

Oracle® Cloud

Working with Data Modeler in Oracle Analytics Cloud



F32711-15
Lipiec 2023



Oracle Cloud Working with Data Modeler in Oracle Analytics Cloud,

F32711-15

Copyright © 2020, 2023, Oracle i/lub jej spółki powiązane.

Główny autor: Rosie Harvey

Współautorzy: Suzanne Gill, Pete Brownbridge, Stefanie Rhone, Hemala Vivek, Padma Rao

Współtwórcy: Oracle Analytics development, product management, and quality assurance teams

This software and related documentation are provided under a license agreement containing restrictions on use and disclosure and are protected by intellectual property laws. Except as expressly permitted in your license agreement or allowed by law, you may not use, copy, reproduce, translate, broadcast, modify, license, transmit, distribute, exhibit, perform, publish, or display any part, in any form, or by any means. Reverse engineering, disassembly, or decompilation of this software, unless required by law for interoperability, is prohibited.

The information contained herein is subject to change without notice and is not warranted to be error-free. If you find any errors, please report them to us in writing.

If this is software, software documentation, data (as defined in the Federal Acquisition Regulation), or related documentation that is delivered to the U.S. Government or anyone licensing it on behalf of the U.S. Government, then the following notice is applicable:

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs (including any operating system, integrated software, any programs embedded, installed, or activated on delivered hardware, and modifications of such programs) and Oracle computer documentation or other Oracle data delivered to or accessed by U.S. Government end users are "commercial computer software," "commercial computer software documentation," or "limited rights data" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, reproduction, duplication, release, display, disclosure, modification, preparation of derivative works, and/or adaptation of i) Oracle programs (including any operating system, integrated software, any programs embedded, installed, or activated on delivered hardware, and modifications of such programs), ii) Oracle computer documentation and/or iii) other Oracle data, is subject to the rights and limitations specified in the license contained in the applicable contract. The terms governing the U.S. Government's use of Oracle cloud services are defined by the applicable contract for such services. No other rights are granted to the U.S. Government.

This software or hardware is developed for general use in a variety of information management applications. It is not developed or intended for use in any inherently dangerous applications, including applications that may create a risk of personal injury. If you use this software or hardware in dangerous applications, then you shall be responsible to take all appropriate fail-safe, backup, redundancy, and other measures to ensure its safe use. Oracle Corporation and its affiliates disclaim any liability for any damages caused by use of this software or hardware in dangerous applications.

Oracle®, Java, and MySQL are registered trademarks of Oracle and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.

Intel and Intel Inside are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation. All SPARC trademarks are used under license and are trademarks or registered trademarks of SPARC International, Inc. AMD, Epyc, and the AMD logo are trademarks or registered trademarks of Advanced Micro Devices. UNIX is a registered trademark of The Open Group.

This software or hardware and documentation may provide access to or information about content, products, and services from third parties. Oracle Corporation and its affiliates are not responsible for and expressly disclaim all warranties of any kind with respect to third-party content, products, and services unless otherwise set forth in an applicable agreement between you and Oracle. Oracle Corporation and its affiliates will not be responsible for any loss, costs, or damages incurred due to your access to or use of third-party content, products, or services, except as set forth in an applicable agreement between you and Oracle.

Spis treści

| | |
|------------------------------------|--|
| Wstęp | |
| Adresaci | vii |
| Ułatwienia dostępu do dokumentacji | vii |
| Różnorodność i inkluzja | viii |
| Dokumenty powiązane | viii |
| Konwencje | viii |
| <hr/> | |
| 1 | Modelowanie danych firmowych — informacje podstawowe |
| <hr/> | |
| | Narzędzie Data Modeler dostępne przez ograniczony czas 1-1 |
| | Oracle Analytics — narzędzia do modelowania danych 1-1 |
| 2 | Data Modeler — pierwsze kroki |
| <hr/> | |
| | Typowy proces Workflow modelowania danych z użyciem narzędzia Data Modeler 2-1 |
| | Otwieranie narzędzia Data Modeler 2-3 |
| | Najważniejsze zadania związane z narzędziem Data Modeler 2-3 |
| 3 | Modelowanie danych |
| <hr/> | |
| | Modelowanie danych za pomocą narzędzia Data Modeler 3-1 |
| | Planowanie modelu semantycznego 3-2 |
| | Wymagania stawiane modelowi semantycznemu 3-3 |
| | Składniki modelu semantycznego 3-3 |
| | Modelowanie obiektów źródłowych z relacjami gwiazdzistymi — informacje podstawowe 3-4 |
| | Modelowanie obiektów źródłowych z relacjami o strukturze płatka śniegu — informacje podstawowe 3-4 |
| | Modelowanie źródeł nieznormalizowanych — informacje podstawowe 3-5 |
| | Modelowanie źródeł znormalizowanych — informacje podstawowe 3-5 |
| 4 | Rozpoczynanie konstruowania modelu semantycznego |
| <hr/> | |
| | Korzystanie z narzędzia Data Modeler 4-1 |

| | |
|---|------|
| Tworzenie modelu semantycznego | 4-2 |
| Korzystanie z lewego okienka w narzędziu Data Modeler | 4-2 |
| Korzystanie z prawego okienka w narzędziu Data Modeler | 4-3 |
| Korzystanie z menu "Czynności" | 4-5 |
| Blokowanie modelu semantycznego | 4-5 |
| Weryfikowanie modelu semantycznego | 4-6 |
| Odświeżanie oraz synchronizowanie obiektów źródłowych i obiektów modelu semantycznego | 4-6 |
| Publikowanie zmian dokonanych w modelu semantycznym | 4-8 |
| Czyszczenie danych z pamięci podręcznej | 4-9 |
| Zmianie nazwy modelu semantycznego | 4-10 |
| Przylączenie modelu do innej bazy danych | 4-10 |
| Eksportowanie modelu semantycznego | 4-11 |
| Importowanie modelu semantycznego | 4-11 |
| Usuwanie modelu semantycznego | 4-12 |
| Przeglądanie tabel i danych źródłowych | 4-12 |
| Wyświetlanie obiektów źródłowych | 4-13 |
| Wyświetlanie podglądu danych z obiektów źródłowych | 4-13 |
| Tworzenie perspektyw źródłowych | 4-14 |
| Perspektywy źródłowe — informacje podstawowe | 4-14 |
| Dodawanie własnych perspektyw źródłowych | 4-15 |
| Definiowanie filtrów dla perspektyw źródłowych | 4-17 |
| Dodawanie tabel faktów i tabel wymiarów do modelu semantycznego | 4-18 |
| Tabele faktów i tabele wymiarów — informacje podstawowe | 4-18 |
| Tworzenie tabel faktów i wymiarów z jednej tabeli lub perspektywy | 4-18 |
| Tworzenie indywidualnych tabel faktów | 4-21 |
| Tworzenie indywidualnych tabel wymiarów | 4-22 |
| Edytowanie tabel faktów i tabel wymiarów | 4-23 |
| Dodawanie dalszych kolumn do tabel faktów i wymiarów | 4-24 |
| Dodawanie kolumn z innego źródła do tabeli wymiarów | 4-25 |
| Złączanie tabel w modelu semantycznym | 4-25 |
| Złączenia — informacje podstawowe | 4-25 |
| Tworzenie złączeń między tabelami faktów i tabelami wymiarów | 4-26 |
| Tworzenie wymiaru "czas" | 4-26 |
| Dodawanie miar i atrybutów do modelu semantycznego | 4-28 |
| Edytowanie miar i atrybutów | 4-28 |
| Określanie agregacji dla miar w tabelach faktów | 4-29 |
| Tworzenie miar obliczanych | 4-32 |
| Tworzenie miar obliczanych — informacje podstawowe | 4-33 |
| Tworzenie atrybutów wyprowadzanych (pochodnych) | 4-35 |
| Tworzenie wyrażeń w edytorze wyrażeń | 4-35 |

| | |
|--|------|
| Edytor wyrażeń — informacje podstawowe | 4-35 |
| Tworzenie wyrażenia | 4-36 |
| Kopiowanie miar i atrybutów | 4-37 |
| Kopiowanie obiektów modelu | 4-37 |

5 Definiowanie hierarchii i poziomów na potrzeby drażenia i agregacji

| | |
|--|-----|
| Typowy proces Workflow definiowania hierarchii i poziomów | 5-1 |
| Hierarchie i poziomy — informacje podstawowe | 5-1 |
| Edytowanie hierarchii i poziomów | 5-2 |
| Określanie właściwości tabel wymiarów dla hierarchii | 5-3 |
| Określanie poziomów agregacji dla miar | 5-3 |
| Określanie poziomów agregacji dla miar — informacje podstawowe | 5-4 |

6 Zabezpieczanie modelu semantycznego

| | |
|---|-----|
| Typowy proces Workflow zabezpieczania modelu danych | 6-1 |
| Tworzenie zmiennych do użycia w wyrażeniach | 6-1 |
| Zmienne — informacje podstawowe | 6-2 |
| Definiowanie zmiennych | 6-2 |
| Zabezpieczanie dostępu do obiektów modelu | 6-3 |
| Dziedziczenie uprawnień — informacje podstawowe | 6-5 |
| Zabezpieczanie dostępu do danych | 6-5 |

7 Edytor wyrażeń — instrukcja obsługi

| | |
|--------------------------------|------|
| Obiekty modelu semantycznego | 7-1 |
| Operatory SQL | 7-1 |
| Wyrażenia warunkowe | 7-3 |
| Funkcje | 7-6 |
| Funkcje agregacji | 7-6 |
| Funkcje analityczne | 7-10 |
| Funkcje daty i godziny | 7-11 |
| Funkcje ekstrakcji daty | 7-13 |
| Funkcje konwertujące | 7-16 |
| Funkcje wyświetlania | 7-16 |
| Funkcje ewaluacji | 7-18 |
| Funkcje matematyczne | 7-19 |
| Funkcje agregacji kumulacyjnej | 7-21 |
| Funkcje przestrzenne | 7-22 |
| Funkcje napisowe | 7-23 |
| Funkcje systemowe | 7-27 |

| | |
|--------------------------|------|
| Funkcje ciągów czasowych | 7-27 |
| Stałe | 7-30 |
| Typy | 7-30 |
| Zmienne | 7-30 |

Wstęp

Opisano, jak modelować dane w usłudze Oracle Analytics Cloud za pomocą narzędzia Data Modeler.

Tematy:



Uwaga:

Narzędzie Data Modeler jest dostępne przez ograniczony czas. Należy rozważyć możliwie szybkie przejście do narzędzia Semantic Modeler.

- [Adresaci](#)
- [Ułatwienia dostępu do dokumentacji](#)
- [Różnorodność i inkluzja](#)
- [Dokumenty powiązane](#)
- [Konwencje](#)

Adresaci

Podręcznik *Working with Data Modeler in Oracle Analytics Cloud* jest przeznaczony dla analityków Business Intelligence i administratorów korzystających z Oracle Analytics Cloud:

- **Analitycy** modelują dane firmowe oraz tworzą skróty, analizy, pulpity informacyjne i raporty "pixel-perfect" przeznaczone dla konsumentów. Analitycy mogą wybierać interaktywne wizualizacje oraz tworzyć zaawansowane obliczenia odkrywające różne aspekty danych.
- **Administratorzy** mogą edytować i wysyłać modele danych, utworzone za pomocą Oracle BI Enterprise Edition lub serwera Oracle Analytics, do Oracle Analytics Cloud. Analitycy używają modeli danych do tworzenia skróty, analiz, pulpity informacyjnych i raportów "pixel-perfect".

Ułatwienia dostępu do dokumentacji

Firma Oracle jest zaangażowana w działania mające na celu ułatwienie dostępu.

W celu uzyskania informacji na temat zobowiązań firmy Oracle dotyczących ułatwień dostępu należy odwiedzić stronę Oracle Accessibility Program: <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>.

Dostęp do Asysty Technicznej Oracle

Klienci firmy Oracle, którzy nabyli opcję asysty technicznej, posiadają dostęp do elektronicznej Asysty Technicznej w portalu "My Oracle Support". W celu uzyskania informacji należy odwiedzić stronę: <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> lub stronę dla osób z upośledzeniem słuchu: <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>.

Różnorodność i inkluzja

Oracle w pełni się angażuje w działania na rzecz różnorodności i inkluzji. Oracle szanuje i docenia możliwość zatrudniania różnorodnych pracowników, pozwalającą zwiększać zdolności przywódcze i innowacyjność. W ramach naszej inicjatywy tworzenia bardziej otwartej, niewykluczającej kultury, pozytywnie oddziałującej na naszych pracowników, klientów i partnerów pracujemy nad usunięciem — z naszych produktów i naszej dokumentacji — terminów nieuwzględniających wrażliwości różnych ludzi. Zdajemy sobie także sprawę z konieczności utrzymania zgodności z istniejącymi technologiami naszych klientów oraz zapewnienia ciągłości usług w miarę rozwoju zarówno oferty Oracle, jak i standardów branżowych. Ze względu na wspomniane techniczne ograniczenia nasze działania mające na celu usunięcie takich terminów są realizowane na bieżąco i ich ukończenie będzie wymagać czasu oraz współpracy z podmiotami zewnętrznymi.

Dokumenty powiązane

Pełny wykaz podręczników jest dostępny na karcie "Books" strony "Oracle Analytics Cloud Help Center".

- <http://docs.oracle.com/en/cloud/paas/analytics-cloud/books.html>

Konwencje

W tym dokumencie są używane standardowe dla firmy Oracle konwencje zapisu tekstu i przedstawiania rysunków.

Konwencje zapisu

| Konwencja | Znaczenie |
|------------------------------|--|
| pogrubienie | Czcionką pogrubioną są wyróżnione elementy graficznego interfejsu użytkownika powiązane zdefiniowane w tekście lub w słowniczku. |
| <i>kursywa</i> | Kursywą są wyróżnione tytuły książek oraz zmienne, dla których trzeba podać konkretne wartości. |
| czcionka o stałej szerokości | Czcionką o stałej szerokości są wyróżnione polecenia (występujące w obrębie akapitu), adresy URL, przykładowe kody, teksty wyświetlane na ekranie oraz teksty wpisywane przez użytkownika. |

Wideo i rysunki

Ogólny wygląd i styl Oracle Analytics Cloud, pulpitów informacyjnych, raportów i innych obiektów jest dostosowywany za pomocą nakładek graficznych i stylów. Filmy

wideo i obrazy przedstawiane w tym podręczniku mogą mieć przypisaną inną nakładkę graficzną lub inny styl, lecz działanie i pokazywane techniki są takie same.

1

Modelowanie danych firmowych — informacje podstawowe

Oracle Analytics Cloud oferuje kilka narzędzi modelowania danych firmowych.

Tematy:

- [Narzędzie Data Modeler dostępne przez ograniczony czas](#)
- [Oracle Analytics — narzędzia do modelowania danych](#)

Narzędzie Data Modeler dostępne przez ograniczony czas

Narzędzie Data Modeler jest dostępne tylko przez ograniczony czas. Należy rozważyć możliwie szybkie przejście do narzędzia Semantic Modeler.

Semantic Modeler jest to oparte na przeglądarce narzędzie do modelowania, służące do tworzenia, kompilowania i wdrażania modeli semantycznych. Edytor Semantic Modeler jest w pełni zintegrowanym składnikiem Oracle Analytics.

Za pomocą narzędzia Semantic Modeler można tworzyć modele semantyczne. Zob. [Create an Empty Semantic Model](#).

Pracując z istniejącymi modelami danych, można przeprowadzić ich migrację do narzędzia Semantic Modeler. Pomocne przy migracji informacje są dostępne na stronie [Plan Your Migration to Semantic Modeler](#).

Informacje dotyczące wszystkich dostępnych narzędzi do modelowania są dostępne pod hasłem [Oracle Analytics — narzędzia do modelowania danych](#).

Oracle Analytics — narzędzia do modelowania danych

Oracle Analytics oferuje szereg narzędzi do modelowania danych, za pomocą których można tworzyć firmowe modele semantyczne oraz samoobsługowe zbiory danych.

Przedstawiono tu różnice między poszczególnymi narzędziami do modelowania danych oraz wyjaśniono, którego narzędzia należy użyć w celu utworzenia określonego typu modelu danych.

| Narzędzie | Co jest tworzone | Opis |
|------------------|--------------------------|--|
| Semantic Modeler | Zarządzane modele danych | <p>Oparte na przeglądarce narzędzie do modelowania, używane przez programistów do tworzenia, kompilowania i wdrażania modeli semantycznych w pliku .rpd. Edytor Semantic Modeler jest w pełni zintegrowanym składnikiem Oracle Analytics.</p> <p>Ponieważ Semantic Modeler generuje kod SMML (Semantic Model Markup Language) definiujący modele semantyczne, programiści mogą do tworzenia modeli semantycznych używać edytora Semantic Modeler będącego natywnym edytorem SMML lub innego edytora. Semantic Modeler zapewnia pełną integrację z systemem Git, wskutek czego jest obsługiwane programowanie przez wielu użytkowników.</p> <p>Za pomocą narzędzia Semantic Modeler można tworzyć modele semantyczne z obsługiwanych przez niego źródeł danych. Do tworzenia modeli semantycznych ze źródeł danych, których nie obsługuje narzędzie Semantic Modeler, służy narzędzie Model Administration Tool.</p> <p>Zob. What Is Oracle Analytics Semantic Modeler? i Data Sources Available for Data Modeling.</p> |

| Narzędzie | Co jest tworzone | Opis |
|---------------------------|---|---|
| Model Administration Tool | Zarządzane modele danych | <p>Dojrzałe, ugruntowane, najwyższej klasy narzędzie do modelowania zaprojektowane z myślą o programistach, oferujące kompletne zdolności modelowania zarządzanych danych. Programiści mogą za pomocą narzędzia Model Administration Tool definiować rozbudowane reguły semantyki biznesowej, zarządzania danymi i interakcji z danymi umożliwiające pobieranie, przetwarzanie i prezentowanie danych o różnym poziomie szczegółowości, pochodzących z całkowicie odmiennych systemów danych.</p> <p>Oracle zaleca, aby do tworzenia modeli semantycznych z obsługiwanych przez niego źródeł danych używać narzędzia Semantic Modeler, a do tworzenia modeli semantycznych z innych źródeł danych — narzędzia Model Administration Tool. Zob. About Creating Semantic Models with Model Administration Tool i Data Sources Available for Data Modeling.</p> <p>Model Administration Tool aplikacją opartą na systemie Windows, która nie jest integrowana z interfejsem Oracle Analytics Cloud. Narzędzie Model Administration Tool można pobrać i zainstalować na swoim komputerze i z niego tego narzędzia używać.</p> <p>Mając dane biznesowe wcześniej modelowane za pomocą Oracle BI Enterprise Edition lub w systemie Oracle Analytics Server, nie trzeba zaczynać od zera w Oracle Analytics Cloud. Za pomocą narzędzia Model Administration Tool można wysłać kompletny plik .rpd modelu semantycznego do Oracle Analytics Cloud i od razu zacząć używać swoich obszarów tematycznych w wizualizacjach, pulpitych informacyjnych i analizach.</p> <p>Opcjonalnie, za pomocą narzędzia Model Administration Tool można pobierać i edytować pliki .rpd modeli semantycznych oraz wysyłać je do Oracle Analytics Cloud.</p> <p>Zob. Kompilowanie modeli semantycznych za pomocą narzędzia Model Administration Tool.</p> |
| Edytor modeli danych | Struktura danych XML dla raportów "pixel-perfect" | <p>Edytor modelu danych umożliwia łączenie danych z wielu zbiorów danych w jedną strukturę danych XML dla raportów "pixel-perfect".</p> <p>Zob. Tworzenie modeli danych dla raportów "pixel-perfect".</p> |

| Narzędzie | Co jest tworzone | Opis |
|----------------------|-----------------------------|---|
| Edytor zbioru danych | Samoobsługowe modele danych | <p>Przyjazne dla użytkownika narzędzie do modelowania i przygotowywania danych, za pomocą którego analitycy danych i analitycy biznesowi mogą tworzyć zbiory danych zawierające wiele tabel ze złączeniami. Zbiór danych może zawierać dane z plików lokalnych i odległych, z uwzględnieniem ponad 50 połączeń i obszarów tematycznych.</p> <p>Edytor zbioru danych jest dostępny z interfejsu Oracle Analytics. Umożliwia użytkownikom biznesowym tworzenie samoobsługowych modeli danych, bazujących na istniejących zarządzanych modelach semantycznych.</p> <p>Zob. Co to są zbiory danych?</p> |

2

Data Modeler — pierwsze kroki

Opisano tu, w jaki sposób można uzyskać dostęp do raportów "pixel-perfect" oraz jak rozpocząć pracę z narzędziem Data Modeler.



Uwaga:

Narzędzie Data Modeler jest dostępne przez ograniczony czas.

Oracle zaleca, aby do tworzenia modeli semantycznych używać narzędzia Semantic Modeler zamiast narzędzia Data Modeler. Zob. [Create an Empty Semantic Model](#).

Pracując z istniejącymi modelami danych, powinno się — zgodnie z zaleceniami Oracle — przeprowadzić ich migrację do narzędzia Semantic Modeler. Pomocne przy migracji informacje są dostępne na stronie [Import the Semantic Model From Data Modeler](#).

Tematy:

- [Typowy proces Workflow modelowania danych z użyciem narzędzia Data Modeler](#)
- [Otwieranie narzędzia Data Modeler](#)
- [Najważniejsze zadania związane z narzędziem Data Modeler](#)

Typowy proces Workflow modelowania danych z użyciem narzędzia Data Modeler

Przedstawiono tu typowe zadania wykonywane podczas modelowania danych za pomocą narzędzia Data Modeler.

| Zadanie | Opis | Więcej informacji |
|--|--|--|
| Zapoznanie się z narzędziem Data Modeler | Zapoznanie się z narzędziem Data Modeler, w szczególności z odświeżaniem danych, publikowaniem zmian i odnajdywaniem menu "Czynności". | Korzystanie z narzędzia Data Modeler |
| Utworzenie nowego modelu | Utworzenie nowego modelu i połączenie go ze źródłem danych. | Tworzenie modelu semantycznego |
| Przejrzenie obiektów źródłowych | Przejrzenie tabel źródłowych w celu ustalenia, jaką przyjąć strukturę modelu. | Przeglądanie tabel i danych źródłowych |

| Zadanie | Opis | Więcej informacji |
|--|---|---|
| Utworzenie, jeśli trzeba, nowych perspektyw baz danych | Utworzenie widoków istotnych wymiarów lub widoków (perspektyw) łączących kilka tabel w jedną perspektywę, jak w przypadku źródeł o strukturze płatka śniegu lub źródeł znormalizowanych. | Dodawanie własnych perspektyw źródłowych |
| Dodanie tabel faktów i tabel wymiarów | Utworzenie tabel faktów i wymiarów z obiektów źródłowych. | Dodawanie tabel faktów i tabel wymiarów do modelu semantycznego |
| Złączenie tabeli faktów i tabel wymiarów | Utworzenie złączeń między tabelami faktów i tabelami wymiarów. | Tworzenie złączeń między tabelami faktów i tabelami wymiarów |
| Dodanie wymiaru "czas" | Utworzenie tabeli wymiarów "czas" i tabeli źródłowej (z bazy danych) zawierającej dane typu "czas". | Tworzenie wymiaru "czas" |
| Dodanie miar agregowanych i obliczanych | Określenie agregacji dla kolumn i utworzenie miar obliczanych z użyciem wyrażeń. | Dodawanie miar i atrybutów do modelu semantycznego |
| Dodanie atrybutów pochodnych | Określenie niestandardowych atrybutów dla tabel wymiarów z użyciem wyrażeń. | Tworzenie atrybutów wyprowadzanych (pochodnych) |
| Utworzenie hierarchii i poziomów | Zdefiniowanie hierarchii i poziomów na podstawie relacji między grupami kolumn atrybutów. | Edytowanie hierarchii i poziomów |
| Utworzenie zmiennych | Opcjonalnie, utworzenie zmiennych dynamicznie obliczających i przechowujących wartości używane w wyrażeniach kolumn i filtrach danych. | Definiowanie zmiennych |
| Określenie uprawnień do obiektów | Zdecydowanie, kto może uzyskiwać dostęp do tabel faktów, tabel wymiarów i kolumn. | Zabezpieczanie dostępu do obiektów modelu |
| Ustawienie filtrów zabezpieczeń danych | Zdefiniowanie filtrów zabezpieczeń danych na poziomie wierszy dla tabel faktów, tabel wymiarów i kolumn. | Zabezpieczanie dostępu do danych |
| Wysłanie pliku .rpd modelu semantycznego | Jeśli model danych biznesowych został utworzony z użyciem serwera Oracle Analytics, to — zamiast tworzyć model semantyczny od podstaw przy użyciu narzędzia Data Modeler — można do wysyłania modelu semantycznego do chmury i edytowania go w chmurze korzystać z konsoli. | Wysyłanie modeli semantycznych z pliku .rpd przy użyciu konsoli |

Otwieranie narzędzia Data Modeler

Dostęp do narzędzia Data Modeler określa administrator.

