

ADAM PELIKANT

# MS SQL SERVER

ZAAWANSOWANE METODY PROGRAMOWANIA



Helion



Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Recenzja naukowa: prof. dr hab. inż. Sławomir Wiak

Redaktor prowadzący: Ewelina Burska

Projekt okładki: Studio Gravite/Olsztyn

Obarek, Pokoński, Pazdrijowski, Zaprucki

Materiały graficzne na okładce zostały wykorzystane za zgodą Shutterstock.

Wydawnictwo HELION

ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)

WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/sqlszm>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Bazę z przykładowymi danymi omawianymi w książce można znaleźć pod adresem:

<ftp://ftp.helion.pl/przyklady/sqlszm.zip>

ISBN: 978-83-246-8864-7

Copyright © Helion 2014

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

# Spis treści

<b>Od autora</b> .....	<b>5</b>
<b>Rozdział 1. Podstawowe informacje o serwerze</b> .....	<b>9</b>
<b>Rozdział 2. Instalacja i konfiguracja środowiska</b> .....	<b>13</b>
<b>Rozdział 3. Język zapytań SQL w MS SQL Server</b> .....	<b>35</b>
3.1. Zapytania wybierające .....	35
3.2. Zapytania modyfikujące dane .....	94
3.3. Tworzenie i modyfikacja tabel i perspektyw .....	103
3.4. Modyfikowanie tabel .....	141
3.5. Perspektywy (widoki) .....	148
3.6. Tworzenie typu użytkownika .....	167
3.7. Tworzenie indeksów .....	171
3.8. Inne narzędzia klienckie MS SQL Server .....	188
<b>Rozdział 4. Problemy rozwiązywane z wykorzystaniem SQL</b> .....	<b>193</b>
<b>Rozdział 5. Rozszerzenia proceduralne Transact-SQL</b> .....	<b>221</b>
5.1. Podstawowe instrukcje .....	221
5.2. Procedury składowane .....	227
5.3. Funkcje .....	236
5.4. Synonimy i błędy użytkownika .....	241
5.5. Procedury wyzwalane .....	247
5.6. Kursory .....	280
5.7. Zmienna tabelaryczna i typ tabelaryczny .....	298
<b>Rozdział 6. Przetwarzanie transakcyjne</b> .....	<b>303</b>
6.1. Transakcje. Podstawy teoretyczne .....	303
6.2. Transakcje. Przykłady realizacji .....	307
6.3. Obsługa wyjątków .....	316
<b>Rozdział 7. Typy złożone</b> .....	<b>323</b>
7.1. Typ tabelaryczny .....	323
7.2. Typ hierarchiczny .....	328
7.3. Typy geometry i geography .....	334
7.4. Typy użytkownika CLR .....	349
7.5. Elementy proceduralne CLR .....	359

<b>Rozdział 8. Problemy rozwiązywane</b>	
<b>za pomocą rozszerzenia proceduralnego i obiektowego .....</b>	<b>381</b>
8.1. Klasyfikacja .....	381
8.2. Funkcje agregujące definiowane przez użytkownika .....	394
8.3. Analiza sieci powiązań .....	400
<b>Zakończenie .....</b>	<b>409</b>
<b>Literatura .....</b>	<b>411</b>
<b>Skorowidz .....</b>	<b>419</b>

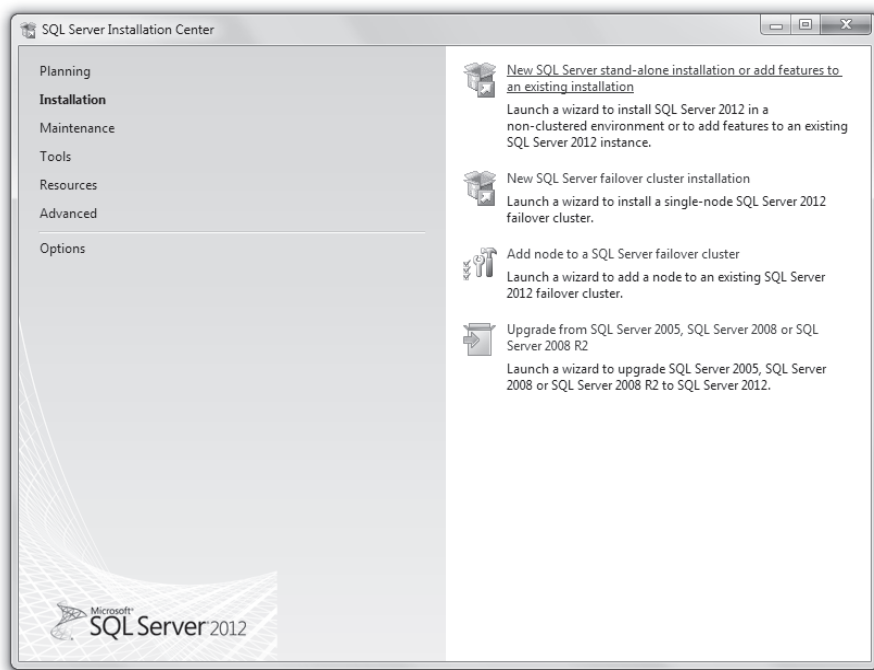
## Rozdział 2.

# Instalacja i konfiguracja środowiska

Proces instalacji MS SQL Server jest dość intuicyjny i nie wymaga bardzo szczegółowego omówienia. Dla porządku jednak zostaną przedstawione najistotniejsze kroki instalacji, ze szczególnym podkreśleniem tych, przy których mniej doświadczony użytkownik może mieć pewne wątpliwości. Po uruchomieniu instalatora pojawia się okno o nazwie *SQL Server Installation Center*, które zawiera zakładki:

- ◆ *Planning*, zawierającą elementy związane z wymaganiami oraz dostępną dokumentacją:
  - ◆ *Hardware and Software Requirements*;
  - ◆ *Security Documentation*;
  - ◆ *Online Realise Notes*;
  - ◆ *Setup Documentation*;
  - ◆ *How to Get SQL Server Data Tools*;
  - ◆ *System Configuration Checker*;
  - ◆ *Install Upgrade Advisor*;
  - ◆ *Online Installation Help*;
  - ◆ *How to Get Started with SQL Server 2012 Failover Clustering*;
  - ◆ *How to Get Started with PowerPivot for SharePoint Standalone Server Installation*;
  - ◆ *How to Get Started with Reporting Services SharePoint Integration on a Standalone Server*;
  - ◆ *Upgrade Documentation*;
  - ◆ *Install SQL Server Migration Assistant (SSMA)*;
  - ◆ *How to apply SQL Server updates*;

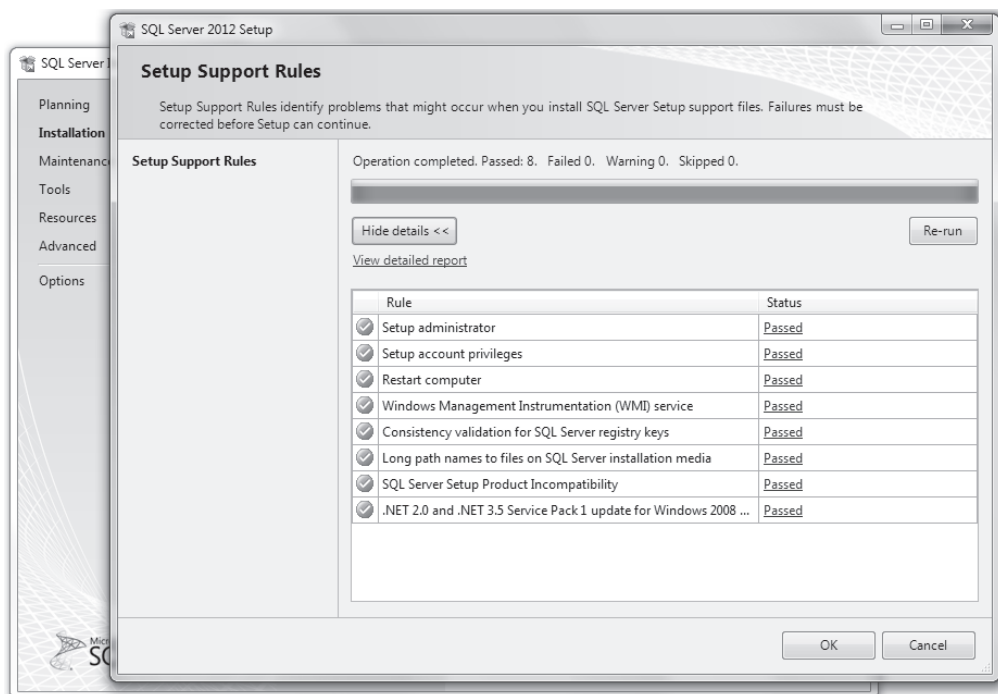
- ◆ *Installation* (rysunek 2.1), która jest podstawową zakładką w procesie instalacji, zawierającą elementy:
  - ◆ *New SQL Server stand-alone installation or add features to an existing installation* — nowa instalacja instancji serwera albo dodanie funkcjonalności do już zainstalowanej;
  - ◆ *New SQL Server failover cluster* — nowa instancja węzła w przypadku konfiguracji w postaci klastra (przetwarzanie w gridzie — sieci);
  - ◆ *Add node to a SQL Server failover cluster* — dodanie węzła do istniejącej instancji klastra;
  - ◆ *Upgrade from SQL Server 2005, SQL Server 2008 or SQL Server 2008 R2* — aktualizacja starszej wersji instancji serwera do wersji aktualnej;
- ◆ *Maintenance* (zarządzanie), zawierającą elementy:
  - ◆ *Edition Upgrade* — aktualizacja istniejącej instancji serwera do bardziej ogólnej (wyższej) edycji;
  - ◆ *Repair* — naprawienie zainstalowanej instancji serwera;
  - ◆ *Remove node from a SQL Server failover cluster* — usunięcie węzła z instancji klastra;
  - ◆ *Launch Windows Update to search for product updates* — wyszukiwanie uaktualnień dla zainstalowanej instancji bazy danych;



Rysunek 2.1. Instalacja SQL Server 2012 — podstawowa zakładka

- ♦ *Tools*, zawierającą elementy:
  - ♦ *System Configuration Checker* — sprawdzenie zgodności ze stanem faktycznym wymagań systemowych dla instalacji serwera;
  - ♦ *Installed SQL Server features discovery report* — wyświetlenie informacji o dostępnych funkcjonalnościach instancji serwera;
  - ♦ *Microsoft Assessment and Planning (MAP) Toolkit for SQL Server* — wspomaganie migracji między serwerami baz danych różnych producentów;
  - ♦ *PowerPivot Configuration Tool* — konfigurowanie PowerPivot dla SharePoint;
- ♦ *Resources*, pozwalającą na dostęp do informacji technicznej i zawierającą elementy:
  - ♦ *SQL Server 2012 Books Online*;
  - ♦ *SQL Server TechCenter*;
  - ♦ *SQL Server Developer Center*;
  - ♦ *SQL Server Evaluation Product Web site*;
  - ♦ *License agreement*;
  - ♦ *Register your copy of SQL Server 2012 Express*;
  - ♦ *Microsoft Privacy Statement*;
  - ♦ *Community*;
  - ♦ *Codeplex samples Web site*;
- ♦ *Advanced*, stanowiącą zestaw zaawansowanych narzędzi konfiguracyjnych i zawierającą elementy:
  - ♦ *Install base on configuration file* — instalacja serwera na podstawie wcześniej utworzonego pliku konfiguracyjnego;
  - ♦ *Advanced cluster preparation* — zaawansowane opcje instalacji serwera do postaci klastra;
  - ♦ *Advanced cluster completion* — dokończenie instalacji serwera do postaci klastra;
  - ♦ *Image preparation of a stand-alone instance of SQL Server* — przygotowanie obrazu na podstawie instancji zainstalowanego serwera;
  - ♦ *Image completion of a prepared stand-alone instance of SQL Server* — dokończenie tworzenia obrazu na podstawie instancji zainstalowanego serwera;
- ♦ *Options*, pozwalająca na wybór procesora, na którym prowadzona jest instalacja (x86, x64, ia64), oraz wskazanie napędu (folderu) zawierającego źródła do instalacji (domyślnie ustawiany na miejsce, z którego uruchomiono aplikację instalatora).

Po wybraniu podstawowej, pojedynczej, nowej instancji SQL Server pojawia się okno, w którym możemy obserwować proces sprawdzania zgodności formalnych wymagań systemowych ze stanem rzeczywistym — rysunek 2.2.

