skonfigurowana instancja SQL Server była uruchomiona w czasie dokonywania zmian, konieczne będzie jej ponowne uruchomienie w celu wprowadzenia modyfikacji.

## Konfigurowanie porządku protokołów klienckich

Jeżeli wykorzystywanych jest kilka protokołów komunikacyjnych, programy klienckie używają ich zgodnie z ustalonym porządkiem. Domyślny układ priorytetów to:

1. Shared Memory
2. TCP/IP
3. Named Pipes

Shared Memory (współdzielona pamięć) jest zawsze preferowanym protokołem dla połączeń lokalnych. W uzasadnionych przypadkach można jednak wyłączyć obsługę tego protokołu i zmienić kolejność pozostałych protokołów. W tym celu należy:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, rozwinąć węzeł SQL Native Client Configuration, po czym kliknąć Client Protocols.
2. Prawym klawiszem myszy kliknąć jeden z wyświetlonych protokołów, po czym wybrać polecenie Order (porządek). Pojawi się okno dialogowe przedstawione na rysunku 3-9.



**Rysunek 3-9** Okno dialogowe Client Protocols Properties

3. W oknie tym można wykonać następujące działania:
  - ❑ Zmienić porządek włączonych protokołów. W tym celu należy zaznaczyć jeden z protokołów w prawym polu (zawierającym protokoły aktywne) i kliknąć przycisk ze strzałką w górę lub w dół, aby zmienić położenie protokołu na liście.
  - ❑ Włączyć lub wyłączyć protokół. W celu włączenia nieaktywnego protokołu należy zaznaczyć go w lewym polu i kliknąć przycisk ze znakiem „>”, aby przenieść go do listy protokołów włączonych. Analogicznie zaznaczenie protokołu w prawym

polu i kliknięcie przycisku „<” powoduje jego wyłączenie i przeniesienie do listy protokołów nieaktywnych.

- Włączyć lub wyłączyć protokół Shared Memory, odpowiednio zaznaczając lub usuwając zaznaczenie z pola wyboru.

4. Kliknąć OK.

## Konfigurowanie protokołu Shared Memory po stronie klienta

Protokół Shared Memory używany jest tylko przez połączenia klientów lokalnych. Protokół ten można włączyć lub wyłączyć w oknie dialogowym Client Protocols Properties, omówionym w poprzednim podrozdziale, albo wykonując następujące czynności:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, rozwinąć węzeł SQL Native Client Configuration, po czym kliknąć Client Protocols.
2. Prawym klawiszem myszy kliknąć Shared Memory na liście protokołów, po czym wybrać Disable (wyłączyć) lub Enable (włączyć) z menu podręcznego.

## Konfigurowanie protokołu TCP/IP po stronie klienta

Protokół TCP/IP jest preferowanym mechanizmem tworzenia lokalnych i zdalnych połączeń do SQL Server. Przy tworzeniu połączenia z domyślną instancją mechanizmu bazodanowego za pośrednictwem TCP/IP klient musi znać numer portu TCP. Oznacza to, że jeśli instancja domyślna została skonfigurowana tak, aby nasłuchiwała połączeń na innym porcie niż standardowy, konieczna jest odpowiednia modyfikacja konfiguracji TCP/IP klienta. Podczas łączenia się z nazwaną instancją klient podejmie próbę uzyskania numeru portu za pośrednictwem usługi SQL Browser na wskazanym serwerze. Jeżeli usługa ta nie jest aktywna na tym serwerze, odpowiedni numer portu TCP musi zostać wprowadzony do konfiguracji klienta lub przekazany jako element łańcucha połączenia.

Aby skonfigurować ustawienia TCP/IP klienta, należy:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, rozwinąć węzeł SQL Native Client Configuration, po czym kliknąć Client Protocols.
2. Kliknięcie protokołu TCP/IP prawym klawiszem myszy udostępnia menu podręczne, które pozwala na włączenie (Enable) lub wyłączenie (Disable) obsługi tego protokołu.
3. W celu wyświetlenia aktualnych właściwości połączeń należy prawym klawiszem myszy kliknąć protokół TCP/IP i wybrać polecenie Properties z menu podręcznego.
4. Wpisać numer portu TCP używanego do komunikacji z SQL Server w polu Default Port (domyślny port).
5. Okno dialogowe umożliwia również skonfigurowanie parametrów określających, czy i w jaki sposób klient ma zarządzać nieaktywnymi połączeniami TCP/IP. Dostępne są dwa parametry:
  - Keep Alive** Określa czas, po którym klient podejmie pierwszą próbę weryfikacji, czy nieużywane połączenie jest nadal dostępne. Domyślnie próba taka następuje co upływie 30000 milisekund (30 sekund) braku aktywności połączenia. W większości sytuacji odpowiednie są wartości z przedziału od 30 do 60 sekund. Zależnie od stopnia obciążenia serwera i ważności aktywności klienta można skrócić ten ter-

min, aby zagwarantować, że nieużywane połączenia nie zostaną zakończone zbyt wcześnie. Nie należy jednak stosować zbyt krótkiego czasu weryfikacji, aby uniknąć nadmiernego obciążenia dodatkowym ruchem sieciowym. Zalecana wartość to 15000 milisekund i więcej.

- Keep Alive Interval** Określa, jak często klient będzie ponownie sprawdzał nieaktywne połączenie, jeżeli nie otrzyma wstępnej odpowiedzi na transmisję KEEPALIVE. Domyślnie klient ponownie wysyła żądanie KEEPALIVE co 1000 ms (1 sekundę). Jeżeli wielu klientów łączy się z bardzo obciążonym serwerem, można wydłużyć ten przedział w celu zmniejszenia liczby retransmisji żądań KEEPALIVE.

6. Kliknąć OK, aby zamknąć okno i zastosować zmiany.

## Konfigurowanie nazwanych potoków po stronie klienta

Protokół Named Pipes (nazwane potoki), umożliwiający tworzenie zarówno lokalnych, jak i zdalnych połączeń, używany jest głównie przez starsze aplikacje, napisane dla systemów operacyjnych Windows NT, Windows 98 oraz wcześniejszych i został zachowany w tej edycji oprogramowania SQL Server w celu zapewnienia zgodności ze starszymi rozwiązaniami. Domyślny potok dla instancji domyślnej SQL Server to `\\pipe\sql\query`, zaś dla instancji nazwanych – `\\pipe\Microsoft SQL Server 2005$nazwa_instancji\sql\query`. Domyślny potok dla klientów jest definiowany przy użyciu aliasu. Standardowy alias dla klienta to `sql\query`. Jeżeli nazwa domyślnego potoku na serwerze została zmieniona, należy odpowiednio zmienić nazwę potoku na każdym kliencie, który ma się łączyć z serwerem przy użyciu tego protokołu. Jeżeli na przykład oprogramowanie SQL Server używa nazwy `\\pipe\sqlserver\appl` jako potoku domyślnego, klient musi używać nazwy potoku `\sqlserver\appl`.

W celu zmiany konfiguracji nazwanych potoków po stronie klienta należy:

1. Uruchomić narzędzie SQL Server Configuration Manager, rozwinąć węzeł SQL Native Client Configuration, po czym kliknąć Client Protocols.
2. Prawym klawiszem myszy kliknąć Named Pipes, po czym wybrać Properties z menu podręcznego. Wyświetlone okno dialogowe umożliwia następujące modyfikacje:
  - Lista rozwijana przy wpisie Enabled pozwala włączyć (Yes) lub wyłączyć (No) obsługę protokołu przez klienta.
  - Wpis Default Pipe (potok domyślny) umożliwia określenie nazwy potoku, którego ma używać klient.
3. Po dokonaniu zmian kliknąć OK, aby zamknąć okno dialogowe.



## Rozdział 4

# Konfigurowanie i dostrajanie Microsoft SQL Server 2005

### W tym rozdziale:

Uzyskiwanie dostępu do danych konfiguracyjnych SQL Server.....	62
Techniki zarządzania opcjami konfiguracyjnymi SQL Server .....	72
Konfigurowanie SQL Server przy użyciu procedur składowanych.....	79

Podobnie jak to było w wersji SQL Server 2000, oprogramowanie SQL Server 2005 dynamicznie równoważy obciążenie i samoczynnie dopasowuje ustawienia konfiguracyjne. Na przykład SQL Server może zwiększać lub zmniejszać wykorzystanie pamięci w zależności od potrzeb i dostępnej wielkości pamięci systemowej. SQL Server wydajnie zarządza pamięcią, szczególnie podczas wykonywania zapytań i tworzenia połączeń z użytkownikami, przy czym pamięć jest tylko jednym z dziesiątków parametrów, które są dopasowywane automatycznie.

Wprawdzie funkcje automatycznego dostrajania SQL Server działają sprawnie, w niektórych sytuacjach konieczne może być ręczne określenie niektórych parametrów. Na przykład przy korzystaniu z bardzo wielkiej bazy danych o szczególnych wymaganiach może się okazać, że nie funkcjonuje ona z wymaganą wydajnością – w takiej sytuacji można dostosować parametry konfiguracyjne. Niekiedy wymagane może być zmodyfikowanie ustawień konfiguracyjnych dla kont SQL Server, uwierzytelniania lub inspekcji. Konfigurowanie i dostrajanie parametrów SQL Server umożliwiają następujące narzędzia:

- **System Catalog Queries** Zapytania do katalogu systemowego zapewniają bezpośredni dostęp do charakterystyk konfiguracyjnych bazy danych i odpowiadających im ustawień.
- **Procedury składowane** Umożliwiają przeglądanie i zarządzanie ustawieniami konfiguracyjnymi. Do dyspozycji administratora są takie procedury, jak *sp\_configure* oraz *sp\_dboption*. Należy zwrócić uwagę, że niektóre opcje procedury *sp\_configure* są dostępne pod warunkiem ustawienia atrybutu wyświetlania opcji zaawansowanych (Show Advanced Options) na wartość 1, jak w poniższym przykładzie:  

```
exec sp_configure "show advanced options", 1
```
- **SQL Server Management Studio** Narzędzie udostępniające łatwy w użyciu interfejs, pozwalający na aktualizowanie ustawień baz danych i rejestru.
- **SQLServr.exe** Pozwala na uruchamianie oprogramowania SQL Server z wiersza poleceń, w którym można dołączyć parametry uruchomieniowe.