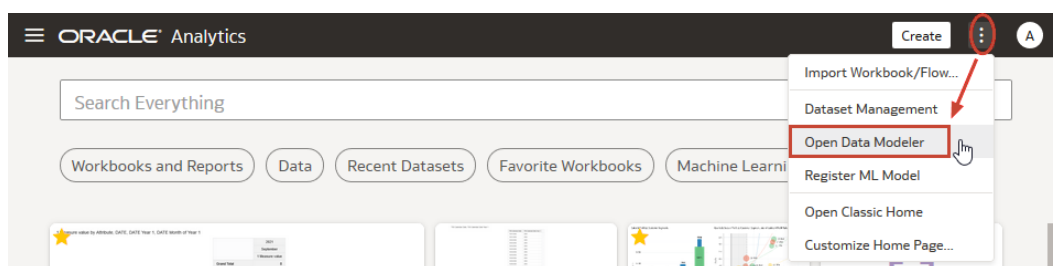
Uwaga:

Narzędzie Data Modeler jest dostępne przez ograniczony czas.

Oracle zaleca, aby do tworzenia modeli semantycznych używać narzędzia Semantic Modeler zamiast narzędzia Data Modeler. Zob. [Create an Empty Semantic Model](#).

Pracując z istniejącymi modelami danych, powinno się — zgodnie z zaleceniami Oracle — przeprowadzić ich migrację do narzędzia Semantic Modeler. Pomocne przy migracji informacje są dostępne na stronie [Import the Semantic Model From Data Modeler](#).

1. Zalogować się do Oracle Analytics Cloud.
2. Na stronie startowej wybrać z menu **Strona** opcję **Otwórz narzędzie Data Modeler**.



3. Na stronie "Migracja z narzędzia Data Modeler" kliknąć **Uruchom Data Modeler**.
4. Na stronie "Modele" otworzyć istniejący model lub utworzyć nowy.

Najważniejsze zadania związane z narzędziem Data Modeler

Omówiono tu najważniejsze zadania związane z modelowaniem danych za pomocą narzędzia Data Modeler.

- Tworzenie modelu semantycznego
- Przeglądanie tabel i danych źródłowych
- Dodawanie własnych perspektyw źródłowych
- Tworzenie tabel faktów i wymiarów z jednej tabeli lub perspektywy
- Tworzenie indywidualnych tabel faktów
- Tworzenie indywidualnych tabel wymiarów
- Tworzenie złączeń między tabelami faktów i tabelami wymiarów
- Tworzenie miar obliczanych
- Tworzenie atrybutów wyprowadzanych (pochodnych)
- Tworzenie wymiaru "czas"

- Edytowanie hierarchii i poziomów
- Zabezpieczanie dostępu do obiektów modelu
- Publikowanie zmian dokonanych w modelu danych

3

Modelowanie danych

Model danych biznesowych pozwala analitykom tworzyć zapytania w taki sam intuicyjny sposób, w jaki zadają pytania biznesowe.

Tematy:

- [Modelowanie danych za pomocą narzędzia Data Modeler](#)
- [Planowanie modelu semantycznego](#)

Modelowanie danych za pomocą narzędzia Data Modeler

Model semantyczny ma na celu udostępnianie danych biznesowych do analiz w sposób odzwierciedlający strukturę prowadzonej działalności. Analitycy, korzystając z modeli semantycznych, mogą tworzyć zapytania w taki sam intuicyjny sposób, w jaki zadają pytania biznesowe. Dobrze zaprojektowane modele danych są proste i ukrywają złożoność struktury używanych danych.

Za pomocą narzędzia Data Modeler można modelować dane z różnych typów źródeł (na przykład ze źródeł gwiazdzistych czy źródeł o strukturze płatka śniegu) na różne sposoby zrozumiałe dla użytkowników biznesowych. Aby można było korzystać z narzędzia Data Modeler, trzeba mieć przypisaną rolę "Autor modelu danych BI".



Uwaga:

Mając dane biznesowe modelowane za pomocą Oracle BI Enterprise Edition, nie trzeba zaczynać od zera w narzędziu Data Modeler. Można wysłać plik .rpd modelu semantycznego do chmury, używając narzędzie Model Administration Tool. Zob. Wysyłanie plików modeli semantycznych z Oracle BI Enterprise Edition lub z systemu Oracle Analytics Server.

Mimo że nie wszystkie obiekty źródłowe wykazują relacje gwiazdziste, Data Modeler prezentuje dane (w modelu semantycznym) w postaci prostej struktury gwiazdy. Inaczej mówiąc, model semantyczny reprezentuje mierzalne fakty wyświetlane w uwzględnieniem różnych atrybutów wymiarów.

Konstruując model semantyczny za pomocą narzędzia Data Modeler, należy wykonać następujące zadania:

- Połączyć się z używaną bazą danych zawierającą dane biznesowe.
- Dodać do modelu tabele i/lub perspektywy oraz sklasyfikować je jako tabele faktów lub tabele wymiarów.
- Zdefiniować złączenia między tabelami faktów i tabelami wymiarów.
- Upewnić się, każda tabela wymiarów ma złączenie z przynajmniej jedną tabelą faktów, a każda tabela faktów ma złączenie z przynajmniej jedną tabelą wymiarów.

- Określić reguły agregacji dla różnych kolumn faktów, utworzyć oparte na wyrażeniach miary wyprowadzane, utworzyć hierarchie wymiarów wspomagające drążenie oraz utworzyć miary oparte na poziomach.
- Opublikować model semantyczny, aby zmiany zostały trwale zapisane i aby dane stały się dostępne do użycia w analizach.

Po opublikowaniu swojego modelu semantycznego można — ze startowej strony raportów firmowych — zacząć wizualizować dane. Model semantyczny jest wyświetlany jako obszar tematyczny, którego można używać w wizualizacjach, pulpitanach informacyjnych i analizach. Nazwa obszaru tematycznego jest identyczna z nazwą modelu semantycznego.

Gdy w modelu są używane obiekty źródłowe z relacjami typu gwiazda, wszystkie one stają się częścią modelu i są zawierane w tym samym obszarze tematycznym.

Czy zamiast narzędzia Data Modeler można użyć istniejącego pliku .rpd modelu semantycznego?

Tak. Opisano tu, jak tworzyć za pomocą narzędzia Data Modeler modele semantyczne od zera. Jeśli model danych biznesowych został utworzony w Oracle BI Enterprise Edition, to można wysłać kompletny plik .rpd modelu semantycznego do Oracle Analytics Cloud i od razu zacząć używać swoich obszarów tematycznych w wizualizacjach, pulpitanach informacyjnych i analizach. Zob. Wysyłanie plików modeli semantycznych z Oracle BI Enterprise Edition lub z systemu Oracle Analytics Server.

Jeśli istniejący plik modelu semantycznego zostanie wysłany w ten sposób, to:

- Narzędzie Data Modeler jest wyłączane.
Pojawi się komunikat "Please use Oracle BI Administration Tool to manage your model" [Do zarządzania swoim modelem proszę użyć narzędzia Oracle BI Administration Tool].
- Do wprowadzenia zmian należy użyć narzędzia Model Administration Tool.
Zob. Edytowanie modelu semantycznego w chmurze.

Planowanie modelu semantycznego

Przed przystąpieniem do modelowania danych należy przeanalizować wymagania biznesowe, a także zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi modelowania danych.

Tematy:

- [Wymagania stawiane modelowi semantycznemu](#)
- [Składniki modelu semantycznego](#)
- [Modelowanie obiektów źródłowych z relacjami gwiazdzistymi — informacje podstawowe](#)
- [Modelowanie obiektów źródłowych z relacjami o strukturze płatka śniegu — informacje podstawowe](#)
- [Modelowanie źródeł nieznormalizowanych — informacje podstawowe](#)
- [Modelowanie źródeł znormalizowanych — informacje podstawowe](#)

Wymagania stawiane modelowi semantycznemu

Przed rozpoczęciem modelowania danych trzeba najpierw poznać stawiane wymagania:

- Na jakie pytania biznesowe ma odpowiadać model?
- Jakie miary są wymagane do zobrazowania efektywności biznesowej?
- W jakich wymiarach jest prowadzona działalność biznesowa? Innymi słowy: według jakich wymiarów rozbijać pomiary biznesowe (nagłówki raportów)?
- Czy w wymiarach są elementy hierarchiczne i jakie typy relacji określają poszczególne hierarchie?

Po udzieleniu odpowiedzi na wymienione pytania można określić i zdefiniować elementy modelu biznesowego.

Składniki modelu semantycznego

Głównymi składnikami modelu semantycznego są tabele faktów, tabele wymiarów, złączenia i hierarchie.

| Składnik | Opis |
|-----------------|---|
| Tabele faktów | <p>W tabeli faktów są zawarte miary (kolumny) mające w swoich definicjach wbudowane agregacje.</p> <p>Miary, które są agregowane z faktów, muszą zostać zdefiniowane w tabeli i faktów. Miary są zazwyczaj danymi obliczanymi, takimi jak wielkość sprzedaży wyrażono kwotowo lub ilościowo, i mogą być określane z uwzględnieniem hierarchii. Na przykład można ustalić kwotę uzyskaną ze sprzedaży danego produktu na danym rynku w danym okresie.</p> <p>Każda miara ma swoją własną regułę agregacji, taką jak SUM, AVG, MIN lub MAX. W prowadzonej działalności może być przydatne porównywanie wartości, a tym samym obliczenie wyrażające porównanie.</p> |
| Tabele wymiarów | <p>W działalności gospodarczej fakty są używane do pomiaru efektywności na podstawie dobrze znanych wymiarów, takich jak czas, produkt i rynek. Każdy wymiar ma własny zbiór atrybutów opisowych.</p> <p>W tabelach wymiarów są zawarte atrybuty opisujące encje biznesowe, takie jak nazwa klienta, region, adres czy kraj.</p> <p>Atrybuty z tabeli wymiarów zapewniają kontekst danych liczbowych, umożliwiając na przykład klasyfikowanie zleceń serwisowych (SR). Wśród atrybutów w tym wymiarze mogą występować na przykład "Właściciel zlecenia SR", "Obszar", "Konto" czy "Priorytet".</p> <p>Tabele wymiarów w modelu są tabelami dostosowywanymi. Inaczej mówiąc, nawet jeśli istnieją trzy różne źródłowe wystąpienia konkretnej tabeli "Klient", to w modelu występuje tylko jedna tabela. W tym celu wszystkie trzy wystąpienia tabeli "Klient" są łączone w jedną za pomocą perspektyw z bazy danych.</p> |

| Składnik | Opis |
|------------|---|
| Złączenia | <p>Złączenia służą do sygnalizacji relacji między tabelami faktów a tabelami wymiarów w modelu semantycznym. Tworząc złączenia, określa się tabelę faktów, tabelę wymiarów, kolumnę faktów oraz kolumnę wymiaru, które mają zostać złączone.</p> <p>Dzięki złączeniom, zapytania mogą zwracać wiersze, w których występuje przynajmniej jedna zgodna pozycja w obu tabelach.</p> <p>Wskazówka: Analitycy mogą podczas konstruowania raportów używać opcji Uwzględnij wartości Null, aby były zwracane wiersze z jednej tabeli, gdy nie ma zgodnych wierszy w innej tabeli.</p> |
| Hierarchie | <p>Hierarchie to zbiory relacji zstępujących (górną-dół) między atrybutami tabeli wymiarów.</p> <p>W hierarchiach poziomy zwijają się z niższych poziomów do wyższych. Na przykład miesiące mogą się związać w rok. Te zwinięcia (akumulacje) obejmują elementy hierarchii i rozciągają się na naturalne relacje biznesowe.</p> |

Modelowanie obiektów źródłowych z relacjami gwiazdzistymi — informacje podstawowe

Źródła gwiazdziste składają się z jednej tabeli (lub większej liczby tabel) faktów, która odwołuje się do dowolnej liczby tabel wymiarów. Ponieważ narzędzie Data Modeler prezentuje dane w strukturze gwiazdy, praca ze źródłami gwiazdzistymi jest najprostszym przypadkiem modelowania. W źródłach gwiazdzistych wymiary są normalizowane — każdy wymiar jest reprezentowany przez osobną tabelę.

Na przykład założmy, że mamy osobne źródła dla danych "Revenue Measures", "Products", "Customers" i "Orders". W tym scenariuszu najpierw się ładuje dane z poszczególnych źródeł do osobnych tabel bazy danych. Następnie za pomocą narzędzia Data Modeler tworzymy tabelę faktów ("Revenue Measures") i table wymiarów ("Products", "Customers" i "Orders"). Na koniec tworzymy złączenia między tabelami wymiarów i tabelą faktów.

Tworząc table faktów i wymiarów, można przeciągać obiekty źródłowe do modelu semantycznego albo tworzyć table faktów i wymiarów indywidualnie za pomocą opcji menu.

Pełna lista zadań związanych z modelowaniem danych jest dostępna pod hasłem [Wytyczne dotyczące mo](#)

Modelowanie obiektów źródłowych z relacjami o strukturze płatka śniegu — informacje podstawowe

Źródła o strukturze płatka śniegu są podobne do źródeł gwiazdzistych. Różnica polega na tym, że w strukturze płatka śniegu wymiary są normalizowane w wielu powiązanych tabelach a nie w pojedynczych tabelach wymiarów.

Na przykład założmy, że mamy osobne źródła dla danych "Revenue Measures", "Products", "Customers" i "Orders". Ponadto mamy osobne źródła dla wymiarów "Brands" (złączone z "Products") i "Customer Group" (złączone z "Customers"). Tabele "Brands" i "Customer Group" są "końcówkami płatków śniegu" rdzennych tabel wymiarów "Customers" i "Products".

W tym scenariuszu najpierw się ładuje dane z poszczególnych źródeł do osobnych tabel bazy danych. Następnie tworzy się perspektywy bazy danych łączące tabele wymiarów w jedną tabelę. W tym wypadku jest tworzona jedna perspektywa łącząca tabele "Products" i "Brands" oraz druga — łącząca tabele "Customers" i "Customer Group".

Następnie za pomocą narzędzia Data Modeler tworzy się tabelę faktów ("Revenue Measures") i tabele wymiarów (perspektywa "Products + Brand", perspektywa "Customers + Customer Group" i tabela "Orders"). Na koniec tworzymy złączenia między tabelami wymiarów i tabelą faktów.

Pełna lista zadań związanych z modelowaniem danych jest dostępna pod hasłem [Wytyczne dotyczące modelowania danych](#).

Modelowanie źródeł nieznormalizowanych — informacje podstawowe

W nieznormalizowanych źródłach fakty i wymiary mają postać kolumn w jednej tabeli (lub w pliku płaskim). W przypadku nieznormalizowanego płaskiego źródła jeden plik danych jest ładowany do jednej tabeli. Plik danych zawiera kolumny atrybutów wymiarów i miar.

W niektórych przypadkach model semantyczny składa się z modelu hybrydowego stanowiącego kombinację źródeł gwiazdowych, źródeł o strukturze płatka śniegu i źródeł nienormalizowanych. Na przykład nienormalizowane źródło może zawierać informacje o miarach przychodów, produktach, klientach i zamówieniach — wszystkie w jednym pliku, a nie w osobnych plikach źródłowych.

W takiej sytuacji najpierw ładuje się nienormalizowany plik jako jedną tabelę bazy danych. Następnie za pomocą kreatora "Dodawanie do modelu" dzieli się kolumny na odpowiednie tabele faktów i wymiarów. W tym przykładzie najpierw przeciągamy kolumny miar przychodów utworzenia tabeli faktów, a następnie przeciągamy kolumny produktów, klientów i zamówień w celu utworzenia osobnych tabel wymiarów. Na koniec tworzymy złączenia między tabelami wymiarów i tabelą faktów.

Pełna lista zadań związanych z modelowaniem danych jest dostępna pod hasłem [Wytyczne dotyczące modelowania danych](#).

Modelowanie źródeł znormalizowanych — informacje podstawowe

W źródłach znormalizowanych lub transakcyjnych dane są rozkładane na więcej niż jedną tabelę w celu zminimalizowania nadmiarowego składowania danych oraz zoptymalizowania aktualizacji danych. W znormalizowanym źródle istnieją pliki danych odpowiadające poszczególnym tabelom transakcyjnym. Dane z Oracle Cloud są zazwyczaj rozdzielane do znormalizowanego źródła.

Podobnie jak w przypadku źródeł o strukturze płatka śniegu, modelowanie znormalizowanych źródeł wymaga tworzenia perspektyw łączących kolumny z wielu tabel źródeł w indywidualne tabele faktów i wymiarów. Niektóre znormalizowane źródła są bardzo skomplikowane i — do zorganizowania danych w model typu gwiazda — potrzeba wielu perspektyw.

Na przykład założmy, że mamy tabele źródłowe dla danych "Products", "Customers", "Orders" i "Order Items". Tabele "Orders" i "Order Items" zawierają fakty.

W tym scenariuszu najpierw ładujemy pliki jako osobne tabele bazy danych. Następnie tworzymy perspektywę łączącą kolumny faktów w jedną tabelę. W tym przykładzie jest tworzona perspektywa łącząca kolumny z tabel "Products" i "Order Items".

Następnie tworzymy za pomocą narzędzia Data Modeler tabelę faktów (perspektywa "Orders + Order Items") i tabele wymiarów (Products i Customers). Na koniec tworzymy złączenia między tabelami wymiarów i tabelą faktów.

Pełna lista zadań związanych z modelowaniem danych jest dostępna pod hasłem [Wytyczne dotyczące mo](#)

4

Rozpoczynanie konstruowania modelu semantycznego

W tej sekcji zamieszczono informacje dotyczące początkowych etapów konstruowania modelu semantycznego, takich jak dodawanie tabel wymiarów, tabel faktów oraz złączeń.

Tematy:

- [Typowy proces Workflow modelowania danych z użyciem narzędzia Data Modeler](#)
- [Korzystanie z narzędzia Data Modeler](#)
- [Przeglądanie tabel i danych źródłowych](#)
- [Dodawanie własnych perspektyw źródłowych](#)
- [Dodawanie tabel faktów i tabel wymiarów do modelu semantycznego](#)
- [Tworzenie złączeń między tabelami faktów i tabelami wymiarów](#)
- [Tworzenie wymiaru "czas"](#)
- [Dodawanie miar i atrybutów do modelu semantycznego](#)
- [Kopiowanie obiektów modelu](#)

Korzystanie z narzędzia Data Modeler

Data Modeler umożliwia modelowanie danych na potrzeby raportów.



Uwaga:

Narzędzie Data Modeler jest dostępne przez ograniczony czas.

Oracle zaleca, aby do tworzenia modeli semantycznych używać narzędzia Semantic Modeler zamiast narzędzia Data Modeler. Zob. [Create an Empty Semantic Model](#).

Pracując z istniejącymi modelami danych, powinno się — zgodnie z zaleceniami Oracle — przeprowadzić ich migrację do narzędzia Semantic Modeler. Pomocne przy migracji informacje są dostępne na stronie [Import the Semantic Model From Data Modeler](#).

Tematy:

- [Tworzenie modelu semantycznego](#)
- [Korzystanie z lewego okienka w narzędziu Data Modeler](#)
- [Korzystanie z prawego okienka w narzędziu Data Modeler](#)
- [Korzystanie z menu "Czynności"](#)
- [Blokowanie modelu semantycznego](#)
- [Weryfikowanie modelu semantycznego](#)

- Odświeżanie oraz synchronizowanie obiektów źródłowych i obiektów modelu semantycznego
- Publikowanie zmian dokonanych w modelu semantycznym
- Czyszczenie danych z pamięci podręcznej
- Zmianie nazwy modelu semantycznego
- Przyłączanie modelu do innej bazy danych
- Eksportowanie modelu semantycznego
- Importowanie modelu semantycznego
- Usuwanie modelu semantycznego

Tworzenie modelu semantycznego

Za pomocą narzędzia Data Modeler można utworzyć nowy model semantyczny.



Uwaga:

Narzędzie Data Modeler będzie dostępne tylko przez ograniczony czas. Oracle zaleca, aby do tworzenia modeli semantycznych używać narzędzia Semantic Modeler zamiast narzędzia Data Modeler. Zob. [Create an Empty Semantic Model](#).

1. Otworzyć narzędzie Data Modeler.
2. Wybrać opcję **Utwórz model**.
3. Wprowadzić nazwę i opis modelu semantycznego.
Tę samą nazwę będzie miał obszar tematyczny powiązany z tym modelem.
4. Połączyć model z **bazą danych**.
Jeśli na liście nie ma potrzebnej bazy danych, należy się zwrócić do administratora o skonfigurowanie odpowiedniego połączenia.

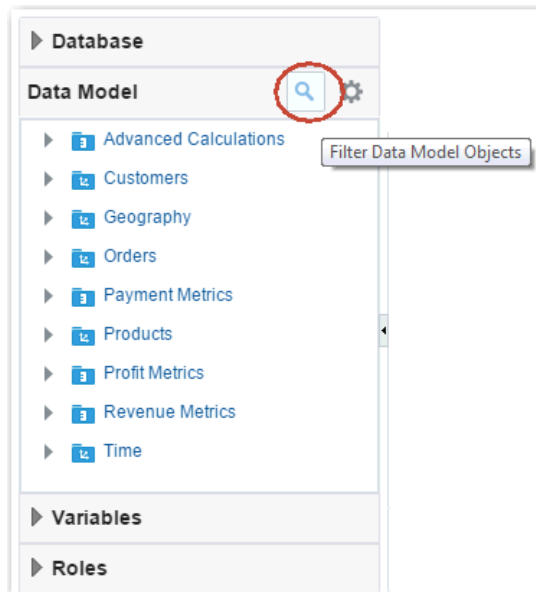
Korzystanie z lewego okienka w narzędziu Data Modeler

W lewym okienku narzędzia Data Modeler są dostępne różne menu do modelowania danych.

- **Baza danych** — Wyszczególnia obiekty źródłowe, takie jak tabele i perspektywy bazy danych
- **Model danych** — Wyszczególnia obiekty modelu semantycznego, takie jak tabele faktów, tabele wymiarów, hierarchie, kolumny faktów i kolumny wymiarów
- **Zmienne** — Wyszczególnia zmienne, których można używać w filtrach zabezpieczeń danych oraz w wyrażeniach kolumn
- **Role** — Wyszczególnia role, które można używać podczas definiowania uprawnień do obiektów oraz definiowania filtrów zabezpieczeń danych

Przefiltrować odpowiednio listę.

1. W narzędziu Data Modeler, w lewym okienku otworzyć menu **Baza danych, Model danych, Zmienne** lub **Role**.
2. Kliknąć na ikonie **Filtruj** z prawej strony wyświetlanego menu.

