

# Analiza biznesowa w SQL Server 2008



Microsoft®  
SQL Server™ 2008

## Spis treści

Wprowadzenie	3
Technologie inteligencji biznesowej Microsoft	3
Integracja z Microsoft Office System 2007	3
Unifikacja metod składowania i dostępu do danych	5
Konsolidacja danych korporacyjnych do celów analiz i raportowania	5
Praca ze wszystkimi danymi w dowolny preferowany sposób	5
Integracja wszystkich źródeł danych w przedsiębiorstwie	6
Wydajność hurtowni danych	6
Optymalizacja procesów ETL	6
Efektywne zarządzanie zasobami sprzętowymi	6
Optymalizacja wydajności bazy danych	7
Budowanie zaawansowanych rozwiązań inteligencji biznesowej i zarządzanie nimi	7
Produktywność programistów	7
Nowoczesne, rozbudowane środowisko programowania	7
Implementacja rozwiązań w oparciu o najlepsze praktyki	7
Duża elastyczność raportowania	8
Zarządzanie	8
Jedno zunifikowane narzędzie	8
Monitorowanie zasobów hurtowni danych	8
Skalowalność	9
Skalowalność funkcji analitycznych	9
Skalowalne raportowanie	9
Zwiększanie zasięgu rozwiązań inteligencji biznesowej	10
Udostępnianie wyników analiz wszystkim pracownikom za pomocą przyjaznych narzędzi	10
Rozbudowa rozwiązania raportowania z wykorzystaniem Microsoft Office	10
Analizy z wykorzystaniem programu Excel	10
Dystrybucja wyników analiz w firmie	10
Nowe możliwości użytkowników dzięki elastycznym funkcjom raportowania	10
Tworzenie raportów w trybie ad hoc z zastosowaniem narzędzia Report Builder	10
Wyświetlanie danych formatowanych	11
Wysoka wydajność	11
Bezpieczna dystrybucja raportów przez Internet	11
Podsumowanie	11

## Wprowadzenie

W warunkach coraz silniejszej konkurencji rynkowej, firmy mogą odnieść sukces jedynie wtedy, gdy potrafią z wyprzedzeniem przewidzieć trendy rynkowe i możliwości handlowe i natychmiast reagować na potrzeby klientów. Co więcej, pracownicy — by móc optymalnie wykorzystywać dostępne zasoby i podejmować efektywne decyzje biznesowe — potrzebują priorytetyzacji działań biznesowych i wydatków.

Aby firma mogła sprostać tym wyzwaniom, jej pracownicy muszą uzyskać przejrzysty wgląd w jej działania, umożliwiając podejmowanie przemyślanych, dobrze uzasadnionych decyzji, przyczyniających się do sukcesu firmy. Organizacje chcą wykorzystać uzyskaną w ten sposób wiedzę w codziennych działaniach biznesowych w taki sposób, by działania wszystkich pracowników bezpośrednio lub pośrednio wynikały z rezultatów analiz spójnej i kompletnej wersji wszystkich danych zgromadzonych w firmie.

## Technologie inteligencji biznesowej Microsoft

Wszechstronna oferta inteligencji biznesowej Microsoft jest oparta na skalowalnej platformie bazodanowej, udostępniającej funkcje hurtowni danych, analityczne i raportowania, a zawarte w niej silne, intuicyjne narzędzia umożliwiają użytkownikom końcowym łatwy dostęp do informacji biznesowych i analizę tych informacji. Podstawę tej kompleksowej oferty stanowi Microsoft SQL Server 2008 — kompletna platforma bazodanowa, umożliwiająca:

- unifikację metod składowania i dostępu do danych w całej firmie,
- budowanie zaawansowanych rozwiązań inteligencji biznesowej i zarządzanie nimi,
- zwiększenie zasięgu rozwiązań inteligencji biznesowej i udostępnienie ich wszystkim pracownikom.

Element	Opis
silnik bazodanowy SQL Server	Skalowalny, wysokowydajny silnik składowania danych, pozwalający na obsługę nawet największych baz danych. Dzięki unikalnym cechom idealnie nadaje się do konsolidacji danych biznesowych z całej organizacji w centralnej składnicy danych do celów analiz i raportowania.

Element	Opis
SQL Server Integration Services	Rozbudowana platforma do obsługi procesów ekstrakcji, transformacji i ładowania danych (extract, transform, load — ETL), umożliwiająca wypełnianie hurtowni danych danymi pochodzącymi z różnorodnych źródeł danych wykorzystywanych w całej organizacji oraz synchronizowanie już załadowanych danych.

Element	Opis
silnik bazodanowy SQL Server	Silnik analityczny dla rozwiązań Online Analytical Processing (OLAP), zapewniający obsługę agregowania miar w wielu wymiarach, obsługę podstawowych wskaźników wydajności (KPI) oraz rozwiązań zgłębiania danych, stosujących specjalistyczne algorytmy do wyszukiwania prawidłowości, trendów i korelacji w danych biznesowych.
SQL Server Integration Services	Rozbudowane rozwiązania raportowania, ułatwiające tworzenie, publikowanie i dystrybucję szczegółowych raportów biznesowych w organizacji i poza nią.

Platforma inteligencji biznesowej, udostępniana przez SQL Server 2008, jest bardzo wszechstronna, ale udostępnienie jej wszystkim pracownikom w firmie w taki sposób, by mogli uzyskać wgląd w działalność firmy i podejmować na tej podstawie efektywne działania, możliwe jest przede wszystkim dzięki ścisłej integracji z oprogramowaniem biurowym, takim jak Microsoft Office System 2007.