W tym rozdziale zostaną zaprezentowane struktury umożliwiające konfigurowanie i dostrajanie działania SQL Server. W pierwszej kolejności przedstawione zostaną cechy katalogu systemowego SQL Server 2005, po czym omówione zostaną zapytania i procedury składowane. Podrozdziały te zapewnią niezbędne podstawy zrozumienia, jak oprogramowanie

powinno być skonfigurowane. Korzystanie z narzędzi SQL Server Management Studio oraz SQLServr.exe stanowi tematykę rozdziału 5.

## Uzyskiwanie dostępu do danych konfiguracyjnych SQL Server

Oprogramowanie SQL Server 2005 wykorzystuje model obiektowy do reprezentowania serwerów, baz danych i ich parametrów konfiguracyjnych oraz zawartości. Rdzeniem tej struktury jest katalog systemowy, który opisuje obiekty zawarte w konkretnej instancji SQL Server wraz z ich atrybutami. Na przykład atrybuty bazy danych opisują następujące cechy:

- Liczbę oraz nazwy tabel i widoków.
- Liczbę i nazwy kolumn w tabeli lub widoku.
- Typ, skalę i dokładność danych w kolumnie.
- Wyzwalacze oraz ograniczenia zdefiniowane dla tabeli.
- Indeksy i klucze zdefiniowane dla tabeli.
- Statystyki wykorzystywane podczas optymalizacji zapytań.

Za pomocą zapytań można uzyskać dostęp do tych i innych informacji zawartych w katalogu systemowym. Można w tym celu wykorzystać następujące mechanizmy:

- **Widoki katalogu** Zapewniają dostęp do metadanych przechowywanych w bazie danych, obejmujących atrybuty bazy i odpowiadające im wartości. Widoki katalogu mogą zostać wykorzystywane do odczytu wszystkich metadanych dostępnych dla użytkowników, z wyjątkiem metadanych replikacji, kopii zapasowych, planu konserwacji bazy oraz konfiguracji składnika SQL Agent.
- **Widoki zgodności** Zapewniają dostęp do tabel systemowych w instalacjach wcześniejszych wersji oprogramowania SQL Server przy użyciu widoków SQL Server 2005. Widoki te zostały dołączone w celu zachowania zgodności i udostępniają te same metadane, które były osiągalne w oprogramowaniu SQL Server 2000. Nie prezentują one metadanych związanych z nowymi funkcjami SQL Server 2005, takich jak partycjonowanie lub dublowanie baz danych.
- **Widoki Information Schema** Widoki schematu informacji zapewniają dostęp do podzbioru metadanych przechowywanych w bazie danych, obejmującego atrybuty bazy danych i ich wartości. Widoki te są oparte na widokach katalogu zdefiniowanych w standardzie SQL-92 i nie obejmują metadanych specyficznych dla oprogramowania SQL Server 2005. Aplikacje korzystające z tych widoków mogą być przenoszone pomiędzy różnymi implementacjami baz danych zgodnych ze standardem SQL-92.
- **Funkcje katalogowe ODBC** Zapewniają interfejs, którego mogą użyć sterowniki ODBC do zwrócenia zestawów wyników zawierających informacje katalogu systemowego. Zestawy te prezentują informacje katalogowe w sposób niezależny od struktury tabel katalogowych.
- **Zestawy danych schematu OLE DB** Zapewniają interfejs IDBSchemaRowset, którego mogą użyć dostawcy OLE DB do uzyskania dostępu do informacji katalogu systemowego.

- **Systemowe procedury składowane i funkcje** Obejmują procedury i funkcje języka T-SQL, które zwracają informacje zawarte w katalogu.

Zalecanymi metodami uzyskiwania dostępu do metadanych bazy danych są widoki katalogu oraz procedury składowane. Wynika to przede wszystkim stąd, że widoki katalogu prezentują metadane w formacie, który jest niezależny od konkretnej implementacji dowolnej tabeli katalogowej. Oznacza to, że widoki te nie zmieniają się przy zmianach struktury tabel katalogowych. Procedury składowane zapewniają funkcjonalność niezbędną do przeglądania i modyfikowania konfiguracji SQL Server i odpowiednich baz danych.

## Korzystanie z katalogu systemowego i widoków katalogu

Widoki katalogu zawierają informacje wykorzystywane przez mechanizm SQL Server 2005 Database Engine. Zapewniają najbardziej ogólny interfejs i bezpośrednią metodę dostępu do metadanych katalogowych. Widoki katalogu udostępniają wszystkie metadane dostępne dla użytkowników, z wyjątkiem metadanych replikacji, kopii zapasowych, planu konserwacji bazy oraz konfiguracji składnika SQL Agent.

Podobnie jak wszystkie inne struktury w bazach danych SQL Server 2005, widoki katalogu wykorzystują hierarchię modelu obiektowego, w której obiekty niższych poziomów dziedziczą atrybuty obiektów wyższych poziomów. Niektóre widoki katalogu dziedziczą wiersze z innych widoków. Na przykład widok katalogu Tables dziedziczy wszystkie kolumny zawarte w widoku Objects. Oznacza to, że oprócz kolumn specyficznych dla samego widoku Tables będzie on zawierał wszystkie kolumny z widoku Objects. Widoki katalogu dostępne w oprogramowaniu SQL Server 2005 zostały zebrane w tabeli 4-1.

**Tabela 4-1** Widoki katalogu SQL Server 2005

Typ widoku	Opis	Nazwy widoków
CLR Assembly Catalog (Asemlablacje CLR)	Zawierają opis asemlablacji Common Language Runtime (CLR).	sys.assemblies, sys.assembly_files, sys.assembly_references
Databases and Files Catalog (bazy danych i pliki)	Zawierają opis baz danych, odpowiedzialnych im plików oraz urządzeń kopii zapasowych, powiązanych z daną instancją SQL Server.	sys.backup_devices, sys.database_files, sys.databases, sys.master_files
Database Mirroring Catalog (dublowanie baz danych)	Zawiera opis roli świadka, którą serwer odgrywa jako partner dublowania bazy.	sys.database_mirroring_witnesses
Data Spaces and Full-Text Catalog (przestrzeń danych i pełny tekst)	Zawierają opis grup lików, schematów partycjonowania oraz katalogów pełnotekstowych.	sys.data_spaces, sys.destination_data_spaces, sys.filegroups, sys.fulltext_catalogs, sys.partition_schemes
Endpoints Catalog (zakończenia)	Zawierają opis zakończeń używanych podczas dublowania, przesyłania komunikatów wymiany usług i w usługach Web.	sys.database_mirroring_endpoints, sys.endpoint_webmethods, sys.endpoints, sys.http_endpoints, sys.service_broker_endpoints, sys.via_endpoints

*ciąg dalszy na następnej stronie*

*Ciąg dalszy ze strony poprzedniej*

<b>Typ widoku</b>	<b>Opis</b>	<b>Nazwy widoków</b>
Extended Properties Catalog (właściwości rozszerzone)	Zawiera opis właściwości rozszerzonych oraz klas obiektów, z których się wywodzą.	sys.extended_properties
Linked Servers Catalog (połączone serwery)	Zawierają opis połączonych lub zdalnych serwerów i odpowiednie konta logowania.	sys.linked_logins, sys.remote_logins, sys.servers
Messages for Errors Catalog (komunikaty o błędach)	Zawiera komunikaty o błędach (systemowe i zdefiniowane przez użytkownika).	sys.messages
Objects Catalog (obiekty)	Zawierają opis obiektów baz danych najwyższego poziomu.	sys.allocation_units, sys.assembly_modules, sys.check_constraints, sys.columns, sys.computed_columns, sys.default_constraints, sys.event_notifications, sys.events, sys.extended_procedures, sys.stats, sys.foreign_key_columns, sys.foreign_keys, sys.fulltext_index_columns, sys.fulltext_indexes, sys.identity_columns, sys.index_columns, sys.indexes, sys.key_constraints, sys.numbered_procedures, sys.numbered_procedure_parameters, sys.objects, sys.parameters, sys.partitions, sys.procedures, sys.service_queues, sys.sql_dependencies, sys.sql_modules, sys.stats_columns, sys.synonyms, sys.tables, sys.traces, sys.trigger_events, sys.triggers, sys.views
Partition Function (funkcje partycjonowania)	Zawiera opis funkcji partycjonujących, parametry oraz zakresy.	sys.partition_functions, sys.partition_parameters, sys.partition_range_values
Scalar Types (typy skalarne)	Zawierają opis zdefiniowanych przez użytkownika typów skalarnych używanych w asemblacjach CLR, a także innych typów skalarnych, systemowych i użytkownika.	sys.assembly_types, sys.types

Typ widoku	Opis	Nazwy widoków
Schemas (schematy)	Zawiera opis schematów bazy danych.	sys.schemas
Security (zabezpieczenia)	Zawierają opis atrybutów zabezpieczeń na poziomie serwera lub bazy danych oraz parametry szyfrowania.	Widoki poziomu bazy danych: (sys.database_permissions, sys.database_principals, sys.database_role_members) Widoki poziomu serwera: (sys.server_permissions, sys.server_principals, sys.server_role_members, sys.sql_logins) Widoki szyfrowania: (sys.asymmetric_keys, sys.certificates, sys.credentials, sys.crypt_properties, sys.key_encryptions, sys.symmetric_keys)
Service Broker	Zawierają opis zakończeń mechanizmu Service Broker oraz składników komunikacyjnych.	sys.conversation_endpoints, sys.conversation_groups, sys.remote_service_bindings, sys.service_contract_message_usages, sys.service_contract_usages, sys.routes, sys.service_contracts, sys.service_message_types, sys.services, sys.transmission_queue
Server-Wide Configuration (ogólna konfiguracja serwera)	Zawierają opis opcji konfiguracyjnych dotyczących całego serwera.	sys.configurations, sys.fulltext_languages, sys.trace_categories, sys.trace_columns, sys.trace_event_bindings, sys.trace_events, sys.traces, sys.trace_subclass_values
XML Schemas (schematy XML)	Zawierają opis komponentów mechanizmu XML Schema i wartości atrybutów.	sys.xml_indexes, sys.xml_schema_attributes, sys.xml_schema_collections, sys.xml_schema_component_placements, sys.xml_schema_components, sys.xml_schema_elements, sys.xml_schema_facets, sys.xml_schema_model_groups, sys.xml_schema_namespaces, sys.xml_schema_types, sys.xml_schema_wildcard_namespaces, sys.xml_schema_wildcards

Tabela 4-2 zawiera zestawienie tabel systemowych dostępnych w oprogramowaniu SQL Server 2000 i odpowiadających im widoków katalogu systemowego SQL Server 2005, uporządkowane według typów baz danych i widoków.