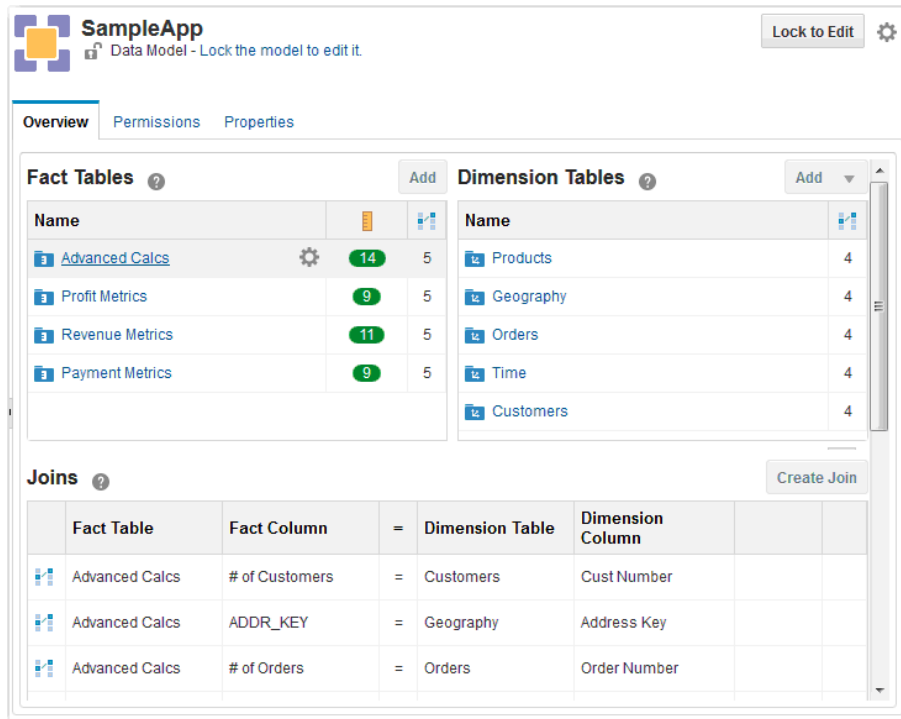


3. W obszarze "Filtr" wprowadzić wartość napisową do filtrowania wyświetlanych obiektów.
4. Usunąć tekst albo ponownie kliknąć na ikonie **Filtruj**, aby usunąć filtr.

Korzystanie z prawego okienka w narzędziu Data Modeler

Prawe okienko w narzędziu Data Modeler jest okienkiem kontekstowym, które się zmienia w zależności od wykonywanego zadania. Gdy zostanie rozpoczęte modelowanie danych,

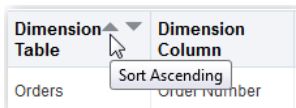
w widoku domyślnym lub w widoku startowym są pokazywane zdefiniowane do tej pory tabele faktów, tabele wymiarów oraz złączenia.



- W obszarze tabel faktów i tabel wymiarów można zobaczyć liczbę złączeń dla poszczególnych tabel, a także liczbę miar w każdej tabeli faktów.



- Złączenia są wymienione pod tabelami faktów i wymiarów. Dane można sortować, klikając na strzałkę skierowanej w górę lub w dół, wyświetlanej w nagłówku kolumny.

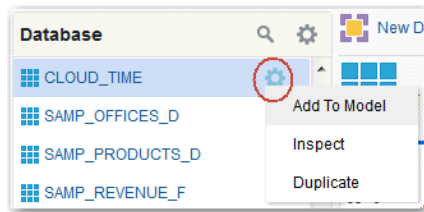


- Wskutek kliknięcia na obiekcie zostaje otwarty, w prawym okienku, edytor obiektu. Na przykład, wskutek kliknięcia na nazwie tabeli wymiarów (w menu "Model danych" w lewym okienku) zostanie w prawym okienku otwarty edytor tabeli wymiarów.
- Za pomocą karty "Uprawnienia" można decydować, kto ma dostęp do modelu i kto może konstruować raporty z obszaru tematycznego powiązanego z tym modelem.

- Za pomocą karty "Właściwości" można zmienić nazwę modelu lub przyłączyć go do innej bazy danych.

Korzystanie z menu "Czynności"

Data Modeler udostępnia menu czynności dla większości obiektów. Gdy wybierzemy obiekt, zobaczymy ikonę koła zębatego (⚙️), wyświetlającą menu.



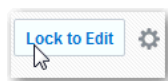
Dostępne w prawym górnym rogu menu **Czynności dot. modelu** umożliwia czyszczenie, zamykanie, odświeżanie i odblokowywanie modelu.

Poszczególne zablokowane obiekty można także usunąć za pomocą menu czynności.

- Można usuwać perspektywy źródłowe, lecz nie można usuwać tabel źródłowych. Do usuwania tabel ze źródłowej bazy danych służy narzędzie SQL Workshop.
- Nie można usunąć obiektów modelu, od których są zależne inne obiekty.

Blokowanie modelu semantycznego

Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek zmian trzeba zablokować model semantyczny. W celu zablokowania modelu semantycznego należy kliknąć **Zablokuj do edycji**.



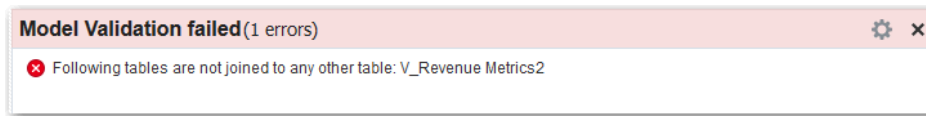
Wskazówki:

- Zmiany należy publikować stosunkowo często (po 20 minutach bezczynności jest zgłaszane przekroczenie limitu czasu przeglądarki).
- Przed zamknięciem przeglądarki należy opublikować zmiany, aby została zwolniona blokada.
- Przed przystąpieniem do zmieniania perspektyw należy zablokować model.
- Użytkownik z uprawnieniami administratora może przesłaniać blokady założone przez innych użytkowników.

Weryfikowanie modelu semantycznego

Za pomocą globalnej ikony **Weryfikuj** (wyświetlanej w górnym lewym rogu) można sprawdzić, czy model semantyczny jest poprawny.

Model semantyczny jest także weryfikowany w sposób automatyczny, gdy są publikowane zmiany. Ewentualne błędy, wykryte podczas weryfikacji, są pokazywane na dole prawego okienka.



Za pomocą menu **Czynności dot. komunikatów** można dostosować typy wyświetlanych komunikatów (błędy, ostrzeżenia lub informacje).

Niektóre zadania są weryfikowane w trakcie ich wykonywania. Na przykład nie można zapisać perspektywy źródłowej, jeśli jej zapytanie SQL nie jest poprawne. Wyrażenia dla obliczanych miar i wyprowadzanych kolumn, aby mogły zostać zapisane, muszą być poprawne. Komunikaty z weryfikacji, które są wyświetlane w trakcie wykonywania zadań przez użytkownika, dostarczają więcej informacji o poszczególnych błędach wykrytych podczas weryfikacji.

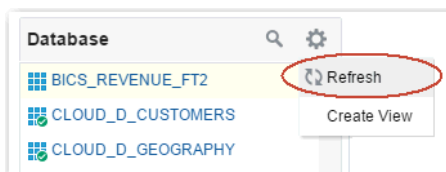
Odświeżanie oraz synchronizowanie obiektów źródłowych i obiektów modelu semantycznego

Data Modeler oferuje trzy sposoby odświeżania danych, dzięki czemu uzyskujemy pewność, że mamy do czynienia z aktualnymi informacjami. Można odświeżyć obiekty źródłowe oraz model semantyczny bądź synchronizować model semantyczny z zawartymi w bazie danych definicjami obiektów źródłowych.

Odświeżanie obiektów źródłowych

Można odświeżyć zawartość okienka "Baza danych", aby mieć pewność, że lista obiektów źródłowych odzwierciedla najnowsze obiekty z bazy danych. Na przykład można odświeżyć listę obiektów źródłowych, aby zostały na niej uwzględnione nowo dodane tabele bazy danych. Lista obiektów źródłowych nie jest automatycznie odświeżana, gdy nowe obiekty zostaną załadowane do bazy danych.


Aby odświeżyć obiekty źródłowe, należy wybrać z menu **Czynności dot. bazy danych** opcję **Odśwież**.



Odświeżanie modelu semantycznego

Może się zdarzyć, że inni użytkownicy narzędzia Data Modeler zablokowali model i dokonali w nim zmian. Model semantyczny można odświeżyć, aby uzyskać pewność, że Data Modeler wyświetla najnowszą wersję modelu.

Aby odświeżyć model semantyczny, należy wybrać z menu **Czynności dot. modelu danych** opcję **Odśwież**.

Można też wybrać z menu **Czynności dot. modelu**  (obok przycisku **Zablokuj do edycji**) opcję **Odśwież model**.

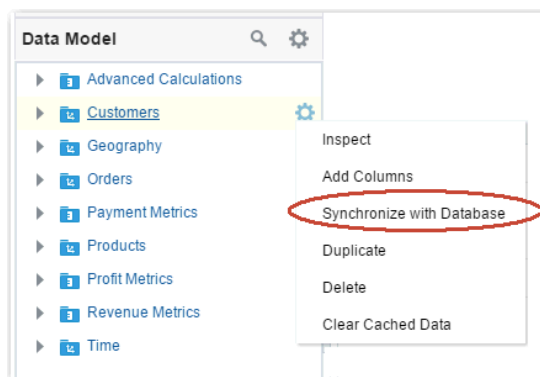
Synchronizowanie z bazą danych

Model semantyczny można synchronizować z obiektami źródłowymi z bazy danych. Podczas synchronizacji są rozpoznawane obiekty występujące w modelu, które zostały usunięte w bazie danych, a także są rozpoznawane nowe tabele i kolumny. Wykrywane są także rozbieżności, takie jak niezgodność typów danych w kolumnach.

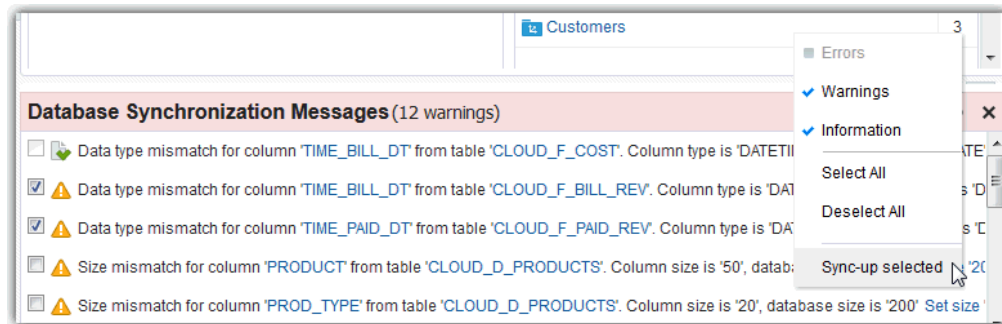
Aby zsynchronizować wszystkie obiekty modelu i obiekty źródłowe z bazą danych, należy wybrać z menu **Czynności dot. modelu** (w górnym prawym rogu) opcję **Synchronizuj z bazą danych**.

Aby zsynchronizować poszczególne tabele faktów lub tabele wymiarów, należy — dla odpowiedniej tabeli faktów lub tabeli wymiarów występującej w lewym okienku na liście obiektów modelu danych — wybrać z menu **Czynności** opcję **Synchronizuj z bazą danych**. Następnie należy nacisnąć przycisk **OK**.

Model semantyczny, aby można było go zsynchronizować z bazą danych, trzeba zablokować.



Rozbieżności wykryte podczas synchronizacji są wyświetlane w polu komunikatów, na dole prawego okienka. Za pomocą menu **Czynności dot. komunikatów** można dostosować typy wyświetlanych komunikatów (błędy, ostrzeżenia lub informacje), wybierać wszystkie komunikaty lub anulować ich wybór, a także przeprowadzać czynności synchronizacji w związku z wybranymi komunikatami. Na przykład, można wybrać wszystkie ostrzeżenia o niezgodności typu danych, po czym wybrać z menu **Czynności** opcję **Synchronizuj wybrane**, aby dokonać odpowiednich zmian synchronizujących.



Publikowanie zmian dokonanych w modelu semantycznym

Aktualizując model semantyczny, można dokonywać zmian, które następnie można zapisać lub odrzucić. Aby zmiany zostały trwale zapisane i aby dane stały się dostępne do użycia w raportach, należy model opublikować. Opublikowany model semantyczny jest wyświetlany jako obszar tematyczny.



Wskazówka:

Mimo że zmiany, dokonywane w modelu semantycznym, są zapisywane na bieżąco, to są one jednak zapisywane wyłącznie w sesji przeglądarki. Zmiany te faktycznie są zapisywane dopiero z chwilą opublikowania modelu.

W trakcie publikowania modelu jest on automatycznie weryfikowany. Wszelkie błędy, wykryte podczas weryfikacji, są wyświetlane na dole w prawym okienku. Gdy takie błędy zostaną zgłoszone, trzeba je poprawić, po czym można podjąć ponowną próbę opublikowania modelu.

Po dokonaniu zmian w modelu semantycznym można wybrać z menu w górnym prawym rogu następujące czynności:

- **Opublikuj i odblokuj** — Jest przeprowadzana weryfikacja modelu, są zapisywane zmiany i model jest publikowany do użycia w raportach. Model zostaje odblokowany dla innych użytkowników.
- **Opublikuj i utrzymaj blokadę** — Jest przeprowadzana weryfikacja modelu, są zapisywane zmiany i model jest publikowany do użycia w raportach. Blokada jest utrzymywana, umożliwiając dalszą edycję.
- **Odblokuj** — Usuwa blokadę modelu, tak że inni użytkownicy mogą go aktualizować. Nieopublikowane zmiany, które zostały dokonane w modelu, są odrzucane.
- **Przywróć** — Przywraca model do stanu z ostatniej publikacji. Nieopublikowane zmiany, które zostały dokonane w modelu, są odrzucane, lecz model pozostaje zablokowany.
- **Wyczyść** — Trwale usuwa wszystkie obiekty z modelu danych oraz ze wszystkich raportów opartych na powiązonym z modelem obszarze tematycznym.

Można także nacisnąć przycisk **Cofnij** lub **Ponów** (w górnym prawym rogu), aby wycofać poszczególne zmiany lub je ponownie zastosować.

 **Wskazówka:**

Aby zapisać zmiany dokonane w obiektach *bazy danych*, nie trzeba publikować modelu. Zmiany, których dokonano w perspektywach i innych obiektach bazy danych, są zapisywane w bazie danych z chwilą ukończenia czynności; nie są zapisywane w modelu semantycznym. W przypadku zmian dotyczących bazy danych, przyciski **Cofnij** i **Ponów** nie są dostępne.

Po opublikowaniu modelu potrzeba około dwóch minut, aby zmiany dokonane w modelu semantycznym zostały odzwierciedlone w raportach i pulpitych informacyjnych. Aby zobaczyć zmiany od razu, należy otworzyć raport, po czym wybrać opcję **Odśwież**, a następnie **Załaduj ponownie metadane z serwera**.

Oracle Analytics Cloud sporządza zapis stanu, gdy ktokolwiek publikuje zmiany dokonane w modelu semantycznym. Mając problemy z najnowszym modelem semantycznym, można się zwrócić do administratora o przywrócenie wcześniejszej wersji.

Czyszczenie danych z pamięci podręcznej

Oracle Analytics Cloud przechowuje dane w pamięci podręcznej, aby zapewnić maksymalną wydajność. Znaczy to, że aktualizacje danych mogą nie być od razu odzwierciedlane w raportach i narzędziu Data Modeler.

Po załadowaniu nowych danych do tabel warto wyczyścić pamięć podręczną, aby były widziane najnowsze dane.

- Aby zobaczyć nowe dane w narzędziu Data Modeler, należy wybrać opcję **Odśwież model**.
- Aby zobaczyć nowe dane w raportach, należy samodzielnie wyczyścić pamięć podręczną, korzystając z menu "Model danych" dostępnego w lewym okienku:
 - W celu wyczyszczenia danych (z pamięci podręcznej) dla konkretnej tabeli faktów lub wymiarów kliknąć prawym przyciskiem myszy na tabeli, po czym wybrać opcję **Wyczyść buforowane dane**.
 - W celu wyczyszczenia wszystkich danych z pamięci podręcznej wybrać z menu **Czynności dot. modelu danych** opcję **Wyczyść wszystkie buforowane dane**.

Można także wybrać opcję **Wyczyść wszystkie buforowane dane** z globalnego menu **Czynności dot. modelu danych**, wyświetlanego w górnym prawym rogu.

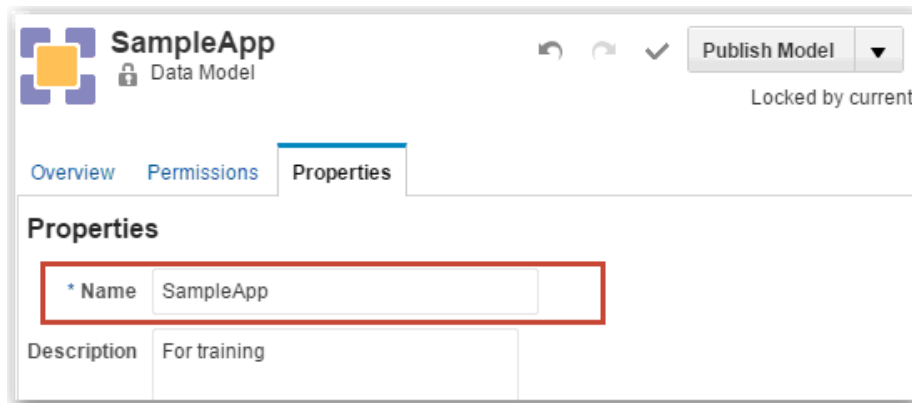
 **Wskazówka:**

Po załadowaniu nowych danych — aby mieć pewność, że w raportach są wyświetlane najnowsze dane — powinno się zawsze czyścić pamięć podręczną.

Zmianie nazwy modelu semantycznego

Aby zmienić nazwę modelu, należy go zablokować, a następnie wybrać kartę "Właściwości" i dokonać zmiany nazwy.

W wyniku tej czynności następuje także zmiana nazwy odpowiedniego obszaru tematycznego używanego w raportach.



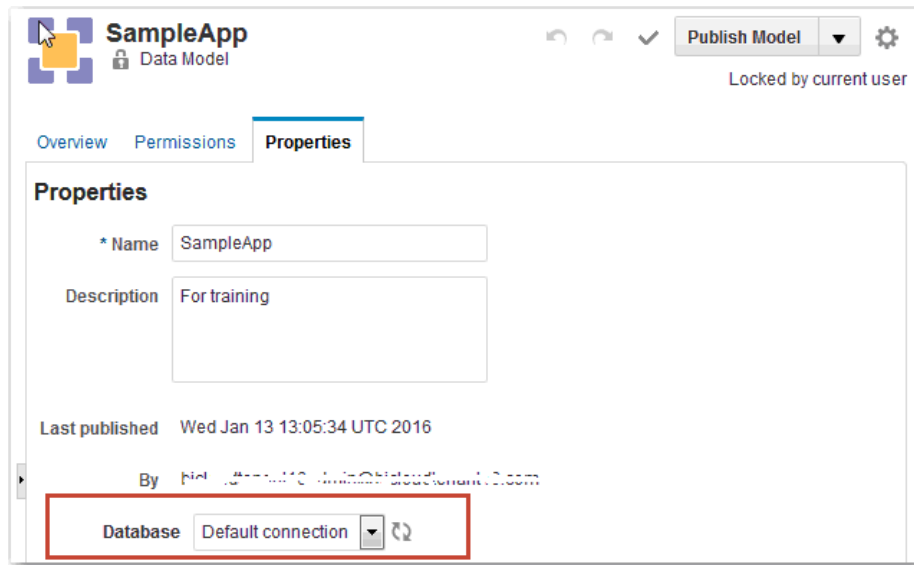
Przyłączanie modelu do innej bazy danych

Gdy nowy model semantyczny jest uruchamiany, pojawia się wezwanie do wybrania bazy danych, w której są przechowywane dane. Wszystkie tabele i perspektywy z tej bazy danych są wyświetlane w narzędziu Data Modeler, tak że można je dodawać do swojego modelu. Niekiedy jednak dane są przenoszone albo ulega zmianie źródłowa baza danych. W takiej sytuacji należy zmienić połączenie z bazą danych modelu.

Jeśli zostanie zmieniona baza danych, to przestaną działać raporty, oparte na obszarze tematycznym powiązanych z tym modelem, chyba że wszystkie wymagane obiekty źródłowe będą dostępne w nowej bazie danych.

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. Kliknąć na karcie **Właściwości**.
3. Wybrać opcję **Baza danych**.

Jeśli na liście nie ma potrzebnej bazy danych, należy się zwrócić do administratora o skonfigurowanie odpowiedniego połączenia.



4. Zsynchronizować model semantyczny z nową bazą danych. Wybrać z menu **Czynności dot. modelu** opcję **Synchronizuj z bazą danych**.

Eksportowanie modelu semantycznego

Indywidualne modele semantyczne można wyeksportować do pliku JSON, a następnie zaimportować te informacje do innej usługi. Zamierzając dokonać drobniejszych zmian w modelu, można przed zaimportowaniem go edytować plik JSON. Na przykład można zmienić nazwę modelu (`modelDisplayName`) lub nazwę połączenia z bazą danych (`connectionName`).

1. Otworzyć narzędzie Data Modeler.
2. Na stronie "Modele" kliknąć na ikonie **Czynności dot. modelu** dla modelu, który ma zostać wyeksportowany, po czym wybrać opcję **Eksportuj**.
3. Zapisać plik JSON. Domyślną nazwą jest `model.json`.

Importowanie modelu semantycznego

Indywidualne modele semantyczne można wyeksportować do pliku JSON, a następnie zaimportować te informacje do innej usługi. Zamierzając dokonać drobniejszych zmian w modelu, można przed zaimportowaniem go edytować plik JSON. Na przykład można zmienić nazwę modelu (`modelDisplayName`) lub nazwę połączenia z bazą danych (`connectionName`).

Każdy model, aby móc poprawnie działać, musi mieć dostęp do powiązanych tabel z bazy danych. Przed przystąpieniem do importowania modelu semantycznego, należy się upewnić, czy narzędzie Data Modeler może się połączyć z wymaganą bazą danych. Jeśli nie może, należy się zwrócić do administratora o skonfigurowanie połączenia.

1. Otworzyć narzędzie Data Modeler.
2. Nacisnąć przycisk **Importuj model**.
3. Przejść do pliku JSON zawierającego model semantyczny, który ma zostać zaimportowany.
4. Kliknąć **OK**.

5. Opcjonalnie: Wybrać połączenie z bazą danych dla tego modelu.
Jeśli narzędzie Data Modeler nie rozpozna nazwy połączenia zawartej w pliku JSON, zostanie wyświetlone wezwanie do wybrania połączenia z bazą danych. Jeśli na liście nie ma potrzebnego połączenia, należy się zwrócić do administratora o skonfigurowanie odpowiedniego połączenia.
6. Opcjonalnie: Wybrać, czy istniejący model semantyczny o tej samej nazwie ma zostać zastąpiony. Kliknąć **Tak**, aby istniejący model zastąpić; **Nie**, aby anulować.
Sytuacja taka ma miejsce, jeśli model, nazwany w pliku JSON, koliduje z innym modelem w narzędziu Data Modeler. Jeśli istniejący model nie powinien zostać zastąpiony, można zmienić atrybut `modelDisplayName` w pliku JSON, po czym ponowić próbę.

Usuwanie modelu semantycznego

W celu wyczyszczenia modelu semantycznego i rozpoczęcia od nowa można usunąć z niego wszystkie obiekty. Można też usunąć cały model, wraz z jego obszarem tematycznym.