## Integracja z Microsoft Office System 2007

Platforma inteligencji biznesowej SQL Server 2008 dostępna jest dla pracowników merytorycznych za pośrednictwem następujących produktów rodziny Microsoft Office System 2007:

- **Microsoft Office Excel.** Rozbudowana aplikacja arkusza kalkulacyjnego, którą można wykorzystać jako interfejs użytkownika dla funkcji analiz OLAP, zgłębiania danych i wyświetlania raportów. Dzięki ścisłej integracji SQL Server 2008 i Excel 2007 możliwe jest:

- Rozszerzenie możliwości użytkowników w zakresie dostępu i analizowania danych udostępnianych przez SQL Server 2005 Analysis Services. Za pomocą Excel 2007 użytkownicy mogą przeglądać dane przechowywane w wielowymiarowych kostkach OLAP w Analysis Services. Aplikacja pozwala także na łatwe budowanie dynamicznych widoków tabeli przestawnej (Microsoft PivotTable) w celu przecinania i rzutowania danych w dowolny sposób, z wykorzystaniem narzędzi dostępnych na większości komputerów osobistych.
- Szersze wykorzystanie programu Excel dzięki ścisłej integracji Excel i Analysis Services, umożliwiające użytkownikom łatwe używanie funkcji Analysis Services, takich jak translacje, główne wskaźniki wydajności (KPI), składowe obliczane, zbiory nazwane i inne funkcje serwerowe, które powodują, że Excel staje się programem klienckim do analizy danych.
- Udostępnianie analiz predykcyjnych wszystkim pracownikom i umożliwienie użytkownikom nietechnicznym korzystania z zaawansowanych algorytmów zgłębiania danych SQL Server 2005 Analysis Services w przyjaznym środowisku Office. Zaprojektowane pod kątem łatwości użytkowania dodatki analizowania danych Data Mining Add-Ins for Office 2007 umożliwiają użytkownikom końcowym wykonywanie złożonych analiz bezpośrednio z programów Excel czy Microsoft Office Visio.
- Korzystanie z funkcji analizy automatycznej, takich jak podświetlanie danych niepasujących do zależności określonych na podstawie innych rejonów tabeli lub zakresu danych, prognozowanie przyszłych wartości parametrów na podstawie obecnych trendów zmian, analizowanie scenariuszy co-jeśli, wskazywanie, co trzeba zmienić, by móc osiągnąć określony cel.
- Dostarczanie raportów w preferowanym przez większość użytkowników formacie z wykorzystaniem funkcji renderowania dokumentów Excel, dostępnych w usługach Reporting Services, dzięki czemu użytkownicy mogą otrzymywać raporty bezpośrednio w formacie Excel.
- **Microsoft Office Word.** Aplikacja przetwarzania tekstu, którą można wykorzystać do formatowania raportów. Nowy, oczekiwany przez klientów moduł renderowania raportów w formacie Microsoft Word pozwala na renderowanie raportów SQL Server 2008 Reporting Services bezpośrednio w postaci dokumentów programu Word.
- **Microsoft Office Visio.** Aplikacja do tworzenia rysunków i diagramów, którą można wykorzystać do opisywania, wzbogacania i prezentacji graficznych wyników operacji zgłębiania danych. Za pomocą SQL Server 2008 i Visio 2007 można:
  - wyświetlać drzewa decyzyjne, drzewa regresji, diagramy analizy skupień (cluster diagrams), sieci zależności,
  - zapisywać modele zgłębiania danych jako dokumenty Visio, które następnie można osadzić w innych dokumentach aplikacji Office lub zapisać w postaci strony internetowej.
- **Microsoft Office SharePoint Server.** Wszechstronne rozwiązanie pracy grupowej, publikowania dokumentów i tablicy wyników, które może służyć jako pojedyncza, centralna lokalizacja zapewniająca całej organizacji dostęp do treści i narzędzi inteligencji biznesowej. Dzięki temu każdy pracownik organizacji może przeglądać i interaktywnie korzystać z precyzyjnych i aktualnych widoków analitycznych, raportów oraz głównych wskaźników wydajności (KPI). Integracja SQL Server 2008 Reporting Services z Office SharePoint Server 2007 pozwala na:
  - przeglądanie raportów i zarządzanie nimi z wykorzystaniem jednego, spójnego interfejsu użytkownika,
  - śledzenie wersji i obiegu raportów składowanych w bibliotekach dokumentów Office SharePoint Server 2007,
  - zarządzanie prawami dostępu do raportów w oparciu o spójny model zabezpieczeń biblioteki dokumentów SharePoint,
  - łatwe tworzenie witryn publikowania raportów z wykorzystaniem szablonu Report Center, będącego elementem Office SharePoint Server 2007.
- **Microsoft Office PerformancePoint Server.** Zintegrowana aplikacja zarządzania wydajnością, umożliwiająca pracownikom firmy monitorowanie, analizowanie i planowanie działań biznesowych w oparciu o dane analityczne zgromadzone w bazie danych SQL Server 2008.

Z pozostałej części tego dokumentu można dowiedzieć się, w jaki sposób SQL Server 2008 i integracja tego produktu z produktami rodziny Office System 2007 może ułatwić unifikację metod składowania i dostępu do danych inteligencji biznesowej, tworzenie zaawansowanych rozwiązań inteligencji biznesowej i zarządzanie nimi oraz udostępnianie tych rozwiązań wszystkim pracownikom.