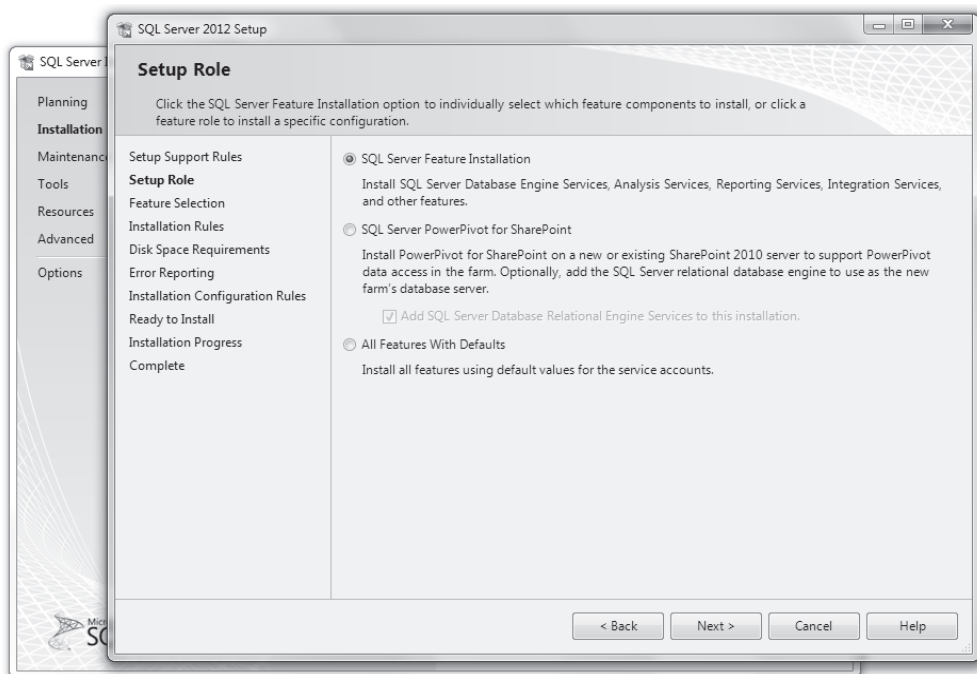


**Rysunek 2.2.** Zakończenie procesu weryfikacji wymagań programu

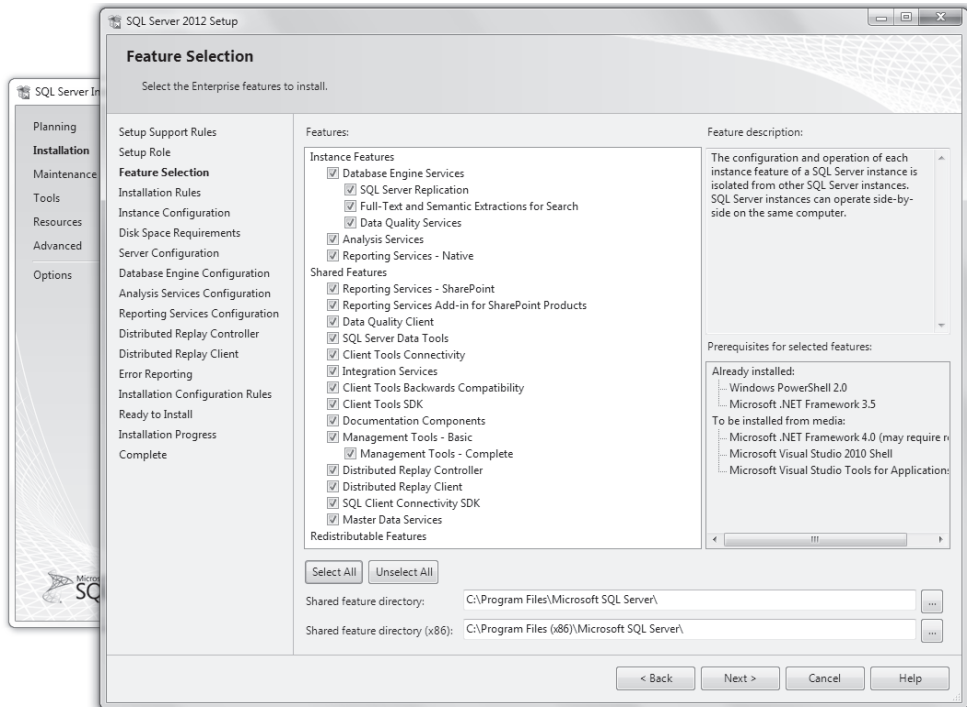
Po pierwszym procesie sprawdzenia następuje kolejna weryfikacja wymagań, określana jako *Setup Support Rules*. Gdy weryfikacja zakończy się pozytywnie, w kolejnym oknie dokonujemy wyboru zakresu prowadzonej instalacji — rysunek 2.3. Domyślną opcją jest instalacja pełnego serwera bazy danych z możliwością wyboru odpowiadających użytkownikowi cech środowiska. Pozostałe pozwalają skonfigurować serwer dla potrzeb współpracy z MS SharePoint oraz instalacji bez możliwości ustalenia cech indywidualnie — wszystkie będą miały ustawione wartości domyślne ustalone przez producenta.

W następnym kroku (rysunek 2.4) ustalany jest szczegółowy zakres instalacji. Wybieramy w nim te komponenty, które zostaną zainstalowane. Stan domyślny wskazuje na te elementy, których zainstalowanie jest niezbędne do poprawnego działania instancji serwera. Oczywiście podstawą jest silnik bazy danych (*Database Engine*), ale wskazane jest zainstalowanie również silnika analitycznego i raportującego oraz narzędzi integracyjnych. Dla mniej doświadczonych użytkowników wskazane jest wybranie pełnego zestawu narzędzi (o ile pozwalają na to zasoby sprzętowe), ze szczególnym uwzględnieniem plików pomocy, pozwalających na korzystanie ze wsparcia bez konieczności łączenia się z siecią.





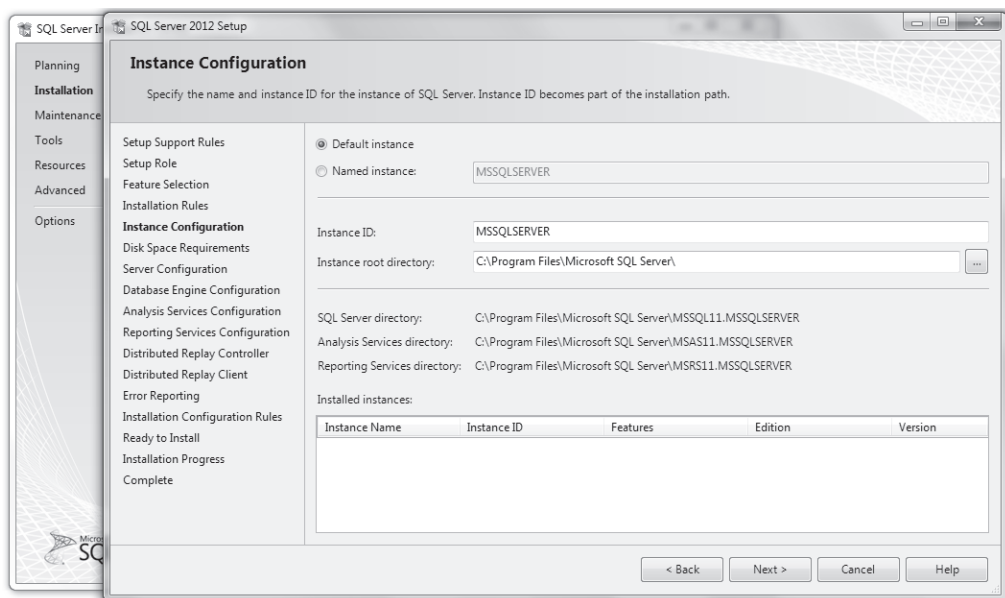
Rysunek 2.3. Wybór zakresu instalacji środowiska



Rysunek 2.4. Wybór komponentów do zainstalowania

Gdy dokonamy wyboru, w kolejnym kroku następuje weryfikacja wymagań wynikających z wybranych komponentów (*Installation Rules*), która nie została przedstawiona graficznie. Jeśli zasoby nie będą wystarczające, wymagane jest wybranie innej lokalizacji albo zredukowanie liczby instalowanych elementów.

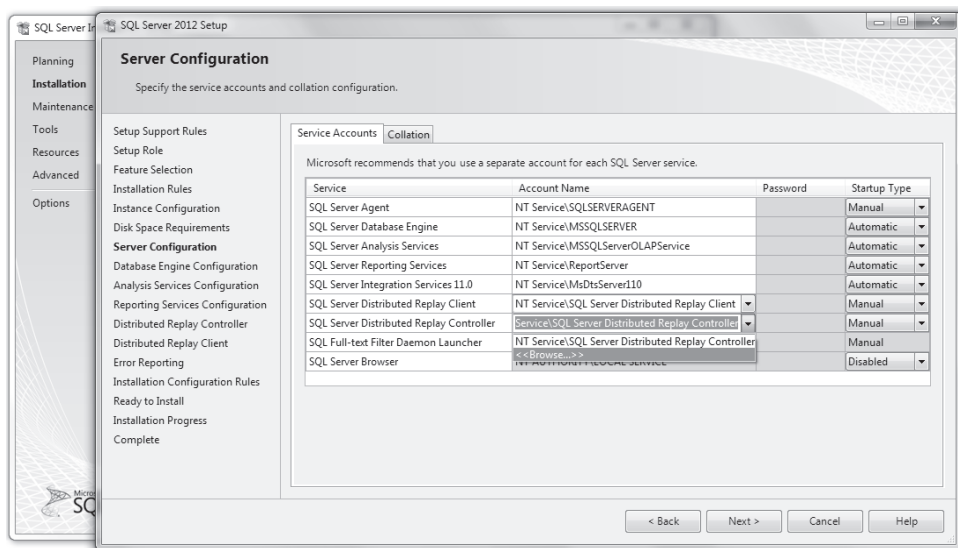
Kolejny etap to ustalenie nazwy instalowanej instancji (rysunek 2.5). Kiedy instalujemy pierwszą instancję, wskazane jest pozostawienie opcji *Default instance* — co ustala jej nazwę na *MSSQLSERVER*. Ponieważ na jednym komputerze może być zainstalowanych wiele instancji, w przypadku instalowania kolejnej konieczne jest nadanie innej, niedomyślnej nazwy. W tym samym oknie dialogowym możemy ustawić inną niż domyślna ścieżkę do katalogu, w którym będzie odbywała się instalacja, oraz uzyskać informację o wcześniej zainstalowanych instancjach serwera. Niekiedy użytkownik może być zaskoczony tym, że pomimo iż nie instalował świadomie wcześniej żadnych instancji serwera, pojawia się informacja o już zainstalowanych komponentach. Dzieje się tak, gdy zostało zainstalowane środowisko .NET, dla którego domyślnym składnikiem jest SQL Server w wersji Express.



Rysunek 2.5. Definicja instancji serwera

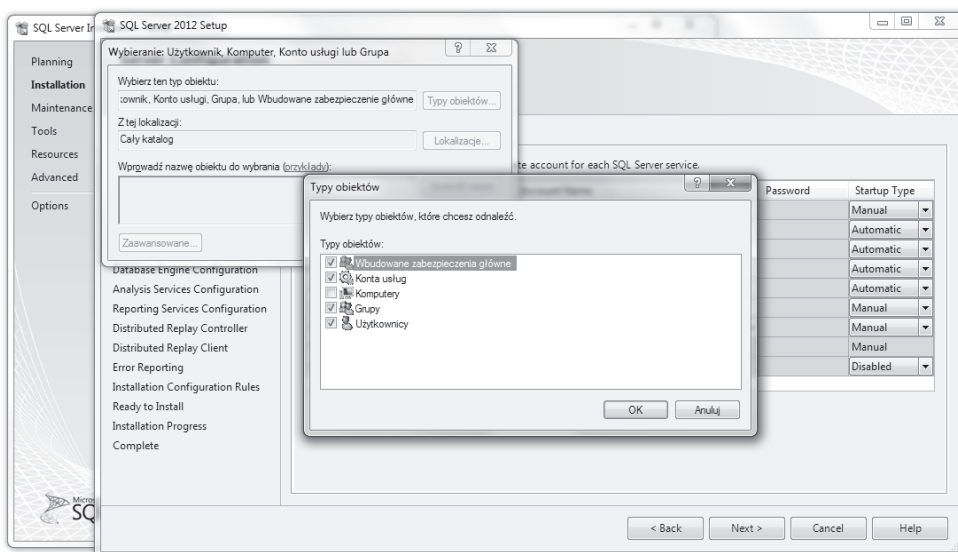
Po tym kroku następuje sprawdzenie wymagań związanych z zasobami dyskowymi. Tak samo jak poprzednio, jeśli zasoby okażą się niewystarczające, należy albo zmienić lokalizację (dysk), albo cofając się do właściwego okna dialogowego, zmniejszyć liczbę instalowanych komponentów.