**Tabela 4-2** Tabele systemowe SQL Server 2000 i widoki systemowe SQL Server 2005

<b>Tabele systemowe SQL Server 2000</b>	<b>Widoki systemowe SQL Server 2005</b>	<b>Typy widoków SQL Server 2005</b>
<b>Master</b>		
sysaltfiles	sys.master_files	Catalog
syscacheobjects	sys.dm_exec_cached_plans	Dynamic management
syscharsets	sys.syscharsets	Compatibility
sysconfigures	sys.configurations	Catalog
syscurconfigs	sys.configurations	Catalog
sysdatabases	sys.databases	Catalog
sysdevices	sys.backup_devices	Catalog
syslanguages	sys.languages	Compatibility
syslockinfo	sys.dm_tran_locks	Dynamic management
syslocks	sys.dm_tran_locks	Dynamic management
syslogins	sys.server_principals	Catalog
sysmessages	sys.messages	Catalog
sysoledbusers	sys.linked_logins	Catalog
sysopentapes	sys.dm_io_backup_tapes	Dynamic management
sysperfinfo	sys.dm_os_performance_counters	Dynamic management
sysprocesses	sys.dm_exec_connections, sys.dm_exec_sessions, sys.dm_exec_requests	Dynamic managements
sysremotelogins	sys.remote_logins	Catalog
sysservers	sys.servers	Catalog
<b>Wszystkie bazy danych</b>		
syscolumns	sys.columns	Catalog
syscomments	sys.sql_modules	Catalog
sysconstraints	sys.check_constraints, sys.default_constraints, sys.key_constraints, sys.foreign_keys	Catalogs
sysdepends	sys.sql_dependencies	Catalog
sysfilegroups	sys.filegroups	Catalog
sysfiles	sys.database_files	Catalog
sysforeignkeys	sys.foreign_keys	Catalog
sysfulltextcatalogs	sys.fulltext_catalogs	Catalog
sysindexes	sys.indexes	Catalog
sysindexkeys	sys.index_columns	Catalog
sysmembers	sys.databases_role_members	Catalog
sysobjects	sys.objects	Catalog
syspermissions	sys.database_permissions, sys.server_permissions	Catalogs
sysprotects	sys.database_permissions, sys.server_permissions	Catalogs
sysreferences	sys.foreign_keys	Catalog
sysypes	sys.types	Catalog
sysusers	sys.database_principals	Catalog

## Korzystanie z systemowych procedur składowanych

Systemowe procedury składowane umożliwiają przeglądanie szczegółów konfiguracyjnych SQL Server i wykonywanie ogólnych zadań administracyjnych. Oprogramowanie SQL Server 2005 zawiera dwie główne kategorie systemowych procedur składowanych:

- Procedury przeznaczone dla administratorów
- Procedury umożliwiające zaimplementowanie funkcjonalności programowej (API)

Systemowe procedury składowane napisane są w języku Transact-SQL (T-SQL). Administrator zazwyczaj korzystać będzie tylko z tych procedur, które umożliwiają wykonywanie zadań administracyjnych. Większość z tych procedur zwraca wartość 0, gdy wykonanie zakończy się sukcesem, oraz wartość różną od zera, jeżeli wystąpił błąd. Na przykład procedura składowana *sp\_dboption* umożliwia zarządzanie opcjami konfiguracyjnymi baz danych (z wyjątkiem baz *master* oraz *tempdb*). Wartość zwrotna 0 oznacza w tym przypadku, że wybrana opcja została ustawiona zgodnie z życzeniem administratora.

Poniższy przykład powoduje przeniesienie bazy danych *Personnel* w tryb offline, o ile nie ma aktywnych użytkowników:

```
USE master;
GO
EXEC sp_dboption "Personnel", "offline", "TRUE"
GO
```

Jeżeli wartość zwrócona przez procedurę składowaną wyniesie 0, oznacza to, że baza danych została z powodzeniem przeniesiona w tryb offline. Wartość 1 oznaczałaby, że próba zmiany trybu się nie powiodła i baza nadal jest w trybie online. Więcej informacji na temat korzystania z procedur składowanych zawiera podrozdział „Konfigurowanie SQL Server przy użyciu procedur składowanych” w dalszej części tego rozdziału.

Tabela 4-3 zawiera listę systemowych procedur składowanych przeznaczonych do prac administracyjnych. Wpisy w tabeli zostały uporządkowane według typów zadań administracyjnych.

**Tabela 4-3** Podstawowe systemowe procedury składowane według typów

Typ procedury składowanej	Opis	Odpowiadające nazwy procedur systemowych
Active Directory	Rejestrują instancje SQL Server i bazy danych SQL Server w Active Directory.	<i>sp_ActiveDirectory_Obj</i> , <i>sp_ActiveDirectory_SCP</i>
Catalog	Implementują funkcje słownikowe ODBC.	<i>sp_column_privileges</i> , <i>sp_columns</i> , <i>sp_databases</i> , <i>sp_fkeys</i> , <i>sp_pkeys</i> , <i>sp_server_info</i> , <i>sp_special_columns</i> , <i>sp_sproc_columns</i> , <i>sp_statistics</i> , <i>sp_stored_procedures</i> , <i>sp_table_privileges</i> , <i>sp_tables</i>
Cursor	Implementują funkcjonalność zmiennych kursora.	<i>sp_cursor_list</i> , <i>sp_describe_cursor</i> , <i>sp_describe_cursor_columns</i> , <i>sp_describe_cursor_tables</i>

Typ procedury składowanej	Opis	Odpowiadające nazwy procedur systemowych
Database Engine	Zarządzają instancjami SQL Server i wykonują ogólne działania administracyjne.	<i>sp_add_data_file_recover_suspect_db</i> , <i>sp_add_log_file_recover_suspect_db</i> , <i>sp_addextendedproc</i> , <i>sp_addextendedproperty</i> , <i>sp_addmessage</i> , <i>sp_addtype</i> , <i>sp_addumpdevice</i> , <i>sp_altermessage</i> , <i>sp_attach_db</i> , <i>sp_attach_single_file_db</i> , <i>sp_autostats</i> , <i>sp_bindefault</i> , <i>sp_bindrule</i> , <i>sp_bindsession</i> , <i>sp_certify_removable</i> , <i>sp_configure</i> , <i>sp_create_removable</i> , <i>sp_createstats</i> , <i>sp_cycle_errorlog</i> , <i>sp_datatype_info</i> , <i>sp_dbcmptlevel</i> , <i>sp_dboption</i> , <i>sp_dbremove</i> , <i>sp_delete_backuphistory</i> , <i>sp_depends</i> , <i>sp_detach_db</i> , <i>sp_dropdevice</i> , <i>sp_dropextendedproc</i> , <i>sp_dropextendedproperty</i> , <i>sp_dropmessage</i> , <i>sp_droptype</i> , <i>sp_executesql</i> , <i>sp_getapplock</i> , <i>sp_getbindtoken</i> , <i>sp_help</i> , <i>sp_helpconstraint</i> , <i>sp_helpdb</i> , <i>sp_helpdevice</i> , <i>sp_helpextendedproc</i> , <i>sp_helpfile</i> , <i>sp_helpfilegroup</i> , <i>sp_helpindex</i> , <i>sp_helplanguage</i> , <i>sp_helpserver</i> , <i>sp_helpsort</i> , <i>sp_helpstats</i> , <i>sp_helptext</i> , <i>sp_helptrigger</i> , <i>sp_indexoption</i> , <i>sp_invaliddate_textptr</i> , <i>sp_lock</i> , <i>sp_monitor</i> , <i>sp_procoption</i> , <i>sp_recompile</i> , <i>sp_refreshview</i> , <i>sp_releaseapplock</i> , <i>sp_rename</i> , <i>sp_renamedb</i> , <i>sp_resetstatus</i> , <i>sp_serveroption</i> , <i>sp_setnetname</i> , <i>sp_settriggerorder</i> , <i>sp_spaceused</i> , <i>sp_tableoption</i> , <i>sp_unbindefault</i> , <i>sp_unbindrule</i> , <i>sp_updateextendedproperty</i> , <i>sp_updatestats</i> , <i>sp_validname</i> , <i>sp_who</i>
Database Mail	Wykonują operacje poczty elektronicznej z wnętrza SQL Server.	<i>sp_send_dbmail</i> , <i>sysmail_add_account_sp</i> , <i>sysmail_add_principalprofile_sp</i> , <i>sysmail_add_profile_sp</i> , <i>sysmail_add_profileaccount_sp</i> , <i>sysmail_configure_sp</i> , <i>sysmail_delete_account_sp</i> , <i>sysmail_delete_principalprofile_sp</i> , <i>sysmail_delete_profile_sp</i> , <i>sysmail_delete_profileaccount_sp</i> , <i>sysmail_help_account_sp</i> ,