- Czyszczenie zawartości modelu — Zablokować model, po czym wybrać z menu **Czynności dot. modelu** (w prawym górnym rogu) opcję **Wyczyść model**.
Nastąpi trwałe usunięcie wszystkich obiektów z modelu semantycznego oraz ze wszystkich raportów opartych na powiązonym z modelem obszarze tematycznym.
- Usuwanie modelu — W narzędziu **Data Modeler** kliknąć na menu **Czynności dot. modelu** dla modelu, który już nie jest potrzebny, po czym wybrać opcję **Usuń**.
Nastąpi trwałe usunięcie modelu semantycznego i powiązanego z nim obszaru tematycznego.

Zalecamy, aby — przed wyczyszczeniem lub usunięciem modelu danych — użytkownik lub administrator sporządził zapis stanu modelu, stanowiący kopię zapasową

Przeglądanie tabel i danych źródłowych

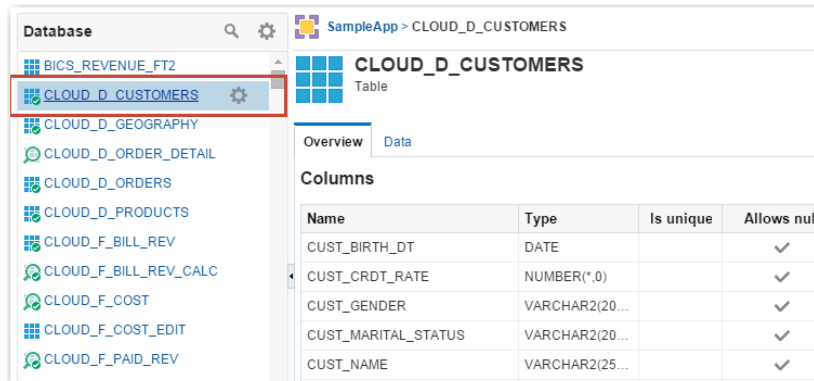
Opisano tu przeglądanie obiektów źródłowej bazy danych dostępnych dla opracowywanego modelu semantycznego.

Tematy:

- [Wyświetlanie obiektów źródłowych](#)
- [Wyświetlanie podglądu danych z obiektów źródłowych](#)

Wyświetlanie obiektów źródłowych

Listę tabel źródłowych i perspektyw źródłowych można zobaczyć w menu "Baza danych", w lewym okienku. Aby zobaczyć właściwości tabeli lub perspektywy, należy na niej kliknąć.



Na karcie "Przegląd" dla tabel i perspektyw źródłowych są pokazywane informacje o kolumnach, takie jak nazwa kolumny i typ danych, a także czy zawiera wartości unikatowe oraz czy akceptuje wartości Null.

Wyświetlanie podglądu danych z obiektów źródłowych

Można wyświetlić podgląd pierwszych 25 wierszy danych z tabel i perspektyw bazy danych. Podczas modelowania bazy danych można dzięki temu ustalić, czy dana tabela lub widok zawierają dane odpowiednie dla tabel wymiarów, czy dla tabel faktów.

1. Otworzyć narzędzie Data Modeler.
2. W menu "Baza danych" w lewym okienku kliknąć na tabeli lub widoku bazy danych w celu otwarcia tej tabeli lub tego widoku.
3. Wyświetlić kartę **Dane**.
4. Przejrzeć pierwsze 25 wierszy danych tabeli lub widoku. W razie potrzeby można zmienić szerokości kolumn wyświetlanej tabeli.

| SHIPTO_ADDR_K | OFFICE_KEY | EMPL_KEY | PROD_KEY | ORDER_KEY | UNITS |
|---------------|------------|----------|----------|-----------|-------|
| 379 | 11 | 1 | 4 | 5784 | 57 |
| 2257 | 15 | 2 | 10 | 5785 | 208 |
| 1306 | 2 | 12 | 3 | 5786 | 65 |

5. Kliknąć na łączu **Uzyskaj liczbę wierszy**, aby uzyskać liczbę wszystkich wierszy dla tabeli lub widoku. W przypadku wielkiej tabeli uzyskanie liczby wierszy może zająć trochę czasu.
6. Nacisnąć przycisk **Gotowe**.

Tworzenie perspektyw źródłowych

Perspektywy źródłowe warto tworzyć jako podstawę dla obiektów modelu, gdy przypuszcza się, że będą wykonywane kolejne zmiany.

Tematy:

- [Perspektywy źródłowe — informacje podstawowe](#)
- [Dodawanie własnych perspektyw źródłowych](#)
- [Definiowanie filtrów dla perspektyw źródłowych](#)

Perspektywy źródłowe — informacje podstawowe

Perspektywy źródłowe to zapisane zapytania dotyczące danych w bazie danych. Perspektywę źródłową można traktować jako wirtualną tabelę.

Perspektywy źródłowe tworzy się, gdy jedna tabela jest używana jako źródło dla więcej niż jednej tabeli wymiarów. Na przykład można utworzyć perspektywy źródłowe, w których jest używana tabela "Employee", jako źródło dla tabel wymiarów "Employee" i "Manager".

Perspektywy źródłowe tworzy się także wtedy, gdy jest tworzona tabela wymiarów oparta na kilku tabelach źródłowych, jak ma to miejsce np. w przypadku źródła o strukturze płatka śniegu. Na przykład można utworzyć perspektywę źródłową, łączącą w sobie kolumny z tabel źródłowych "Customer" i "Customer Group", w celu utworzenia jednej tabeli wymiarów "Customers".

W perspektywie źródłowej można także przeprowadzać obliczenia agregacji wstępnej. Na przykład, w celu utworzenia wstępnie agregowanej kolumny "Average Revenue", można w zapytaniu SQL tworzącym perspektywę zawrzeć obliczenie:

```
SELECT
  "BICS_REVENUE_FT1"."UNITS" ,
  "BICS_REVENUE_FT1"."ORDER_KEY" ,
  "BICS_REVENUE_FT1"."REVENUE" ,
  "BICS_REVENUE_FT1"."PROD_KEY" ,
  "BICS_REVENUE_FT1"."REVENUE"/"BICS_REVENUE_FT1"."UNITS" AS AVERAGE_REVENUE
FROM
  "BICS_REVENUE_FT1"
```

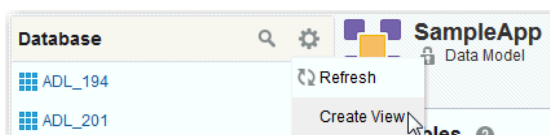
Perspektywy źródłowe warto tworzyć jako podstawę dla obiektów modelu, gdy przypuszcza się, że będą wykonywane kolejne zmiany. Tworzenie modelu semantycznego na podstawie perspektyw źródłowych jest bardziej elastyczne niż z bezpośrednim użyciem tabel źródłowych. Na przykład, gdy są używane perspektywy źródłowe, łatwiej jest rozszerzać obiekty modelu, tworzyć filtry i dodawać obliczenia agregacji wstępnej.

Dodawanie własnych perspektyw źródłowych

Za pomocą narzędzia Data Modeler można dodawać perspektywy do źródłowej bazy danych. Na przykład można utworzyć perspektywę źródłową łączącą tabele źródłowe "Brands" i "Products" w celu utworzenia jednego źródła dla używanej tabeli wymiarów.

Perspektywy źródłowe warto tworzyć jako podstawę dla obiektów modelu, gdy przypuszcza się, że będą wykonywane kolejne zmiany. Perspektywę można tworzyć od zera, dodając do niej poszczególne kolumny z różnych tabel i perspektyw bazy danych. Alternatywnie można utworzyć perspektywę, kopiując istniejącą tabelę źródłową lub inną perspektywę źródłową.

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. W menu "Baza danych" w lewym okienku nacisnąć przycisk **Czynności** i wybrać opcję **Utwórz perspektywę**.

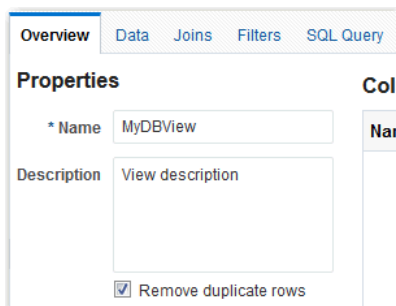


Początkowo perspektywa jest pusta. Można do niej dodawać poszczególne kolumny z różnych tabel i perspektyw bazy danych.

Wskazówka:

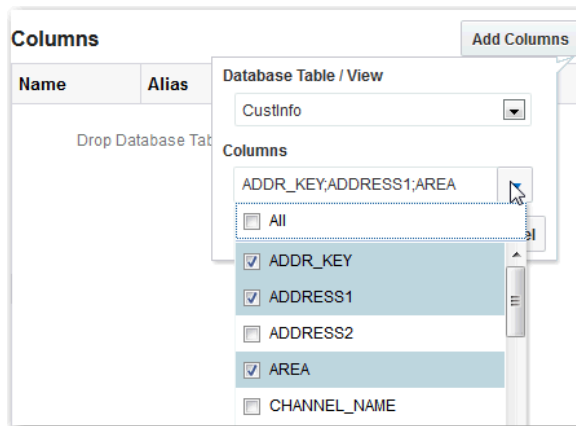
W celu utworzenia perspektywy z istniejącej tabeli źródłowej lub perspektywy źródłowej należy przejść do odpowiedniego obiektu bazy danych, nacisnąć przycisk **Czynności**, po czym wybrać opcję **Zduplikuj**.

3. W edytorze perspektyw wpisać nazwę i opis perspektywy. Opcjonalnie można wyczyścić pole wyboru **Usuń zduplikowane wiersze**, jeśli w perspektywie mają być uwzględniane duplikaty wierszy.

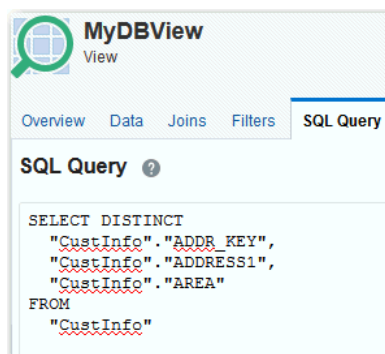


4. Dodać kolumny do perspektywy bazy danych, przeciągając tabele lub perspektywy z menu "Baza danych" do obszaru "Kolumny" edytora perspektyw.

Alternatywnie można nacisnąć przycisk **Dodaj kolumny**, wybrać źródłową tabelę lub perspektywę bazy danych, wybrać kolumny, po czym nacisnąć przycisk **Dodaj**.



5. W razie potrzeby zdefiniować aliasy kolumn. Można też przenosić wiersze w górę i w dół za pomocą opcji z menu **Czynność** dla konkretnego wiersza.
6. Karta "Złączenia" służy do definiowania złączeń dla perspektywy. Należy nacisnąć przycisk **Utwórz złączenie**, a następnie określić tabelę lewą, tabelę prawą, kolumny i typ złączenia. Aby można było tworzyć złączenia, w perspektywie trzeba zawrzeć więcej niż jedną tabelę źródłową.
7. Na karcie "Filtry" zdefiniować filtry dla perspektywy.
8. Na karcie "Zapytanie SQL" przejrzeć kod zapytania SQL dla definiowanej perspektywy źródłowej.



Można w tym miejscu dokonać edycji kodu SQL, ale powinni to robić tylko użytkownicy dobrze znający język SQL. Wpisanie niepoprawnego kodu SQL może dać nieoczekiwane wyniki.

W przypadku bezpośredniej edycji kodu SQL wprowadzone zmiany proste są odzwierciedlane na kartach "Przegląd", "Złączenia" i "Filtry", których następnie można używać do kolejnych modyfikacji perspektywy. Na przykład można dodać:

- Prostą klauzulę SELECT z aliasami i opcją DISTINCT
- Klauzulę FROM ze złączeniami
- Klauzulę WHERE z warunkami filtrującymi połączonymi operatorem AND

W przypadku bardziej zaawansowanych zmian dokonanych na karcie "Zapytanie SQL", kart "Przegląd", "Złączenia" lub "Filtry" nie będzie już można używać do dalszych modyfikacji perspektywy. Na przykład, jeśli zostaną zawarte:

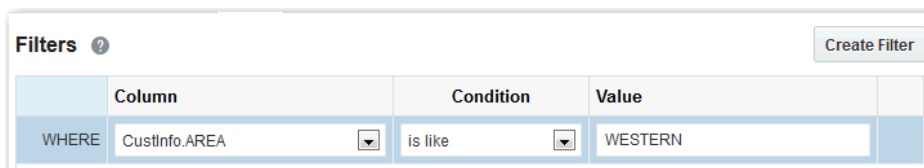
- Funkcje agregacji SQL, klauzula GROUP BY, klauzula HAVING
 - Klauzula ORDER BY
 - Operator OR w klauzuli WHERE
9. Opcjonalnie: Można wyświetlić kartę "Dane", aby przejrzeć pierwszych 25 wierszy danych. Jest też dostępna całkowita liczba wierszy. Dane najlepiej przeglądać tylko po zdefiniowaniu wszystkich złączeń między tabelami, ze względu na czas potrzebny na wyświetlenie danych.
 10. Nacisnąć przycisk **Zapisz i zamknij**.

Definiowanie filtrów dla perspektyw źródłowych

Filtr określa kryteria stosowane do kolumn w celu ograniczenia ilości zwracanych wyników. Inaczej mówiąc, filtr stanowi klauzulę WHERE instrukcji definiującej perspektywę. Na przykład można zdefiniować filtr, w którym krajem klienta jest USA.

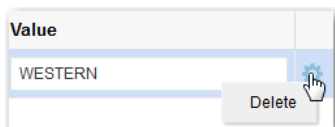
1. Utworzyć perspektywę.
2. Wyświetlić kartę **Filtry**.
3. Nacisnąć przycisk **Utwórz filtr**.
4. W wierszu WHERE najpierw wybrać filtrowaną kolumnę. Następnie wybrać warunek, taki jak "nie jest równe" lub "jest większe niż".

Na końcu podać wartość filtrującą. W razie potrzeby można użyć zmiennej.



| | Column | Condition | Value |
|-------|---------------|-----------|---------|
| WHERE | CustInfo.AREA | is like | WESTERN |

5. Opcjonalnie: Ponownie nacisnąć przycisk **Utwórz filtr** w celu dodania do filtra wiersza AND. Określić kolumnę, warunek i wartość. Jeśli trzeba, powtórzyć.
6. W celu usunięcia wiersza nacisnąć przycisk **Czynności** i wybrać opcję **Usuń**.



7. Kliknąć **Zapisz**.

Dodawanie tabel faktów i tabel wymiarów do modelu semantycznego

Tabele faktów i tabele wymiarów reprezentują te aspekty działalności gospodarczej, które chcemy lepiej zrozumieć.

Tematy:

- [Tabele faktów i tabele wymiarów — informacje podstawowe](#)
- [Tworzenie tabel faktów i wymiarów z jednej tabeli lub perspektywy](#)
- [Tworzenie indywidualnych tabel faktów](#)
- [Tworzenie indywidualnych tabel wymiarów](#)
- [Edytowanie tabel faktów i tabel wymiarów](#)
- [Dodawanie dalszych kolumn do tabel faktów i wymiarów](#)

Tabele faktów i tabele wymiarów — informacje podstawowe

W tabelach faktów i tabelach wymiarów są zawarte kolumny, w których są przechowywane dane dla modelu:

- W tabelach faktów są zawarte miary (kolumny) mające w swoich definicjach wbudowane agregacje. Przykładem kolumn miar są "Przychód" i "Jednostki".
- W tabelach wymiarów są zawarte atrybuty opisujące encje biznesowe. Przykładem kolumn atrybutów są "Nazwa klienta", "Region" i "Adres".

Tabele faktów i tabele wymiarów reprezentują te aspekty działalności gospodarczej, które chcemy lepiej zrozumieć. Zob. [Składniki modeli danych](#).

Przed przystąpieniem do modelowania tabel faktów i tabel wymiarów należy się upewnić, że dane — które są potrzebne do modelu — są dostępne na liście tabel źródłowych. Należy się także upewnić, że zostały utworzone wszystkie perspektywy źródłowe, na których będą się opierać obiekty modelu.

Przypuszczając, że — od chwili otwarcia narzędzia Data Modeler — lista obiektów źródłowych uległa w bazie danych zmianie, wybrać z menu **Czynności dot. bazy danych** opcję **Odśwież**. Jeśli potrzebne dane jeszcze nie zostały załadowane do bazy danych, to można załadować je samodzielnie.

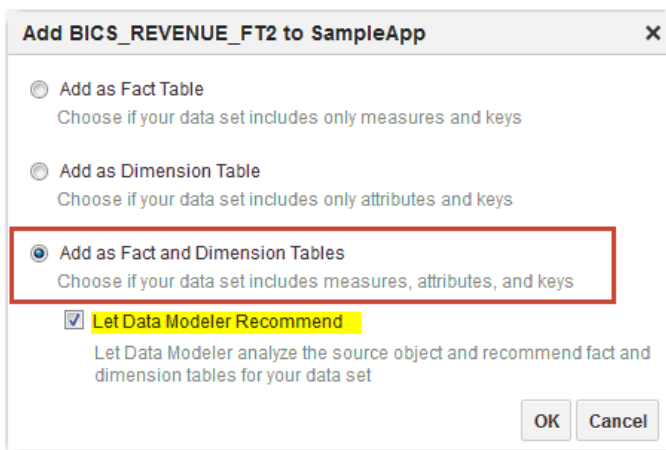
Tworzenie tabel faktów i wymiarów z jednej tabeli lub perspektywy

W niektórych tabelach źródłowych są zawarte zarówno fakty, jak i wymiary. W przypadku takich tabel źródłowych, narzędzie Data Modeler udostępnia kreator pomagający rozdzielić kolumny faktów i wymiarów na tabele faktów i tabele wymiarów.

Na przykład może istnieć źródło zawierające zarówno atrybuty produktów, jak i atrybuty klientów, a także miary przychodów. Za pomocą tego kreatora można utworzyć odpowiadające im tabele faktów i tabele wymiarów.

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.

2. W menu "Baza danych" w lewym okienku kliknąć prawym przyciskiem myszy na tabeli źródłowej zawierającej modelowane dane faktów i wymiarów, po czym wybrać opcję **Dodaj do modelu**, a następnie **Dodaj jako table faktów i wymiarów**.



3. Aby zezwolić narzędziu Data Modeler na zasugerowanie tabel faktów, tabel wymiarów i złączeń pochodzących z tabeli źródłowej, zaznaczyć pole wyboru **Zezwól na rekomendację przez Data Modeler**, po czym nacisnąć przycisk **OK**. Propozycje można sprawdzić, wykonując punkt 4.

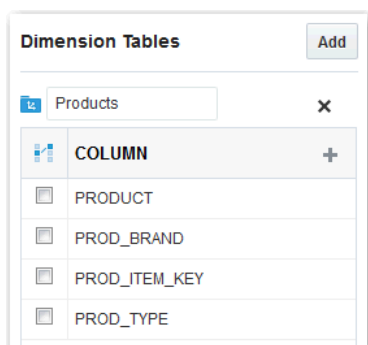
Aby od samego początku samodzielnie wybrać table faktów i wymiarów, należy:

- a. Wyczyścić pole wyboru **Zezwól na rekomendację przez Data Modeler**, po czym nacisnąć przycisk **OK**.
- b. Przeciągnąć miary z tabeli źródłowej do tabeli faktów.

Wskazówka:

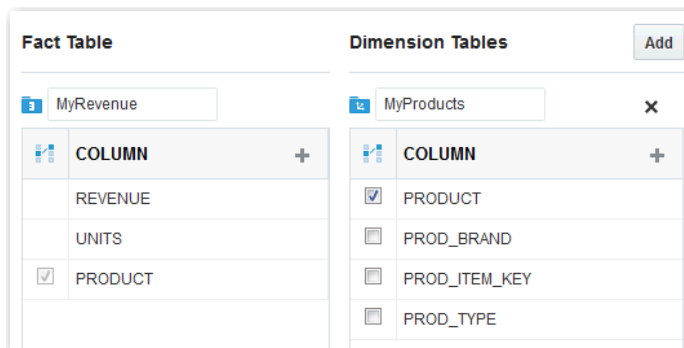
W celu wybrania kolumny do umieszczenia w tabeli faktów można też kliknąć na ikonie **Plus** w obszarze nagłówka kolumny.

- c. Wprowadzić nazwę tabeli faktów, taką jak "Costs" lub "Measures".
- d. Dla każdej grupy powiązanych atrybutów dodać tabelę wymiarów, po czym wprowadzić opisową nazwę np. "Products". Przeciągnąć powiązane kolumny z tabeli źródłowej do odpowiedniej tabeli wymiarów.

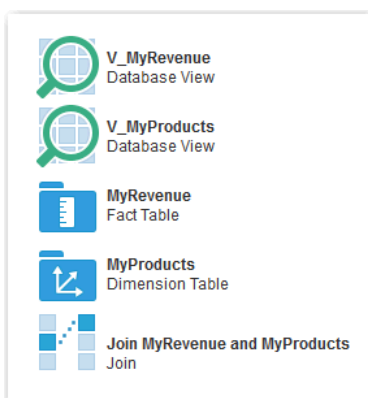


- e. W celu dodania kolejnych tabel wymiarów nacisnąć przycisk **Dodaj** i powtórzyć poprzedni punkt.
- f. W celu usunięcia tabeli wymiarów kliknąć na ikonie **X** obok nazwy tej tabeli.
- g. Dla każdej tabeli wymiarów określić kolumny złączenia. W celu oznaczenia odpowiednich kolumn jako kolumn złączenia należy zaznaczyć pola wyboru obok tych kolumn.

Jeśli wybranej kolumny złączenia nie ma w tabeli faktów, odpowiednia kolumna zostanie automatycznie dodana do tabeli faktów.



4. Sprawdzić tabele faktów, tabele wymiarów i kolumny złączeń. Na przykład:
 - Zmienić nazwy tabel faktów i wymiarów.
 - Dodać lub usunąć kolumny.
 - Dodać, usunąć lub scalić tabele wymiarów.
 - Przenieść kolumny z jednej tabeli wymiarów do innej.
5. Nacisnąć przycisk **Dalej**.
6. Sprawdzić obiekty, które zostaną utworzone.



7. Nacisnąć przycisk **Utwórz**.
8. Nacisnąć przycisk **Gotowe**.

Nowe tabele faktów, tabele wymiarów i złączenia będą wyświetlane w narzędziu Data Modeler. Nowe perspektywy będą wyświetlane w okienku "Baza danych".

Tworzenie indywidualnych tabel faktów

Do modelu semantycznego można dodawać indywidualne tabele źródłowe zawierające dane faktów.

Mając osobne tabele źródłowe z danymi faktów (jak np. w źródle gwiazdzistym), można te tabele dodawać indywidualnie do modelu semantycznego. Na przykład, mając tabelę źródłową, która zawiera tylko miary przychodu, można w ten sposób utworzyć odpowiadającą jej tabelę faktów.

Alternatywnie, można mieć źródła z danymi faktów rozłożonymi na więcej niż jedną tabelę, takie jak znormalizowane źródła transakcyjne. W tym przypadku należy najpierw utworzyć perspektywy źródłowe w celu połączenia tabel w strukturę odpowiadającą modelowi gwiazdzistemu. Informacje dotyczące tworzenia perspektyw są dostępne pod hasłem [Dodawanie własnych](#). Informacje dotyczące modelowania różnych typów źródeł są dostępne pod hasłem [Planowanie modelu se](#).



Wskazówka:

Perspektywy źródłowe warto tworzyć jako podstawę dla obiektów modelu, gdy przypuszcza się, że będą wykonywane kolejne zmiany, takie jak rozszerzanie obiektów modelu, tworzenie filtrów i dodawanie obliczeń agregacji wstępnej. Tworzenie tabel faktów na podstawie perspektyw źródłowych jest bardziej elastyczne niż z bezpośrednim użyciem tabel źródłowych.