Kolejny etap to wybór konta, na rzecz którego będą uruchamiane poszczególne serwisy serwera, oraz trybu ich uruchomienia (automatyczny, ręczny) — rysunek 2.6. Ten etap konfiguracji nastęrcza sporo problemów, ponieważ wydaje się, że najlepszym wyborem będzie ustawienie konta lokalnego administratora. W takim przypadku



Rysunek 2.6. Wybór sposobu uruchamiania usług

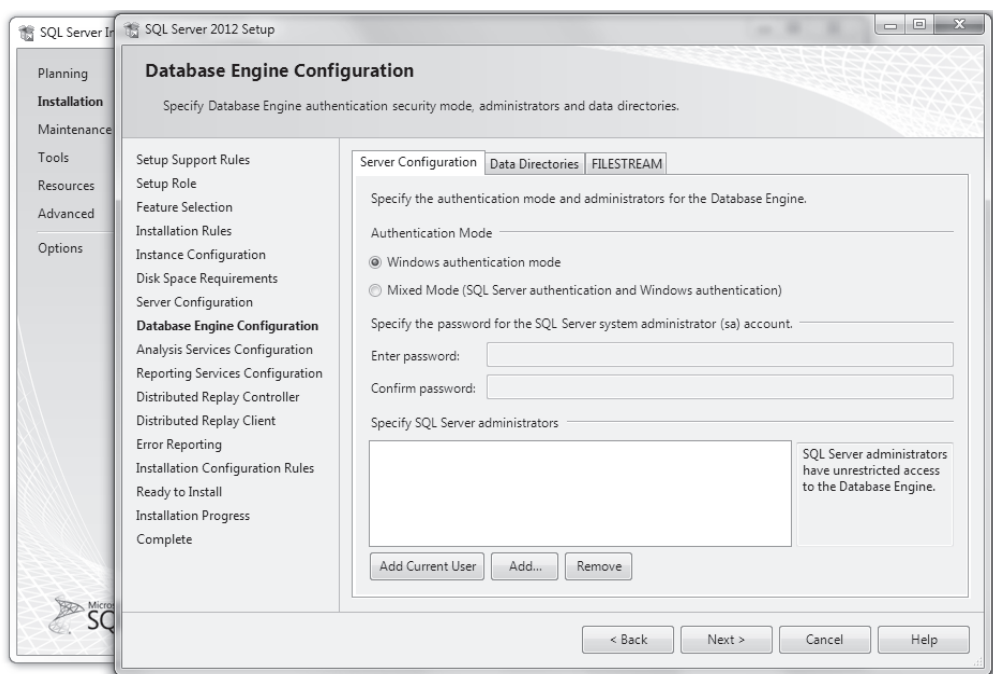
usługi nie będą włączały się automatycznie po uruchomieniu systemu. Dlatego najrozsądniejsze wydaje się przypisanie praw do uruchomienia serwisów jednej spośród usług, która jest automatycznie uruchamiana podczas startu systemu operacyjnego i w konsekwencji automatycznie uruchomi serwisy bazy danych. W wersjach 2008 i 2008 R2 dla większości serwisów do wyboru mieliśmy: usługę sieciową, usługę lokalną i system. Obecnie każdy serwis ma dedykowaną usługę i pomimo że można skorzystać z wyboru innej usługi za pomocą pozycji <<Browse>> (rysunek 2.7), to zalecam pozostawienie stanu domyślnego, który zapewnia poprawne funkcjonowanie środowiska.



Rysunek 2.7. Wybór niedomyślnych opcji uruchamiania usług serwera

W starszych wersjach możliwe było jednoczesne przypisanie jednego serwisu do wszystkich usług za pomocą przycisku *Use the same account for all SQL Server services*, z czego w wersji 2012 zrezygnowano, co podkreśla zasadność stosowania ustawień domyślnych. Po zatwierdzeniu wyboru pozostaje tylko ustanowienie, które z usług będą mimo wszystko uruchamiane ręcznie. W przypadku dużej pamięci RAM można pozostawić ustawienia domyślne. Natomiast przy niewielkich zasobach proponuję pozostawienie tylko automatycznego uruchamiania serwisu silnika bazy danych. Pozostałe serwisy będą wtedy uruchamiane ręcznie za pomocą narzędzi zarządzania komputerem — pozycja *Usługi*.

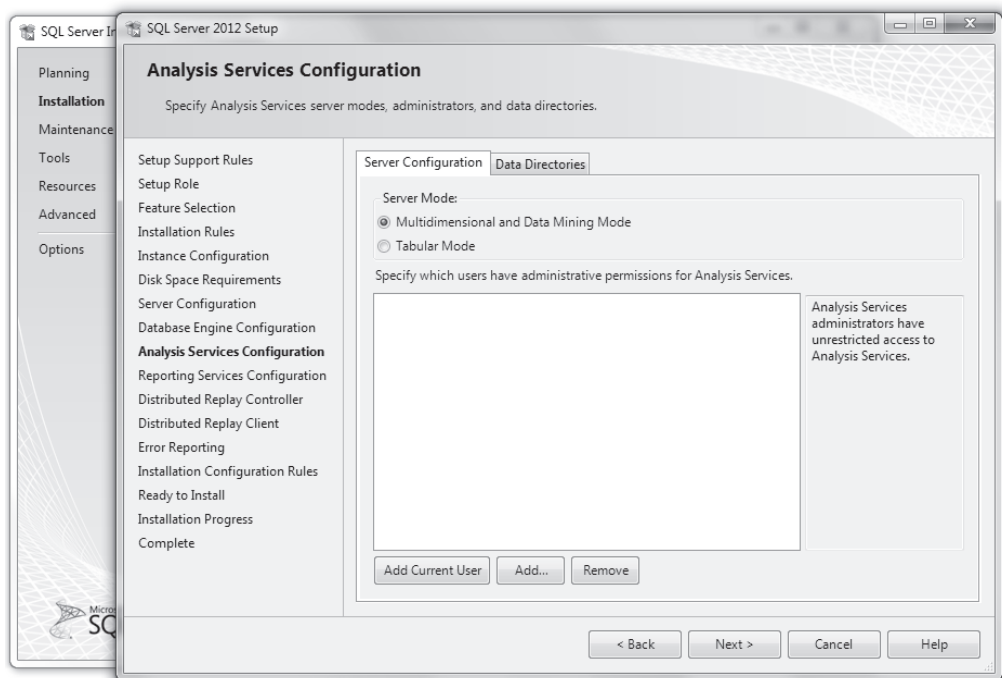
Kolejnym etapem jest ustalenie dostępnych trybów uwierzytelnienia (rysunek 2.8). Stanem domyślnym jest autoryzacja za pomocą systemu operacyjnego — *Windows authentication mode*. Dostępny jest wówczas tylko ten tryb uwierzytelnienia. Drugi stan to *Mixed Mode*, który pozwala na ustawienie dwóch trybów uwierzytelnienia: opartego na systemie operacyjnym oraz niezależnego od uwierzytelnienia w Windows trybu autoryzacji. Proponuję ustanowienie tego drugiego sposobu. W tym przypadku należy ustalić hasło dla tworzonego w tym trybie superadministratora o nazwie *sa*. W starszych wersjach MS SQL Server każdy administrator Windows stawał się automatycznie administratorem serwera bazy danych. Obecnie w kontrolce *Specify SQL Server administrators* należy podać tych użytkowników lub ich grupy, którzy lub które otrzymają takie uprawnienia. Możemy użyć przycisku *Add Current User*, który nadaje takie prawa bieżącemu (zalogowanemu w czasie procesu instalacji) użytkownikowi Windows, albo *Add...*, który pozwala na dokonanie wyboru innego użytkownika lub grupy.



Rysunek 2.8. Wybór trybów autoryzacji do SQL Server

Proponuję w tym miejscu dodać przynajmniej grupę lokalnych administratorów lub administratorów domenowych. Zestaw użytkowników posiadających uprawnienia do logowania się w SQL Server bez podania hasła i tylko na podstawie poprawnego zalogowania do systemu może być dowolnie długi.

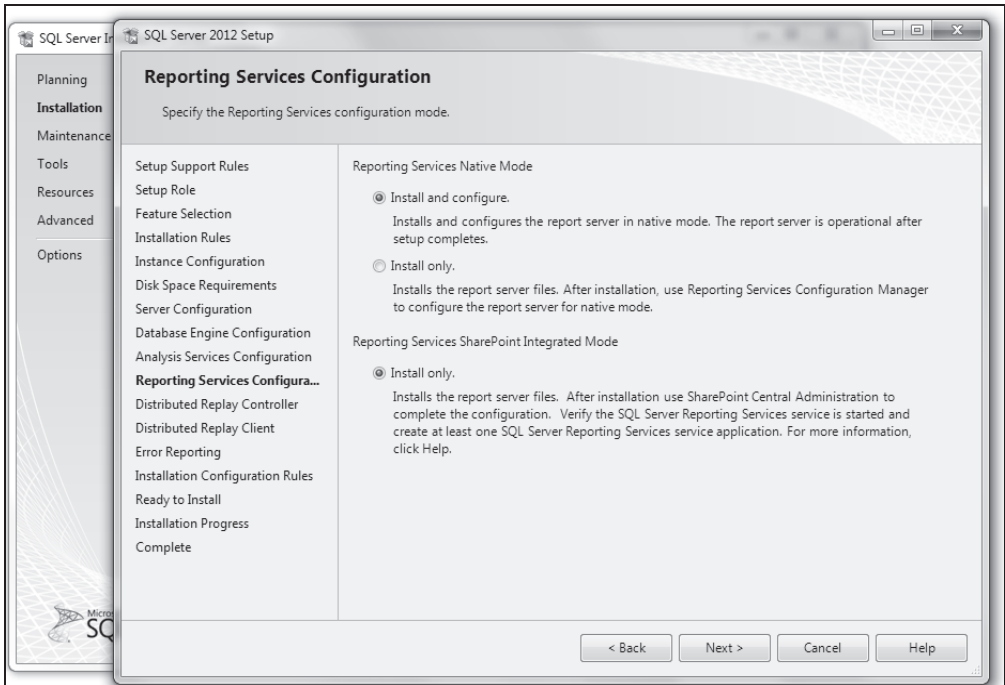
Podobnego wyboru musimy dokonać dla serwisu analitycznego (rysunek 2.9) — *Analysis Services Configuration*. Podobnie jak w przypadku silnika bazy danych, proponuję dodać grupę lokalnych administratorów systemu.



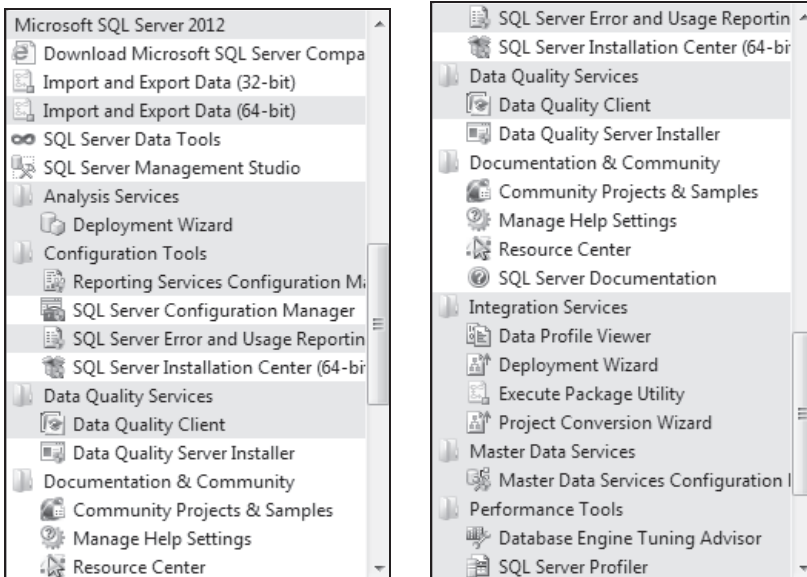
Rysunek 2.9. Wybór autoryzacji do Analysis Services

Kolejny etap stanowi wybór trybu instalacji dla systemu raportującego (rysunek 2.10) — *Reporting Services Configuration*. Podobnie jak w przypadku silnika bazy danych, do wyboru mamy: instalację podstawową z ustawieniami natywnymi, zintegrowaną z SharePoint oraz instalację bez konfiguracji serwisu.

W kolejnym etapie następuje podsumowanie wszystkich wybranych ustawień, które są widoczne w postaci strony WWW oraz w ostatnim oknie dialogowym instalatora, a po zatwierdzeniu następuje proces instalacji. Po pomyślnym jego zakończeniu powinniśmy w menu *Start* mieć dostępne wszystkie komponenty i narzędzia SQL Server. Na rysunku 2.11 przedstawiona została rozwinięta grupa instalacji w środowisku Windows 7. Najważniejszymi pozycjami są: *SQL Server Management Studio*, stanowiąca podstawowe narzędzie do zarządzania oraz uruchamiania zapytań i skryptów SQL, oraz *SQL Server Business Intelligence Development*, pozwalająca na utworzenie projektów analitycznych (hurtownie i zgłębianie danych), pakietów integracyjnych i systemów raportujących.