## Unifikacja metod składowania i dostępu do danych

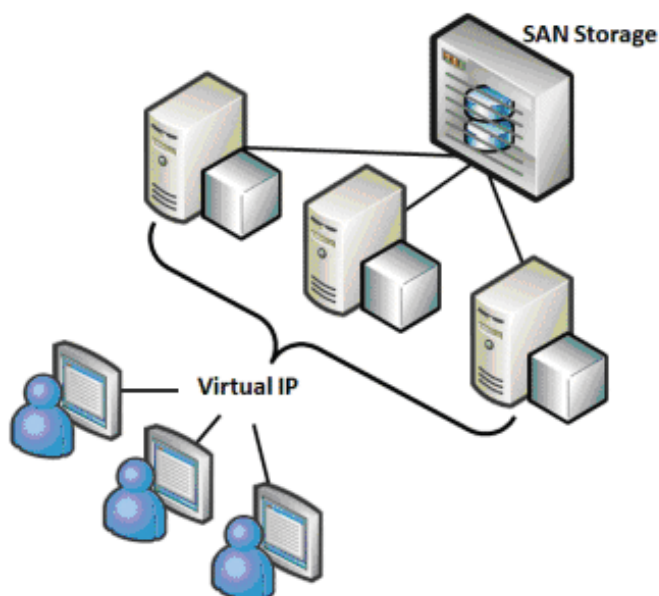
Większość organizacji eksploatuje wiele systemów biznesowych, a każdy z tych systemów ma własną, dedykowaną składnicę danych. Pomimo że poszczególne aplikacje często pozwalają na generowanie raportów i analizowanie własnych danych, pełny i spójny obraz organizacji można uzyskać tylko poprzez konsolidację poszczególnych źródeł danych w firmie i utworzenie centralnego źródła danych biznesowych do celów raportowania i analiz.

## Konsolidacja danych korporacyjnych do celów analiz i raportowania

SQL Server 2008 pozwala na stosowanie dwóch technik unifikacji danych biznesowych do celów analiz i raportowania:

- **Hurtownia danych.** Dedykowana składnica danych dla wszystkich danych firmy, pozwalająca na pobieranie i synchronizowanie danych biznesowych z różnorodnych źródeł w całej firmie. Główną zaletą tej techniki jest możliwość zaprojektowania hurtowni danych w sposób umożliwiający osiągnięcie najwyższej wydajności analiz i raportowania bez wpływu na wydajność aplikacji biznesowych będących źródłami danych. Kolejną zaletą tej metody to możliwość oczyszczenia i konsolidacji danych pochodzących z różnorodnych źródeł w celu zbudowania pojedynczej, spójnej wersji prawdy.
- **Abstrakcyjne źródło danych.** Usługi SQL Server 2008 Analysis Services pozwalają na tworzenie widoków źródła danych w celu uzyskania abstrakcyjnej warstwy, pośredniczącej w dostępie do jednego lub wielu źródeł danych. Widok źródła danych może służyć jako pojedyncze źródło danych dla Analysis Services, Integration Services i Reporting Services. Widoki źródła danych pozwalają na pobieranie danych z systemów źródłowych na bieżąco w momencie wykonywania analizy lub generowania raportu. Główną zaletą tej techniki jest możliwość analizowania danych z aplikacji biznesowych w czasie rzeczywistym. Co więcej, widok źródła danych, dzięki dodatkowej warstwie abstrakcji, pozwala na stosowanie przyjaznych nazw zamiast długich lub niezrozumiałych nazw tabel.

Obydwa podejścia przedstawiono na ilustracji 1. W SQL Server 2008 można także zastosować połączenie obu tych technik.



Ilustracja 1

## Praca ze wszystkimi danymi w dowolny preferowany sposób

Niezależnie od przyjętego sposobu unifikacji danych biznesowych, SQL Server 2008 oferuje silne wsparcie przetwarzania zarówno danych relacyjnych, jak i nierelacyjnych, a także obsługę typów danych umożliwiających efektywne składowanie danych nieustrukturyzowanych, takich jak dokumenty czy obrazy, i zarządzanie nimi. Pozwala to na składowanie, zarządzanie i analizowanie danych w formacie najbardziej odpowiednim dla danego zastosowania.

SQL Server 2008 oferuje rozszerzoną obsługę składowania danych XML oraz typu danych FILESTREAM, umożliwiającego składowanie dużych binarnych obiektów danych w systemie plików, przy czym obiekty te pozostają nieodłączną częścią bazy danych zachowującą integralność transakcji. Co więcej, usunięto znane z wcześniejszych wersji SQL Server ośmiokilobajtowe ograniczenie rozmiaru typów danych definiowanych przez użytkownika. Obsługa przestrzennych i lokalizacyjnych typów danych pozwala na składowanie i analizowanie danych geograficznych w sposób zgodny z ogólnie przyjętymi standardami.

## Integracja wszystkich źródeł danych w przedsiębiorstwie

Widoki źródeł danych w SQL Server 2008 pozwalają na integrowanie danych i dostęp do danych znajdujących się w różnorodnych składnicach danych w całej firmie, takich jak SQL Server, Oracle, DB2 czy Teradata. Widoki pozwalają także na utworzenie korporacyjnej składnicy OLAP, a szerokie wsparcie różnorodnych źródeł danych, zapewniane przez SQL Server Integration Services, pozwala na pobieranie danych z istniejących aplikacji biznesowych dowolnego rodzaju. Dzięki temu unifikacja danych ze wszystkich źródeł danych w firmie jest łatwa do zrealizowania niezależnie od tego, czy chcemy zbudować abstrakcyjną warstwę pośredniczącą z wykorzystaniem widoku źródła danych, czy skorzystać z procesu ETL, synchronizującego dane w hurtowni danych dedykowanej do celów analiz i raportowania.

Poza tym, dzięki obsłudze usług sieciowych i Microsoft .NET Framework, SQL Server 2008 może współpracować z różnymi platformami, aplikacjami i językami programowania, co ułatwia maksymalizację zwrotu z inwestycji w nowe i istniejące systemy poprzez integrowanie i łączenie różnorodnych źródeł danych. Wsparcie istniejących i rozwijanych standardów, takich jak HTTP, XML, SOAP, XQuery czy XSD, w dalszym stopniu ułatwia komunikację pomiędzy rozbudowanymi systemami firmy.

## Wydajność hurtowni danych

SQL Server 2008 to wszechstronna i skalowalna platforma hurtowni danych, pozwalająca na szybkie integrowanie danych w hurtowni danych, co ułatwia obsługę rosnących objętości danych i liczby użytkowników.

## Optymalizacja procesów ETL

Dane w hurtowniach danych są zazwyczaj pobierane i aktualizowane na podstawie systemów źródłowych z wykorzystaniem procesów ETL. Po początkowym pobraniu danych do hurtowni, okresowo wykonuje się odświeżanie nowych i zmienionych danych w celu utrzymania aktualności hurtowni danych.