Gdy metoda ta jest używana do tworzenia indywidualnych tabel faktów, wszystkie kolumny z tabeli źródłowej lub perspektywy źródłowej są przypisywane do jednej tabeli faktów, a jeśli źródło ma relacje z innymi tabelami lub perspektywami, to jest proponowane dodanie tych relacji do modelu.

Po zablokowaniu modelu należy wykonać jedną z następujących czynności w celu utworzenia indywidualnych tabel:

- Przeciągnąć tabelę źródłową lub perspektywę źródłową z menu "Baza danych" (w lewym okienku) do obszaru "Tabele faktów" modelu semantycznego.
- W menu "Baza danych" (w lewym okienku) kliknąć prawym przyciskiem myszy na tabeli lub perspektywie, po czym wybrać opcję **Dodaj do modelu**, a następnie **Dodaj jako tabelę faktów**.
- W menu "Baza danych" (w lewym okienku) kliknąć na łączu **Czynności dot. tabeli** lub **Czynności dot.**, po czym wybrać opcję **Dodaj do modelu**, a następnie **Dodaj jako tabelę faktów**.
- W edytorze konkretnej tabeli źródłowej lub perspektywy źródłowej nacisnąć przycisk **Dodaj do modelu**, po czym wybrać opcję **Dodaj jako tabelę faktów**.
- W prawym okienku kliknąć **Dodaj** w obszarze "Tabele faktów" modelu semantycznego. Następnie wybrać z listy "Obiekty źródłowe" jedną lub więcej tabel lub perspektyw źródłowych, po czym kliknąć **OK**.
- Aby skopiować istniejącą tabelę faktów, należy wybrać z menu **Czynności dot. tabeli faktów** (dla tabeli faktów, która ma zostać skopiowana) opcję **Zduplikuj**.

Po dodaniu tabeli źródłowej lub perspektywy źródłowej do modelu można edytować tabelę faktów.

Tworzenie indywidualnych tabel wymiarów

Do modelu semantycznego można dodawać indywidualne tabele źródłowe zawierające dane wymiarów.

Dostępne osobne źródłowe tabele wymiarów, np. tworzące źródło gwiazdziste, mogą być pojedynczo dodawane do modelu semantycznego. Na przykład, jeśli jest dostępna tabela źródłowa zawierająca tylko atrybuty klientów, to można w opisany tu sposób utworzyć odpowiadającą jej tabelę wymiarów.

Alternatywnie, w przypadku źródeł o strukturze płątka śniegu lub źródeł znormalizowanych (transakcyjnych) można tworzyć perspektywy źródłowe łączące obiekty źródłowe w sposób analogiczny do modelu gwiazdzistego. Informacje dotyczące tworzenia perspektyw są dostępne pod hasłem [Dodawanie własnych perspektyw źródłowych](#). Informacje dotyczące modelowania różnych typów źródeł są dostępne pod hasłem [Planowanie modelu semantycznego](#).

Wskazówka:

Perspektywy źródłowe warto tworzyć jako podstawę dla obiektów modelu, gdy przypuszcza się, że będą wykonywane kolejne zmiany, takie jak rozszerzanie obiektów modelu, tworzenie filtrów i dodawanie obliczeń agregacji wstępnej. Tworzenie tabeli wymiarów na podstawie perspektyw źródłowych jest bardziej elastyczne od bezpośredniego używania tabel źródłowych.

W przypadku użycia tej metody do tworzenia indywidualnych tabel wymiarów wszystkie kolumny z tabeli lub perspektywy źródłowej są przypisywane do jednej tabeli wymiarów. Jeśli w źródle występują relacje z innymi tabelami lub perspektywami, system umożliwi dodanie ich do modelu.

Aby utworzyć pojedyncze tabele wymiarów, należy — po zablokowaniu modelu — wykonać następujące czynności:

- Przeciągnąć tabelę lub widok z menu "Baza danych" w lewym okienku do obszaru "Tabele wymiarów" modelu danych.
- W menu "Baza danych" w lewym okienku kliknąć prawym przyciskiem myszy na tabeli lub widoku, po czym wybrać opcję **Dodaj do modelu**, a następnie **Dodaj jako tabelę wymiarów**.
- W menu "Baza danych" w lewym okienku wybrać dla tabeli lub perspektywy opcję **Czynności dot. tabeli** lub **Czynności dot. perspektywy**, po czym wybrać opcję **Dodaj do modelu**, a następnie **Dodaj jako tabelę wymiarów**.
- W obszarze "Tabele wymiarów" nacisnąć przycisk **Dodaj**, a następnie wybrać opcję **Dodaj tabele bazy danych**. Z listy "Obiekty bazy danych" wybrać odpowiednie źródła, po czym nacisnąć przycisk **OK**.
- W edytorze widoku lub tabeli bazy danych dla konkretnej tabeli lub perspektywy źródłowej wybrać opcję **Dodaj do modelu**, a następnie **Dodaj jako tabelę wymiarów**.
- W celu skopiowania istniejącej tabeli wymiarów, wybrać dla niej opcję **Czynności dot. tabeli wymiarów**, a następnie opcję **Duplikuj**.

Po dodaniu tabeli lub perspektywy źródłowej do modelu można edytować tabelę wymiarów.

Edytowanie tabel faktów i tabel wymiarów

W modelu semantycznym można edytować właściwości tabel faktów i tabel wymiarów oraz wyświetlać dane źródłowe.

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. Kliknąć na tabeli faktów lub tabeli wymiarów, która będzie edytowana.
3. Na karcie "Przegląd" zmienić wymagane ustawienia.
 - **Wymiar "czas"** — tylko dla tabel wymiarów. Określa, że hierarchie tej tabeli wymiarów współpracują z wymiarem "czas".
 - **"Włącz poziomy pomijane" i "Włącz hierarchie nie zrównoważone"** — tylko dla tabel wymiarów. Można określić właściwości hierarchii powiązanej z tą tabelą wymiarów.
 - **Lista kolumn** — Można kliknąć na łączy danej kolumny, aby ją edytować w edytorze kolumn. Można też kliknąć prawym przyciskiem myszy w wierszu danej kolumny i wybrać opcję **Edytuj**.
 - **Agregacja** — tylko dla tabel faktów. Z tej listy można wybrać typ agregacji dla danej kolumny. Można też z menu "Czynności dot. kolumny" wybrać opcję **Ustaw agregację**. Są dostępne następujące typy agregacji:
 - Tylko dla tabel faktów. Z tej listy można wybrać typ agregacji dla danej kolumny. Można też z menu "Czynności dot. kolumny" wybrać opcję **Ustaw agregację**. Są dostępne następujące typy agregacji:

Brak: Bez agregacji.

Suma: Oblicza sumę, dodając wszystkie wartości.

Średnia: Oblicza średnią arytmetyczną.

Mediana: Oblicza wartość środkową.

Licznik: Oblicza liczbę wierszy niemających wartości Null.

Licznik dystynktywny: Oblicza liczbę wierszy niemających wartości Null. Każde odmienne wystąpienie wiersza jest liczone tylko raz.

Maksimum: Oblicza największą wartość liczbową.

Minimum: Oblicza najmniejszą wartość liczbową.

Pierwsze: Wybiera pierwsze wystąpienie elementu.

Ostatnie: Wybiera ostatnie wystąpienie elementu.

Odchylenie standardowe: Oblicza odchylenie standardowe pokazujące poziom odchylenia od średniej.

Odchylenie standardowe (wszystkie wartości): Oblicza odchylenie standardowe, korzystając z formuły wariancji populacji i odchylenia standardowego.

Wskazówka: Dla niektórych miar jest jako agregacja wyświetlany tekst "Wstępnie agregowane". W miarach tych istnieją obliczenia, w których występują miary z już zastosowaną agregacją. Aby edytować obliczenie zawierające wstępnie agregowane miary, należy kliknąć na nazwie kolumny.

- **Dostępne** — Można zaznaczyć to pole wyboru, aby oznaczyć kolumnę jako **dostępną** lub **niedostępną**, co oznacza, że dana kolumna jest lub nie jest wyświetlana w tworzonych analizach. Można też z menu "Czynności dot. kolumny" wybrać opcję **Oznacz jako niedostępną** lub **Oznacz jako dostępną**.
- **Edytuj wszystkie** — W tabeli można kliknąć na konkretnej kolumnie, aby edytować tylko jej właściwości lub nacisnąć przycisk **Edytuj wszystkie**, aby edytować od razu wszystkie kolumny.
- **Dodaj kolumnę** — Po naciśnięciu przycisku **Dodaj kolumnę** zostanie wyświetlony edytor kolumn, w którym można utworzyć nową kolumnę.

| Name | Source | Type | Joined | Aggregation | Available |
|--------------------|---------------|-------------|--------|----------------|-------------------------------------|
| # of Customers | CUST_NUMBER | DOUBLE | | Count Distinct | <input checked="" type="checkbox"/> |
| # of Orders | ORDER_KEY | DOUBLE | | Count | <input checked="" type="checkbox"/> |
| # of Products | PROD_ITEM_KEY | VARCHAR(20) | | Count Distinct | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ADDR_KEY | ADDR_KEY | DOUBLE | | None | <input type="checkbox"/> |
| Average Order Size | Expression | DOUBLE | | Pre-Aggregated | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Average Unit Price | Expression | DOUBLE | | Average | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Billed Units | UNITS | DOUBLE | | Sum | <input checked="" type="checkbox"/> |

- Na karcie "Dane źródłowe" można przejrzeć pierwszych 25 wierszy danych źródłowych dla danej tabeli. W razie potrzeby można zmienić szerokości kolumn wyświetlanej tabeli. Kliknąć na łączu **Uzyskaj liczbę wierszy**, aby uzyskać liczbę wszystkich wierszy dla tabeli lub widoku.
- Tylko tabele wymiarów: Na karcie "Hierarchie" można edytować hierarchie i poziomy dla danej tabeli.
- Na karcie "Uprawnienia" określić uprawnienia do obiektów.
- Na karcie "Filtry danych" można zdefiniować filtry danych zapewniające filtrowanie na poziomie wierszy dla obiektów modelu semantycznego. Zob. [Zabezpieczanie dostępu do danych](#).
- Kliknąć **Gotowe**, aby wrócić do modelu semantycznego.

Dodawanie dalszych kolumn do tabel faktów i wymiarów

Istnieją różne sposoby dodawania, w używanym modelu, dalszych kolumn źródłowych do tabel faktów i wymiarów,

- Jeśli do tabeli źródłowej zostały dodane nowe kolumny i trzeba dodać je do tych tabel faktów i tabel wymiarów, które występują w modelu, należy przeprowadzić synchronizację tabeli faktów lub tabeli wymiarów z bazą danych. W procesie synchronizacji są rozpoznawane wszelkie nowe kolumny, które następnie — w tym samym procesie — są dodawane do tabeli faktów lub wymiarów. Zob. [Odświeżanie oraz synchronizowanie obiektów źródłowych i obiektów modelu semantycznego](#).
- Tabele wymiarów mogą zawierać w sobie kolumny pochodzące z różnych źródeł. Zob. [Dodawanie kolumn z innego źródła do tabeli wymiarów](#).

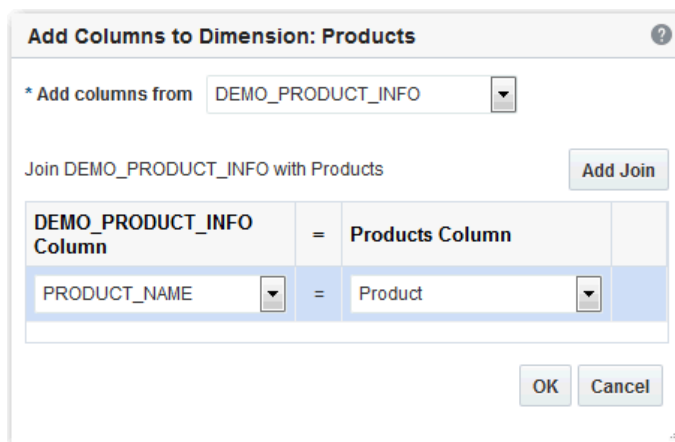
Dodawanie kolumn z innego źródła do tabeli wymiarów

Do istniejącej tabeli wymiarów można dołączać kolumny z innej tabeli źródłowej lub perspektywy źródłowej. Na przykład można do tabeli wymiarów "Products" dołączyć atrybuty z tabeli "Product Category".

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. Wybrać tabelę wymiarów, która będzie edytowana — zostanie wyświetlona karta "Przegląd".
3. Przeciągnąć tabelę lub perspektywę źródłową (zawierającą kolumny, które mają zostać dodane) z okienka "Baza danych" do tabeli wymiarów (obszar kolumn).

Można też kliknąć prawym przyciskiem myszy na tabeli, która będzie edytowana, wybrać opcję **Dodaj kolumny**, po czym wybrać tabelę lub perspektywę źródłową zawierającą dodawane kolumny.

4. Wybrać odpowiednie kolumny złączeń, po czym nacisnąć przycisk **OK**.



Wyświetlić tabelę wymiarów, aby zobaczyć dodatkowe kolumny. Właściwość "Źródło" pokazuje, że tabela wymiarów opiera się na nowej perspektywie bazy danych. Data Modeler zawsze tworzy nową perspektywę bazy danych, gdy są dodawane kolumny z innego źródła.

Złączanie tabel w modelu semantycznym

Złączenie w modelu sygnalizuje relację między jedną tabelą faktów i jedną tabelą wymiarów.

Tematy:

- [Złączenia — informacje podstawowe](#)
- [Tworzenie złączeń między tabelami faktów i tabelami wymiarów](#)

Złączenia — informacje podstawowe

Złączenie w modelu sygnalizuje relację między jedną tabelą faktów i jedną tabelą wymiarów. Gdy do modelowania danych jest używany kreator "Dodawanie do modelu", kreator automatycznie tworzy złączenia między tabelą faktów a każdą odpowiadającą jej tabelą wymiarów.

Jeśli tabele faktów i wymiarów są modelowane indywidualnie, złączenia między nimi są tworzone automatycznie, jeśli w tabelach źródłowych istnieją odwołania do złączeń.

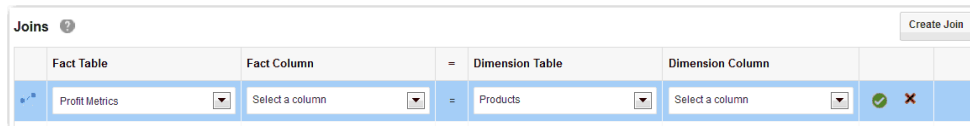
Złączenia w modelu semantycznym można także tworzyć ręcznie. W tym celu należy przeciągnąć tabelę wymiarów do tabeli faktów albo w obszarze "Złączenia" kliknąć **Utwórz złączenie**.

Definiując złączenie między tabelą faktów a tabelą wymiarów, należy z każdej z nich wybrać kolumnę złączenia. Można utworzyć złączenie oparte na więcej niż jednej kolumnie.

Tworzenie złączeń między tabelami faktów i tabelami wymiarów

Złączenia między tabelami faktów a tabelami wymiarów definiuje się w celu umożliwienia kierowania zapytań dotyczących powiązanych danych. Na przykład można zdefiniować złączenie między tabelą faktów "Profit Metrics" a tabelą wymiarów "Products".

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. Przeciągnąć tabelę wymiarów z obszaru "Tabele wymiarów" do obszaru "Tabele faktów". Można też nacisnąć przycisk **Utwórz złączenie**, znajdujący się w obszarze "Złączenia".



3. W obszarze "Złączenia" określić odpowiednią tabelę faktów, kolumnę faktów, tabelę wymiarów i kolumnę wymiaru, które mają zostać użyte do złączenia. Na przykład można określić kolumnę z datą fakturowania i kolumnę z datą kalendarzową.
4. Kliknąć ikonę z symbolem znacznika, aby zapisać zmiany dokonane w złączeniu. Aby usunąć zmiany, należy kliknąć ikonę X. Jeśli zostało zaczęte tworzenie nowego złączenia, to kliknięcie ikony X spowoduje usunięcie nowego wiersza złączenia z tabeli "Złączenia".

Po utworzeniu złączeń można zobaczyć domyślne hierarchie i poziomy i poziomy; w tym celu należy kliknąć na karcie "Hierarchie" dla danej tabeli wymiarów.

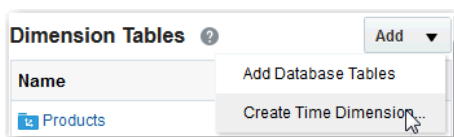
Tworzenie wymiaru "czas"

Funkcje ciągów czasowych umożliwiają porównywanie efektywności biznesowej z poprzednimi okresami, dzięki czemu można analizować dane rozciągające się na wiele okresów. Na przykład za pomocą funkcji ciągów czasowych można porównywać bieżącą wielkość sprzedaży z wielkością rok wcześniej, miesiąc wcześniej itd. Aby można było korzystać z funkcji ciągów czasowych, w modelu semantycznym musi zostać zawarty wymiar "czas".

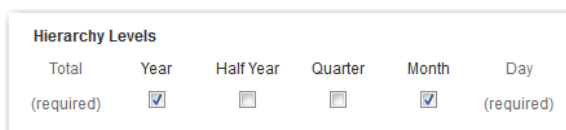
Gdy jest tworzony wymiar "czas", kreator "Tworzenie wymiaru "czas"" tworzy w bazie danych tabelę, wypełnia ją danymi typu "czas", tworzy w modelu semantycznym odpowiadającą jej tabelę wymiarów "czas" oraz tworzy hierarchię "czas".

Kreator "Tworzenie wymiaru "czas"" wypełnia tabelę źródłową danymi typu "czas" od 1 stycznia 1970 do 31 grudnia 2020.

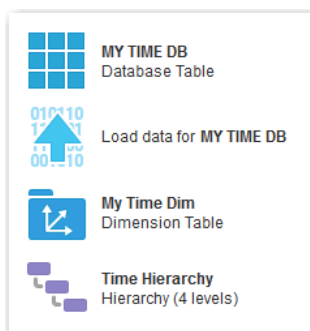
1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. W obszarze "Tabele wymiarów" nacisnąć przycisk **Dodaj**, po czym wybrać opcję **Utwórz wymiar "czas"**.



3. W kreatorze "Tworzenie wymiaru "czas"" określić nazwy tabeli bazy danych, tabeli wymiarów i hierarchii.
4. W obszarze "Poziomy hierarchii" określić uwzględniane poziomy, takie jak "Rok", "Kwartał" i "Miesiąc".



5. Nacisnąć przycisk **Dalej**.
6. Na kolejnej stronie przejrzeć zadania, które kreator wykona w celu utworzenia wymiaru "czas".



7. Nacisnąć przycisk **OK**, aby zezwolić kreatorowi na utworzenie wymiaru.

Kreator doda wymiar "czas" wraz z danymi do bazy danych i utworzy odpowiadający wymiar "czas" w modelu semantycznym. Wykonanie tej operacji może zająć do 30 sekund.

8. Nacisnąć przycisk **Gotowe**.
9. Aby utworzyć złączenia między kolumnami z tabeli faktów a kolumnami z tabeli wymiarów "czas", w modelu semantycznym kliknąć **Utwórz złączenie**.

Wymiar "czas" ma dwie unikatowe kolumny. Kolumna DAY_TS jest typu TIMESTAMP, a kolumna DATE_ID jest typu NUMBER. Tworząc złączenie, określa się kolumnę z formatem "data/godzina" albo z formatem liczbowym (w zależności od tego, czy kolumna w tabeli faktów jest typu "data/godzina" czy typu liczbowego).

10. W obszarze "Złączenia" dla nowej definicji wybrać odpowiednią kolumnę faktów, po czym wybrać z wymiaru "czas" odpowiednią kolumnę typu "data/godzina" lub typu liczbowego.
Po utworzeniu złączeń można wyświetlić kartę "Hierarchie" w edytorze wymiarów "czas", aby zobaczyć domyślne hierarchie i poziomy.
11. Edytować tabele w modelu.
12. Kliknąć **Gotowe**, aby wrócić do modelu semantycznego.

Dodawanie miar i atrybutów do modelu semantycznego

Opisano tu sposoby dodawania miar i atrybutów do modelu semantycznego.

Tematy:

- [Edytowanie miar i atrybutów](#)
- [Określanie agregacji dla miar w tabelach faktów](#)
- [Tworzenie miar obliczanych](#)
- [Tworzenie atrybutów wyprowadzanych \(pochodnych\)](#)
- [Tworzenie wyrażeń w edytorze wyrażeń](#)
- [Kopiowanie miar i atrybutów](#)

Edytowanie miar i atrybutów

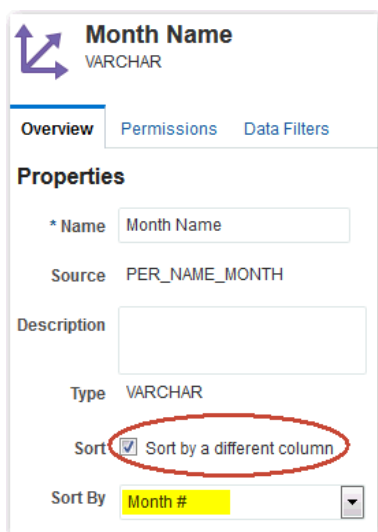
Korzystając z edytora tabel, można dodawać, edytować oraz usuwać miary i atrybuty w modelu semantycznym.

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. Kliknąć na tabeli faktów lub tabeli wymiarów zawierającej miarę lub atrybut do edycji.
3. Aby edytować wszystkie kolumny bezpośrednio w edytorze tabel, wybrać opcję **Edytuj wszystkie**.

Aby edytować, kopiować lub usuwać kilka kolumn jednocześnie, należy — przytrzymując naciśnięty klawisz Shift lub Ctrl — klikać na odpowiednich wierszach.

| Columns | | | | | | <input type="checkbox"/> Edit All | Add Column |
|--------------------|---------------|-------------|--------|----------------|-----------|-----------------------------------|------------|
| Name | Source | Type | Joined | Aggregation | Available | | |
| # of Customers | CUST_NUMBER | DOUBLE | | Count Distinct | ✓ | | |
| # of Orders | ORDER_KEY | DOUBLE | | Count | ✓ | | |
| # of Products | PROD_ITEM_KEY | VARCHAR(20) | | Count Distinct | ✓ | | |
| ADDR_KEY | ADDR_KEY | DOUBLE | | None | — | | |
| Average Order Size | Expression | DOUBLE | | Pre-Aggregated | ✓ | | |
| Average Unit Price | Expression | DOUBLE | | Average | ✓ | | |
| Billed Units | UNITS | DOUBLE | | Sum | ✓ | | |

4. W edytorze tabel kliknąć prawym przyciskiem myszy na kolumnie, po czym wybrać opcję **Kopiuj** lub **Usuń**.
5. W edytorze tabel kliknąć na kolumnie, która będzie edytowana, albo nacisnąć przycisk **Dodaj kolumnę**.
6. Na karcie "Przegląd" zmienić wymagane ustawienia.
 - Edytować wyświetlaną nazwę i/lub opis.
 - Zmienić porządek sortowania.
Domyślnie kolumny są sortowane na podstawie zawartych w nich danych, a w raportach dane są wyświetlane w tej kolejności. Aby posortować kolumnę na podstawie danych z innej kolumny, należy zaznaczyć pole wyboru **Sortuj wg innej kolumny** oraz wybrać z listy **Sortuj wg** preferowaną wartość. Na przykład, zamiast alfabetycznego sortowania według atrybutu "Nazwa miesiąca", można wybrać sortowanie według numeru miesiąca: 1 (styczeń), 2 (luty), 3 (marzec) itd.