Typ procedury składawanej	Opis	Odpowiadające nazwy procedur systemowych
Database Maintenance Plan Stored Procedures	Konfigurują i zarządzają planami konserwacji baz danych i powiązanymi zadaniami.	sysmail_help_configure_sp, sysmail_help_principalprofile_sp, sysmail_help_profile_sp, sysmail_help_profileaccount_sp, sysmail_start_sp, sysmail_stop_sp, sysmail_update_account_sp, sysmail_update_principalprofile_sp, sysmail_update_profile_sp, sysmail_update_profileaccount_sp <i>sp_add_maintenance_plan, sp_add_maintenance_plan_db, sp_add_maintenance_plan_job, sp_delete_maintenance_plan, sp_delete_maintenance_plan_db, sp_delete_maintenance_plan_job, sp_help_maintenance_plan</i>
Distributed, Queries Stored, Procedures	Implementują i zarządzają zapytania rozproszone.	<i>sp_addlinkedserver, sp_addlinkedsvlogin, sp_catalogs, sp_column_privileges_ex, sp_columns_ex, sp_droplinkedsrvlogin, sp_foreignkeys, sp_indexes, sp_linkedservers, sp_primarykeys, sp_serveroption, sp_table_privileges_ex, sp_tables_ex, sp_testlinkedserver</i>
Full-Text Search Stored Procedures	Implementują i wykonują zapytania do indeksów pełnotekstowych.	<i>sp_fulltext_catalog, sp_fulltext_column, sp_fulltext_database, sp_fulltext_service, sp_fulltext_table, sp_help_fulltext_catalogs, sp_help_fulltext_catalogs_cursor, sp_help_fulltext_columns, sp_help_fulltext_columns_cursor, sp_help_fulltext_tables, sp_help_fulltext_tables_cursor</i>
General Extended Stored Procedures	Zapewniają interfejs pomiędzy SQL Server i zewnętrznymi programami.	<i>xp_cmdshell, xp_enumgroups, xp_findnextmsg, xp_grantlog, xp_logevent, xp_loginconfig, xp_logininfo, xp_msver, xp_revokelogs, xp_sprintf, xp_sqlmaint, xp_sscanf</i>
Log Shipping Stored Procedures	Implementują, zarządzają i monitorują konfiguracje publikowania dzienników.	<i>sp_add_log_shipping_alert_job, sp_add_log_shipping_primary_database, sp_add_log_shipping_primary_secondary, sp_add_log_shipping_secondary_database, sp_add_log_shipping_secondary_primary, sp_change_log_shipping_primary_database, sp_change_log_shipping_secondary_database, sp_change_log_shipping_secondary_primary, sp_cleanup_log_shipping_history, sp_delete_log_shipping_alert_job, sp_delete_log_shipping_primary_database, sp_delete_log_shipping_primary_secondary,</i>

ciąg dalszy na następnej stronie

Ciąg dalszy ze strony poprzedniej

Typ procedury składowanej	Opis	Odpowiadające nazwy procedur systemowych
Notification Services	Zarządzają i ułatwiają rozwiązywanie problemów związanych z Microsoft SQL Server 2005 Notification Services.	<i>sp_delete_log_shipping_secondary_database,</i> <i>sp_delete_log_shipping_secondary_primary,</i> <i>sp_help_log_shipping_alert_job,</i> <i>sp_help_log_shipping_monitor_primary,</i> <i>sp_help_log_shipping_monitor_secondary,</i> <i>sp_help_log_shipping_primary_database,</i> <i>sp_help_log_shipping_primary_secondary,</i> <i>sp_help_log_shipping_secondary_database,</i> <i>sp_help_log_shipping_secondary_primary,</i> <i>sp_refresh_log_shipping_monitor,</i> <i>sp_resolve_logins</i> NSAdministrationHistory, NSDiagnosticDeliveryChannel, NSDiagnosticEventClass, NSDiagnosticEventProvider, NSDiagnosticFailedNotifications, NSDiagnosticNotificationClass, NSDiagnosticSubscriptionClass, NSEventBatchDetails, NSEventBeginBatch<EventClassName>, NSEventFlushBatch<EventClassName>, NSEventSubmitBatch<EventClassName>, NSEventWrite<EventClassName>, NSExecuteRuleFiring, NSNotificationBatchDetails, NSNotificationBatchDetails, NSNotificationBatchList, NSPrepareRuleFiring, NSQuantumDetails, NSQuantumExecutionTime, NSQuantumFailures, NSQuantumList, NSQuantumPerformance, NSQuantumsSkipped, NSScheduledSubscriptionDetails, NSScheduledSubscriptionList, NSSetQuantumClock, NSSetQuantumClockDate, NSSnapshotApplications, NSSnapshotDeliveryChannels, NSSnapshotEvents, NSSnapshotProviders, NSSnapshotSubscriptions, NSSubscriptionConditionInformation, NSVacuum
OLE Automation Stored Procedures	Tworzą i zarządzają obiektami automatyzacji OLE.	<i>sp_OACreate, sp_OADestroy,</i> <i>sp_OAGetErrorInfo, sp_OAGetProperty,</i> <i>sp_OAMethod, sp_OASetProperty, sp_OAStop</i>

Typ procedury składawanej	Opis	Odpowiadające nazwy procedur systemowych
Security Stored Procedures	Zarządzają zabezpieczeniami serwerów i baz danych.	<i>sp_addalias, sp_addapprole, sp_addgroup, sp_addlinkedsvlogin, sp_addlogin, sp_addremotelogin, sp_addrole, sp_addrolemember, sp_addserver, sp_addsvrolemember, sp_adduser, sp_approlepassword, sp_change_users_login, sp_changedbowner, sp_changeobjectowner, sp_dbfixedrolepermission, sp_defaultdb, sp_defaultlanguage, sp_denylogin, sp_dropalias, sp_dropapprole, sp_dropgroup, sp_droplinkedsvlogin, sp_droplogin, sp_dropremotelogin, sp_droprolemember, sp_dropserver, sp_dropsvrolemember, sp_dropuser, sp_grantdbaccess, sp_grantlogin, sp_helpdbfixedrole, sp_helpgroup, sp_helplinkedsvlogin, sp_helplogins, sp_helpntgroup, sp_helpremotelogin, sp_helprole, sp_helprolemember, sp_helpprotect, sp_helpsvrole, sp_helpsvrolemember, sp_helpuser, sp_MSshadbaccess, sp_password, sp_remotEOption, sp_revokedbaccess, sp_revokelogin, sp_setapprole, sp_srvrolepermission, sp_validatelogins</i>
SQL Mail Stored Procedures	Wykonują operacje poczty elektronicznej z wnętrza SQL Server (Database Mail jest rozwiązaniem preferowanym).	<i>sp_processmail, xp_deletemail, xp_findnextmsg, xp_readmail, xp_sendmail, xp_startmail, xp_stopmail</i>
SQL Server, Profiler Stored Procedures	Są wykorzystywane przez SQL Profiler do monitorowania wydajności.	<i>sp_trace_create, sp_trace_generateevent, sp_trace_setevent, sp_trace_setfilter, sp_trace_setstatus</i>
SQL Server Agent Stored Procedures	Zarządzają harmonogramami alertów i innymi operacjami SQL Server Agent.	<i>sp_add_alert, sp_add_category, sp_add_job, sp_add_jobschedule, sp_add_jobserver, sp_add_jobstep, sp_add_notification, sp_add_operator, sp_add_proxy, sp_add_schedule, sp_add_targetservergroup, sp_add_targetsvrgrp_member, sp_apply_job_to_targets, sp_attach_schedule, sp_cycle_agent_errorlog, sp_cycle_errorlog, sp_delete_alert, sp_delete_category, sp_delete_job, sp_delete_jobschedule, sp_delete_jobserver, sp_delete_jobstep, sp_delete_jobsteplog, sp_delete_notification, sp_delete_operator, sp_delete_proxy,</i>

ciąg dalszy na następnej stronie

Ciąg dalszy ze strony poprzedniej

Typ procedury składowanej	Opis	Odpowiadające nazwy procedur systemowych
XML Stored, Procedures	Zarządzają dokumentami Extensible Markup Language (XML).	<i>sp_delete_schedule, sp_delete_targetserver, sp_delete_targetservergroup, sp_delete_targetsvrgrp_member, sp_detach_schedule, sp_enum_login_for_proxy, sp_enum_proxy_for_subsystem, sp_enum_sqlagent_subsystems, sp_grant_login_to_proxy, sp_grant_proxy_to_subsystem, sp_help_alert, sp_help_category, sp_help_downloadlist, sp_help_job, sp_help_jobactivity, sp_help_jobcount, sp_help_jobhistory, sp_help_jobs_in_schedule, sp_help_jobschedule, sp_help_jobserver, sp_help_jobstep, sp_help_jobsteplog, sp_help_notification, sp_help_operator, sp_help_proxy, sp_help_schedule, sp_help_targetserver, sp_help_targetservergroup, sp_manage_jobs_by_login, sp_msx_defect, sp_msx_enlist, sp_msx_get_account, sp_msx_set_account, sp_notify_operator, sp_post_msx_operation, sp_purge_jobhistory, sp_remove_job_from_targets, sp_resync_targetserver, sp_revoke_login_from_proxy, sp_revoke_proxy_from_subsystem, sp_start_job, sp_stop_job, sp_update_alert, sp_update_category, sp_update_job, sp_update_jobschedule, sp_update_jobstep, sp_update_notification, sp_update_operator, sp_update_proxy, sp_update_schedule, sp_update_targetservergroup, sp_xml_preparedocument, sp_xml_removedocument</i>

## Techniki zarządzania opcjami konfiguracyjnymi SQL Server

Opcje konfiguracyjne można traktować jako zbiór reguł, które definiują sposób wykorzystywania oprogramowania SQL Server. Poszczególne instancje serwera mogą mieć różne konfiguracje, podobnie jak zawarte w nich bazy danych, połączenia tworzone przez aplikacje lub wykonywane w nich instrukcje i programy wsadowe.