SQL Server Integration Services to wszechstronna platforma umożliwiająca ekstrakcję danych z różnorodnych systemów źródłowych, realizację niezbędnych transformacji danych pod względem struktury i formatu oraz załadowanie przetworzonych

danych do hurtowni danych. W trakcie realizacji procesu ETL wykonywana jest duża liczba operacji wyszukiwań w celu porównania rekordów z systemów źródłowych z rekordami istniejącymi w hurtowni danych. Dzięki znacznemu podniesieniu wydajności wyszukiwania w SQL Server 2008, procesy ETL zapewniają teraz skalowalność pozwalającą na obsługę nawet największych tabel.

By ułatwić śledzenie zmian danych i utrzymanie spójności danych w hurtowni, w SQL Server 2008 wprowadzono funkcję Change Data Capture (CDC), pozwalającą na rejestrowanie modyfikacji danych za pomocą tabeli zmian, co ułatwia identyfikowanie wierszy, które zostały zmodyfikowane, a także określenie wprowadzonych zmian oraz ich przyczyn.

## Efektywne zarządzanie zasobami sprzętowymi

Dzięki obsłudze kompresji danych, SQL Server 2008 pozwala na bardziej efektywne składowanie danych i obniżenie kosztów składowania danych. Co więcej, kompresja pozwala znacznie podnieść wydajność operacji silnie obciążających podsystem wejścia wyjścia. W SQL Server 2008 udostępniono także obsługę kompresji kopii zapasowych. Ponadto obsługa typów danych VARDECIMAL oraz kolumn rzadkich ułatwia uzyskanie wysokiej efektywności składowania danych poprzez zmniejszenie ilości miejsca zajmowanego przez duże tabele, zawierające głównie wartości numeryczne i NULL, często występujące w hurtowniach danych.

Oprócz wysokiej efektywności składowania danych, SQL Server 2008 obsługuje także dynamiczne alokowanie pamięci mapowanej z wykorzystaniem rozszerzeń AWE (Address Windowing Extensions), co pozwala na wykorzystanie do 64 GB pamięci na komputerach pracujących pod kontrolą Windows Server 2003 Datacenter Edition lub 2 terabajtów pamięci w przypadku 64 bitowej wersji produktu, dzięki czemu możliwa jest obsługa nawet największych środowisk hurtowni danych. Wraz z SQL Server 2008 udostępniono także narzędzie Resource Governor, umożliwiające administratorom definiowanie dla poszczególnych zadań różnych limitów zasobów i priorytetów. Dzięki temu zadania pracujące równolegle utrzymują stałą wydajność; możliwe jest także proaktywne rozwiązywanie problemów rywalizacji o zasoby.

## Optymalizacja wydajności bazy danych

Jednym z głównych elementów SQL Server 2008 jest wydajny silnik relacyjnych baz danych, pozwalający na budowę wysokowydajnych rozwiązań hurtowni danych. Wprowadzone innowacje, takie jak optymalizacja zapytań o schematach gwiazdzystych i udostępnienie narzędzi pozwalających na dostrajanie indeksów i struktur danych, sprawiają, że SQL Server to najlepszy wybór dla mocno obciążonych hurtowni danych. Dzięki wprowadzeniu w SQL Server polecenia MERGE języka Transact SQL, programiści mogą w bardziej wydajny sposób realizować scenariusze typowe dla hurtowni danych — na przykład sprawdzenie, czy dany wiersz istnieje już w bazie, a następnie wstawienie nowych danych lub zaktualizowanie danych istniejących. Co więcej, rozszerzenie funkcjonalności klauzuli GROUP BY umożliwia użytkownikom definiowanie w jednym zapytaniu wielu kryteriów grupowania. Użycie opcji GROUPING SETS powoduje zwrócenie pojedynczego zestawu wyników, analogicznego do wyników polecenia UNION ALL wykonanego na kilku różnych pogrupowanych zapytaniach. Pozwala to na znacznie łatwiejsze i szybsze tworzenie raportów i zapytań agregujących dane. Obsługa tabel partycjonowanych, dostępna w SQL Server 2008, pozwala na optymalizację wydajności zarządzania tabelami o dużych rozmiarach. Operacje na tabelach partycjonowanych wykonywane są teraz współbieżnie, co jeszcze bardziej podnosi wydajność hurtowni danych opartych na tabelach partycjonowanych.

## Budowanie zaawansowanych rozwiązań inteligencji biznesowej i zarządzanie nimi

Ponieważ organizacje potrzebują coraz bardziej złożonych analiz, możliwość szybkiego budowania i wdrażania efektywnych rozwiązań inteligencji biznesowej oraz zmniejszenia pracochłonności zarządzania infrastrukturą inteligencji biznesowej staje się coraz bardziej palącą potrzebą. SQL Server 2008 zawiera innowacyjne narzędzia, pozwalające programistom pracować bardziej produktywnie, ułatwiające zarządzanie rozwiązaniami i przyspieszające zwrot z inwestycji w rozwiązania analityczne i raportowania, przy jednoczesnym zmniejszeniu ilości czasu poświęcanego na zadania administracyjne.

## Produktywność programistów

SQL Server 2008 upraszcza budowanie rozwiązań inteligencji biznesowej. Programiści tworzący takie rozwiązania mają do dyspozycji łatwe w użyciu narzędzia upraszczające kontrolę i automatyzujące rutynowe i czasochłonne zadania. Dzięki

rozszerzeniom produktywności, programiści mogą szybciej niż kiedykolwiek tworzyć efektywne rozwiązania analizowania danych i raportowania, a organizacja może szybciej rozpocząć korzystanie z tych rozwiązań.