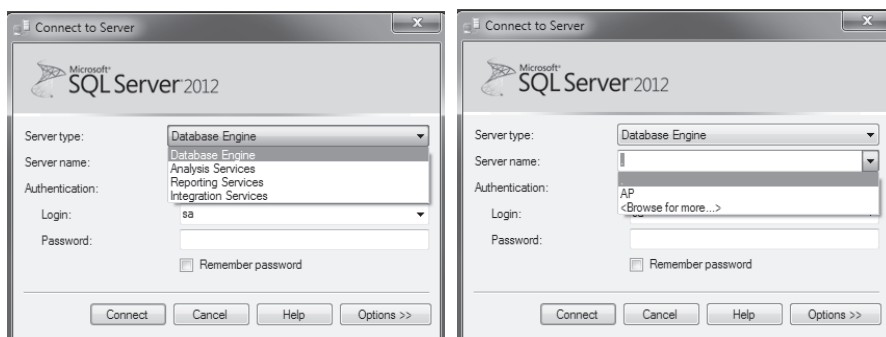


Rysunek 2.10. Wybór sposobu instalacji Reporting Services



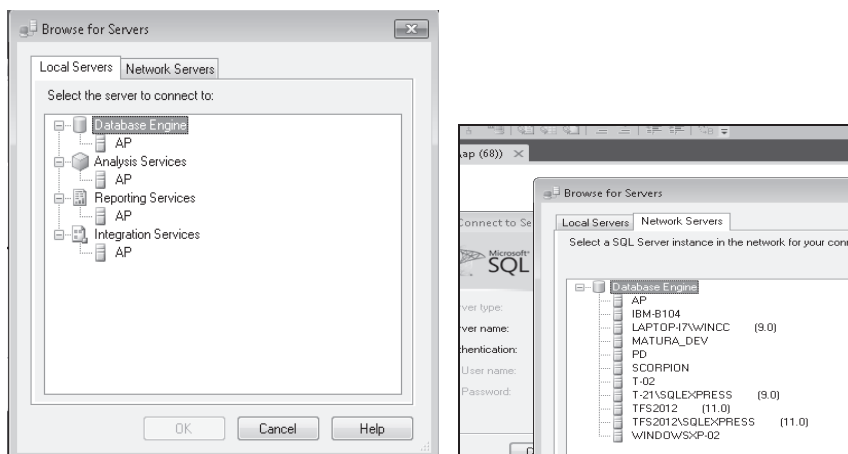
Rysunek 2.11. Zainstalowane komponenty MS SQL Server

Jeśli uruchomimy *SQL Server Management Studio*, to jako pierwsze pojawi się okno logowania (rysunek 2.12), które zawiera kilka kontroltek. Pierwsza z nich pozwala na określenie silnika, z którym będziemy się łączyć. Dostępne jest połączenie z: serwerem bazy danych (*Database Engine*), hurtownią danych (*Analysis Services*), systemem raportującym (*Reporting Services*) oraz systemem integracji danych (*Integration Services*). Jeśli wybierzemy serwer danych, to konieczne będzie określenie nazwy tego, z którym będziemy się łączyli. Możliwe jest ręczne wpisanie nazwy albo wybranie serwera z listy. Domyślną nazwą serwera jest nazwa hosta (komputera), na którym jest on zainstalowany — w pokazywanym przypadku jest to AP. Jeśli jednak chcemy połączyć się z serwerem lokalnym (zainstalowanym na komputerze, z którego następuje logowanie), możemy użyć nazwy logicznej . (kropka). Różnica polega na tym, że w przypadku podania nazwy hosta serwer rozgłasza żądanie obsługi w sieci, a następnie „sam sobie odpowiada”, że jest tym hostem, z którym chcieliśmy się połączyć. Jeśli jawnie podamy, że jest to ten sam komputer (kropka), proces rozgłaszania nie jest potrzebny. Druga z definicji połączenia pozwala na znaczne ograniczenie ruchu w sieci.



Rysunek 2.12. Wybór rodzaju silnika oraz instancji serwera

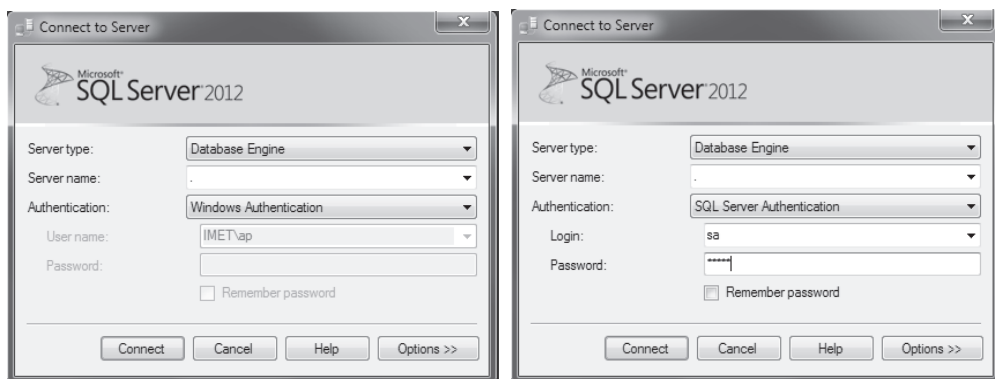
Na rysunku 2.12 poza kropką oraz nazwą hosta ostatnią pozycją na liście jest *<Browse for more...>*; konsekwencją jej wybrania jest pojawienie się okna dialogowego — rysunek 2.13.



Rysunek 2.13. Wykrywanie instancji serwerów lokalnych i zainstalowanych w domenie

Okno to zawiera dwie zakładki. Pierwsza (domyślna) pokazuje wszystkie zainstalowane lokalnie silniki, zarówno bazy danych (pełnej oraz EXPRESS, jeśli zainstalowano), jak i wszystkich innych dostępnych narzędzi. Przejście do drugiej zakładki powoduje proces wykrywania serwerów baz danych zainstalowanych w domenie (grupie roboczej), do której należy nasz komputer. Aby serwer został wykryty, musi być uruchomiony komputer oraz serwis silnika bazy danych. Widoczne obok nazw liczby określają wersję serwera: 11.0 — wersja 2012, 10.0 — wersja 2008, w tym 2008 R2, 9.0 — wersja 2005; pojawienie się liczby 8.0 oznaczałoby wersję 2000. Możliwe jest dokonanie wyboru dowolnego serwera z obu zakładek okna dialogowego i zalogowanie się do niego, pod warunkiem że umiemy się uwierzytelnić. Jak widać, korzystając z lokalnego *SQL Server Management Studio*, możemy zarządzać dowolnym serwerem w domenie.

Jeżeli dokonamy wyboru serwera (w pokazanym przykładzie wybrano serwer lokalny), pozostaje ustalenie trybu autoryzacji — rysunek 2.14. Do uwierzytelnienia systemowego *Windows Authentication* nie jest potrzebne podawanie żadnych dodatkowych danych (zarówno nazwa użytkownika, jak i hasło zostały zweryfikowane podczas logowania do Windows), natomiast dla *SQL Server Authentication* konieczne jest podanie zarówno nazwy użytkownika, jak i hasła. W przykładzie użyte zostały konto domyślnego superadministratora *sa* oraz hasło zdefiniowane podczas instalacji.

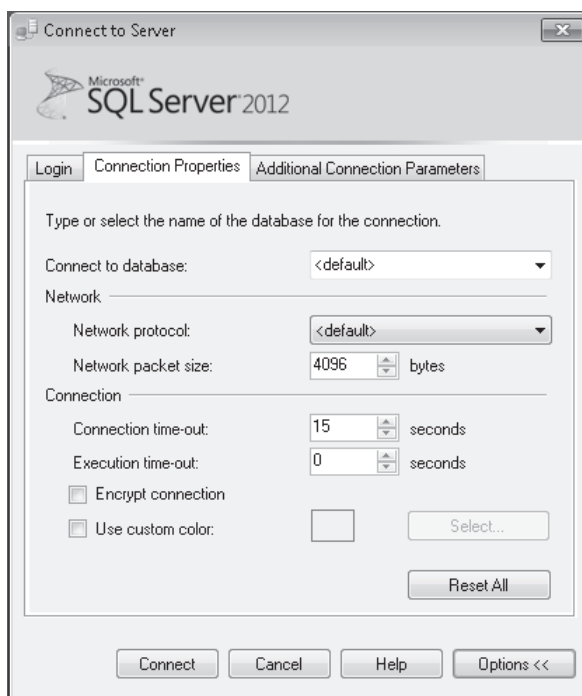


**Rysunek 2.14.** Rodzaje autoryzacji do serwera

Poza danymi do logowania możliwe jest określenie dodatkowych właściwości (rysunek 2.15), takich jak: czas na połączenie (*Connection time-out*), ograniczenie czasu wykonania poleceń SQL (*Execution time-out*), zastosowanie szyfrowania połączenia (*Encrypt connection*). W postaci list rozwijanych dostępne są kolejne dwa atrybuty: *Connect to database* z dopuszczalnymi opcjami *<default>* i *<Browse server...>* oraz *Network protocol* z dopuszczalnymi opcjami *<default>*, *Shared Memory*, *TCP/IP*, *Named Pipes*. Dla każdego protokołu możliwe jest ustalenie wielkości pakietu *Network packet size*.



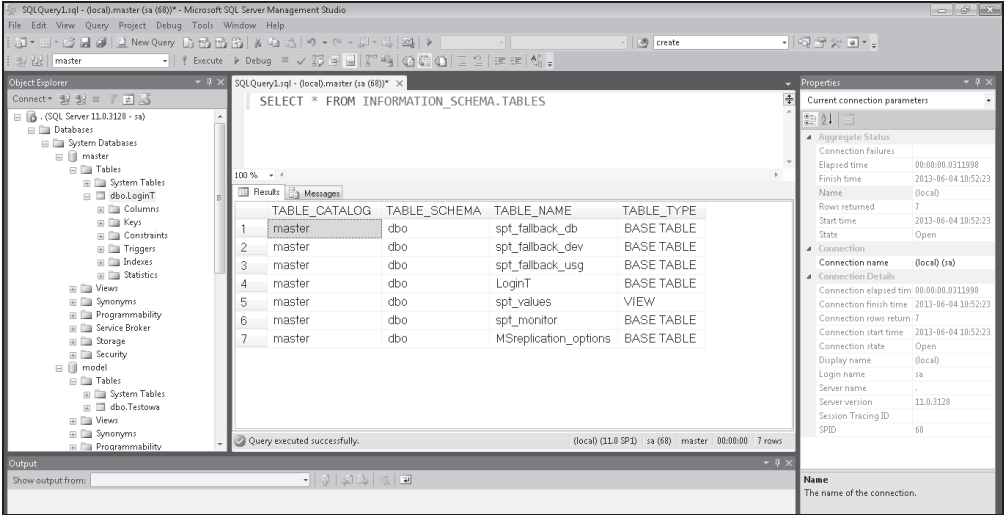
**Rysunek 2.15.**  
Zaawansowane  
ustawienia  
właściwości  
połączenia



Po pomyślnym procesie logowania widzimy wewnątrz *Microsoft SQL Server Management Studio* — rysunek 2.16. Lewy panel okna zawiera przedstawioną w postaci drzewa hierarchicznego strukturę instancji serwera (na rysunku została ona częściowo rozwinięta). Po prawej stronie w górnej części widoczne jest okno służące do tworzenia i uruchamiania zapytań i skryptów SQL. Pośrodku znajduje się dwuzakładkowa kontrolka służąca do wyświetlania rezultatów zapytań. Na rysunku 2.16 widoczna jest zakładka *Results*, zawierająca zestaw rekordów zwróconych przez zapytanie, z tyłu widać zakładkę *Messages*, gdzie pojawiają się komunikaty z bazy. Na dole znajduje się kontrolka *Output*, gdzie dostępne są komunikaty pochodzące z instancji serwera, głównie dotyczące błędów w jego działaniu (nie dotyczy to błędów przetwarzania zapytań, które również pojawiają się w środkowej części okna — zakładka *Messages*).