7. Zmienić ustawienia dla miar obliczanych lub atrybutów wyprowadzanych.
8. Opcjonalnie: Na karcie "Uprawnienia" zmodyfikować uprawnienia do obiektów.
9. Opcjonalnie: Na karcie "Filtry danych" zdefiniować filtry danych zapewniające filtrowanie na poziomie wierszy dla obiektów modelu semantycznego. Zob. [Zabezpieczenie dostępu do danych](#).
10. Opcjonalnie: Na karcie "Poziomy", dla kolumn z tabeli faktów, utworzyć miarę opartą na poziomie. Zob. [Określanie poziomów agregacji dla miar](#).
11. Nacisnąć przycisk **Gotowe**, aby wrócić do edytora tabel.

Określanie agregacji dla miar w tabelach faktów

W tabeli faktów można określić agregację dla miary. Na przykład można dla kolumny przychodów ustawić regułę agregacji **Suma**.

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. W obszarze "Tabele faktów" kliknąć na tabeli faktów, dla której mają zostać utworzone miary.

3. Na liście "Kolumny" zmienić reguły agregacji dla odpowiednich kolumn w celu określenia tych kolumn jako miary.

W celu zastosowania tej samej reguły agregacji do wielu kolumn trzeba wybrać odpowiednie kolumny, klikając na nich przy naciśniętym klawiszu Shift lub Ctrl.

Są dostępne następujące opcje agregacji:

Brak: Bez agregacji.

Suma: Oblicza sumę, dodając wszystkie wartości.

Średnia: Oblicza średnią arytmetyczną.

Mediana: Oblicza wartość środkową.

Licznik: Oblicza liczbę wierszy niemających wartości Null.

Licznik dystynktywny: Oblicza liczbę wierszy niemających wartości Null. Każde odmienne wystąpienie wiersza jest liczone tylko raz.

Maksimum: Oblicza największą wartość liczbową.

Minimum: Oblicza najmniejszą wartość liczbową.

Pierwsze: Wybiera pierwsze wystąpienie elementu.

Ostatnie: Wybiera ostatnie wystąpienie elementu.

Odchylenie standardowe: Oblicza odchylenie standardowe pokazujące poziom odchylenia od średniej.

Odchylenie standardowe (wszystkie wartości): Oblicza odchylenie standardowe, korzystając z formuły wariancji populacji i odchylenia standardowego.

 **Wskazówka:**

Niektóre miary obliczane są **wstępnie agregowane**. W miarach tych istnieją obliczenia, w których występują miary z już zastosowaną agregacją. Aby edytować obliczenie zawierające wstępnie agregowane miary, należy kliknąć na nazwie kolumny.

| Name | Source | Type | Joined | Aggregation | Available |
|--------------------|---------------|-------------|--------|----------------|-----------|
| # of Customers | CUST_NUMBER | DOUBLE | | Count Distinct | ✓ |
| # of Orders | ORDER_KEY | DOUBLE | | Count | ✓ |
| # of Products | PROD_ITEM_KEY | VARCHAR(20) | | Count Distinct | ✓ |
| ADDR_KEY | ADDR_KEY | DOUBLE | | None | — |
| Average Order Size | Expression | DOUBLE | | Pre-Aggregated | ✓ |
| Average Unit Price | Expression | DOUBLE | | Average | ✓ |
| Billed Units | UNITS | DOUBLE | | Sum | ✓ |
| COST_FIXED | COST_FIXED | DOUBLE | | Sum | ☐ |
| COST_VARIABLE | COST_VARIABLE | DOUBLE | | | |
| Discount Ratio % | Expression | NUMERIC | | | |
| Discount Value | DISCNT_VALUE | DOUBLE | | | |
| Revenue | REVENUE | DOUBLE | | | |
| TIME_BILL_DT | TIME_BILL_DT | DATE | | | |

W przypadku większości miar, ta sama reguła agregacji jest stosowana do każdego z wymiarów, lecz dla niektórych miar trzeba niekiedy określić jedną regułę agregacji dla danego wymiaru oraz inne reguły dla innych wymiarów.

Najczęściej innej agregacji wymagają wymiary "czas". Na przykład "Stan osobowy" (miara obliczana) zazwyczaj jest agregowany jako suma z wymiarów "Organizacja" i "Obszar geograficzny", lecz agregacja "Suma" nie ma zastosowania do wymiaru "Czas". Agregacją dla wymiaru "Czas" powinna być agregacja "Ostatni", tak aby można było zobaczyć stan osobowy na ostatni tydzień lub dzień roku.

4. Aby przesłonić agregację dla określonych wymiarów:
 - a. Kliknąć na nazwie kolumny miary:
 - b. Wyczyścić pole wyboru **Ta sama dla wszystkich wymiarów**.

- c. Nacisnąć przycisk **Dodaj przesłonięcie**.

- d. Wybrać wymiar (na przykład "Czas"), który ma być agregowany w inny sposób.
- e. Wybrać regułę agregacji dla tego wymiaru.
- f. Jeśli trzeba, przesłonić agregację dla innego wymiaru.
- g. Nacisnąć przycisk **Gotowe**.

Jeśli dla miary zostały zdefiniowane reguły agregacji specyficzne dla wymiaru, w tabeli "Kolumny" jest obok reguły agregacji wyświetlana gwiazdka (*). Na przykład **Suma***.

5. Domyślnie w raportach są wyświetlane wszystkie kolumny z tabeli faktów. Aby nie wyświetlać konkretnej kolumny, należy wyczyścić jej pole wyboru **Dostępne**. Można zaznaczyć wiele kolumn, klikając na nich myszą z jednocześnie wciśniętym klawiszem Shift lub Ctrl.
6. Nacisnąć przycisk **Anuluj** w celu anulowania dokonanych zmian.
7. Nacisnąć przycisk **Gotowe**, aby wrócić do edytora tabel.

Tworzenie miar obliczanych

Jeśli tabela faktów nie zawiera wszystkich potrzebnych miar, można utworzyć miary obliczane. Na przykład można utworzyć miarę obliczaną o nazwie "Average Order Size", używając formuły "Revenue/Number of Orders".

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. W obszarze "Tabele faktów" kliknąć na tabeli faktów, dla której mają zostać utworzone miary.
3. W obszarze "Kolumny" nacisnąć przycisk **Dodaj kolumnę**.
4. W edytorze nowej kolumny wpisać jej nazwę i opis.
Następnie wpisać wyrażenie bezpośrednio w polu "Wyrażenie" albo nacisnąć przycisk **Pełny edytor**, aby wyświetlić edytor wyrażień.
5. W wyrażeniach mogą występować zarówno miary agregowane, jak i miary nieagregowane. Należy wykonać jedną z następujących czynności:
 - Jeśli wyrażenie zawiera miary już zagregowane albo dla których agregacja nie jest wymagana, ustawić agregację na **Przed obliczeniem**.
 - Aby zastosować agregację po obliczeniu, ustawić **Po obliczeniu** i wybrać regułę agregacji, taką jak **Suma**, **Średnia** czy **Licznik**.
6. Nacisnąć przycisk **Gotowe**, aby wrócić do edytora tabel.

| Name | Source | Type | Joined | Aggregation | Available |
|--------------------|---------------|-------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| # of Customers | CUST_NUMBER | DOUBLE | <input checked="" type="checkbox"/> | Count Distinct | <input checked="" type="checkbox"/> |
| # of Orders | ORDER_KEY | DOUBLE | <input checked="" type="checkbox"/> | Count | <input checked="" type="checkbox"/> |
| # of Products | PROD_ITEM_KEY | VARCHAR(20) | <input checked="" type="checkbox"/> | Count Distinct | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ADDR_KEY | ADDR_KEY | DOUBLE | <input checked="" type="checkbox"/> | None | <input type="checkbox"/> |
| Average Order Size | Expression | DOUBLE | <input type="checkbox"/> | Pre-Aggregated | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Average Unit Price | Expression | DOUBLE | <input type="checkbox"/> | Average | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Billed Units | UNITS | DOUBLE | <input type="checkbox"/> | Sum | <input checked="" type="checkbox"/> |
| COST_FIXED | COST_FIXED | DOUBLE | <input type="checkbox"/> | Sum | <input type="checkbox"/> |

Tworzenie miar obliczanych — informacje podstawowe

Miary obliczane, jak wskazuje nazwa, są obliczane z innych miar. Na przykład można utworzyć miarę obliczającą średnią wielkość zamówienia, używając formuły "Przychód/Liczba zamówień" (Revenue/Number of Orders).

W obliczeniach mogą występować zarówno miary agregowane, jak i miary nieagregowane. Na przykład:

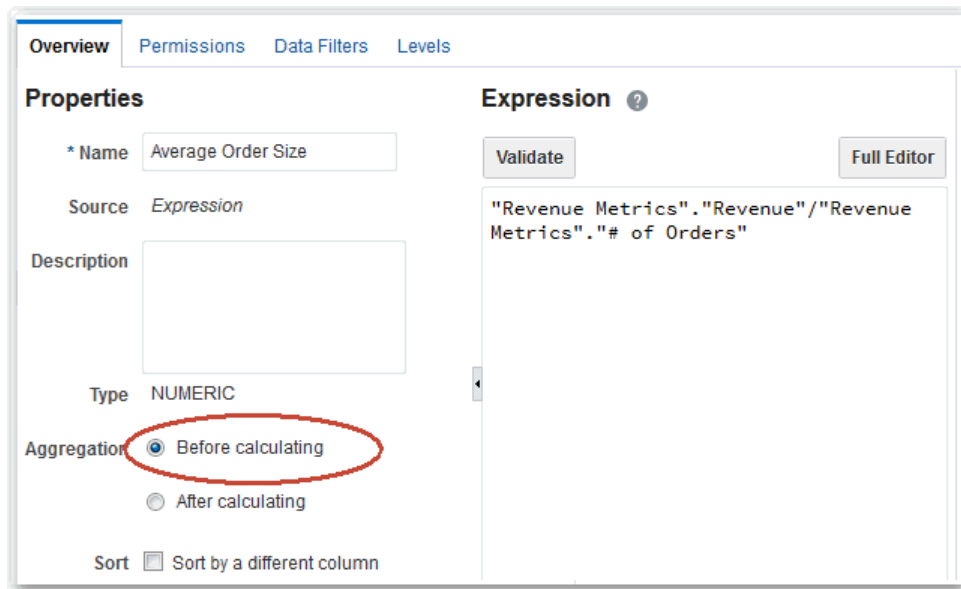
- Obliczenie zawiera miary agregowane: $\text{Sum}(\text{Revenue}) / \text{Sum}(\text{Orders})$
- Obliczenie zawiera miary bez zastosowanej agregacji: $\text{UnitPrice} \times \text{Quantity}$

Jeśli miary występujące w obliczeniu, takie jak `UnitPrice` i `Quantity`, nie są wstępnie agregowane, można zastosować agregację po obliczeniu. Na przykład $\text{Sum}(\text{UnitPrice} \times \text{Quantity})$.

Przed podjęciem decyzji, czy agregacja ma zostać zastosowana **Przed obliczeniem** lub **Po obliczeniu** wyrażenia, należy sprawdzić miary występujące w obliczeniach.

W obliczeniach występują miary już zagregowane

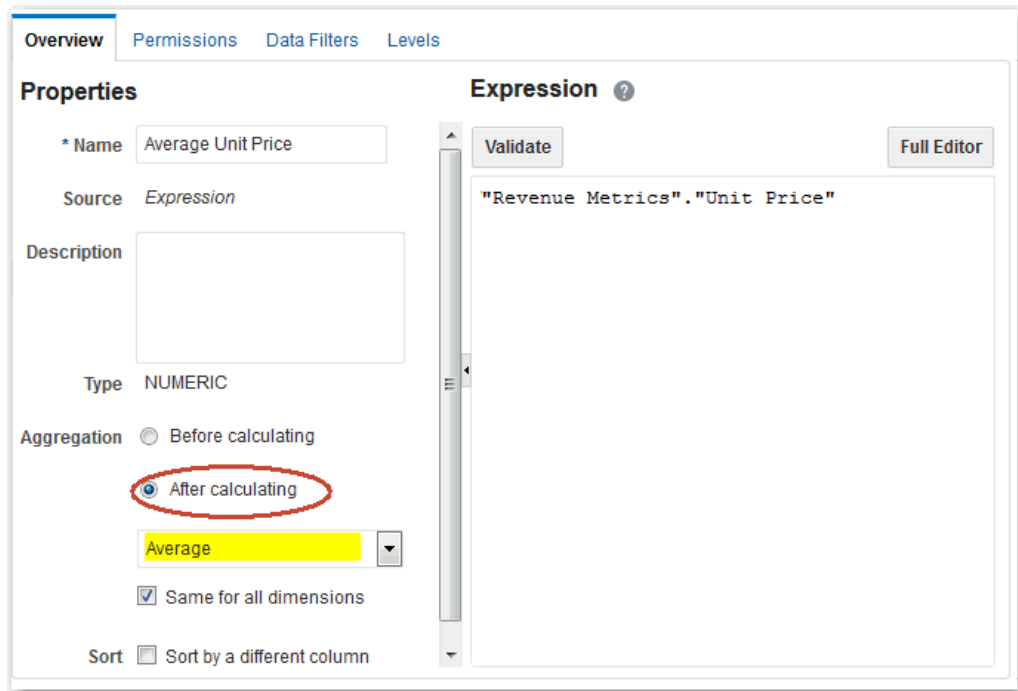
Jeśli obliczenie zawiera miary wstępnie agregowane, należy ustawić agregację na **Przed obliczeniem**. Na przykład: $\text{Sum}(\text{Revenue}) / \text{Sum}(\text{Orders})$.



W obliczeniach występują miary niezagregowane

Opcjonalnie można zastosować agregację po obliczeniu. Po ustawieniu agregacji na **Po obliczeniu** należy wybrać z listy regułę agregacji. Może to być **Suma**, **Średnia**, **Licznik** itd.

W obliczeniu nie należy używać kolumn wyrażeń. Jeśli w obliczeniu występują kolumny już zagregowane, agregacja tych kolumn zostanie pominięta.

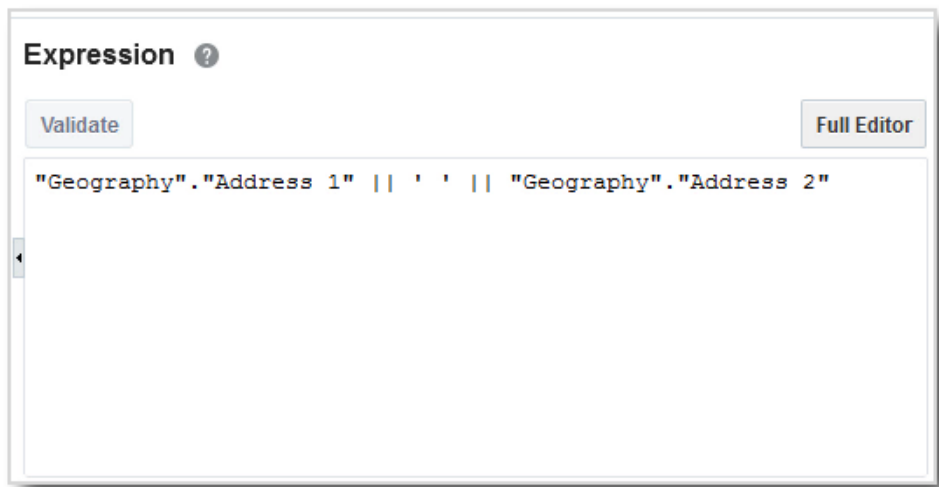


Tworzenie atrybutów wyprowadzanych (pochodnych)

Dla tabel wymiarów można tworzyć niestandardowe lub wyprowadzane (pochodne) atrybuty oparte na wyrażeniach. Na przykład można użyć wyrażenia łączącego kolumny różnych elementów adresu w jedną kolumnę "Pełny adres".

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. W obszarze "Tabele wymiarów" kliknąć na tabeli wymiarów, dla której mają zostać utworzone atrybuty wyprowadzane.
3. W obszarze "Kolumny" nacisnąć przycisk **Dodaj kolumnę**.
4. W edytorze nowej kolumny wpisać jej nazwę i opis. Następnie wpisać wyrażenie bezpośrednio w polu "Wyrażenie" albo nacisnąć przycisk **Pełny edytor**, aby wyświetlić edytor wyrażień.

W wyrażeniu kolumny można użyć zmiennej.



5. Nacisnąć przycisk **Gotowe**, aby wrócić do edytora tabel.

Tworzenie wyrażień w edytorze wyrażień

Za pomocą edytora wyrażień można tworzyć więzy, agregacje i inne przekształcenia oparte na kolumnach.

Tematy:

- [Edytor wyrażień — informacje podstawowe](#)
- [Tworzenie wyrażenia](#)

Edytor wyrażień — informacje podstawowe

Podczas modelowania danych można za pomocą edytora wyrażień tworzyć więzy, agregacje i inne przekształcenia oparte na kolumnach. Na przykład można za pomocą edytora wyrażień zmienić typ danych kolumny z daty na znakowy. Edytora wyrażień można także używać do tworzenia wyrażień dla filtrów danych.

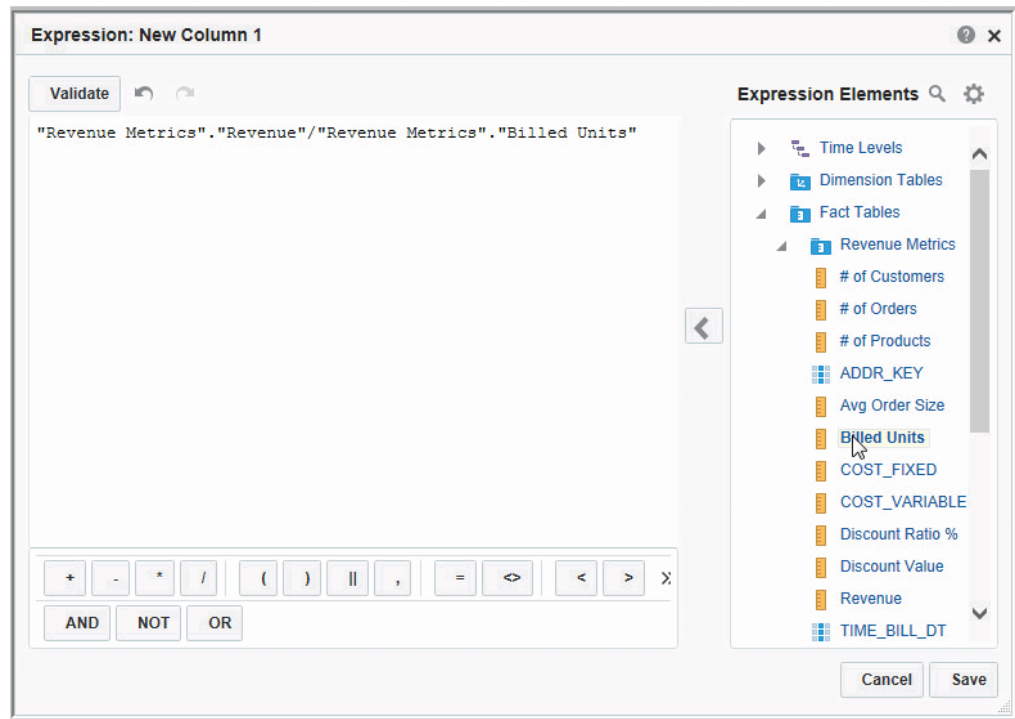
Edytor wyrażień zawiera następujące sekcje:

- Pole "Wyrażenie" (po lewej stronie) umożliwia edycję bieżącego wyrażenia.
- Znajdujący się na dole pasek narzędzi zawiera powszechnie używane operatory wyrażzeń, takie jak znak plusa, znak równości czy przecinek do separowania elementów.
- Sekcja "Elementy wyrażenia" (po prawej stronie) udostępnia bloki konstrukcyjne, których można używać w tworzonych wyrażeniach. Przykładami elementów są tabele, kolumny, funkcje i typy.

Sekcja "Elementy wyrażenia" zawiera tylko te elementy, które są odpowiednie do wykonywanego zadania. Na przykład, jeśli otworzymy edytor wyrażzeń w celu zdefiniowania miary obliczanej, sekcja "Elementy wyrażenia" będzie zawierać tylko bieżącą tabelę faktów, tabele wymiarów związane z tą tabelą oraz wszystkie tabele faktów pośrednio związane poprzez tabelę wymiarów. Analogicznie, gdy definiujemy atrybut wyprowadzany (pochodny), jest pokazywana bieżąca tabela wymiarów, wszystkie związane z nią tabele faktów oraz wszystkie związane z nimi tabele wymiarów.

Innym przykładem jest to, że hierarchie czasu są pokazywane tylko wtedy, gdy z bieżącą tabelą jest złączona tabela faktów "Czas".

Zob. [Edytor wyrażzeń — instrukcja obsługi](#).



Tworzenie wyrażenia

Za pomocą edytora wyrażzeń można tworzyć więzy, agregacje i inne przekształcenia oparte na kolumnach.

1. Dodać lub edytować kolumnę, używając edytora tabel.

2. W polu "Wyrażenie" wpisać odpowiednie wyrażenie, po czym nacisnąć przycisk **Gotowe**. Można też kliknąć na ikonie **Pełny edytor** w celu uruchomienia edytora wyrażeń.
3. W menu "Elementy wyrażenia" zlokalizować bloki, które zostaną użyte do skonstruowania wyrażenia.

Odpowiedni element należy przeciągnąć do wyrażenia. Można też dwukrotnie kliknąć na elemencie lub go zaznaczyć i nacisnąć przycisk ze strzałką.

W przypadku dodawania funkcji, tekst wymagający zastąpienia jest ujęty w nawiasy kwadratowe. Należy go zaznaczyć, a następnie wpisać właściwą wartość lub wstawić w tym miejscu inny element wybrany z menu "Elementy wyrażenia".

Zob. [Edytor wyrażeń — instrukcja obsługi](#).

4. Nacisnąć przycisk **Filtruj**, po czym wpisać w polu wyszukiwania tekst filtrujący listę dostępnych elementów. W celu ponownego wyświetlenia wszystkich elementów należy ten tekst usunąć.
5. Nacisnąć przycisk **Czynności** w celu wyświetlenia lub ukrycia menu "Elementy wyrażenia" lub w celu rozwinięcia lub zwinięcia wszystkich opcji.
6. Kliknąć na przycisku paska narzędzi w celu wstawienia operatora.
7. Podczas konstruowania wyrażenia można korzystać z przycisków **Cofnij** lub **Ponów**.
8. Nacisnąć przycisk **Weryfikuj** w celu sprawdzenia wykonanej pracy.
9. Po zakończeniu nacisnąć przycisk **Zapisz**.

Kopiowanie miar i atrybutów

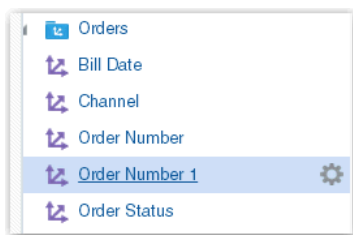
Miary i atrybuty można kopiować do modelu semantycznego.

- W menu "Model danych" (w lewym okienku) kliknąć prawym przyciskiem myszy na kolumnie, która ma zostać skopiowana, po czym wybrać opcję **Kopiuj**.

Aby skopiować kilka kolumn, należy — przytrzymując naciśnięty klawisz Shift lub Ctrl — klikać na wszystkich kolumnach, które mają zostać dodane, a następnie kliknąć prawym przyciskiem myszy, po czym wybrać opcję **Kopiuj**.

- W menu "Model danych" (w lewym okienku) wybrać z menu **Czynności dot. kolumny** dla kolumny, która ma zostać skopiowana, opcję **Kopiuj**.

Kopia będzie wyświetlana z numerem dodanym do nazwy.



Kopiowanie obiektów modelu

Niekiedy szybciej jest skopiować obiekty niż zaczynać od zera.