## Nowoczesne, rozbudowane środowisko programowania

Ścisła integracja pomiędzy SQL Server i Microsoft Visual Studio ułatwia tworzenie i rozbudowywanie wydajnych, skalowalnych i bezpiecznych aplikacji inteligencji biznesowej. SQL Server Business Intelligence Development Studio to jedno narzędzie, które pozwala na tworzenie rozwiązań inteligencji biznesowej różnych typów, a także rozwiązań ETL, analizy danych i raportowania. Intuicyjne kreatory, będące elementami Business Intelligence Development Studio, umożliwiają budowanie zaawansowanych modeli i projektów inteligencji biznesowej nawet początkującym programistom. Osadzone w silniku bazodanowym SQL Server 2008 wspólne środowisko uruchomieniowe (Common Language Runtime — CLR) pozwala na tworzenie aplikacji w wielu różnych językach, w tym w Transact SQL, Visual Basic i C#. Tak elastyczne środowisko pozwala programistom w pełni wykorzystać posiadane umiejętności i efektywnie tworzyć aplikacje bazodanowe. Integracja SQL Server z Visual Studio pozwala na zapewnienie łatwego w wykorzystaniu interfejsu programistycznego dla wszystkich technologii inteligencji biznesowej, dostępnych w SQL Server 2008, co umożliwiło zbudowanie środowiska programistycznego uwzględniającego wszystkie etapy cyklu rozwoju oprogramowania (tworzenie, testowanie, wdrażanie, modyfikowanie, testowanie).

## Implementacja rozwiązań w oparciu o najlepsze praktyki

Umożliwianie programistom szybszego budowania rozwiązań jest efektywne tylko wtedy, gdy rozwiązania te są prawidłowo zaprojektowane. By ułatwić zapewnienie najwyższej możliwej wydajności i odpowiedniej funkcjonalności, w SQL Server 2008 udostępniono następujące funkcje środowiska programistycznego, zachęcające do stosowania najlepszych praktyk i ułatwiające tworzenie efektywnych rozwiązań analizy danych:

- Spójne środowisko programowania dla wszystkich rozwiązań inteligencji biznesowej, w tym aplikacji opartych na Analysis Services, aplikacji OLAP i aplikacji eksploracji danych.

- Obsługa całego cyklu rozwoju oprogramowania, obejmującego etapy projektowania, tworzenia, debugowania i wdrażania. Wsparcie programowania zespołowego w oparciu o wbudowaną kontrolę źródeł i wersjonowanie.
- Intuicyjne kreatory i edytory, ułatwiające szybkie tworzenie rozwiązań opartych na Analysis Services.
- Kreator relacji atrybutów, zawierający walidatory ułatwiające tworzenie optymalnych projektów wymiarów.
- Udoskonalony edytor wymiarów, zapewniający wyższą produktywność pracy i automatycznie wykrywający relacje rodzic potomek.
- Projektant kostek — także ulepszony i udoskonalony w celu zapewnienia lepszego wykrywania i klasyfikacji atrybutów oraz identyfikacji zmiennych składowych.
- Agregacje poszczególnych partycji, umożliwiające optymalizację miar z różnych okresów lub obszarów.
- Projektant agregacji, wyposażony w nowy algorytm, ułatwiający tworzenie agregacji początkowych. Projektant został zoptymalizowany do pracy z agregacjami tworzonymi na podstawie statystyk wykorzystania. Można teraz przeglądać utworzone agregacje i dodawać nowe lub usuwać niepotrzebne. Wprowadzono także rozszerzenia, ułatwiające łączenie istniejących i nowych projektów agregacji.

Ponadto w SQL Server 2008 wprowadzono obsługę ostrzeżeń AMO, umożliwiających programistom sprawdzanie zgodności ich projektów z ponad 40 najlepszymi praktykami. Ostrzeżenia są generowane w czasie rzeczywistym wraz z innymi testami przeprowadzanymi przez środowisko programowania i w niezbyt natarciwy sposób informują programistów o potencjalnych problemach w projekcie.

## Duża elastyczność raportowania

Raportowanie to ważny element każdego rozwiązania inteligencji biznesowej, a na dodatek użytkownicy biznesowi żądają raportów o coraz większej złożoności. Tworzenie rozwiązań raportowania w SQL Server Reporting Services jest ułatwiane przez:

- Oparty na Visual Studio interfejs projektowania raportów w środowisku Business Intelligence Development Studio, pozwalający na tworzenie, debugowanie i wdrażanie raportów.
- Report Builder — zorientowane na zastosowania biznesowe narzędzie raportowania, dzięki któremu funkcje tworzenia i wdrażania raportów dostępne są dla użytkowników biznesowych.
- Różnorodne sposoby prezentowania danych, w tym tabele, macierze, listy i wykresy.

W usługach Reporting Services w SQL Server 2008 wprowadzono wiele udoskonaleń podnoszących wydajność raportowania oraz elastyczność formatowania i publikowania raportów. Jedno z wprowadzonych rozszerzeń dotyczy obsługi nowego sposobu prezentowania danych, łączącego funkcjonalność tabeli (table) i macierzy (matrix) — stąd nazwa Tablix. Tablix pozwala na generowanie raportów zawierających zarówno stałe, jak i dynamiczne wiersze. Wcześniej taki format raportu można było uzyskać poprzez zastosowanie wielu macierzowych regionów danych i usunięcie nagłówków. Obsługa regionów danych Tablix upraszcza łączenie w raportach danych statycznych i dynamicznych oraz znacznie rozszerza możliwości formatowania i tworzenia układów raportów w usługach Reporting Services.

## Zarządzanie

Innowacje, takie jak zunifikowane narzędzie zarządzania, rozszerzona funkcjonalność samostrajania i wszechstronny programistyczny model zarządzania, zwiększają przewagę SQL Server 2008 nad konkurencją pod względem łatwości użytkowania i podnoszą produktywność administratorów baz danych. Wprowadzone udoskonalenia pozwalają administratorom skoncentrować się na ważnych zadaniach, takich jak projektowanie architektury bazy danych, i poświęcać mniej czasu na rutynowe zadania związane z konserwacją, konfiguracją i dostrajaniem.