## Definiowanie opcji konfiguracyjnych

Opcje konfiguracyjne mogą być określane dla:

- **Wybranej instancji serwera** Opcje serwerowe, określane też terminem opcji instancji, definiowane przy użyciu systemowej procedury składowanej *sp\_configure*.
- **Wybranej bazy danych** Opcje bazy danych (opcje poziomu baz danych) są definiowane przy użyciu instrukcji ALTER DATABASE. Poziom zgodności bazy danych może zostać określony przy użyciu procedury *sp\_dbcmtlevel*.
- **Wybranego połączenia** Opcje połączeń są definiowane za pośrednictwem właściwości dostawcy danych Microsoft OLE DB Provider for SQL Server lub sterownika SQL Server ODBC oraz przy użyciu opcji ANSI SET w momencie tworzenia połączenia.
- **Wybranej instrukcji lub zadania wsadowego** Opcje poziomu zadań wsadowych są definiowane przy użyciu instrukcji SET. Opcje poziomu poszczególnych instrukcji są zawarte w samych instrukcjach języka T-SQL.

Każdy z tych obszarów konfiguracyjnych można uważać za odrębny poziom hierarchii konfiguracyjnej SQL Server. Jeżeli jakaś opcja jest obsługiwana na więcej niż jednym poziomie tej hierarchii, wynikowe ustawienie jest ustalane zgodnie z następującym porządkiem:

- Opcje serwerowe
- Opcje bazy danych
- Opcje połączenia (ANSI SET) lub zadania wsadowego (SET)
- Opcje konkretnej instrukcji (HINT)



**Uwaga** Procedura składowana *sp\_configure* zapewnia możliwość stosowania opcji użytkownika, co pozwala na zmianę domyślnych ustawień dla wielu opcji SET. Jakkolwiek opcje użytkownika są prezentowane na poziomie instancji, są to opcje SET, a zatem niższej warstwy. We wcześniejszych wydaniach oprogramowania SQL Server opcje zadań wsadowych były nazywane opcjami poziomu połączenia. Jeżeli mechanizm Multiple Active Result Sets (MARS) zostanie wyłączony, opcje zadań wsadowych będą równoznaczne z opcjami połączenia.

Jak widać, administrator może użyć instrukcji ALTER DATABASE w celu zmiany ustawień dla bazy danych, *sp\_configure* do modyfikowania ogólnych ustawień instancji serwera lub instrukcji SET do modyfikacji ustawień dotyczących tylko bieżącej sesji. Jeżeli wystąpi konflikt pomiędzy ustawieniami różnych warstw, zastosowane zostaną opcje zaaplikowane później (na niższym poziomie hierarchii). Oznacza to na przykład, że opcje dotyczące połączenia mają pierwszeństwo przed opcjami bazy danych lub instancji.

## Korzystanie z opcji SET

Zazwyczaj opcje SET są konfigurowane przez użytkowników przy użyciu zadania wsadowego lub skryptu i zachowują ważność do momentu ich anulowania lub zakończenia sesji użytkownika. Opcje SET mogą być również określane za pomocą procedur składowanych lub wyzwalaczy. W takim przypadku są one stosowane do momentu ich anulowania wewnątrz tej procedury lub wyzwalacza albo do momentu, gdy sterowanie zostanie zwrócone do kodu, który wywołał daną procedurę lub wyzwalacz.

Opcje SET mogą być stosowane podczas analizy składni (*parse*) lub wykonania kodu (*execute*). Opcje czasu analizy to QUOTED\_IDENTIFIER, PARSEONLY, OFFSETS oraz FIPS\_FLAGGER. Wszystkie pozostałe opcje SET są opcjami czasu wykonania. Opcje czasu analizy składni są stosowane podczas przetwarzania w miarę ich występowania. Opcje czasu wykonania są stosowane podczas wykonywania kodu, który je zawiera.

Instrukcje wsadowe są analizowane w całości przed wykonaniem. Oznacza to, że instrukcje sterujące wykonaniem nie wpływają na ustawienia czasu analizy. Odwrotnie, zarówno instrukcje sterujące wykonaniem programu, jak i samo jego wykonanie ma wpływ na moment, w którym zostaną zaaplikowane opcje czasu wykonania. Zostaną one zastosowane jedynie wówczas, gdy sterowanie wykonaniem zostanie przeniesione do sekcji zadania wsadowego, która je zawiera, o ile powiązane instrukcje zostaną wykonane bez błędu. Jeżeli realizacja zadania zostanie przerwana z powodu błędu przed wykonaniem instrukcji zawierającej opcję, nie zostanie ona ustawiona.

Niektóre opcje mogą zostać automatycznie włączone (ustawienie ON), gdy użytkownik łączy się z bazą danych. Opcje te mogą zostać zdefiniowane jako opcje bazy danych, serwera lub jako właściwości połączeń ODBC lub OLE DB. Jeśli użytkownik zmieni opcje przy użyciu dynamicznego zadania wsadowego lub skryptu, zmiany te będą stosowane tylko podczas wykonywania tego zadania lub skryptu.



**Uwaga** Połączenia wykorzystujące mechanizm MARS utrzymują listę domyślnych wartości opcji SET. Jeżeli w obrębie takiego połączenia zostanie wykonane zadanie wsadowe lub skrypt, domyślne opcje zostaną skopiowane do środowiska bieżącego żądania. Wartości te pozostaną w mocy, o ile nie zostaną zmienione na poziomie połączenia. Po zakończeniu wykonywania skryptu lub zadania wsadowego wartości opcji są kopiowane ponownie do domyślnych ustawień sesji. Pozwala to zagwarantować, że równocześnie wykonywane zadania wsadowe w obrębie tego samego połączenia będą realizowane w izolowanych środowiskach. Ponieważ jednak środowisko wykonawcze jest kopiowane do domyślnego środowiska sesji po zakończeniu wykonania zadania lub skryptu, aktualne parametry środowiska zależą od ostatnio zakończonego zadania lub skryptu.

Tabela 4-4 zawiera listę opcji SET dla zadań wsadowych i połączeń, wraz z odpowiadającymi im opcjami baz danych i instancji wspieranymi przez oprogramowanie SQL Server 2005 oraz wartościami domyślnymi (o ile mają zastosowanie). Instrukcja SET ANSI\_DEFAULTS umożliwia nadanie opcjom standardu SQL-92 ich wartości domyślnych. Opcje ustawiane przez te instrukcje to SET ANSI\_NULLS, SET CURSOR\_CLOSE\_ON\_COMMIT, SET ANSI\_NULL\_DFLT\_ON, SET IMPLICIT\_TRANSACTIONS, SET ANSI\_PADDING, SET QUOTED\_IDENTIFIER oraz SET ANSI\_WARNINGS.

**Tabela 4-4** Opcje SET

Opcja SET	Opcja bazy danych	Opcje serwera	Ustawienie domyślne
ANSI_DEFAULTS	Brak	Brak	nie dotyczy
ANSI_NULL_DFLT_OFF	ANSI_NULL_DEFAULT	domyślna opcja użytkownika	OFF
ANSI_NULL_DFLT_ON			
ANSI_NULLS	ANSI_NULLS	domyślna opcja użytkownika	OFF

Opcja SET	Opcja bazy danych	Opcje serwera	Ustawienie domyślne
ANSI_PADDING	ANSI_PADDING	domyślna opcja użytkownika	ON
ANSI_WARNINGS	ANSI_WARNINGS	domyślna opcja użytkownika	OFF
ARITHABORT	ARITHABORT	domyślna opcja użytkownika	OFF
ARITHIGNORE	Brak	domyślna opcja użytkownika	OFF
CONCAT_NULL_YIELDS_NULL	CONCAT_NULL_YIELDS_NULL	Brak	OFF
CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT	CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT	domyślna opcja użytkownika	OFF
DATEFIRST	Brak	Brak	7
DATEFORMAT	Brak	Brak	mdy
DEADLOCK_PRIORITY	Brak	Brak	NORMAL
FIPS_FLAGGER	Brak	Brak	OFF
FMONLY	Brak	Brak	OFF
FORCEPLAN	Brak	Brak	OFF
IDENTITY_INSERT	Brak	Brak	OFF
IMPLICIT_TRANSACTIONS	Brak	domyślna opcja użytkownika	OFF
LANGUAGE	Brak	Brak	us_english
LOCK_TIMEOUT	Brak	Brak	bez limitu
NOCOUNT	Brak	user options default	OFF
NOEXEC	Brak	Brak	OFF
NUMERIC_ROUNDABORT	NUMERIC_ROUNDABORT	Brak	OFF
OFFSETS	Brak	Brak	OFF
PARSEONLY	Brak	Brak	OFF
QUERY_GOVERNOR_COST_LIMIT	Brak	limit kosztu zarządcy zapytań	OFF
QUOTED_IDENTIFIER	quoted identifier	domyślna opcja użytkownika	OFF
REMOTE_PROC_TRANSACTIONS	Brak	Brak	OFF
ROWCOUNT	Brak	Brak	OFF
SHOWPLAN_ALL	Brak	Brak	OFF
SHOWPLAN_TEXT	Brak	Brak	OFF
SHOWPLAN_XML	Brak	Brak	OFF
STATISTICS IO	Brak	Brak	OFF
STATISTICS PROFILE	Brak	Brak	OFF
STATISTICS TIME	Brak	Brak	OFF
STATISTICS XML	Brak	Brak	OFF
TEXTSIZE	Brak	Brak	OFF
TRANSACTION ISOLATION LEVEL	Brak	Brak	nie dotyczy
XACT_ABORT	Brak	Brak	OFF

## Korzystanie z opcji serwerowych

Opcje serwerowe można definiować przy użyciu okien dialogowych właściwości dostępnych w narzędziu SQL Server Management Studio lub za pomocą procedury składowanej *sp\_configure*. Metody te różnią się zestawem możliwych do zdefiniowania ustawień. Jedynie najczęściej wykorzystywane opcje konfiguracyjne serwera są dostępne w interfejsie narzędzia SQL Server Management Studio. Procedura składowana *sp\_configure* zapewnia dostęp do wszystkich opcji serwerowych. Tabela 4-5 zawiera listę dostępnych opcji serwerowych wraz z odpowiadającymi im opcjami SET oraz opcjami bazy danych (o ile istnieją) oraz ustawieniami domyślnymi.