W strukturze hierarchicznej widoczne są cztery występujące zawsze bazy systemowe:

- ♦ *master* — główna baza systemowa, zawierająca wszystkie obiekty systemowe (tabele, perspektywy, procedury, etc.); na bazie tej nie powinno się ręcznie wykonywać żadnych operacji (z doświadczenia dydaktycznego wiem, że utworzenie dodatkowych obiektów, co często przytrafia się studentom, nie powoduje żadnych skutków ubocznych, natomiast usunięcie obiektu systemowego może prowadzić do niepożądanego zachowania serwera, aż do całkowitej utraty możliwości posługiwania się nim);
- ♦ *msdb* — jest bazą wykorzystywaną podczas pracy serwisu SQL Server Agent do zarządzania zadaniami, alertami, pocztą, systemem powiadomień; również tej bazy dotyczą uwagi odnoszące się do ręcznej ingerencji użytkownika;



**Rysunek 2.16.** Widok struktury serwera oraz panelu przetwarzania zapytań w Microsoft SQL Server Management Studio

- ◆ *tempdb* — jest bazą przeznaczoną na obiekty tymczasowe, między innymi: pośrednie stany sortowań, informacje o stanie kursorów, lokalne i globalne tabele tymczasowe, stany pośrednie przed zatwierdzeniem transakcji; tworzenie przez użytkownika obiektów w tej bazie jest bezcelowe, ponieważ nie będą one utrwalone;
- ◆ *model* — jest bazą szablonem; wszystkie zawarte w tej bazie obiekty są przepisywane do każdej nowo tworzonej bazy danych, dlatego opłaca się w niej tworzyć obiekty, które będą wykorzystywane przez wiele baz, np. tabele słownikowe, procedury i funkcje wykorzystywane w każdej z baz (walidacja danych); należy pamiętać, że nie jest to narzędzie typu *CASE*, to znaczy, że utworzone w tej bazie nowe obiekty nie będą się automatycznie przenosić do już istniejących baz i operację taką należy wykonać ręcznie.

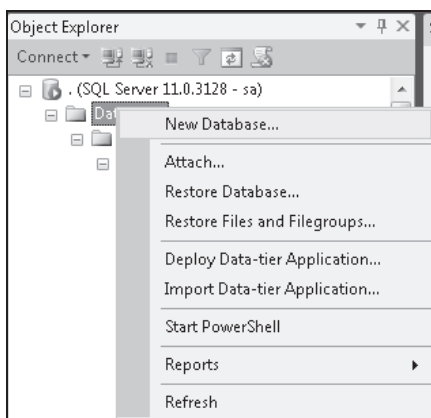
Ponadto istnieje baza systemowa *resource*, przeznaczona tylko do odczytu i widziana jako element schematu *sys*; w drzewie hierarchicznym niewidoczna, a dostępna tylko za pośrednictwem bazy *master*. Dla potrzeb realizacji replikacji, czyli synchronizacji danych, może zostać utworzona baza *distributor*. Dodatkowo w obrębie baz systemowych dostępny jest folder zawierający migawki baz danych — *Database Snapshots*.

Poniżej baz systemowych widoczne są bazy treningowe dostarczone przez producenta (przy instalacji domyślnej są to bazy, których nazwa rozpoczyna się od frazy *AdventureWorks*) oraz bazy danych utworzone przez użytkowników.

Aby utworzyć nową bazę danych z wykorzystaniem narzędzi wizualnych, należy prawym przyciskiem myszy kliknąć na poziomie węzła *Databases*. Na skutek takiego działania pojawi się menu kontekstowe, którego pierwszą pozycją jest *New Database...* — rysunek 2.17.

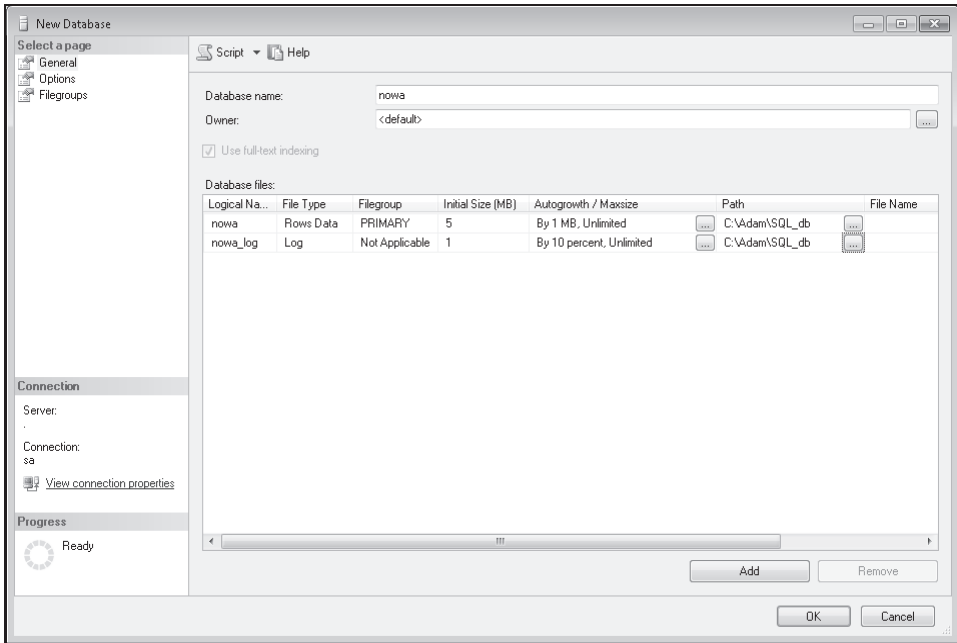
**Rysunek 2.17.**

Wizualne tworzenie nowej bazy w Microsoft SQL Server Management Studio

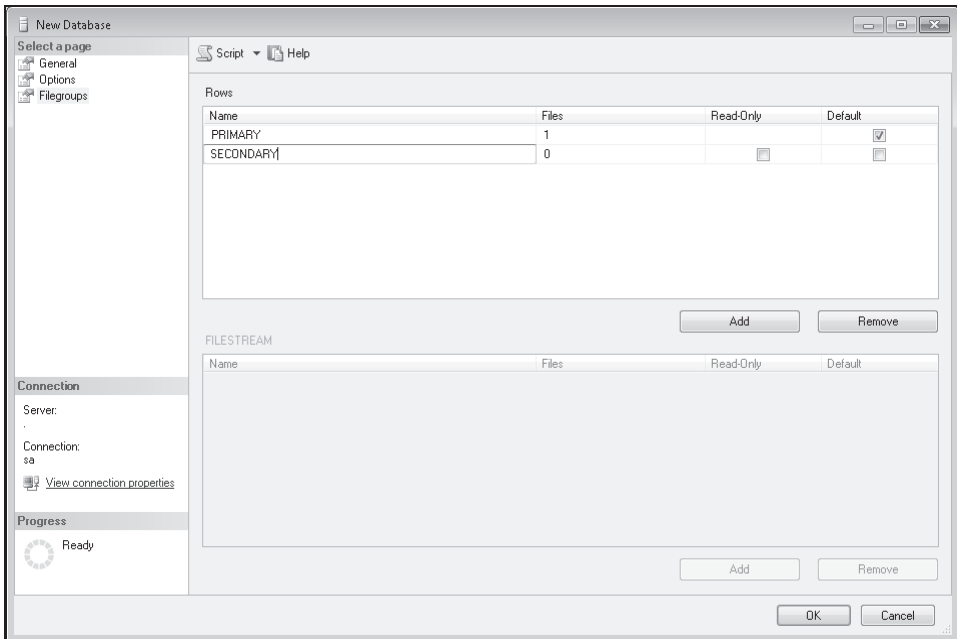


Po wybraniu tej pozycji pojawia się nowe okno dialogowe — rysunek 2.18. Na zakładce *General* konieczne jest podanie nazwy logicznej nowo tworzonej bazy danych np. *nowa*. Powoduje to zdefiniowanie dwóch zbiorów fizycznych. Pierwszy z nich, o domyślnej nazwie pochodzącej od nazwy logicznej *nowa.mdf*, jest plikiem danych i zawiera wszystkie obiekty, które w bazie zostaną utworzone, a także dane zawarte w tabelach. Domyślnie posiada on rozmiar 3 MB i jest automatycznie rozszerzany bez wskazania maksymalnego dopuszczalnego rozmiaru. Możliwe jest również wskazanie lokalizacji, w której zostanie utworzony. Drugi z nich, również o nazwie wywodzącej się z nazwy logicznej *nowa.log.ldf*, jest plikiem dziennika i przechowuje informacje o operacjach, jakie na bazie zostały wykonane, i jest wykorzystywany w procesie odtwarzania danych po wystąpieniu awarii. Ma domyślny rozmiar 1 MB i jest również automatycznie powiększany. Nazwy obu plików mogą być dowolnie zmienione przez użytkownika. Używając przycisku *Add*, możemy dodać kolejne pliki danych. Ponieważ najwolniejsze operacje wykonywane przez komputer to zawsze odczyt i zapis na nośniku fizycznym (dysku), dołożenie kolejnych plików danych umieszczonych na różnych dyskach spowoduje zrównoleglenie tych operacji (przynajmniej częściowe), co poprawia wydajność. Takie postępowanie nazywa się partycjonowaniem fizycznym i ma sens tylko dla dużych baz danych [8] [9] [10].

Jeśli utworzymy wiele plików danych, to domyślnie będą się one znajdować w domyślnej grupie plików *PRIMARY*. Na zakładce *Filegroups* (rysunek 2.19) możliwe jest utworzenie kolejnych grup plików. W momencie utworzenia grupa jest pusta. Możliwe jest ustalenie dowolnej z nich jako grupy domyślnej, a w przypadku grup plików nieposiadających tej cechy możliwe jest ustawienie właściwości tylko do odczytu (w takiej grupie nie można tworzyć żadnych nowych obiektów). Grupy plików mogą być usuwane (z wyjątkiem domyślnej), a przypisane do niej pliki fizyczne zostaną przeniesione do grupy domyślnej.

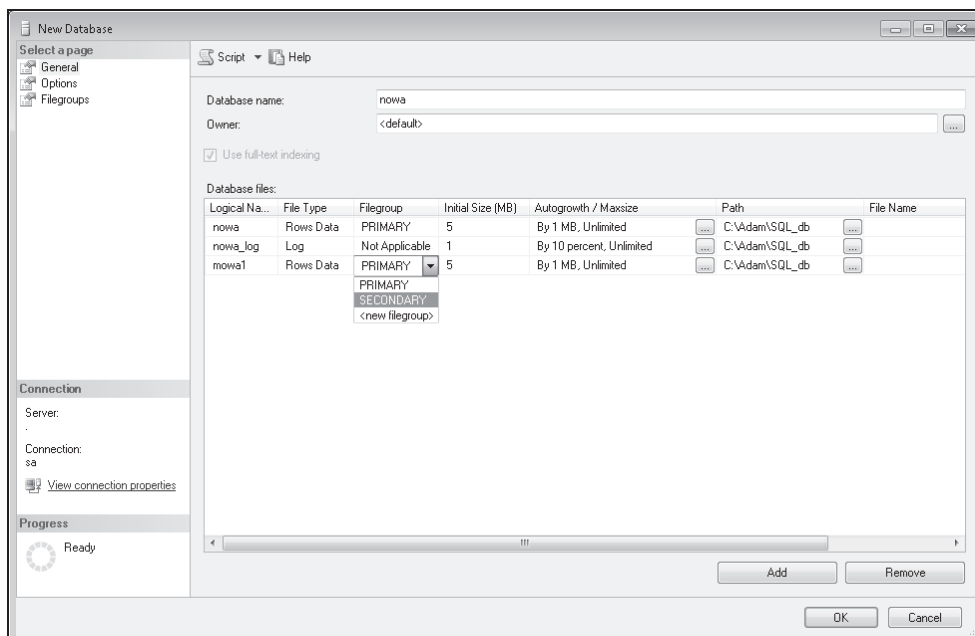


**Rysunek 2.18.** Wizualne tworzenie nowej bazy w Microsoft SQL Server Management Studio — zakładka General



**Rysunek 2.19.** Wizualne tworzenie nowej bazy w Microsoft SQL Server Management Studio — zakładka Filegroups

Jeśli utworzymy wiele plików danych w domyślnej grupie plików, o tym, do którego z nich trafią nowo tworzone obiekty, np. tabele, decyduje silnik bazy danych, opierając się na wewnętrznych algorytmach równoważenia obciążenia [11]. Jeśli przypiszemy plik do grupy plików (rysunek 2.20), możemy podczas tworzenia zdecydować, do której z nich tworzony obiekt trafi, poprzez dopisanie klauzuli *ON NazwaGrupy* na końcu zapytania, np. *ON SECONDARY*. Jeśli jednak do tej grupy należy więcej plików niż jeden, znów o przydziale wewnątrz niej decyduje silnik bazy danych.