## Jedno zunifikowane narzędzie

Do zarządzania SQL Server 2008 służy SQL Server Management Studio — jedno zunifikowane narzędzie, pozwalające w spójny sposób zarządzać usługami Analysis Services, Reporting Services, Integration Services oraz różnymi wersjami SQL Server. Możliwość zarządzania za pomocą jednego interfejsu użytkownika pozwala podnieść produktywność pracy administratorów oraz zwiększyć elastyczność i łatwość zarządzania rozbudowanymi wdrożeniami SQL Server.

## Monitorowanie zasobów hurtowni danych

SQL Server 2008 zawiera także narzędzie Performance Studio, pozwalające w scentralizowany sposób monitorować i raportować wykorzystanie zasobów przez rozwiązanie bazodanowe.

## Skalowalność

Kolejny ważny czynnik związany z udanym dostarczeniem zaawansowanych rozwiązań inteligencji biznesowej wymaga utrzymania wysokiej produktywności programistów i łatwości zarządzania, także w implementacjach wielkoskalowych.

Co więcej, infrastruktura musi zapewnić skalowalność dostosowaną do wydajności, która w SQL Server 2008 została zapewniona przez szereg inwestycji ukierunkowanych na zapewnienie stabilności nawet największych implementacji inteligencji biznesowej.

## Skalowalność funkcji analitycznych

U podstaw OLAP (Online Analytical Processing) leży założenie, że natychmiastowy dostęp do precyzyjnych informacji pozwala użytkownikom błyskawicznie udzielać odpowiedzi nawet na najbardziej złożone pytania. Dlatego ciągłe dążenie do zapewniania jak najkrótszych czasów odpowiedzi i najwyższej częstotliwości odświeżania danych ma wysoki priorytet podczas przygotowywania każdego wydania Microsoft SQL Server Analysis Services. Cel ten naturalnie przyświecał także tworzeniu SQL Server 2008 Analysis Services.

Usługi Analysis Services, będące elementem SQL Server 2008, pozwalają na prowadzenie szczegółowej analizy danych z wykorzystaniem zaawansowanych funkcji, w tym złożonych obliczeń i agregacji. Usługi Analysis Services zapewniają wysoką wydajność analiz dzięki:

- Elastycznemu modelowi buforowania. Usługi Analysis Services umożliwiają kontrolowanie sposobu buforowania danych i agregacji, co pozwala na optymalizowanie wydajności zapytań i utrzymanie opóźnienia bufora względem źródła danych na akceptowalnym poziomie.
- Deklaratywnym deklaracjom atrybutów. W definicjach wymiarów w Analysis Services można jawnie deklarować relacje pomiędzy atrybutami w hierarchii. Dzięki temu możliwe jest wstępne generowanie agregacji podczas przetwarzania kostki lub wymiaru, co znacznie podnosi wydajność obsługi zapytań.
- Obliczeniom blokowym. Obliczenia blokowe pozwalają wyeliminować obliczanie niepotrzebnych agregacji (na przykład gdy dane, które mają zostać zagregowane, mają wartość NULL) i znacznie podnieść wydajność przetwarzania kostek analitycznych, umożliwiając zwiększenie głębokości hierarchii i złożoności obliczeń.

- Obsłudze operacji writeback (storno) w MOLAP. Realizowanie operacji writeback w Analysis Services 2008 nie wymaga już stosowania partycji ROLAP, co pozwala na znaczne podniesienie wydajności.
- Możliwości skalowania Analysis Services wszcz. Pojedyncza kopia bazy danych Analysis Services, pracująca w trybie tylko do odczytu, może być współdzielona przez wiele serwerów pracujących pod jednym, wirtualnym adresem IP. Pozwala to na tworzenie rozwiązań charakteryzujących się bardzo wysoką skalowalnością.
- Utrwalaniu planów wykonywania. SQL Server 2008 pozwala na blokowanie planów wykonywania w maksymalnym, możliwym ze względu na poprawną pracę zakresie. Plany wykonywania nie są tracone podczas ponownych uruchomień i aktualizacji serwera czy po wdrożeniu produkcyjnym. Pozwala to na zapewnienie optymalnej wydajności zapytań.

## Skalowalne raportowanie

Dla wielu organizacji dostarczanie odpowiednich informacji właściwym osobom we właściwym czasie to spore wyzwanie. W SQL Server 2008 wbudowano wysokowydajny silnik raportowania do przetwarzania i formatowania raportów oraz zestaw narzędzi do tworzenia i przeglądania raportów oraz zarządzania nimi. Łatwa w rozbudowie architektura oraz otwarte interfejsy programistyczne ułatwiają integrowanie rozwiązań raportowania w różnorodnych środowiskach informatycznych. Raporty mogą być generowane na podstawie różnorodnych źródeł danych, w tym SQL Server, DB2 i Oracle, bez potrzeby wcześniejszego przygotowania centralnej hurtowni danych. Proste możliwości wdrożeniowe i konfiguracyjne Reporting Services pozwalają na łatwą dystrybucję raportów zarówno wewnątrz organizacji, jak i poza nią. Pozwala to użytkownikom łatwo tworzyć i udostępniać raporty o dowolnej objętości i złożoności. Raporty mogą być także dostarczane klientom i dostawcom za pośrednictwem Internetu. Usługi Reporting Service pozwalają na łatwe kontrolowanie zachowania serwera oraz obsługują zarządzanie pamięcią, konsolidację infrastruktury i bezpośrednią konfigurację z wykorzystaniem centralnej składnicy ustawień konfiguracyjnych i odpowiedniego interfejsu API.

## Zwiększanie zasięgu rozwiązań inteligencji biznesowej

W przeszłości rozwiązania inteligencji biznesowej były przeznaczone dla niewielkiej grupy analityków biznesowych. Obecnie coraz więcej organizacji uświadamia sobie zalety wynikające z udostępnienia wyników analiz inteligencji biznesowej wszystkim pracownikom i wykorzystywania tych analiz w codziennych działaniach biznesowych.