**Tabela 4-5** Opcje serwerowe

Opcja serwerowa	Opcja SET	Opcja bazy danych	Ustawienie domyślne
affinity mask	Brak	Brak	0
allow updates	Brak	Brak	0
awe enabled	Brak	Brak	0
c2 audit mode	Brak	Brak	0
cost threshold for, parallelism	Brak	Brak	5
cursor threshold	Brak	Brak	-1
default full-text language	Brak	Brak	1033
default language	Brak	Brak	0
fill factor	Brak	Brak	0
index create memory	Brak	Brak	0
lightweight pooling	Brak	Brak	0
locks	Brak	Brak	0
max degree of parallelism	Brak	Brak	0
max server memory	Brak	Brak	2147483647
max text repl size	Brak	Brak	65536
max worker threads	Brak	Brak	255; zmienna zależnie od liczby procesorów
media retention	Brak	Brak	0
min memory per query	Brak	Brak	1024
min server memory	Brak	Brak	8
nested triggers	Brak	Brak	1
network packet size	Brak	Brak	4096
priority boost	Brak	Brak	0
query governor cost limit	QUERY_ GOVERNOR_ COST_LIMIT	Brak	0
query wait	Brak	Brak	-1
recovery interval	Brak	Brak	0
remote access	Brak	Brak	1
remote login timeout	Brak	Brak	20
remote proc trans	Brak	Brak	0
remote query timeout	Brak	Brak	600

Opcja serwerowa	Opcja SET	Opcja bazy danych	Ustawienie domyślne
scan for startup procs	Brak	Brak	0
show advanced options	Brak	Brak	0
two digit year cutoff	Brak	Brak	2049
user connections	Brak	Brak	0
user options	ANSI_NULL_DFLT_ ON ANSI_NULL_ DFLT_OFF	ANSI_NULL_DEFAULT	OFF
	ANSI_NULLS	ANSI_NULLS	OFF
	ANSI_PADDING	ANSI_PADDING	ON
	ANSI_WARNINGS	ANSI_WARNINGS	OFF
	CURSOR_CLOSE_ ON_	CURSOR_CLOSE_ ON_	OFF
	COMMIT	COMMIT	
	IMPLICIT_ TRANSACTIONS	Brak	OFF
	QUOTED_IDENTIFIER	QUOTED_IDENTIFIER	OFF
	ARITHABORT	ARITHABORT	OFF
	ARITHIGNORE	Brak	OFF
	DISABLE_DEF_CNST_ CHK	Brak	OFF
	NOCOUNT	Brak	OFF

## Korzystanie z opcji bazy danych

Opcje bazy danych są definiowane za pośrednictwem instrukcji ALTER DATABASE. W nowych instalacjach oprogramowania SQL Server ustawienia dla baz *model* i *master* są identyczne. W momencie tworzenia nowej bazy danych stosowane są domyślne ustawienia tych baz danych. Zmiana opcji bazy danych powoduje przekompilowanie przez mechanizm Database Engine całej zawartości buforu bazy danych. Dostępne w oprogramowaniu SQL Server 2005 opcje baz danych wraz z odpowiadającymi im opcjami SET i opcjami serwerowymi zawiera tabela 4-6.

**Tabela 4-6** Opcje bazy danych

Opcja bazy danych	Opcja SET	Opcja serwera	Ustawienie domyślne
ANSI_NULL_DEFAULT	ANSI_NULL_DFLT_ON ANSI_NULL_DFLT_OFF	domyślna opcja użytkownika	OFF
ANSI_NULLS	ANSI_NULLS	domyślna opcja użytkownika	OFF
ANSI_PADDING	ANSI_PADDING	domyślna opcja użytkownika	OFF
ANSI_WARNINGS	ANSI_WARNINGS	domyślna opcja użytkownika	OFF
AUTO_CLOSE	Brak	Brak	OFF
AUTO_CREATE_STATISTICS	Brak	Brak	ON

*ciąg dalszy na następnej stronie*

Ciąg dalszy ze strony poprzedniej

Opcja bazy danych	Opcja SET	Opcja serwera	Ustawienie domyślne
AUTO_SHRINK	Brak	Brak	OFF
AUTO_UPDATE_STATISTICS	Brak	Brak	ON
AUTO_UPDATE_STATISTICS_ASYNC	Brak	Brak	OFF
CONCAT_NULL_YIELDS_NULL	CONCAT_NULL_YIELDS_NULL	Brak	OFF
CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT	CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT	domyślna opcja użytkownika	OFF
CURSOR_DEFAULT	Brak	Brak	GLOBAL
MERGE PUBLISH	Brak	Brak	FALSE
DB_STATE	Brak	Brak	ONLINE
PUBLISHED	Brak	Brak	FALSE
QUOTED_IDENTIFIER	QUOTED_IDENTIFIER	domyślna opcja użytkownika	ON
READ_ONLY	Brak	Brak	FALSE
RECOVERY BULK_LOGGED	Brak	Brak	FALSE
RECOVERY SIMPLE	Brak	Brak	TRUE
RECURSIVE_TRIGGERS	Brak	Brak	FALSE
RESTRICTED_USER	Brak	Brak	FALSE
SINGLE_USER	Brak	Brak	FALSE
SUBSCRIBED	Brak	Brak	TRUE
TORN_PAGE_DETECTION	Brak	Brak	TRUE

## Zarządzanie zgodnością baz danych

Domyślnie poziom zgodności dla nowo utworzonej bazy danych w oprogramowaniu SQL Server 2005 jest ustawiany na 90. Jeżeli baza danych jest aktualizowana do nowej wersji, zachowuje ona swój dotychczasowy poziom zgodności:

- 80 – poziom zgodności z SQL Server 2000
- 70 – poziom zgodności z SQL Server 7.0
- 65 – poziom zgodności z SQL Server 6.5

Jakkolwiek nie jest możliwa zmiana poziomu zgodności bazy danych *master*, można zmienić to ustawienie dla bazy danych *model*. Pozwala to na tworzenie nowych baz danych z poziomem zgodności różnym od domyślnego. W celu zmiany poziomu zgodności należy posłużyć się procedurą składowaną *sp\_dbcmptlevel*.

Procedura ta umożliwia ustawienie poziomu zgodności dla wybranej bazy danych. Określa ona wybrane zachowania bazy danych, aby były zgodne ze wskazaną wersją oprogramowania SQL Server. Poniższy przykład zmienia poziom zgodności bazy danych *Personnel* do poziomu SQL Server 7.0:

```
EXEC sp_dbcmptlevel "Personnel", "80";
GO
```

Ważną rzeczą przy określaniu poziomu zgodności jest dobre zrozumienie, w jaki sposób wykorzystywany jest kontekst bazy danych. Mówiąc ogólnie bieżący kontekst określa baza zdefiniowana w instrukcji USE, jeśli wykonywany jest skrypt lub zadanie wsadowe, lub baza, w której zlokalizowana jest aktualnie wykonywana procedura składowana. Jeżeli procedura jest uruchamiana z wnętrza skryptu lub innej procedury, zostanie wykonana przy użyciu ustawień dotyczących tej bazy danych, w której jest przechowywana. Na przykład jeżeli procedura składowana przechowywana w bazie danych *Support* wywołuje procedurę z bazy danych *Personnel*, pierwsza procedura zostanie wykonana zgodnie z ustawieniami bazy *Support*, a druga – bazy *Personnel*.



**Uwaga** Nie można obniżyć poziomu zgodności bazy danych zawierającej widoki indeksowane poniżej wartości 80. Obniżenie poziomu zgodności poniżej 70 powoduje zignorowanie opcji `CONCAT_NULL_YIELDS_NULL`.

## Konfigurowanie SQL Server przy użyciu procedur składowanych

Konfigurację wielu cech i atrybutów oprogramowania SQL Server można wykonać w oknie dialogowym SQL Server Properties, co zostanie omówione szczegółowo w rozdziale 5, „Zarządzanie infrastrukturą SQL Server”. Wszystkie te opcje (a także szereg innych) mogą zostać zdefiniowane przy użyciu systemowych procedur składowanych, takich jak *sp\_configure* lub *sp\_dboption*. Procedury te (i inne zapytania) można uruchamiać w programie SQL Server Management Studio – zawiera ono wbudowane narzędzie klienckie, przesyłające polecenia do wskazanej instancji SQL Server, która je z kolei analizuje, kompiluje i wykonuje.

Kolejne podrozdziały zawierają omówienie konfigurowania SQL Server przy użyciu narzędzia SQL Server Management Studio i procedur składowanych.