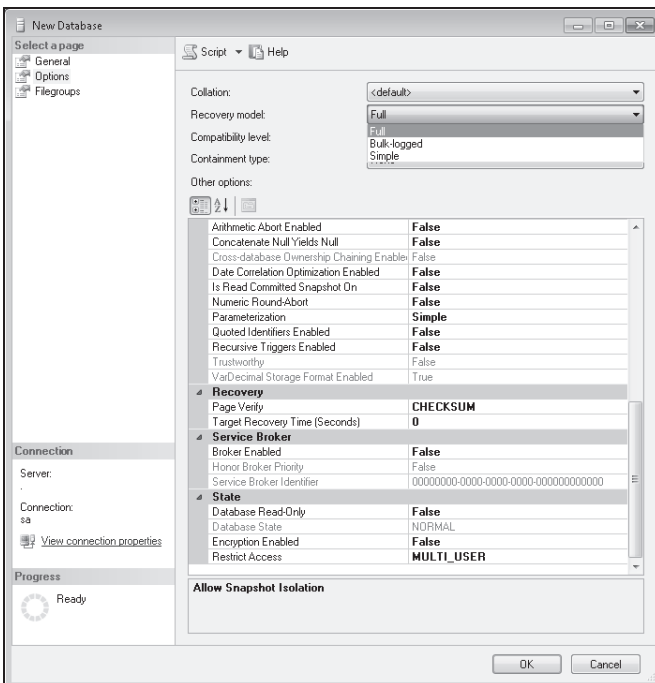
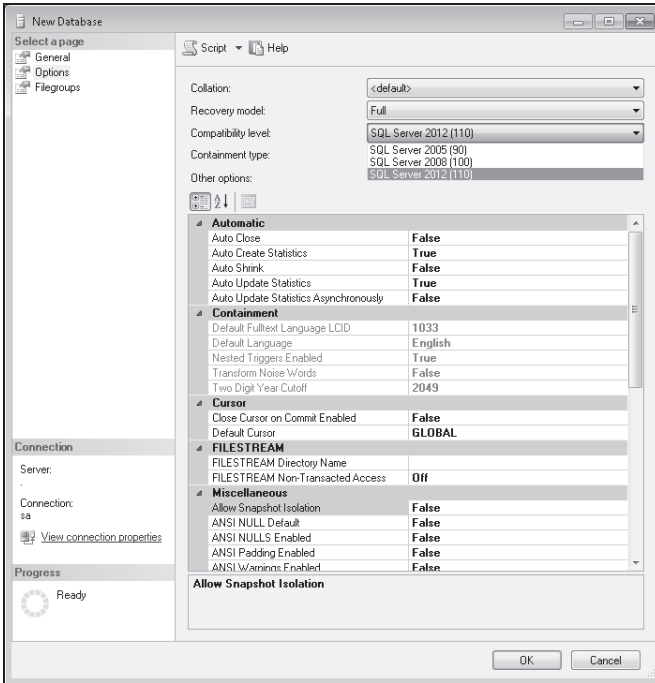


**Rysunek 2.20.** Wizualne tworzenie nowej bazy w Microsoft SQL Server Management Studio — zakładka *General* z uwzględnieniem dodanej grupy plików

Poza dwoma poprzednio omawianymi zakładkami dostępna jest jeszcze zakładka *Options* — rysunek 2.21. Służy ona do ustawiania zaawansowanych właściwości bazy. Pozwala między innymi na ustawienie trybu zgodności z wersją SQL Server oraz trybu odzyskiwania po awarii. Pozostałe parametry są związane z automatyzacją procesów, domyślnymi ustawieniami kursorów, trybem zgodności z ANSI, ustawieniami przetwarzania, procesem powiadamiania oraz statusem bazy. W większości zastosowań ustawienia domyślne będą odpowiednie.

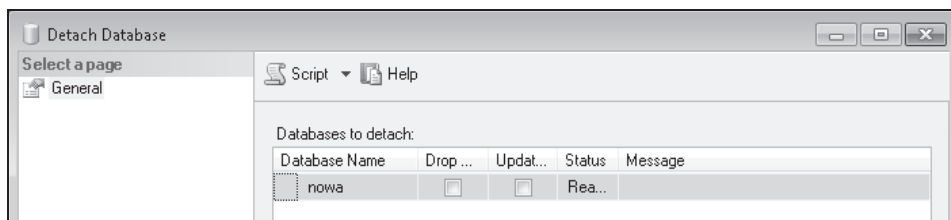
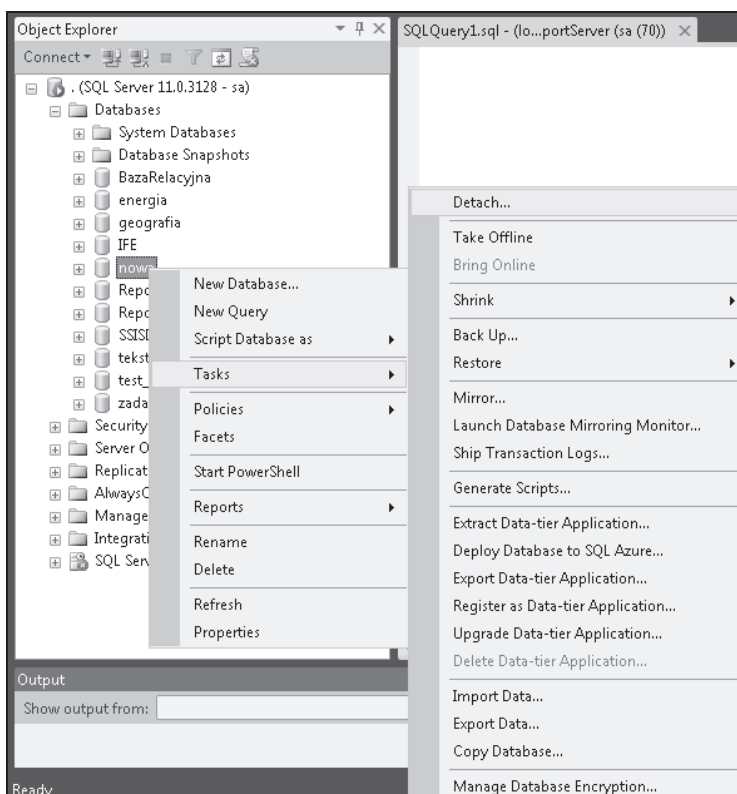
Gdy zostaną zatwierdzone dane ustawione na wszystkich trzech zakładkach okna dialogowego (rysunek 2.19), powstanie nowa baza danych. Będzie ona widoczna jako ostatnia pozycja w strukturze hierarchicznej. Po odświeżeniu widoku serwera pojawi się już w miejscu wynikającym z porządku alfabetycznego.

Utworzona na serwerze baza danych może zostać przeniesiona w dowolną lokalizację, również na inny komputer, aby mogła być obsługiwana za pomocą innego serwera SQL. Jednak dopóki jest dołączona do struktury logicznej baz obsługiwanych przez serwer, nie jest to możliwe, ponieważ zablokowane są wszystkie operacje dyskowe na



**Rysunek 2.21.** Wizualne tworzenie nowej bazy w Microsoft SQL Server Management Studio — zakładka Options

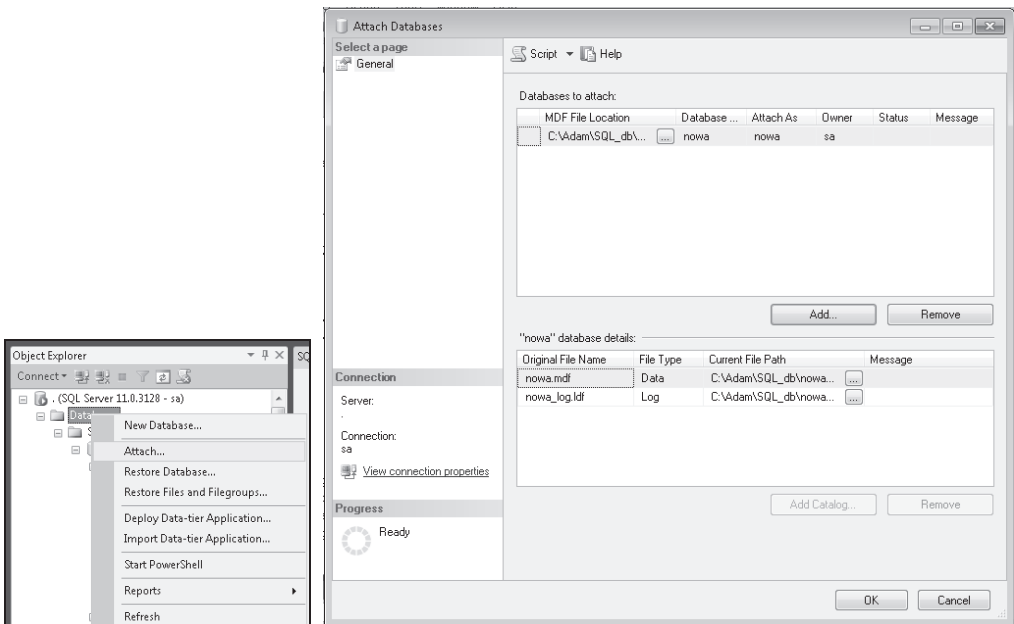
plikach bazy oraz dziennika. Aby umożliwić migrację bazy, należy ją najpierw odłączyć, wybierając z menu kontekstowego dla bazy danych (kliknięcie prawym przyciskiem myszy) pozycję *Tasks*, w której z kolei wybieramy polecenie *Detach...* („odłącz”) (rysunek 2.22). W odpowiedzi pojawia się okno dialogowe zawierające informacje o statusie bazy danych oraz pozwalające na wybranie opcji aktualizującej statystyki bazy oraz powodującej usunięcie wszystkich aktywnych połączeń z bazą. Kliknięcie przycisku *OK* powoduje rozpoczęcie procesu odłączania. Jeśli z jakichś powodów proces ten nie powiedzie się, informacje o nich będzie można odczytać w pozycji *Message* tego samego okna dialogowego. Najczęstszą przyczyną powstawania błędów podczas odłączania jest występowanie aktywnych połączeń z bazą. Błąd ten powinien zostać usunięty w przypadku zaznaczenia opcji *Drop Connections*.



Rysunek 2.22. Odłączanie bazy w Microsoft SQL Server Management Studio

Jeśli uda nam się odłączyć bazę od struktury logicznej instancji serwera, możliwe będzie wykonanie operacji na jej plikach, np. przeniesienia ich w inne miejsce — na inny komputer. Powinniśmy taką operację przeprowadzać zarówno na pliku danych (\*.*mdf*), jak i pliku dziennika (\*.*ldf*). Po przeniesieniu w inne miejsce możemy bazę z powrotem przyłączyć do serwera (tego samego lub innego). W tym celu z menu kontekstowego dla węzła drzewa *Databases* wybieramy pozycję *Attach...* (rysunek 2.23). W rezultacie pojawia się okno dialogowe, w którym za pomocą przycisku *Add...* wskazujemy plik dołączanej bazy danych (\*.*mdf*). Na skutek tego pojawia się informacja o dołączanej bazie: lokalizacja pliku, pierwotna nazwa logiczna, nowa nazwa logiczna (domyślnie taka sama jak stara) oraz właściciel bazy (*dbo* — *database owner*, „właściciel bazy”). Ponadto dociągany jest plik dziennika (\*.*ldf*) wraz z pozostałymi plikami danych, o ile istnieją. Informacja o plikach składających się na bazę jest zawarta w dolnej części okna dialogowego. Po potwierdzeniu wyboru rozpoczyna się proces dołączania. Ewentualne błędy pojawią się w pozycji *Message* tego samego okna. Jedną z podstawowych przyczyn takiego stanu jest uszkodzenie któregoś z plików lub brak pliku dziennika. Dołączenie bazy bez pliku dziennika przy użyciu narzędzi wizualnych jest kłopotliwe. Należy usunąć plik dziennika z okienka *...database details*, a następnie wykonać dołączanie, co powoduje wygenerowanie pustego pliku dziennika. Dlatego należy bardzo dbać zarówno o plik dziennika, jak i plik danych. W przypadku uszkodzenia lub zagubienia pliku dziennika dołączenie bazy danych jest możliwe także za pomocą procedury systemowej:

```
sp_attach_db [@dbname = ] 'NazwaLogiczna',
[@filename1 = ] 'NazwaPlikuBazyDanych' [ ,...16 ]
```



Rysunek 2.23. Dołączanie bazy w Microsoft SQL Server Management Studio



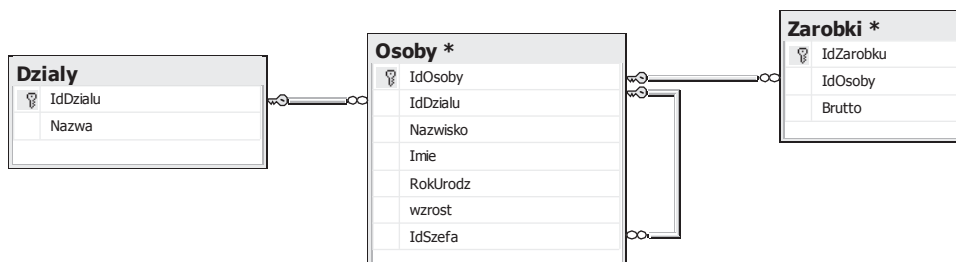
Obowiązkowe jest podanie jednego zbioru danych. Należy jednak pamiętać, że jeśli nie zostanie podany plik dziennika, to będzie utworzony jego pusty zamiennik, co może powodować problemy z odzyskiwaniem danych po awarii, gdy konieczne jest odwołanie się do czasu sprzed utworzenia tego pliku. Możliwe jest również użycie analogicznej procedury:

```
sp_attach_single_file_db [@dbname = ] 'NazwaLogiczna',
[@physname = ] 'NazwaPlikuBazyDanych'
```

Jest ona dedykowana dla baz danych składających się z tylko jednego pliku danych. Przedstawiony mechanizm odłączania i dołączania bazy danych może być stosowany do migrowania danych na inne serwery oraz jako narzędzie wspierające tworzenie kopii zapasowych.