SQL Server 2008 umożliwia tworzenie rozwiązań inteligencji biznesowej dla tysięcy użytkowników i zapewnienie wysokiej wygody użytkownika za pośrednictwem rozbudowywalnej, otwartej i łatwej w integracji architektury zoptymalizowanej do współpracy z produktami rodziny Microsoft Office.

## Udostępnianie wyników analiz wszystkim pracownikom za pomocą przyjaznych narzędzi

Microsoft Office jest powszechnie stosowanym pakietem oprogramowania biurowego, wykorzystywanym przez większość pracowników merytorycznych w organizacjach na całym świecie do realizacji codziennych zadań. SQL Server 2008 dzięki ścisłej integracji z Office umożliwia udostępnienie pracownikom istotnych i aktualnych informacji biznesowych, dopasowanych do ich potrzeb.

Dzięki ścisłej integracji SQL Server 2008 z Microsoft Office System 2007 i Microsoft Office PerformancePoint Server 2007, organizacje mogą oszczędzać czas i zasoby finansowe, korzystając z technologii, które dobrze ze sobą współpracują. Integracja — ułatwiając wszystkim pracownikom uzyskanie wglądu w działania firmy za pośrednictwem przyjaznych narzędzi, zainstalowanych już na każdym komputerze w firmie — zapewnia także szybszy zwrot z inwestycji z punktu widzenia użytkowników końcowych.

## Rozbudowa rozwiązania raportowania z wykorzystaniem Microsoft Office

Usługi Reporting Services 2008 pozwalają na renderowanie raportów w formatach Microsoft Excel i Microsoft Word. Wygenerowane w tych formatach raporty są w pełni edytowalnymi dokumentami odpowiednich aplikacji Microsoft Office, co pozwala na rozbudowę rozwiązania w sposób umożliwiający użytkownikom tworzenie własnych dokumentów w oparciu o raporty biznesowe.

## Analizy z wykorzystaniem programu Excel

Excel jest popularnym narzędziem, stosowanym do wielu zadań analizy finansowej i biznesowej. Integracja programu Excel z SQL Server Analysis Services pozwala udostępnić pełne możliwości rozwiązań OLAP użytkownikom biznesowym za pośrednictwem dynamicznych widoków tabeli przestawnej i wykresu przestawnego w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

Dodatek SQL Server Data Mining Add-Ins for Excel 2007 udostępnia analitykom biznesowym i menedżerom funkcjonalności całego cyklu życia projektu eksploracji danych, włącznie z etapami przygotowania danych, budowy i oceny modeli danych oraz zarządzania nimi i prognozowania wyników w oparciu o dane z arkusza kalkulacyjnego lub dane zewnętrzne, dostępne za pośrednictwem bazy danych Analysis Services.

## Dystrybucja wyników analiz w firmie

Integracja SQL Server 2008 z SharePoint Services pozwala na łatwe publikowanie raportów i centralne zarządzanie nimi z wykorzystaniem witryny SharePoint oraz na tworzenie dopasowanych do potrzeb użytkowników tablic wyników, zawierających dostosowywalne widoki poszczególnych raportów. Ponadto Microsoft Office PerformancePoint Server pozwala na centralne udostępnienie interfejsu do analizy danych, opartego na funkcjonalności SQL Server Analysis Services, i umożliwia monitorowanie, analizowanie i planowanie działalności, dostosowywanie działań do zamierzonych celów oraz kontrolowanie działania całej organizacji.

## Nowe możliwości użytkowników dzięki elastycznym funkcjom raportowania

W funkcjonalności raportowania w SQL Server 2008 wprowadzono szereg udoskonaleń, które umożliwiają szybkie i łatwe generowanie potrzebnych raportów w odpowiednim formacie pliku i w postaci najlepiej oddającej znaczenie danych.

## Tworzenie raportów w trybie ad hoc z zastosowaniem narzędzia Report Builder

W SQL Server 2008 znacznie rozbudowano narzędzie Report Builder, które pozwala teraz na łatwe budowanie raportów ad hoc o dowolnej strukturze. Intuicyjny interfejs projektowania raportu

ułatwia użytkownikom, którzy nie są programistami, tworzenie dokumentów biznesowych takich jak zamówienia, faktury czy kontrakty.

## Wyświetlanie danych formatowanych

Odpowiednie formatowanie może podnieść czytelność i przejrzystość dokumentów i raportów. Komponent tekstu formatowanego, dostępny w SQL Server 2008, pozwala na wyświetlenie ramek o zróżnicowanym formatowaniu tekstu, importowanie tekstu ze znacznikami formatowania oraz obsługę nowych formatów wykresów i regionu danych Tablix, dzięki czemu użytkownicy mogą generować raporty o wysokim standardzie edycyjnym i prezentować informacje biznesowe w jasny i przejrzysty sposób.

## Wysoka wydajność

Gdy rozwiązanie raportowania staje się podstawowym sposobem dystrybucji informacji biznesowych w organizacji, zapewnienie odpowiedniej wydajności i skalowalności tego rozwiązania to sprawa najwyższej wagi. Mechanizm usług raportowania w SQL Server 2008 został w dużym stopniu przeprojektowany w celu usunięcia dotychczasowych ograniczeń i pozwala teraz na generowanie raportów na żądanie i renderowanie pojedynczych instancji raportu, umożliwiając zapewnienie jak najwyższej wydajności raportowania.

## Bezpieczna dystrybucja raportów przez Internet

SQL Server 2008 pozwala na objęcie rozwiązaniem raportowania także użytkowników zewnętrznych — na przykład klientów lub dostawców — poprzez bezpieczne publikowanie raportów w Internecie.