## Wykorzystanie SQL Server Management Studio do wykonywania zapytań

Aby uruchomić program SQL Server Management Studio i uzyskać dostęp do wbudowanego klienta zapytań, należy:

1. Kliknąć Start, wskazać Programs (Programy), następnie Microsoft SQL Server 2005 i SQL Server Management Studio. Alternatywnie można wpisać `sqlwb` w wierszu polecenia.
2. W oknie dialogowym Connect To Server (łączenie z serwerem) wybrać odpowiedni składnik bazodanowy z listy rozwijanej, na przykład Database Engine.
3. W polu Server Name (nazwa serwera) wpisać nazwę wymaganego serwera, na przykład CorpSvr04.



**Uwaga** Narzędzie SQL Server Management Studio może się połączyć tylko z zarejestrowanymi serwerami. Jeżeli wybrany serwer nie jest jeszcze zarejestrowany, należy wykonać jego rejestrację. Omówienie odpowiedniej procedury zawiera podrozdział „Zarządzanie serwerami” w rozdziale 5.

4. Menu rozwijane Authentication (uwierzytelnianie) pozwala na wybranie odpowiedniego typu uwierzytelniania (w oparciu o dozwolone typy określone podczas instalacji serwera). W razie potrzeby należy podać nazwę konta logowania SQL Server.
  - Windows Authentication** Wykorzystuje bieżące konto użytkownika domeny lub wskazaną nazwę konta do utworzenia połączenia. Opcja ta może być używana, o ile na serwerze włączone jest uwierzytelnianie Windows i użytkownik ma dostateczne uprawnienia.
  - SQL Server Authentication** Umożliwia podanie konta logowania SQL Server i odpowiadającego mu hasła.
5. Kliknąć Connect (połącz). Program SQL Server Management Studio połączy się z domyślną instancją serwera, o ile nie skonfigurowano innego zachowania standardowego. Aby zmienić instancję, należy kliknąć Options, wybrać zakładkę Connection Properties (właściwości połączenia) i użyć listy rozwijanej Connect to Database (połącz z bazą danych) w celu wybrania innej instancji serwera.
6. Kliknąć New Query (nowe zapytanie) w pasku narzędzi programu SQL Server Management Studio, a następnie wybrać typ zapytania, taki jak Database Engine Query.
7. W oknie dialogowym Connect To... (połącz z), ukazanym na rysunku 4-1, wpisać nazwę serwera lub użyć listy rozwijanej Browse For More (przełączaj w poszukiwaniu innych), aby przejrzeć listę wszystkich serwerów SQL zarejestrowanych w domenie Active Directory.
8. Wybrać technikę uwierzytelniania i kliknąć Connect. Tak jak poprzednio, połączenie zostanie ustanowione z domyślną instancją serwera, o ile nie wybrano opcji dodatkowych, wskazujących na instancję nazwaną.

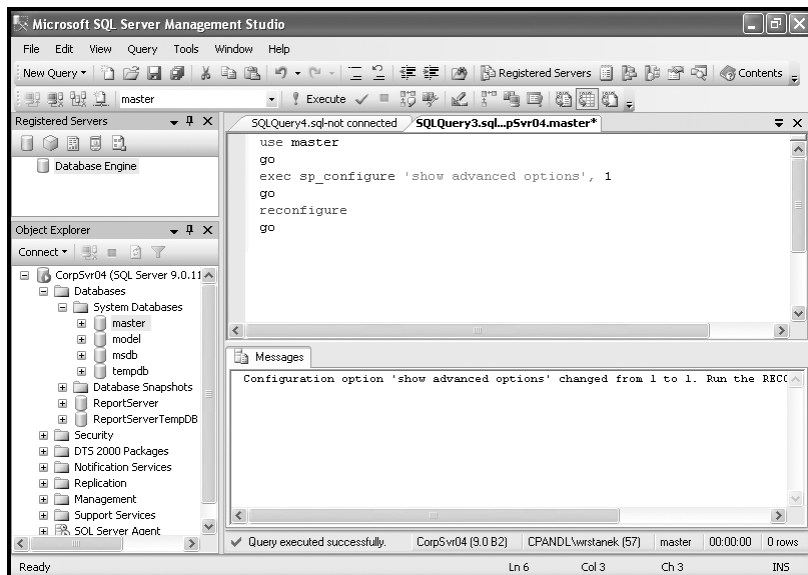
Jeżeli połączenie z aktywną bazą danych zostało już ustanowione, można automatycznie połączyć się z aktualnym serwerem używając bieżących poświadczeń. W tym celu należy prawym klawiszem myszy kliknąć bazę danych w widoku Object Explorer narzędzia SQL Server Management Studio, po czym wybrać polecenie New Query.



**Rysunek 4-1** Okno dialogowe Connect To

## Wykonywanie zapytań i zmienianie ustawień

Okno zapytania w narzędziu SQL Server Management Studio jest zazwyczaj podzielone na trzy panele (rysunek 4-2). Lewy panel umożliwia przeglądanie obiektów dostępnych w aktualnie wybranej instancji serwera baz danych. Prawy górny panel umożliwia wpisywanie zapytań. Prawy dolny panel wyświetla wyniki.



Rysunek 4-2 Okno zapytań programu SQL Server Management Studio

Nieobecność oddzielnego panelu wyników w prawej dolnej części okna nie stanowi powodu do obaw – zostanie on wyświetlony automatycznie po wykonaniu pierwszego zapytania. Można również określić, aby panel ten był wyświetlany zawsze, także przed wykonaniem zapytania. W tym celu należy posłużyć się poleceniem Show Results Pane (pokaż panel wyników) w menu Window.

Jak wspomniano wcześniej, administrator może posłużyć się procedurą składowaną *sp\_configure* do wyświetlania i zmiany ustawień konfiguracyjnych SQL Server. Dostępne są dwa typy ustawień konfiguracyjnych: ustawienia dynamiczne oraz statyczne. Terminem ustawień dynamicznych określa się te parametry, które mogą być zmieniane bez konieczności zatrzymywania i ponownego uruchomienia usług SQL Server. W celu wykonania procedury *sp\_configure* lub innego zapytania należy wpisać odpowiednią instrukcję w górnym panelu, po czym kliknąć przycisk Execute Query (wykonanie zapytania), oznaczony czerwonym wykrzyknikiem. Wykonanie poleceń umożliwiają również następujące skróty klawiaturowe:

- F5
- Ctrl+E
- Alt+X



**Uwaga** Wszyscy użytkownicy domyślnie mają uprawnienia do wykonywania *sp\_configure* w celu wyświetlenia ustawień. Jednak tylko użytkownicy dysponujący uprawnieniem *Alter Settings* na poziomie serwera mogą wykorzystać procedurę *sp\_configure* do zmiany ustawień. Domyślnie uprawnienie to przypisane jest tylko do członków wbudowanych ról serwera *sysadmin* oraz *serveradmin*. Uprawnienie to jest również wymagane do wykonania poleceń *RECONFIGURE* oraz *RECONFIGURE WITH OVERRIDE*.

Za każdym razem, gdy procedura *sp\_configure* zostanie użyta do zmiany ustawień, modyfikacje te nie są wprowadzane, dopóki nie zostanie wykonane polecenie *RECONFIGURE*. Niektóre ryzykowne ustawienia mogą zostać zmienione tylko przy użyciu polecenia *RECONFIGURE WITH OVERRIDE*. Ponadto ustawienia dostępne dla procedury *sp\_configure* podzielone są na dwie kategorie: standardowe i zaawansowane. Polecenia dotyczące ustawień standardowych mogą zostać wykonane w dowolnym momencie, ale użycie poleceń zaawansowanych wymaga ustawienia wartości parametru *Show Advanced Options* na 1. Poniższa procedura pozwala na modyfikację ustawień zaawansowanych:

1. W panelu zapytań programu SQL Server Management Studio wpisać:

```
exec sp_configure "show advanced options", 1
go
reconfigure
go
```



**Wskazówka** Ponowne wyłączenie opcji zaawansowanych umożliwia ustawienie wartości parametru na 0.

2. Nacisnąć **Ctrl+E**, aby wykonać polecenie.
3. Wyczyścić okno zapytania.
4. Wpisać po jednym poleceniu *sp\_configure* dla każdej opcji, która ma zostać zmieniona (w oddzielnych wierszach).
5. Wpisać **reconfigure** (lub **reconfigure with override**).
6. Wpisać **go**.
7. Wykonać polecenia naciskając **Ctrl+E**.
8. Jeżeli zmienione zostały niedynamiczne ustawienia, należy zatrzymać i ponownie uruchomić serwer (szczegółowe wskazówki zawierają tabele 4-7 i 4-8).

## Sprawdzanie i ustawianie parametrów konfiguracyjnych

Tabela 4-7 zawiera podsumowanie standardowych parametrów konfiguracyjnych. Zostały one uporządkowane alfabetycznie wraz z wartościami minimalnymi, maksymalnymi i domyślnymi. Kolumna „Parametr dynamiczny” określa, czy dane ustawienie jest dynamiczne. Jeżeli kolumna ta zawiera „N”, zmiana parametru wymaga ponownego uruchomienia serwera.

**Tabela 4-7** Podręczne zestawienie standardowych parametrów konfiguracyjnych

Opcja konfiguracyjna	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Dynamiczna Tak/Nie
allow updates	0	1	0	T
clr enabled	0	1	0	T
cross db ownership chaining	0	1	0	T
cursor threshold	-1	2147483647	-1	T
default language	0	9999	0	T
nested triggers	0	1	1	T
remote access	0	1	1	N
remote admin connections	0	1	0	T
remote login timeout	0	2147483647	20	T
remote proc trans	0	1	0	T
remote query timeout	0	2147483647	600	T
server trigger recursion	0	1	1	T
show advanced options	0	1	0	T
user options	0	32767	0	T

Tabela 4-8 zawiera zestawienie zaawansowanych parametrów konfiguracyjnych. Są one dostępne pod warunkiem ustawienia parametru Show Advanced Options na wartość 1. Opcje konfigurowane automatycznie zostały oznaczone gwiazdką (\*) po nazwie. Wartość opcji Max Worker Threads (maksymalna liczba roboczych wątków) dla systemów 32-bitowych nie powinna przekraczać 1024. Ustawienie domyślne (0) oznacza automatyczną konfigurację przy użyciu formuły  $256 + (\text{liczba procesorów} - 4) * 8$ . Warto zauważyć, że nie jest możliwa zmiana niektórych opcji zaawansowanych (można je tylko wyświetlić).