Omawiane mechanizmy powinny pozwolić na skuteczne zainstalowanie i skonfigurowanie MS SQL Server oraz na skorzystanie z przykładowej bazy danych dostępnej na stronie wydawnictwa, którą to bazę należy dołączyć do własnego serwera.

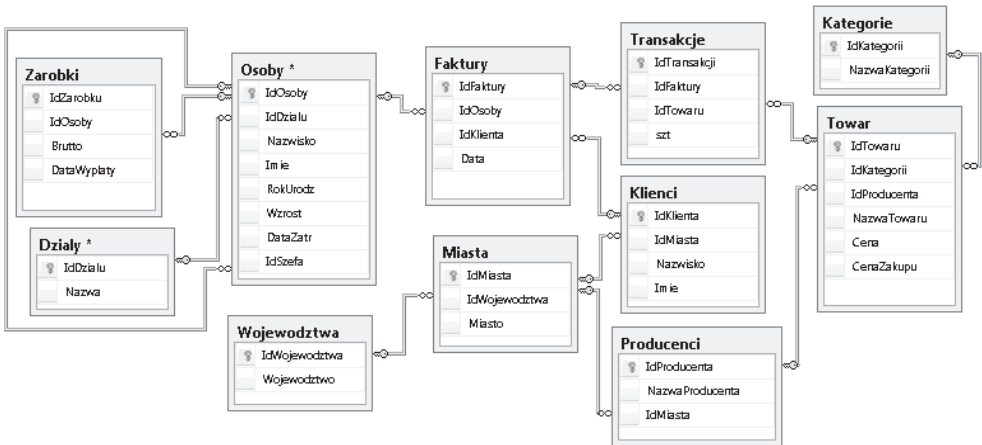
Zasadniczym elementem bazy danych jest struktura składająca się z trzech tabel pokazanych w postaci diagramu relacyjnego na rysunku 2.24. Przedstawia on schemat zatrudnienia w małej firmie. Na strukturę organizacyjną składają się działy (tabela Działy). Każdy pracownik (tabela Osoby) może być przypisany do najwyżej jednego działu. Pracownik może mieć najwyżej jednego przełożonego (IdSzefa), który jest również pracownikiem firmy. Pracownik otrzymuje wypłaty (tabela Zarobki), każda z nich jest przypisana do pracownika. Przez wypłatę rozumie się każdą operację finansową wykonaną na rzecz pracownika — wynagrodzenie za kolejne miesiące, premie, diety itp. Ten fragment schematu będzie wykorzystywany do omówienia większości przykładów zawartych w książce.



**Rysunek 2.24.** Diagram zasadniczej części schematu relacyjnego przykładowej bazy danych

Opisane poprzednio tabele stanowią fragment większego schematu, pokazanego na rysunku 2.25. Przedstawia on proces sprzedaży realizowany przez firmę (hurtownia, sklep). Firma dysponuje towarami (tabela Towar), które pogrupowane są w kategorie (tabela Kategorie). Towary te były wyprodukowane przez firmy (tabela Producenci), które mają swoje siedziby w miastach (tabela Miasta), które znajdują się w województwach (tabela Wojewodztwa). Towary są kupowane przez klientów (tabela Klienci), którzy pochodzą z miast (tabela Miasta) znajdujących się w województwach (tabela Wojewodztwa). Dwie ostatnie tabele są wspólnymi słownikami opisującymi lokalizację zarówno producentów, jak i klientów. Na zakupione towary klienci mają wystawiane przez pracowników faktury (tabela Faktury), na których odnotowany jest fakt zakupu

każdego z nich (tabela Transakcje). Omówiony schemat jest znany Czytelnikom moich poprzednich książek, ale uważam go za wystarczająco ogólny, by wykorzystać go do omawiania większości zagadnień występujących w bazach danych, niezależnie od platformy czy rodzaju przetwarzania (transakcyjne, analityczne). Ponadto wydaje mi się dość prosty (zwłaszcza jego podstawowa część), tak że jego zrozumienie nie wymaga specjalnego, dodatkowego wysiłku, co daje więcej czasu na przyswojenie sobie prezentowanych przykładów. W przyjętym nazewnictwie z premedytacją nie stosowano narodowych znaków diakrytycznych, co jest dopuszczalne, ale komplikuje później pisanie zapytań. Nazwy kluczy głównych zaczynają się od prefiksu Id, po którym następuje rzeczownik w liczbie pojedynczej określający zawartość tabeli lub tabeli nadrzędnej. Oznacza to, że pola kluczy głównych oraz kluczy obcych mają te same nazwy. Jedynym wyjątkiem jest pole klucza wewnętrznego IdSzefa, gdzie zastosowano ten sam prefiks, ale aby nie doprowadzić do dublowania nazw kolumn w tabeli, co jest zabronione, ciąg dalszy nie określa nazwy tabeli, lecz jedynie wskazuje na rolę pola.



**Rysunek 2.25.** Pełny diagram przykładowej bazy danych

# Skorowidz

## A

analiza  
  grafów, 400  
  sieci powiązań, 400  
aplikacja  
  ISQL, 189  
  OSQL, 189  
ASCII, 39  
atak na bazę, 235  
atomowość, 303  
automatyczna inkrementacja, 112  
autoryzacja, 20, 24

## B

bazy systemowe  
  master, 25  
  model, 26  
  msdb, 25  
  tempdb, 26  
bitowa różnica symetryczna, 38  
blokowanie rekordów, 295, 296  
błąd, 243  
  przetwarzania, 318  
  użytkownika, 241, 245

## C

CLR, 359

## D

dbo, database owner, 32, 237  
definicja instancji serwera, 18  
definiowanie typów, 170  
dekodowanie danych, 93

## diagram

  bazy danych, 34  
  relacyjny, 33, 157  
dołączanie bazy, 32  
dyrektywa, *Patrz także*,  
  polecenie, słowa kluczowe  
  ADD, 141  
  CURRENT OF, 295  
  DISTINCT, 67  
  ELEMENT, 89  
  ENCRYPTION, 152  
  EXPLICIT, 87  
  HIDE, 89  
  ON DELETE, 118  
  ON DELETE NO ACTION,  
    117  
  ON UPDATE, 118  
  OUT, 231  
  OUTPUT, 231  
  PARTITION BY, 70  
  PATH, 90  
  RAW, 91  
  ROOT, 93  
  SCHEMABINDING, 152, 185  
  SCROLL\_LOCKS, 294  
  TOP, 150  
  TOP 5, 46  
  TYPE, 91  
  VIEW\_METADATA,  
    152–154  
  XMLSCHEMA, 92  
dyskryminator liniowy, 389  
dystrybucja punktów, 211  
dzielenie  
  przestrzeni, 215, 216  
  relacyjne bez reszty, 198  
  relacyjne z resztą, 200

## E

edycje serwera, 10  
elementy  
  formatujące, 138  
  proceduralne CLR, 359  
  składowe, 10  
EPSPG, 348

## F

filtr, 45, 150  
filtrowanie, 40, 49  
flaga IDENTITY\_INSERT, 98  
format XML, 94  
formatowanie stylów, 135  
funkcja, 236, *Patrz także*  
  metoda  
  /text(), 140  
  @@CURSOR\_ROWS, 285  
  @@FETCH\_STATUS, 280  
  AVG(), 58  
  COLUMNS\_UPDATED(),  
    252  
  COUNT(), 137, 230  
  CUME\_DIST(), 71  
  CURSOR\_STATUS(), 284,  
    291  
  DATEPART(), 75  
  EXIST(), 237  
  FIRST\_VALUE(), 71  
  getdate(), 114  
  IDENTITY(), 99, 112, 125  
  LAG(), 71  
  LAST\_VALUE(), 71  
  LEAD(), 71  
  LEN(), 60  
  NEWID(), 110, 125

## funkcja

NTILE(), 70  
 PERCENT\_RANK(), 71  
 RAND(), 221  
 RANK(), 70  
 ROW\_NUMBER(), 69  
 SUM(), 48  
 UPPER(), 252  
 XACT\_STATE(), 319

## funkcje

agregujące, 49, 73, 83, 394  
 tabelaryczne, 386

**G**

## generator liczb

pseudolosowych, 221  
 generowanie błędów, 247  
 gęsty ranking, 70  
 grupy błędów, 243, 321

**H**

hurtownia danych, 11

**I**

IIS, Internet Information Services, 11

## iloczyn

bitowy, 38  
 kartezyjański, 64  
 ilustracja złączenia, 275  
 indeks grupujący  
 CLUSTERED, 187  
 indeksy unikalne, 174  
 informacje o błędzie, 318  
 inkrementacja, 84  
 instalacja SQL Server 2012, 14  
 instancja serwera, 18  
 instrukcja warunkowa if, 137  
 interfejs IBinarySerialize, 398  
 ISO, 287  
 izolacja, 303

**J**

język SQL, 35

**K**

## klauzula

FROM, 40, 51  
 GROUP BY, 57  
 HAVING, 58, 61, 207  
 INCLUDE, 183  
 INTO, 94, 101  
 OFFSET, 85  
 ORDER BY, 37, 50, 173  
 WHERE, 45, 60, 100, 139  
 WITH, 82, 151

## klucz

cykliczny, 179  
 główny, 105  
 obcy, 116, 122, 177  
 podstawowy, 103  
 komponenty MS SQL Server, 22  
 komunikat  
 o błędzie, 115, 184, 228,  
 243, 259  
 o braku modyfikacji, 366  
 kursory, 280

**L**

liczba transakcji, 65  
 logowanie, 25

**Ł**

łączenie dyrektyw, 288

**M**

metakod, 189  
 metanotacja, 188  
 metaskładnia, 287  
 metoda, *Patrz także* funkcja  
 Accumulate, 394, 395, 398  
 GetDescendant, 333  
 GetRoot, 255  
 Init, 394  
 MakeValid, 348  
 Merge, 394  
 modify, 136  
 nodes, 140  
 query, 139  
 STBoundary, 340  
 STBuffer, 342  
 STDifference, 347  
 STIntersection, 346  
 STNumPoints, 343

STOverlaps, 344  
 Terminate, 394, 396  
 value, 140  
 Write, 396

metody typu obiektowego, 329  
 migawka, 304  
 modyfikacja  
 danych, 102  
 danych XML, 137  
 perspektyw, 103  
 tabel, 103, 141  
 MSSQLSERVER, 18

**N**

narzędzia klienckie, 188  
 narzędzie Reporting Services, 11  
 negacja bitowa, 38

**O**

obsługa wyjątków, 316  
 odchylenie standardowe,  
 372, 378  
 odcinek, 213  
 odłączanie bazy, 31  
 OGC, Open Geospatial  
 Consortium, 347  
 ograniczenie  
 NOT NULL, 112, 120  
 UNIQUE, 105, 144  
 okno Messages, 242  
 określanie okna, 74  
 OLAP, 11  
 opcje uruchamiania usług, 19  
 operator  
 ALL, 79  
 BETWEEN, 42, 62  
 CASE, 47, 163, 225  
 COMPUTE, 77, 78  
 CROSS JOIN, 53  
 EXCEPT, 81  
 EXISTS, 79, 146, 154  
 FULL JOIN, 52  
 iloczynu, 41  
 IN, 42, 56  
 INTERSECT, 81  
 IS NULL, 41  
 JOIN, 51  
 LIKE, 43  
 przeczenia, 41  
 sumy, 41  
 UNION, 204  
 UNION ALL, 80, 162

operatory  
 logiczne, 40  
 relacyjne, 40  
 specjalne, 40

## P

partycja, 72  
 partycjonowanie logiczne, 76  
 PCA, Principal Component  
 Analysis, 400  
 perspektywa  
 sys.trigger\_event\_types, 255  
 perspektywy, 148  
 perspektywy słownikowe, 156  
 pierwsza postać normalna, 381  
 pliki  
 \*.ddl, 302  
 \*.ldf, 32  
 \*.mdf, 32  
 podsumowanie, 66–68  
 podział sieci, 403  
 polecenie, *Patrz także* słowa  
 kluczowe  
 @@NESTLEVEL, 234  
 ADD CONSTRAINT, 144  
 ALTER TABLE, 141, 144  
 CREATE FUNCTION, 130  
 CREATE PROCEDURE, 227  
 CREATE SYNONIM, 241  
 CREATE TABLE, 103, 315  
 CREATE VIEW, 148, 164  
 DELETE, 100, 149, 250  
 DROP CONSTRAINT, 144  
 DROP TABLE, 103, 125, 315  
 DROP VIEW, 150  
 EXEC, 230–233  
 FETCH, 283, 292  
 FETCH NEXT FROM, 280  
 GOTO, 227  
 IF EXISTS, 392  
 INSERT INTO, 95, 96, 102  
 RAISERROR, 241  
 replace value of, 136  
 SAVE TRANSACTION, 313  
 SELECT, 96  
 SET LANGUAGE, 246  
 TRUNCATE TABLE, 101  
 UPDATE, 100, 142, 249, 252  
 WAITFOR, 226  
 WAITFOR DELAY, 132  
 poziom dostępu  
 READ COMMITTED, 304  
 READ UNCOMMITTED, 304