Za pomocą narzędzia Data Modeler można kopiować tabele faktów, tabele wymiarów, tabele bazy danych i perspektywy bazy danych:

- **Tabele faktów**

Aby skopiować istniejącą tabelę faktów, należy wybrać z menu **Czynności dot. tabeli faktów** opcję **Zduplikuj**. Podczas kopiowania tabeli faktów narzędzie Data Modeler domyślnie uwzględnia złączenia. Zob. [Tworzenie indywidualnych tabel faktów](#).

Ustawienia poziomów agregacji nie są kopiowane, ponieważ — w większości przypadków — ustawienia poziomów w oryginalnej tabeli faktów i kopiowanej wersji są inne. Po skopiowaniu tabeli faktów należy przejrzeć i ustawić, zgodnie z wymaganiami, poziomy agregacji dla miar.

- **Tabele wymiarów**

Aby skopiować istniejącą tabelę wymiarów, należy wybrać z menu **Czynności dot. tabeli wymiarów** opcję **Zduplikuj**. Podczas kopiowania tabeli wymiarów narzędzie Data Modeler domyślnie wyklucza złączenia. Zob. [Tworzenie indywidualnych tabel wymiarów](#).

- **Tabele i perspektywy bazy danych**

Aby skopiować istniejący obiekt bazy danych, należy wybrać z menu **Czynności** opcję **Zduplikuj**. Podczas kopiowania tabeli lub perspektywy narzędzie Data Modeler tworzy widok oparty na kopiowanej tabeli lub perspektywie. Zob. [Dodawanie własnych perspektyw źródłowych](#).

5

Definiowanie hierarchii i poziomów na potrzeby drażenia i agregacji

Hierarchie i poziomy można definiować za pomocą narzędzia Data Modeler.

Tematy:

- [Typowy proces Workflow definiowania hierarchii i poziomów](#)
- [Hierarchie i poziomy — informacje podstawowe](#)
- [Edytowanie hierarchii i poziomów](#)
- [Określanie poziomów agregacji dla miar](#)

Typowy proces Workflow definiowania hierarchii i poziomów

W następującej tabeli podano typowe zadania wykonywane podczas dodawania hierarchii i poziomów do modelu semantycznego.

| Zadanie | Opis | Więcej informacji |
|--|--|--|
| Dodawanie hierarchii i poziomów | Można tworzyć hierarchie i poziomy dla tabel wymiarów. | Edytowanie hierarchii i poziomów |
| Określanie poziomów agregacji dla miar | Można określać niestandardowe poziomy agregacji dla miar, różne od poziomu domyślnego. | Określanie poziomów agregacji dla miar |

Hierarchie i poziomy — informacje podstawowe

Hierarchia odzwierciedla relacje między grupami kolumn w tabeli wymiarów. Na przykład kwartały obejmują miesiące a miesiące obejmują dni. Dzięki hierarchiom jest możliwe drażenie raportów.

W jednej tabeli wymiarów może być wiele hierarchii. Typowa hierarchia rozpoczyna się od poziomu głównego (podsumowania) i składa się z kolejnych poziomów podrzędnych aż do najniższego poziomu szczegółów.

Wszystkie hierarchie danego wymiaru muszą mieć ten sam najniższy poziom. Na przykład wymiar "czas" może obejmować hierarchię finansową i hierarchię kalendarzową ze wspólnym najniższym poziomem dni. Poziom "Day" ma w takiej sytuacji dwa poziomy nadrzędne: "Fiscal Year" i "Calendar Year", które są dziećmi poziomu głównego "Wszystko".

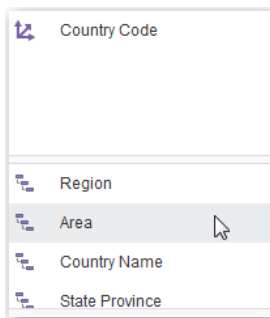
Wszystkie poziomy, z wyjątkiem poziomu głównego, muszą mieć określoną przynajmniej jedną kolumnę klucza (kolumnę wyświetlaną). Nie jest jednak konieczne jawne przypisywanie wszystkich kolumn z tabeli poziomów. Każda kolumna nieprzypisana do żadnego poziomu jest automatycznie przypisywana do najniższego poziomu hierarchii odpowiadającej danej tabeli wymiarów.

Nie ma żadnego ograniczenia liczby poziomów hierarchii. Łączna liczba poziomów sama w sobie nie jest czynnikiem istotnie wpływającym na wydajność zapytania. Należy jednak mieć świadomość, że w przypadku wyjątkowo złożonych zapytań nawet niewielka liczba poziomów może wpływać na wydajność.

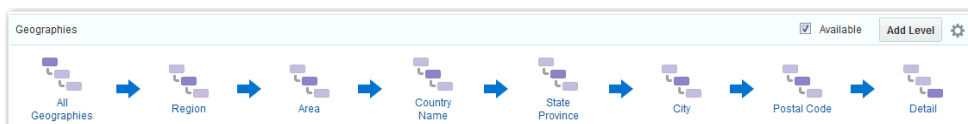
Edytowanie hierarchii i poziomów

Gdy nastąpi złączenie tabel faktów i wymiarów, zostanie utworzona hierarchia domyślna. Do tych tabel można jednak dodawać hierarchie i poziomy. Na przykład hierarchia "Geografia" może zawierać poziomy "Kraj", "Stan/woj." i "Miejscowość".

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. W obszarze "Tabele wymiarów" kliknąć na tabeli wymiarów, dla której ma zostać dodana hierarchia. Tabela wymiarów musi mieć przynajmniej jedno złączenie z tabelą faktów.
3. W edytorze wymiarów kliknąć na karcie "Hierarchie".
4. W obszarze "Hierarchie" nacisnąć przycisk **Dodaj poziom**, po czym wybrać te kolumny wymiarów lub poziomy współużytkowane, które mają zostać użyte.



5. Poprzeciągać poziomy w odpowiednie miejsca, zgodnie z wymaganą kolejnością. Można także kliknąć prawym przyciskiem myszy na poziomie, po czym wybrać opcję **Przenieś w lewo** lub **Przenieś w prawo**.



6. Kliknąć na poziomie — zostanie wyświetlone okno dialogowe, w którym można określić nazwę poziomu, kolumnę klucza oraz wyświetlaną kolumnę dla tego poziomu.
7. Wyczyścić pole wyboru **Dostępne**, jeśli ta hierarchia ma nie być widoczna w analizach.
8. Po zakończeniu nacisnąć przycisk **Gotowe**.

Określanie właściwości tabel wymiarów dla hierarchii

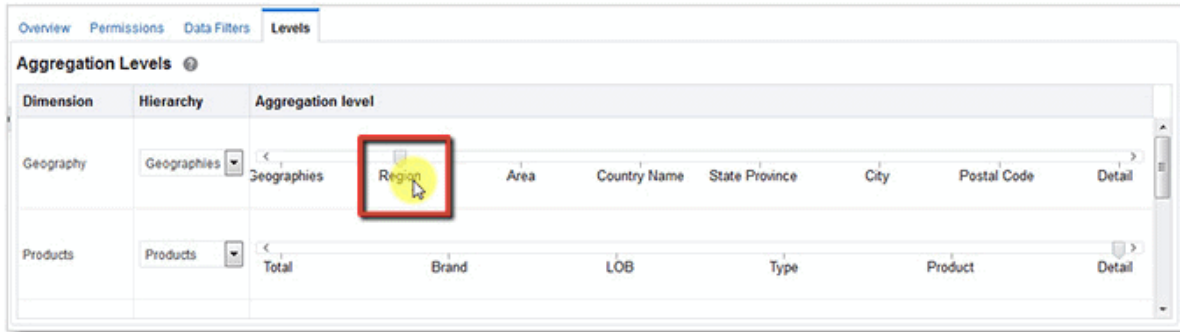
Na karcie "Przegląd" konkretnej tabeli wymiarów można ustawić właściwości mające zastosowanie do wszystkich hierarchii danej tabeli.

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. Kliknąć na tabeli wymiarów, która będzie edytowana.
3. Ustawić właściwości na karcie "Przegląd".
 - **Wymiar "czas"** — Określa, że hierarchie tej tabeli wymiarów współpracują z wymiarem "czas". Hierarchie dla wymiarów "czas" nie mogą zawierać poziomów pomijanych ani być nieźrównoważone.
 - **Włącz pominięte poziomy** — Określa, że ta tabela wymiarów obsługuje hierarchie z pominiętymi poziomami. Hierarchia z poziomem pomijanym zawiera elementy, dla których nie ma wartości konkretnego poziomu przodków. Na przykład w hierarchii "Country"- "State"- "City"- "District" miasto "Washington, D.C." nie leży na terytorium żadnego stanu. W takim przypadku można drążyć z poziomu "Country" (USA) do poziomu "City" (Washington, D.C.) i dalej w dół. W przypadku zapytań pominięte poziomy nie są wyświetlane i nie mają wpływu na obliczenia. Przy sortowaniu hierarchicznych elementy są umieszczane poniżej ich najbliższych przodków.
 - **Włącz hierarchie nieźrównoważone** — Określa, że ta tabela wymiarów obsługuje hierarchie nieźrównoważone. Hierarchia nieźrównoważona może zawierać liście (elementy bez elementów podrzędnych) na różnych głębokościach. Na przykład siedziba może zawierać dane dla bieżącego miesiąca na poziomie dnia, poprzednich miesięcy na poziomie miesiąca i poprzednich pięciu lat na poziomie kwartału.

Określanie poziomów agregacji dla miar

Po złączeniu tabel faktów i tabel wymiarów można ustawić niestandardowe poziomy agregacji miary.

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. W obszarze "Tabele faktów" kliknąć na tabeli faktów, w której ta miara się znajduje.
3. Określić regułę agregacji dla nowej kolumny, która ma się stać miarą opartą na poziomie.
4. Kliknąć na nazwie kolumny, a następnie na karcie **Poziomy**.
5. Na karcie "Poziomy" wybrać — dla jednej lub większej liczby hierarchii — za pomocą suwaka poziom agregacji miary.



6. Nacisnąć przycisk **Gotowe**, aby wrócić do edytora tabel.

Określanie poziomów agregacji dla miar — informacje podstawowe

Domyślnie miary są agregowane na tym poziomie atrybutów wymiaru, który jest używany w analizie. Na przykład w analizie zawierającej kolumny "Sales Person" i "Revenue" kolumna "Revenue" jest agregowana na poziomie "Sales Person".

W celu obliczania poszczególnych udziałów często są potrzebne miary agregowane na innym poziomie szczegółowości niż wyświetlany w analizie. Na przykład, aby dla konkretnego sprzedawcy "Sales Person" obliczyć udział jego sprzedaży "Revenue Percent Contribution" w ramach sprzedaży całego jego działu, w analizie na poziomie "Sales Person" jest potrzebna agregacja "Department Revenue" ("Sales Person", "Revenue", "Revenue *100 / Revenue@Dept"). W tym przykładzie "Revenue@Dept" używa niestandardowego poziomu agregacji ("Department"), różnego od poziomu domyślnego ("Sales Person").

6

Zabezpieczanie modelu semantycznego

W modelu semantycznym można definiować uprawnienia na poziomie obiektów i filtry zabezpieczeń danych na poziomie wierszy.

Tematy:

- [Typowy proces Workflow zabezpieczania modelu danych](#)
- [Tworzenie zmiennych do użycia w wyrażeniach](#)
- [Zabezpieczanie dostępu do obiektów modelu](#)
- [Zabezpieczanie dostępu do danych](#)

Typowy proces Workflow zabezpieczania modelu danych

Poniżej przedstawiono typowe zadania wykonywane w celu zabezpieczenia modelu semantycznego.

| Zadanie | Opis | Więcej informacji |
|---|--|---|
| Definiowanie zmiennych, jeśli potrzebne, dla filtrów danych | Opcjonalnie można utworzyć zmienne, które dynamicznie obliczają i przechowują wartości do użycia w wyrażeniach kolumn i w filtrach danych. | Tworzenie zmiennych do użycia w wyrażeniach |
| Ustawianie uprawnień do obiektów modelu | Uprawnienia do obiektów decydują o widoczności całego modelu albo poszczególnych tabel faktów, tabel wymiarów i kolumn. | Zabezpieczanie dostępu do obiektów modelu |
| Definiowanie filtrów zabezpieczeń na poziomie wiersza | Filtry danych służą do ograniczania wyników zwracanych dla tabel faktów, tabel wymiarów i kolumn. | Zabezpieczanie dostępu do danych |

Tworzenie zmiennych do użycia w wyrażeniach

Korzystając z narzędzia Data Modeler, można definiować zmienne, które dynamicznie obliczają i przechowują wartości do użycia w wyrażeniach kolumn i w filtrach danych.

Tematy:

- [Zmienne — informacje podstawowe](#)
- [Definiowanie zmiennych](#)

Zmienne — informacje podstawowe

Zmienne służą do dynamicznego obliczania i przechowywania wartości, których można używać w wyrażeniach. Zmiennych można używać w wyrażeniach kolumn i filtrach danych.

Na przykład założmy, że użytkownik "User1" należy do działu "Department1", a użytkownik "User2" — do działu "Department2". Każdy z tych użytkowników może uzyskiwać dostęp tylko do danych właściwych dla jego działu. W zmiennej DEPARTMENT_NUMBER można przechowywać odpowiednie wartości dla użytkowników "User1" i "User2". Zmiennej tej można użyć w filtrze danych służącym do filtrowania danych wg działu "Department1" dla użytkownika "User1" i działu "Department2" dla użytkownika "User2". Inaczej mówiąc, zmienne dynamicznie modyfikują zawartość metadanych, dostosowując je to zmieniającego się środowiska.

Wartości w zmiennych nie są zabezpieczane, ponieważ uprawnienia do obiektów nie mają zastosowania do zmiennych. Każdy, kto zna nazwę zmiennej lub potrafi się jej domyśleć, może jej użyć w swoim wyrażeniu. Z tego powodu nie należy w zmiennych zawierać danych wrażliwych, takich jak hasła.

Zmiennej nie można użyć w wyrażeniu definiującym inną zmienną.

Definiowanie zmiennych

Można tworzyć zmienne i używać ich w wyrażeniach kolumn i filtrach danych. Na przykład zmiennej "SalesRegion" można użyć w zapytaniu SQL do pobrania od użytkownika nazwy regionu sprzedaży.



Wskazówka:

W zapytaniu SQL ze zmienną można odwoływać się tylko do obiektów źródłowej bazy danych. W takim zapytaniu nie wolno używać nazw obiektów modelu semantycznego.

1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. W lewym okienku w menu "Zmienne" nacisnąć przycisk **z plusem**.
3. Wpisać zapytanie SQL, aby wypełnić wartość zmiennej:
 - a. Określić, czy zmienna zwraca jedną wartość czy więcej niż jedną wartość.
 - b. Wpisać zapytanie SQL, aby wypełnić wartość zmiennej. Na przykład:
 - Uzyskiwanie jednej wartości za pomocą zapytania, takiego jak: `SELECT prod-name FROM products`
 - Uzyskiwanie wielu wartości za pomocą zapytania, takiego jak: `SELECT 'MyVariable', prod-name FROM products`Dla więcej niż jednej wartości zawsze należy używać formatu: `SELECT 'NazwaZmiennej', WartośćZmiennej FROM Tabela`
 - c. Jeśli trzeba, podać początkową wartość domyślną.
 - d. Nacisnąć przycisk **Test**, aby sprawdzić, czy zapytanie zwraca odpowiednią wartość

The screenshot shows a configuration window for a variable. It is divided into several sections:

- Overview**: The active tab.
- Properties**:
 - Name**: MyVariable
 - Description**: (empty text area)
 - Returns**: Radio buttons for 'A single value' (selected), 'Multiple values', and 'Never'.
 - Update Value**: Radio buttons for 'On sign in' (selected), 'On a schedule', and 'Never'.
- Starting Value (Optional)**: Text input field containing 'My Product'.
- SQL Query**: Text area containing 'SELECT prod-name FROM products' and a 'Test' button.

4. W celu utworzenia zmiennej, która będzie odświeżać swoją wartość na początku każdej sesji użytkownika, należy w obszarze **Aktualizuj wartość** wybrać opcję **Przy logowaniu**.
5. W celu utworzenia zmiennej, która będzie odświeżać swoją wartość zgodnie z ustawionym harmonogramem, należy w polu **Aktualizuj wartość** wybrać opcję **Zgodnie z harmonogramem**.

W obszarze **Uruchom zapytanie SQL** wybrać częstotliwość i datę początkową odświeżania zmiennej.

6. W celu utworzenia zmiennej statycznej, która nigdy nie zmienia swojej wartości, należy w polu **Aktualizuj wartość** wybrać opcję **Nigdy**, a w polu **Wartość** podać wartość tej zmiennej.
7. Kliknąć **Gotowe**, aby wrócić do modelu semantycznego.

Wskazówka:

Aby edytować istniejącą zmienną, należy na liście "Zmienne" kliknąć na zmiennej prawym przyciskiem myszy, po czym wybrać opcję **Zbadaj**. Aby usunąć zmienną, należy kliknąć na niej prawym przyciskiem myszy, po czym wybrać opcję **Usuń**.

Po zdefiniowaniu zmiennej można jej używać w filtrach danych lub w wyrażeniach kolumn.

Zabezpieczanie dostępu do obiektów modelu

Trzeba zapewnić bezpieczeństwo wrażliwym informacjom. Domyślnie wszyscy mają dostęp do danych w naszym modelu. Aby uniknąć ekspozycji wrażliwych danych, należy ustawić uprawnienia decydujące o widoczności całego modelu albo poszczególnych tabel faktów, tabel wymiarów i kolumn.

Na przykład można ograniczyć dostęp do niektórych kolumn tabeli "Revenue", tak aby mogli je wyświetlać tylko autoryzowani użytkownicy. Można też ograniczyć dostęp do całego modelu, aby uniemożliwić otwieranie go lub jego obszaru tematycznego.

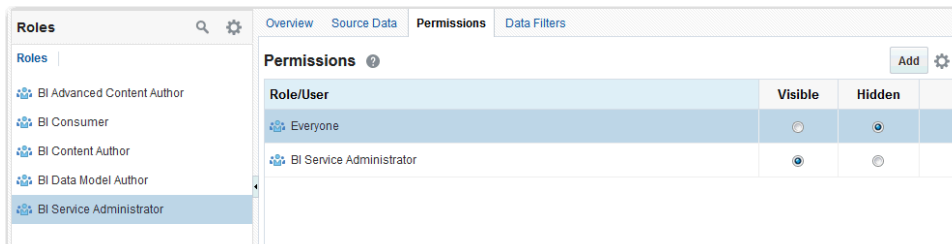
1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.

2. Aby ograniczyć dostęp do całego modelu, wybrać kartę **Uprawnienia**.

Aby ograniczyć dostęp do określonego elementu modelu, otworzyć do edycji odpowiednią tabelę faktów, tabelę wymiarów lub kolumnę, po czym wybrać kartę **Uprawnienia**.

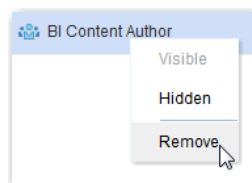
3. W celu kontrolowania dostępu nacisnąć przycisk **Dodaj**, po czym wybrać odpowiednią rolę.

Alternatywnie, można w lewym okienku kliknąć na opcji **Role**. Następnie należy przeciągnąć rolę na listę "Uprawnienia". W celu dodania wielu ról należy przed przeciągnięciem dokonać ich wyboru, klikając na nich myszą przy naciśniętym klawiszu Shift lub Ctrl.



4. Określić, czy dany obiekt jest widoczny dla użytkowników z tą rolą, wybierając opcję **Widoczne** lub **Ukryte**.
 - Modele — jeśli model zostanie ukryty, użytkownicy z tą rolą nie będą mogli otworzyć tego modelu ani jego obszaru tematycznego.
 - Obiekty modelu — jeśli tabela faktów, tabela wymiarów lub kolumna zostanie ukryta, użytkownicy z tą rolą nie będą mogli zobaczyć tego obiektu w raportach.

Ci sami użytkownicy będą mogli zobaczyć obiekt w narzędziu Data Modeler, jeśli będą mieli przypisaną rolę "Autor modelu danych BI" oraz będą mieli dostęp do modelu.
5. W celu usunięcia roli z listy "Uprawnienia" (nie można usunąć roli "Wszyscy") należy wykonać jedną z następujących czynności:
 - Kliknąć prawym przyciskiem myszy na lub roli, po czym wybrać opcję **Usuń**.



- Z menu "Czynności" dla danej roli wybrać opcję **Usuń**.
- Wybrać role, klikając na nich myszą przy naciśniętym klawiszu Shift lub Ctrl, a następnie z menu "Czynności dot. uprawnień" wybrać opcję **Usuń wybrane**.
- Można też usunąć wszystkie role, wybierając z menu "Czynności dot. uprawnień" opcję **Usuń wszystko**.

Dziedziczenie uprawnień — informacje podstawowe

W przypadku, w którym wiele ról poziomu aplikacji wpływa na rolę użytkownika, powodując konflikty atrybutów zabezpieczeń, wówczas roli użytkownika jest nadawany najmniej restrykcyjny atrybut zabezpieczeń. Również wszystkie jawne uprawnienia odnoszące się do użytkownika mają pierwszeństwo przed uprawnieniami do obiektów nadanymi danemu użytkownikowi za pośrednictwem ról poziomu aplikacji.

Wskazówka:

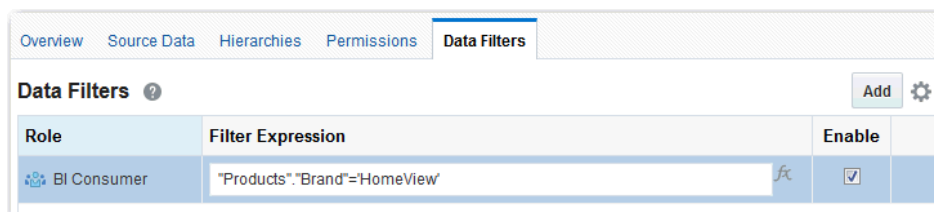
Jeśli zabroni się dostępu do tabeli, niejawnie jest też zabroniony dostęp do jej wszystkich kolumn.

Zabezpieczanie dostępu do danych

Dla tabel faktów, tabel wymiarów i kolumn można zdefiniować filtry danych zabezpieczające obiekty modelu danych na poziomie wierszy. Na przykład można utworzyć filtr ograniczający dostęp do tabeli "Products", tak aby dla użytkowników z określoną rolą były widoczne tylko niektóre marki.

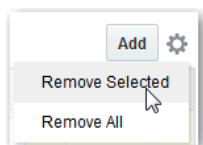
1. W narzędziu Data Modeler zablokować model do edycji.
2. Przystąpić do edycji tabeli faktów, tabeli wymiarów lub kolumny, która będzie zabezpieczana.
3. Wyświetlić kartę **Filtry danych**.
4. Dodać rolę do listy "Filtry danych" w jeden z następujących sposobów:
 - Nacisnąć przycisk **Dodaj**, po czym wybrać odpowiednią rolę.
 - W lewym okienku kliknąć na opcji **Role**. Następnie przeciągnąć rolę na listę "Filtry danych".
5. Wprowadzić wyrażenie określające, które dane będą dostępne dla tej roli. Wyrażenie można wpisać bezpośrednio, a można też nacisnąć przycisk **Pełny edytor**, aby wyświetlić edytor wyrażień.

W wyrażeniu filtra danych może zostać użyta zmienna.



6. Zaznaczyć pole wyboru **Włącz**, aby określić, że filtr ma zostać włączony dla tej roli.
7. W celu usunięcia filtrów z listy "Filtry danych" należy wykonać jedną z następujących czynności:
 - Kliknąć prawym przyciskiem myszy na filtrze, po czym wybrać opcję **Usuń**.

- Z menu "Czynności" dla filtra wybrać opcję **Usuń**.
- Zaznaczyć filtry, klikając na nich myszą przy naciśniętym klawiszu Shift lub Ctrl, a następnie z menu "Czynności dot. filtrów" wybrać opcję **Usuń wybrane**.