**Tabela 4-8** Podręczne zestawienie zaawansowanych parametrów konfiguracyjnych

Opcja konfiguracyjna	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Dynamiczna Tak/Nie
Ad Hoc Distributed Queries	0	1	0	T
affinity I/O mask	-2147483648	2147483647	0	N
affinity mask	-2147483648	2147483647	0	N
Agent XPs	0	1	0	T
awe enabled	0	1	0	N
blocked process threshold	0	86400	0	T
c2 audit mode	0	1	0	N
cost threshold for parallelism	0	32767	5	T
Database Mail XPs	0	1	0	T
default full-text, language	0	2147483647	1033	T
default trace enabled	0	1	1	T
disallow results from triggers	0	1	0	T
fill factor	0	100	0	N
ft crawl bandwidth max	0	32767	100	T
ft crawl bandwidth min	0	32767	0	T
ft notify bandwidth max	0	32767	100	T
ft notify bandwidth min	0	32767	0	T

*ciąg dalszy na następnej stronie*

Ciąg dalszy ze strony poprzedniej

Opcja konfiguracyjna	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Wartość domyślna	Dynamiczna Tak/Nie
index create memory*	704	2147483647	0	N
in-doubt xact resolution	0	2	0	T
lightweight pooling	0	1	0	N
locks*	5000	2147483647	0	N
max degree of parallelism	0	64	0	T
max full-text crawl range	0	256	4	T
max server memory*	16	2147483647	2147483647	N
max text repl size	0	2147483647	65536	T
max worker threads	128	32767	0	N
media retention	0	365	0	N
min memory per query	512	2147483647	1024	T
min server memory*	0	2147483647	0	N
network packet size	512	32767	4096	T
OLE Automation Procedures	0	1	0	T
open objects	0	2147483647	0	N
ph_timeout	1	3600	60	T
precompute rank	0	1	0	T
priority boost	0	1	0	N
query governor cost limit	0	2147483647	0	T
query wait	-1	2147483647	-1	T
recovery interval*	0	32767	0	N
Replication XPs	0	1	0	T
scan for startup procs	0	1	0	N
set working set size	0	1	0	N
SMO and DMO XPs	0	1	1	T
SQL Mail XPs	0	1	0	T
transform noise words	0	1	0	T
two digit year cutoff	1753	9999	2049	T
user connections*	0	32767	0	N
Web Assistant Procedures	0	1	0	T
xp_cmdshell	0	1	0	T

W celu wyświetlenia bieżących wartości wszystkich opcji konfiguracyjnych należy wykonać następujące zapytanie:

```
exec sp_configure
go
```



**Uwaga** Opcja Show Advanced Options musi mieć wartość 1, aby zostały wyświetlone opcje zaawansowane.

W celu wyświetlenia bieżącej wartości wybranej opcji konfiguracyjnej należy wykonać następujące zapytanie:

```
exec sp_configure "nazwa opcji"
go
```

zastępując „nazwa opcji” odpowiednią nazwą parametru, na przykład:

```
exec sp_configure "allow updates"
go
```

W celu zmiany wartości danego ustawienia należy posłużyć się poleceniem:

```
exec sp_configure "nazwa opcji", nowa_wartość
go
reconfigure with override
go
```

Na przykład:

```
exec sp_configure "allow updates", 1
go
reconfigure with override
go
```



**Uwaga** Zazwyczaj nie jest konieczne korzystanie z polecenia RECONFIGURE WITH OVERRIDE. Jest ono wymagane tylko wówczas, gdy wykonywane są zmiany ustawień na wartość, które nie jest zalecana. Należy ponadto pamiętać, że niektóre zmiany zostaną zastosowane dopiero po zatrzymaniu i ponownym uruchomieniu instancji SQL Server.

## Modyfikowanie ustawień przy użyciu *sp\_dboption*

Wszyscy użytkownicy mają domyślnie prawo do wykonania procedury składowanej *sp\_dboption*, dzięki czemu mogą przeglądać obsługiwane przez nią ustawienia. Natomiast tylko członkowie wbudowanych ról serwera *sysadmin* i *dbcreator* mogą użyć tej procedury do zmiany ustawień bazy danych. W momencie wykonania procedury *sp\_dboption* w bazie ustawiany jest nowy punkt wznowienia, co powoduje natychmiastowe zastosowanie wprowadzanych zmian.

Tabela 4-9 zawiera przegląd opcji, które można modyfikować przy użyciu procedury *sp\_dboption*. Wszystkie wymienione opcje mogą przybierać wartość logiczną TRUE (1) lub FALSE (0), określającą jej stan. Na przykład jeśli żaden użytkownik nie jest w danym momencie połączony z bazą CustomerSupport, można wprowadzić ją w tryb tylko do odczytu używając następującego polecenia:

```
use master
go
exec sp_dboption "CustomerSupport", "read only", "TRUE";
```

**Tabela 4-9** Podręczne zestawienie opcji bazy danych

Opcja	Jeśli ma wartość TRUE
ANSI null default	CREATE TABLE wykorzystuje reguły SQL-92 do określenia, czy kolumna dopuszcza wartości null.
ANSI nulls	Wszystkie porównania z wartością null dają wynik UNKNOWN (jeżeli wartość opcji jest FALSE, nieunikodowe wartości dają w wyniku TRUE, jeżeli obydwie są NULL.)
ANSI padding	Pola dopełniane są spacjami (dane znakowe) lub zerami (dane binarne) do szerokości kolumny.
ANSI warnings	Błędy i ostrzeżenia są generowane przy spełnieniu takich warunków, jak dzielenie przez zero itp..

Ciąg dalszy na następnej stronie

*Ciąg dalszy ze strony poprzedniej*

Opcja	Jeśli ma wartość TRUE
Arithabort	Przepelnienie lub dzielenie przez zero powoduje wstrzymanie wykonania zadania wsadowego. Jeżeli błąd wystąpi wewnątrz transakcji, zostaje ona odwołana (jeżeli wartość opcji wynosi FALSE, wyświetlany jest komunikat ostrzegawczy, ale wykonywanie zadania jest kontynuowane).
auto create statistics	Brakujące statystyki na potrzeby optymalizacji zapytań są generowane automatycznie.
auto update statistic	Zdezaktualizowane statystyki na potrzeby optymalizacji zapytań są generowane automatycznie.
Autoclose	Po wylogowaniu się ostatniego użytkownika baza danych jest zamykana i zwalniane są używane przez nią zasoby.
Autoshrink	W bazie włączone jest automatyczne, okresowe kompresowanie.
concat null yields null	Jeżeli którykolwiek z operandów w operacji łączenia łańcuchów jest NULL, wynik także daje NULL.
cursor close on commit	Wszystkie kursory otwarte w momencie zatwierdzenia lub odwołania transakcji zostają zamknięte (jeżeli opcja ma wartość FALSE, kursory pozostają otwarte po zatwierdzeniu transakcji, zaś jej odwołanie powoduje zamknięcie wszystkich kursorów z wyjątkiem tych, które są zdefiniowane jako INSENSITIVE lub STATIC).
db_chaining	Baza danych może być źródłem lub miejscem docelowym łańcucha własności między bazami danych.
dbo use only	Tylko właściciel bazy danych może jej używać.
default to local cursor	Deklaracje kursorów domyślnie zawierają klauzulę LOCAL.
merge publish	Baza danych może zostać opublikowana na użytek replikacji łączonej.
numeric roundabort	W razie utraty dokładności w wyniku wykonania wyrażenia generowany jest kod błędu. Jeżeli wartość opcji wynosi FALSE, utrata dokładności nie powoduje powstania błędu, a wynik jest zaokrąglany do poziomu dokładności kolumny lub zmiennej przechowującej ten wynik.
Offline	Baza danych jest w trybie offline.
Published	Baza danych może zostać opublikowana do replikacji.
quoted identifier	Podwójne cudzysłowy mogą zostać użyte do ograniczania identyfikatorów.
read only	Baza danych pracuje w trybie tylko do odczytu (ale może zostać usunięta przy użyciu instrukcji DROP DATABASE). Ustawienie tej opcji wyklucza użycie bazy danych (z wyjątkiem bazy master).
recursive triggers	Włącza rekursywne wywoływanie wyzwalaczy. Wartość FALSE wyklucza bezpośrednią rekursję, ale nie rekursję pośrednią. W celu wyłączenia rekursji pośredniej należy ustawić opcję zagnieżdżonych wyzwalaczy ( <i>nested triggers</i> ) na wartość 0 za pomocą <i>sp_configure</i> .
select into/bulkcopy single user	Powoduje przełączenie modelu przywracania na tryb BULK_LOGGED.
Subscribed	Tylko jeden użytkownik na raz może uzyskać dostęp do bazy danych.
torn page detection	Baza danych może być subskrybowana.
trunc. log on chkpt.	Włącza wykrywanie niekompletnych stron danych.
	Włącza model przywracania bazy danych na tryb SIMPLE i umożliwia odrzucanie nieaktywnych części dzienników w punktach kontrolnych. Jeżeli opcja ma wartość FALSE, model przywracania jest ustawiany w tryb FULL. Baza danych master musi zezwalać na stosowanie punktów kontrolnych.