REPEATABLE READ, 304  
 SERIALIZABLE, 304  
 SNAPSHOT, 304  
 procedury  
 składowane, 227  
 wyzwalane, 247  
 proste rozdzielające klasy, 217  
 przetwarzanie transakcyjne, 303  
 punkty trzech klas, 217

## R

redundancja danych, 86  
 relacje, 33  
 Reporting Services, 22  
 rodzaje autoryzacji, 24  
 rozszerzenie  
 obiektowe, 381  
 proceduralne Transact-SQL,  
 221

## S

samołączenie tabeli, 212  
 schemat relacyjny, 195, 198,  
 202, 205  
 sekcja CATCH, 322  
 silnik  
 analityczny, 11  
 bazy danych, 10  
 składowanie  
 triggerów, 249, 272  
 typów użytkownika, 325  
 skrypt  
 Java, 135  
 testujący, 260  
 słowa kluczowe, *Patrz także*  
 polecenie  
 ABSOLUTE, 283  
 ADD, 141  
 ALL, 40, 79  
 ALL SERVER, 259  
 ALTER TABLE, 141, 144  
 AND, 40  
 ANY, 40  
 AS, 52, 127, 299  
 ASSEMBLY, 375  
 BEGIN CATCH, 316  
 BETWEEN, 40, 62  
 CACHE, 147  
 CASCADE, 119, 123  
 CASE, 47, 163, 225, 382  
 CATCH, 322  
 CHECK, 180  
 CLOSE, 289  
 COMPUTE, 77  
 CONSTRAINT, 106, 115, 144  
 CONTINUE, 224  
 CREATE, 130, 148, 227  
 CROSS JOIN, 53  
 CURSOR, 290  
 CYCLE, 147  
 DEALLOCATE, 289  
 DECLARE, 147, 221  
 DEFAULT, 167, 240  
 DELAY, 226  
 DELETE, 100, 149, 250  
 DISABLE, 186  
 DISTINCT, 67  
 DROP, 103, 150, 172  
 DYNAMIC, 288  
 ELEMENT, 89  
 ELSE, 222  
 ENCRYPTION, 152  
 EXCEPT, 81  
 EXEC, 230–233  
 EXISTS, 40, 79  
 EXPLICIT, 87  
 FAST\_FORWARD, 288  
 FETCH, 283, 292  
 FIRST, 283  
 FOR, 248  
 FORCESCAN, 305  
 FORCESEEK, 305  
 FOREIGN KEY, 116  
 FORWARD\_ONLY, 287  
 FROM, 51  
 FULL JOIN, 52, 54  
 GLOBAL, 287  
 GO, 94, 325  
 GOTO, 227  
 GROUP BY, 57  
 GROUPING SETS, 68  
 HASH JOIN, 53  
 HAVING, 58, 61, 207  
 HIDE, 89  
 HOLDLOCK, 306  
 IF, 221  
 IGNORE\_CONSTRAINTS,  
 306  
 IGNORE\_TRIGGERS, 306  
 IN, 40, 58  
 INCLUDE, 183  
 INCREMENT BY, 147  
 INDEX, 305  
 INNER JOIN, 52, 54  
 INSERT INTO, 95, 102

- słowa kluczowe
- INTERSECT, 81
  - INTO, 101, 299
  - IS NOT NULL, 40
  - IS NULL, 40
  - JOIN, 51
  - KEEPDEFAULTS, 305
  - KEEPIDENTITY, 305
  - KEYSET, 287
  - LAST, 283
  - LEFT JOIN, 54
  - LIKE, 40
  - LOCAL, 287
  - MAXVALUE, 147
  - MERGE JOIN, 53
  - MINVALUE, 147
  - NEXT, 283
  - NO CACHE, 147
  - NO CYCLE, 147
  - NO MAXVALUE, 147
  - NOEXPAND, 305
  - NOLOCK, 306
  - NOT, 40
  - NOT NULL, 112, 120
  - NOWAIT, 306
  - OFFSET, 85
  - OPTIMISTIC, 288
  - OR, 40
  - ORDER BY, 58
  - OUT, 231
  - OUTPUT, 231, 292
  - OVER, 69
  - PAGLOCK, 306
  - PARTITION BY, 70
  - PATH, 90
  - PRIMARY KEY, 103, 107, 112
  - PRINT, 226, 230
  - PRIOR, 283
  - RAISERROR, 241
  - RAW, 91
  - READ\_ONLY, 288
  - READCOMMITTED, 306
  - READCOMMITTEDLOCK, 306
  - READPAST, 306
  - READUNCOMMITTED, 306
  - REBUILD, 186
  - RELATIVE, 283
  - REORGANIZE, 186
  - REPEATABLEREAD, 306
  - RETURN, 235, 236, 238
  - RETURNS, 239
  - RIGHT JOIN, 54
  - ROOT, 93
  - ROWLOCK, 306
  - SCHEMABINDING, 152
  - SCROLL\_LOCKS, 288
  - SELECT, 35, 36
  - SERIALIZABLE, 306
  - SET, 221, 290
  - SET DEFAULT, 121
  - SET LANGUAGE, 246
  - SET NULL, 120, 123
  - SOME, 40
  - SPATIAL\_WINDOW  
  \_MAX\_CELLS, 306
  - START WITH, 147
  - STATIC, 287
  - TABLE, 239
  - TABLOCK, 306
  - TABLOCKX, 306
  - TOP, 150
  - TRUNCATE TABLE, 101
  - TYPE, 91
  - TYPE\_WARNING, 288
  - UNION ALL, 80, 84, 162
  - UNIQUE, 105, 106, 144
  - UPDATE, 100, 101, 142, 249
  - UPDLOCK, 307
  - VALUES, 95, 96
  - VARYING, 292
  - VIEW, 148
  - VIEW\_METADATA, 152, 153
  - WAITFOR, 226
  - WAITFOR DELAY, 132
  - WHEN, 47
  - WHERE, 51, 57, 60
  - WHILE, 223
  - with, 136
  - WITH, 82, 83, 151
  - WITH CUBE, 67
  - XLOCK, 307
  - XMLSCHEMA, 92
- sortowanie, 36, 69, 182
- spójność, 303
- SQL, 193
- SQL injection, 235
- SQL Server, 9
- SQL Server Management Studio, 24
- SRID, 348
- struktura
- EVENT\_INSTANCE, 261
  - obiektów, 167, 168, 169
- sufiks DESC, 45
- suma bitowa, 38
- symbole formatowania zmiennych, 245
- synonimy, 241
- ## T
- tabela
- Audyt\_ddl, 264
  - Autoryzacja, 271
  - Logowanie, 267
  - Mecze, 279
  - przestawna, 80
  - Towar, 297
- Transact-SQL, 221
- transakcje, 303, 307
- trigger, 247
- trwałość, 304
- tworzenie
- bazy, 28–30
  - filtrów, 39
  - indeksów, 171
  - kluczy obcych, 177
  - macierzy, 63
  - okna logicznego, 76
  - perspektyw, 103, 152
  - procedur, 228
  - przedziałów, 63
  - raportów, 11
  - sekwencji, 147
  - tabel, 103
  - typu użytkownika, 167
- typ
- ASSEMBLY, 360
  - binary, 111
  - char, 110
  - CLUSTERED, 172, 181
  - datetime2, 109
  - datetimeoffset, 109
  - decimal, 109
  - EventTag\_TSQLCommand, 262
  - float, 108
  - geography, 334
  - geometry, 110, 211, 334
  - hierarchiid, 110, 329
  - image, 111
  - nchar, 110
  - NONCLUSTERED, 183
  - ntext, 111
  - numeric, 109
  - nvarchar, 110
  - table, 111
  - text, 111
  - time, 109

- varbinary, 111
- varchar, 110
- walutowy, 109
- xml, 110

typy

- skalarnie, 111
- tabelaryczne, 298, 323, 403
- użytkownika, 167, 170
- użytkownika CLR, 349
- złożone, 323

## U

- uprawnienie ALTER TRACE, 242
- uruchamianie usług, 19
- usuwanie
  - atrybutów, 138
  - indeksów, 173

## W

- walidacja, 104
- wartość
  - domyślna DEFAULT, 146
  - NULL, 56, 146
- weryfikacja wymagań, 16

- węzły, 111
- węzły centralne, 402
- widoki, 148
- właściwości
  - indeksu, 175, 176
  - połączenia, 25
- wnioskowanie z danych, 11
- współczynnik kierunkowy, 378
- wstawianie
  - danych, 98, 248
  - rekordów, 97
  - wartości do pola, 99
- wstrzyknięcie kodu, 235
- wybór
  - autoryzacji, 21
  - komponentów, 17
  - opcji uruchamiania usług, 19
  - rodzaju silnika, 23
  - trybów autoryzacji, 20
  - trybu instalacji, 21
  - zakresu instalacji, 17
- wyjątki, 316
- wykrywanie instancji serwerów
  - lokalnych, 23
- wyzwalacz, 247
- względne odległości klas, 212

- wzór
  - na kowariancję, 375
  - na odchylenie standardowe, 372
  - na odległość punktów, 209

## Z

- zakres instalacji, 17
- zapytania
  - modyfikujące dane, 94
  - wybierające, 35, 71, 160
- zarządzanie strukturami
  - wielowymiarowymi, 11
- zdarzenie ALTER\_TABLE, 257
- zglobianie danych, 11
- złączenia, 53–56, 59, 82, 86, 275
- złączenia typu MERGE, 53
- złączenie JOIN, 305
- zmienna tabelaryczna, 298
- znacznik
  - complexType, 262
  - EVENT\_INSTANCE, 261
- znak
  - #, 131
  - %, 44
  - ^, 44
- znaki specjalne, 43





# PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW  
w działający bankomat!

**Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!**

<http://program-partnerski.helion.pl>

# MS SQL SERVER

## ZAAWANSOWANE METODY PROGRAMOWANIA

**Każda firma obecna na rynku** musi posługiwać się własną bazą danych, w której zbiera informacje o zamówieniach, przepływie towarów, preferencjach klientów i terminach dostaw. W chwili gdy ilość danych zaczyna przyrastać lawinowo, do gry wkraczają zaawansowane bazy, takie jak platforma MS SQL Server. W rękach człowieka świadomego jej możliwości to prawdziwy skarb – dzięki niej można łatwo i szybko odszukać potrzebne informacje, zapisać nowe i bez kłopotu zrobić dowolne zestawienie.

**W tej książce znajdziesz** wszelkie wiadomości na temat podstawowej i zaawansowanej obsługi MS SQL Server 2012, czyli systemu zarządzania bazą danych. Dowiesz się, czym ten produkt różni się od innych i jak skutecznie wykorzystać jego zalety. Zrozumiesz, na jakiej filozofii oparte jest przetwarzanie danych w MS SQL Server, i nauczysz się tworzyć właściwe zapytania, co pozwoli Ci błyskawicznie uzyskiwać oczekiwane rezultaty. Zobaczysz, że obiektowość to nie tylko domena języków, ale ma swoje odzworowanie także w bazie. Znajdziesz przykłady rozwiązań typowych i mniej typowych problemów, na jakie niewątpliwie natkniesz się podczas pracy z bazą danych. Te informacje zaoszczędzą Ci sporo trudu i nerwów! Książka zawiera ogromną liczbę przetestowanych przykładów kodów.

- Instalacja i konfiguracja środowiska
- Język zapytań SQL w MS SQL Server
- Problemy rozwiązywane za pomocą SQL
- Rozszerzenia proceduralne Transact SQL
- Przetwarzanie transakcyjne
- Typy złożone
- Problemy rozwiązywane za pomocą rozszerzenia proceduralnego i obiektowego

**Wyciągaj dane z bazy jak z kapelusza!**

**helion.pl**  
księgarnia  
internetowa

Nr katalogowy: 20179



Księgarnia internetowa:

<http://helion.pl>



Zamówienia telefoniczne:

**0 801 339900**



**0 601 339900**



**Helion**

Sprawdź najnowsze promocje:

• <http://helion.pl/promocje>

Książki najchętniej czytane:

• <http://helion.pl/bestsellery>

Zamów informacje o nowościach:

• <http://helion.pl/nowosci>

Helion SA

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel.: 32 230 98 63

e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)

<http://helion.pl>

sięgnij po **WIĘCEJ**



KOD KORZYŚCI

ISBN 978-83-246-8864-7



9 788324 688647

Cena: 79,00 zł

Informatyka w najlepszym wydaniu