## Podsumowanie

SQL Server 2008 jest odpowiedzią na silny rozwój rynku inteligencji biznesowej i zapewnia skalowalną infrastrukturę, umożliwiającą dystrybucję wiedzy biznesowej w całej organizacji z wykorzystaniem technologii informatycznych w preferowany przez użytkowników sposób. W SQL Server 2008 znacznie rozszerzono funkcjonalność obsługi hurtowni danych, tworząc wszechstronną i skalowalną platformę, umożliwiającą szybsze integrowanie danych w hurtowni, zapewnienie wysokiej skalowalności rozwiązań oraz łatwe zarządzanie danymi

i dostarczanie wiedzy biznesowej wszystkim użytkownikom. Dzięki podniesionej skalowalności infrastruktury inteligencji biznesowej można łatwo zarządzać raportami i analizami o dowolnym rozmiarze i złożoności i otwierać przed użytkownikami nowe możliwości poprzez integrację rozwiązań bazodanowych z Microsoft Office. SQL Server 2008 oferuje także większą wydajność w wielu obszarach, między innymi hurtowni danych, raportowania i analiz.

### Więcej informacji można znaleźć w witrynach:

Ogólne informacje na temat produktu:

<http://www.microsoft.com/poland/sql/>

Informacje dla programistów:

<http://msdn2.microsoft.com/sqlserver>

Informacje dla specjalistów IT i administratorów:

<http://technet.microsoft.com/sqlserver>

Polskie Microsoft SQL Server TechCenter:

<http://www.microsoft.com/poland/technet/prodtechnol/sqlserver/default.mspix>

## **Artykuł techniczny na temat SQL Server**

Autor: Graeme Malcolm (Content Master)

Korekta techniczna: Julie Strauss

Redaktor projektu: Joanne Hodgins

Data publikacji: sierpień 2007

Dotyczy: SQL Server 2008

### Streszczenie:

Microsoft SQL Server 2008 dzięki ścisłej integracji z Microsoft Office, dostarczając właściwe narzędzia właściwym użytkownikom we właściwej cenie, sprawia, że funkcje inteligencji biznesowej stają się powszechnie dostępne. W efekcie pracownicy na wszystkich szczeblach organizacyjnych mogą poznać efekty działania przedsiębiorstwa i mieć na nie wpływ dzięki silnym, a jednocześnie łatwym w obsłudze narzędziom. Integracja SQL Server z Microsoft Office System 2007 umożliwia użytkownikom analizowanie wydajności biznesowej w sposób, który jest dla nich łatwy do zrozumienia i wygodny, a PerformancePoint Server 2007 ułatwia klientom uzyskanie pełnego wglądu w organizację, dzięki czemu mogą monitorować, analizować i planować swoją działalność, a także lepiej dopasować działania do zamierzonych celów, uzyskać większą przejrzystość działań oraz możliwość kontroli działania całej organizacji.

---

## Zastrzeżenia prawne

Dokument ten ma charakter wstępny i może zostać znacznie zmieniony przed udostępnieniem ostatecznej wersji opisanego w nim produktu.

Informacje zawarte w tym dokumencie odzwierciedlają aktualne w dniu publikacji stanowisko korporacji Microsoft w sprawie zagadnień tu przedstawionych. Ponieważ Microsoft musi reagować na zmienne warunki rynku, nie należy interpretować tego tekstu jako zobowiązania ze strony Microsoft. Microsoft nie może gwarantować zgodności przedstawionych tu informacji po dacie publikacji.

Dokument ten ma charakter wyłącznie informacyjny. FIRMA MICROSOFT NIE UDZIELA ŻADNYCH GWARANCJI (WYRAŻONYCH WPROST LUB DOMYŚLNIE), W TYM TAKŻE USTAWOWEJ RĘKOJMI ZA WADY FIZYCZNE I PRAWNE, CO DO INFORMACJI ZAWARTYCH W TYM DOKUMENCIE.

Przestrzeganie wszystkich stosownych praw autorskich leży w gestii użytkownika. Bez ograniczania praw autorskich, żadnej części niniejszego dokumentu nie można kopiować, przechowywać w systemach przetwarzania danych ani przekazywać w żadnej formie za pomocą jakichkolwiek nośników (elektronicznych, mechanicznych, w postaci fotokopii, nagrań lub w inny sposób) w jakimkolwiek celu bez pisemnej zgody firmy Microsoft.

Firma Microsoft może posiadać patenty lub mieć rozpoczęte postępowania patentowe, prawa autorskie, znaki towarowe oraz inne prawa własności intelektualnej, obejmujące zagadnienia poruszane w tym dokumencie. Z wyjątkiem przypadków jawnie objętych pisemnymi umowami licencyjnymi, uzyskanymi z firmy Microsoft, otrzymanie tego dokumentu nie oznacza udzielenia licencji na te patenty, znaki towarowe, prawa autorskie lub inne prawa własności intelektualnej.

O ile nie podano inaczej, opisane tu przykładowe firmy, organizacje, produkty, nazwy domen, adresy poczty elektronicznej, znaki graficzne, osoby, miejsca lub zdarzenia mają charakter fikcyjny. Jakakolwiek zbieżność z rzeczywistymi firmami, organizacjami, produktami, nazwami domen, adresami poczty elektronicznej, znakami graficznymi, osobami, miejscami i zdarzeniami jest niezamierzona.

© 2007 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Microsoft, Excel, Office, PivotChart, PivotTable, SQL Server i Visual Studio są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi Microsoft Corporation w Stanach Zjednoczonych i innych krajach.

Nazwy wymienionych w dokumencie firm i produktów mogą być znakami towarowymi ich odpowiednich właścicieli.

The Microsoft logo is centered in the upper half of the page. It consists of the word "Microsoft" in a bold, sans-serif font, followed by a registered trademark symbol (®). Below it, the slogan "Twój potencjał. Nasza pasja." is written in a smaller, italicized sans-serif font, also followed by a registered trademark symbol (®). The background is a dark gray gradient with a subtle, light-colored wireframe pattern on the right side that curves inward.

**Microsoft**<sup>®</sup>  
*Twój potencjał. Nasza pasja.*<sup>®</sup>