- Usunąć wszystkie filtry, wybierając z menu "Czynności dot. filtrów" opcję **Usuń wszystko**.
8. Nacisnąć przycisk **Gotowe**.

7

Edytor wyrażeń — instrukcja obsługi

Opisano tu elementy wyrażenia, których można używać w edytorze wyrażeń.

Tematy:

- [Obiekty modelu semantycznego](#)
- [Operatory SQL](#)
- [Wyrażenia warunkowe](#)
- [Funkcje](#)
- [Stałe](#)
- [Typy](#)
- [Zmienne](#)

Obiekty modelu semantycznego

Obiektów modelu semantycznych można używać w wyrażeniach, takich jak poziomy czasowe, kolumny wymiarów i kolumny faktów.

Odwołując się do modelu semantycznego, trzeba używać następującej składni:

"Nazwa tabeli faktów/wymiarów"."Nazwa kolumny"

Na przykład: "Order Metrics"."Booked Amount"-"Order Metrics"."Fulfilled Amount"

Sekcja "Elementy wyrażenia" zawiera tylko te elementy, które są odpowiednie dla wykonywanej czynności, co oznacza, że w danym momencie nie muszą być wyświetlone wszystkie tabele faktów i tabele wymiarów. Analogicznie hierarchie czasowe są uwzględniane jedynie wówczas, gdy z bieżącą tabelą jest złączona tabela faktów "Czas".

Operatory SQL

Operatory SQL służą do określania porównań wyrażeń.

Można używać różnych typów operatorów SQL.

| Operator | Przykład | Opis | Składnia |
|----------|--|---|---------------------------------------|
| BETWEEN | "COSTS"."UNIT_COST" BETWEEN 100.0 AND 5000.0 | Ustala, czy wartość zawiera się między dwiema granicami (przedział otwarty). BETWEEN można poprzedzić operatorem NOT w celu zanegowania warunku. | BETWEEN [LowerBound] AND [UpperBound] |

| Operator | Przykład | Opis | Składnia |
|----------|---|--|-----------------------------|
| IN | "COSTS"."UNIT_COST" IN(200, 600, 'A') | Ustala, czy wartość występuje w zbiorze wartości. | IN ([Comma Separated List]) |
| IS NULL | "PRODUCTS"."PRODUCT_NAME" IS NULL | Ustala, czy wartość jest równa Null. | IS NULL |
| LIKE | "PRODUCTS"."PRODUCT_NAME" LIKE 'prod%' | Ustala, czy wartość jest zgodna z całym napisem lub jego fragmentem. Operator często używany z wieloznacznikami reprezentującymi dowolny łańcuch znaków (%) lub jeden dowolny znak (). | LIKE |
| + | (FEDERAL_REVENUE + LOCAL_REVENUE) - TOTAL_EXPENDITURE | Znak dodawania. | + |
| - | (FEDERAL_REVENUE + LOCAL_REVENUE) - TOTAL_EXPENDITURE | Znak odejmowania. | - |
| * lub X | SUPPORT_SERVICES_EXPENDITURE * 1.5 | Znak mnożenia. | * X |
| / | CAPITAL_OUTLAY_EXPENDITURE / 1.05 | Znak dzielenia. | / |
| % | | Procent | % |
| | STATE CAST(YEAR AS CHAR(4)) | Konkatenacja napisów. | |
| (| (FEDERAL_REVENUE + LOCAL_REVENUE) - TOTAL_EXPENDITURE | Nawias otwierający. | (|
|) | (FEDERAL_REVENUE + LOCAL_REVENUE) - TOTAL_EXPENDITURE | Nawias zamykający. |) |

| Operator | Przykład | Opis | Składnia |
|----------|--|---|----------|
| > | YEAR > 2000 and YEAR < 2016 and YEAR <> 2013 | Znak większości, sygnalizujący wartości większe niż wartość odniesienia. | > |
| < | YEAR > 2000 and YEAR < 2016 and YEAR <> 2013 | Znak mniejszości, sygnalizujący wartości mniejsze niż wartość odniesienia. | < |
| = | | Znak równości, sygnalizujący tę samą wartość. | = |
| >= | | Znak "większe niż lub równe" (nie mniejsze niż), sygnalizujący wartości większe niż wartość odniesienia lub jej równe. | >= |
| <= | | Znak "mniejsze niż lub równe" (nie większe niż), sygnalizujący wartości mniejsze niż wartość odniesienia lub jej równe. | <= |
| <> | YEAR > 2000 and YEAR < 2016 and YEAR <> 2013 | Znak "nie równe", sygnalizujący wartości mniejsze lub większe, ale nie jednakowe. | <> |
| , | STATE in ('ALABAMA' , 'CAL IFORNIA') | Przecinek, używany do rozdzielania elementów listy. | , |

Wyrażenia warunkowe

Wyrażenia warunkowe służą do przekształcania wartości.

Wyrażenia warunkowe opisane w tej sekcji są blokami konstrukcyjnymi służącymi do tworzenia wyrażeń, które przekształcają wartość z jednej postaci w inną.

Należy przestrzegać następujących reguł:

- W instrukcjach CASE operator AND ma pierwszeństwo przed operatorem OR.
- Napisy muszą być ujęte w apostrofy.

| Wyrażenie | Przykład | Opis | Składnia |
|-----------|--|---|--|
| CASE (If) | <pre>CASE WHEN score-par < 0 THEN 'Under Par' WHEN score-par = 0 THEN 'Par' WHEN score-par = 1 THEN 'Bogey' WHEN score-par = 2 THEN 'Double Bogey' ELSE 'Triple Bogey or Worse' END</pre> | <p>Ta forma instrukcji CASE oblicza każdy warunek WHEN i — jeśli dany warunek jest spełniony — przypisuje wartość z odpowiadającego mu wyrażenia THEN.</p> <p>Jeśli nie jest spełniony żaden z warunków WHEN, to jest przypisywana wartość domyślna określona w wyrażeniu ELSE.</p> <p>. Jeśli nie podano wyrażenia ELSE, to system automatycznie doda wyrażenie ELSE NULL.</p> <p>Uwaga: Zob. <i>Najlepsze praktyki w zakresie używania instrukcji CASE w analizach i wizualizacjach.</i></p> | <pre>CASE WHEN request_condition 1 THEN expr1 ELSE expr2 END</pre> |

| Wyrażenie | Przykład | Opis | Składnia |
|---------------------|---|--|--|
| CASE (Switch) | <pre> CASE Score-par WHEN -5 THEN 'Birdie on Par 6' WHEN -4 THEN 'Must be Tiger' WHEN -3 THEN 'Three under par' WHEN -2 THEN 'Two under par' WHEN -1 THEN 'Birdie' WHEN 0 THEN 'Par' WHEN 1 THEN 'Bogey' WHEN 2 THEN 'Double Bogey' ELSE 'Triple Bogey or Worse' END </pre> | <p>Ta forma jest także określana jako forma CASE (Loop). Najpierw jest obliczana wartość pierwszego wyrażenia, a następnie — wyrażeń WHEN. Jeśli pierwsze wyrażenie jest zgodne z którymkolwiek z wyrażeń WHEN, to jest przypisywana wartość z odpowiadającego mu wyrażenia THEN.</p> <p>Jeśli żadne z wyrażeń WHEN nie jest zgodne, to jest przypisywana wartość domyślna określona w wyrażeniu ELSE. Jeśli nie podano wyrażenia ELSE, to system automatycznie doda wyrażenie ELSE NULL.</p> <p>Jeśli pierwsze wyrażenie jest zgodne z wyrażeniem z więcej niż jednej klauzuli WHEN, to jest przypisywane wyrażenie występujące z pierwszym zgodnym wyrażeniem.</p> <p>Uwaga: Zob. <i>Najlepsze praktyki w zakresie używania instrukcji CASE w analizach i wizualizacjach.</i></p> | <pre> CASE expr1 WHEN (expr2) THEN expr3 ELSE expr4 END </pre> |
| IfCase > ELSE | - | - | ELSE [expr] |
| IfCase > IFNULL | - | - | IFNULL([expr], [value]) |
| IfCase > NULLIF | - | - | NULLIF([expr], [expr]) |
| IfCase > WHEN | - | - | WHEN [Condition] THEN [expr] |
| IfCase > CASE | - | - | CASE WHEN [Condition] THEN [expr] END |
| SwitchCase > ELSE | - | - | ELSE [expr] |
| SwitchCase > IFNULL | - | - | IFNULL([expr], [value]) |

| Wyrażenie | Przykład | Opis | Składnia |
|------------------------|----------|------|---------------------------------|
| SwitchCase > NULLIF | - | - | NULLIF([expr], [expr]) |
| SwitchCase > WHEN | - | - | WHEN [Condition] THEN [expr] |

Funkcje

Są dostępne różne typy funkcji, których można używać w wyrażeniach.

Tematy:

- [Funkcje agregacji](#)
- [Funkcje analityczne](#)
- [Funkcje konwertujące](#)
- [Funkcje daty i godziny](#)
- [Funkcje ekstrakcji daty](#)
- [Funkcje wyświetlania](#)
- [Funkcje ewaluacji](#)
- [Funkcje matematyczne](#)
- [Funkcje agregacji kumulacyjnej](#)
- [Funkcje przestrzenne](#)
- [Funkcje napisowe](#)
- [Funkcje systemowe](#)
- [Funkcje ciągów czasowych](#)

Funkcje agregacji

Funkcje agregacji wykonują operacje na wielu wartościach w celu uzyskania wyników podsumowujących.

Poniżej opisano reguły agregacji dostępne dla kolumn i dla kolumn miar. Lista ta zawiera także funkcje, których można używać podczas tworzenia elementów obliczanych dla analiz.

- **Domyślnie** — Stosuje domyślną regułę agregacji jak w modelu semantycznym albo określoną przez pierwotnego autora analizy. Niedostępna dla elementów obliczanych w analizach.
- **Ustalane przez serwer** — Stosuje regułę agregacji ustaloną przez Oracle Analytics (na przykład regułę zdefiniowaną w modelu semantycznym). Agregacja jest wykonywana w Oracle Analytics dla prostych reguł, takich jak Suma, Minimum i Maksimum. Niedostępna dla kolumn miar w okienku "Układ" ani dla elementów obliczanych w analizach.
- **Suma** — Oblicza sumę uzyskiwaną przez dodanie wszystkich wartości w zbiorze wyników. Używana dla elementów zawierających wartości liczbowe.

- **Minimum** — Oblicza wartość minimalną (najmniejszą wartość liczbową) dla wierszy w zbiorze wyników. Używana dla elementów zawierających wartości liczbowe.
- **Maksimum** — Oblicza wartość maksymalną (największą wartość liczbową) dla wierszy w zbiorze wyników. Używana dla elementów zawierających wartości liczbowe.
- **Średnia** — Oblicza wartość średnią elementu w zbiorze wyników. Używana dla elementów zawierających wartości liczbowe. Średnie dla tabel (w tym tabel przestawnych) są zaokrąglane do najbliższej liczby całkowitej.
- **Pierwsze** — Wybiera w zbiorze wyników pierwsze wystąpienie elementu dla miar. Dla elementów obliczanych wybiera pierwszy element zgodnie z kolejnością na liście "Wybrane". Niedostępna w oknie dialogowym "Edycja formuły kolumny".
- **Ostatnie** — Wybiera w zbiorze wyników ostatnie wystąpienie elementu. Dla elementów obliczanych wybiera ostatni element zgodnie z kolejnością na liście "Wybrane". Niedostępna w oknie dialogowym "Edycja formuły kolumny".
- **Licznik** — Oblicza liczbę wierszy (w zbiorze wyników) mających dla elementu wartość nie-Null. Elementem jest zazwyczaj nazwa kolumny i w takim przypadku jest zwracana liczba wierszy, które w tej kolumnie nie mają wartości Null.
- **Licznik dystynktywny** — Dodaje do funkcji Licznik przetwarzanie dystynktywne, co oznacza, że każde rozróżniane wystąpienie elementu jest liczone tylko raz.
- **Brak** — Bez agregacji. Niedostępna dla elementów obliczanych w analizach.
- **Podsumowanie wykorzystujące raport (gdy stosowne)** — Jeśli nie zostanie wybrana, to określa, że Oracle Analytics ma obliczyć podsumowanie na podstawie całego zbioru wyników, bez stosowania jakichkolwiek filtrów do miar. Niedostępna w oknie dialogowym "Edycja formuły kolumny" ani dla elementów obliczanych w analizach. Dostępna tylko dla kolumn atrybutowych.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|-----------------|---|--|---|
| AGGREGATE AT | AGGREGATE(sales AT year) | <p>Agreguje kolumny na podstawie poziomów w hierarchii modelu danych, określonych przez użytkownika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>measure</i> jest nazwą kolumny miar. • <i>level</i> jest poziomem, na podstawie którego ma być wykonana agregacja. <p>Można określić więcej niż jeden poziom. Nie można określić poziomu z wymiaru, który zawiera poziomy używane przez poziom miary określonej jako pierwszy argument. Na przykład nie można napisać funkcji AGGREGATE(yearly_sales AT month), jeśli zmienna <i>month</i> pochodzi z tego samego wymiaru "czas", który jest używany jako poziom miary <i>yearly_sales</i>.</p> | AGGREGATE(measure AT level [, level1, levelN]) |
| AGGREGATE BY | AGGREGATE(sales BY month, region) | <p>Agreguje miarę na podstawie kolumn(y) wymiarów.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>measure</i> jest nazwą kolumny miar do agregacji. • <i>column</i> jest kolumną wymiaru, na podstawie której ma być wykonana agregacja. <p>Miary można agregować na podstawie więcej niż jednej kolumny.</p> | AGGREGATE(measure BY column [, column1, columnN]) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|---------------|---|--|---|
| AVG | Avg(Sales) | Oblicza wartość średnią (oczekiwaną) zbioru wartości liczbowych. | AVG(expr) |
| AVGDISTINCT | | Oblicza wartość średnią wszystkich dystynktywnych wartości wyrażenia. | AVG(DISTINCT expr) |
| BIN | BIN(revenue BY productid, year WHERE productid > 2 INTO 4 BINS RETURNING RANGE_LOW) | Klasyfikuje dane wyrażenie liczbowe do określonej liczby pojemników o jednakowej szerokości. Funkcja może zwrócić numer pojemnika albo jeden z dwóch punktów końcowych zakresu przedziału. numeric_expr jest miarą (lub atrybutem liczbowym) używaną przy przypisywaniu do pojemników. BY grain_expr1,..., grain_exprN jest listą wyrażeń określających szczegółowość obliczania wyrażenia numeric_expr. BY jest wymagane dla wyrażeń miary i jest opcjonalne dla wyrażeń atrybutów. WHERE jest filtrem stosowanym do numeric_expr, zanim wartości liczbowe zostaną przypisane do pojemników. INTO number_of_bins BINS jest liczbą zwracanych pojemników. BETWEEN min_value AND max_value są wartościami minimalną i maksymalną, używanymi dla punktów końcowych pojemników krańcowych. RETURNING NUMBER sygnalizuje, że zwracaną wartością ma być numer pojemnika (1, 2, 3, 4 itd.). Jest to wartość domyślna. RETURNING RANGE_LOW sygnalizuje dolną wartość przedziału pojemnika. RETURNING RANGE_HIGH sygnalizuje górną wartość przedziału pojemnika. | BIN(numeric_expr [BY grain_expr1, ..., grain_exprN] [WHERE condition] INTO number_of_bins BINS [BETWEEN min_value AND max_value] [RETURNING {NUMBER RANGE_LOW RANGE_HIGH}]) |
| BottomN | | Klasyfikuje n najmniejszych wartości argumentu wyrażenia od 1 do n, przy czym 1 odpowiada najmniejszej wartości liczbowej. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. <i>integer</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą. Reprezentuje dolny numer klasyfikacji, wyświetlany w zbiorze wyników. 1 jest klasyfikacją najniższą. | BottomN(expr, integer) |
| COUNT | COUNT(Products) | Oblicza liczbę elementów o wartościach niebędących Null. | COUNT(expr) |
| COUNTDISTINCT | | Dodaje przetwarzanie dystynktywne do funkcji COUNT. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem. | COUNT(DISTINCT expr) |
| COUNT* | SELECT COUNT(*) FROM Facts | Zlicza liczbę wierszy. | COUNT(*) |
| Pierwszy | First(Sales) | Wybiera pierwszą zwróconą wartość wyrażenia inną niż Null. Funkcja First działa na najbardziej szczegółowym poziomie określonym w zdefiniowanym wymiaru. | First([NumericExpression]) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|------------|---------------|---|--------------------------------------|
| Last | Last(Sales) | Wybiera ostatnią zwróconą wartość wyrażenia inną niż Null. | Last([NumericExpression]) |
| MAVG | | Oblicza średnią ruchomą dla ostatnich n wierszy danych w zbiorze wyników, włącznie z wierszem bieżącym. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. <i>integer</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą. Reprezentuje średnią z ostatnich n wierszy danych. | MAVG(<i>expr</i> , <i>integer</i>) |
| MAX | MAX(Revenue) | Oblicza wartość maksymalną (najmniejszą wartość liczbową) dla wierszy odpowiadających argumentowi mającemu postać wyrażenia liczbowego. | MAX(<i>expr</i>) |
| MEDIAN | MEDIAN(Sales) | Oblicza wartość mediany (wartość środkową) dla wierszy odpowiadających argumentowi mającemu postać wyrażenia liczbowego. Jeśli jest parzysta liczba wierszy, mediana jest średnią dwóch środkowych wierszy. Ta funkcja zawsze zwraca wartość typu double. | MEDIAN(<i>expr</i>) |
| MIN | MIN(Revenue) | Oblicza wartość minimalną (najmniejszą wartość liczbową) dla wierszy odpowiadających argumentowi mającemu postać wyrażenia liczbowego. | MIN(<i>expr</i>) |
| NTILE | | Ustala klasyfikację wartości z użyciem przedziału określonego przez użytkownika. Zwraca liczby całkowite reprezentujące dowolny zakres klasyfikacji. NTILE z numTiles=100 zwraca centyl (z numerami od 1 do 100, gdzie 100 reprezentuje największe wartości). <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. numTiles jest dodatnią liczbą całkowitą nie-Null reprezentującą liczbę diapazonów. | NTILE(<i>expr</i> , numTiles) |
| PERCENTILE | | Oblicza klasyfikację centylową dla każdej wartości odpowiadającej argumentowi mającemu postać wyrażenia liczbowego. Przedział klasyfikacji centylowych zawiera się od 0 (centyl zerowy) do 1 (centyl setny) włącznie. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | PERCENTILE(<i>expr</i>) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|-------------|---|--|--|
| RANK | <code>RANK(chronological_key, null, year_key_columns)</code> | Oblicza klasyfikację poszczególnych wartości odpowiadających argumentowi wyrażenia liczbowego. Największej liczbie jest przypisywana pozycja 1, a każdej kolejnej pozycji jest przypisywana następną liczbą całkowitą (2, 3, 4, ...). Jeśli jakieś wartości są jednakowe, to jest im przypisywana ta sama pozycja (np. 1, 1, 1, 4, 5, 5, 7 ...). <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | <code>RANK(expr)</code> |
| STDDEV | <code>STDDEV(Sales)</code> <code>STDDEV(DISTINCT Sales)</code> | Zwraca odchylenie standardowe dla zbioru wartości. Ta funkcja zawsze zwraca wartość typu double. | <code>STDDEV(expr)</code> |
| STDDEV_POP | <code>STDDEV_POP(Sales)</code> <code>STDDEV_POP(DISTINCT Sales)</code> | Zwraca odchylenie standardowe dla zbioru wartości, używając obliczeniowego wzoru na wariancję populacji i odchylenie standardowe. | <code>STDDEV_POP([NumericExpression])</code> |
| SUM | <code>SUM(Revenue)</code> | Oblicza sumę uzyskiwaną przez dodanie wszystkich wartości odpowiadających argumentowi mającemu postać wyrażenia liczbowego. | <code>SUM(expr)</code> |
| SUMDISTINCT | | Oblicza sumę uzyskiwaną przez dodanie wszystkich różnych (dystynktywnych) wartości odpowiadających argumentowi mającemu postać wyrażenia liczbowego. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | <code>SUM(DISTINCT expr)</code> |
| TOPN | | Oblicza klasyfikację n największych wartości argumentu wyrażenia od 1 do n, przy czym 1 odpowiada największej wartości liczbowej. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. <i>integer</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą. Reprezentuje górny numer klasyfikacji, wyświetlany w zbiorze wyników. 1 jest klasyfikacją najwyższą. | <code>TOPN(expr, integer)</code> |

Funkcje analityczne

Funkcje analityczne umożliwiają eksplorację danych przy użyciu takich modeli, jak linia trendu i klaster.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|-----------|--|---|--|
| TRENDLINE | TRENDLINE(revenue, (calendar_year, calendar_quarter, calendar_month) BY (product), 'LINEAR', 'VALUE') | Oracle zaleca stosowanie funkcji TRENDLINE za pomocą właściwości Dodaj statystyki podczas wyświetlania wizualizacji. Zob. Dostosowywanie właściwości wizualizacji. Dopasowuje model liniowy, wielomianowy lub wykładniczy i zwraca dopasowane wartości lub model. <i>numeric_expr</i> reprezentuje wartość Y dla trendu, a <i>series</i> (kolumny czasu) reprezentują wartość X. | TRENDLINE(numeric_expr, ([series]) BY ([partitionBy]), model_type, result_type) |
| CLUSTER | CLUSTER((product, company), (billed_quantity, revenue), 'clusterName', 'algorithm=k-means;numClusters=%1;maxIter=%2;useRandomSeed=FALSE;enablePartitioning=TRUE', 5, 10) | Ta funkcja rozdziela zbiór rekordów na grupy na podstawie jednego lub większej liczby wyrażeń wejściowych, używając algorytmu centroidów (K-Means) lub klasteryzacji hierarchicznej (metody Czekanowskiego). | CLUSTER((dimension_expr1, ... dimension_exprN), (expr1, ... exprN), output_column_name, options, [runtime_binded_options]) |
| OUTLIER | OUTLIER((product, company), (billed_quantity, revenue), 'isOutlier', 'algorithm=kmeans') | Klasyfikuje rekord jako odstający na podstawie jednego lub większej liczby wyrażeń wejściowych, używając algorytmu centroidów (K-Means), klasteryzacji hierarchicznej (metody Czekanowskiego) lub wieloczynnikowego wykrywania odstających. | OUTLIER((dimension_expr1, ... dimension_exprN), (expr1, ... exprN), output_column_name, options, [runtime_binded_options]) |
| REGR | REGR(revenue, (discount_amount), (product_type, brand), 'fitted', '') | Dopasowuje model liniowy i zwraca dopasowane wartości lub model. Tej funkcji można użyć w celu dopasowania krzywej liniowej do dwóch miar. | REGR(y_axis_measure_expr, (x_axis_expr), (category_expr1, ..., category_exprN), output_column_name, options, [runtime_binded_options]) |

Funkcje daty i godziny

Funkcje daty i godziny operują na danych typu DATE i DATETIME.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|-------------------|------------------------------|--|-------------------------|
| CURRENT_Date | CURRENT_DATE | Zwraca bieżącą datę. Data jest ustalana przez system, w którym działa Oracle BI. | CURRENT_DATE |
| CURRENT_TIME | CURRENT_TIME(3) | Zwraca bieżącą godzinę z określoną liczbą miejsc po przecinku, na przykład: HH:MM:SS.SSS Jeśli nie podano argumentu, funkcja stosuje ustawienie domyślne. | CURRENT_TIME(expr) |
| CURRENT_TIMESTAMP | CURRENT_TIMESTAMP(3) | Zwraca bieżący znacznik czasu z określoną liczbą miejsc po przecinku. | CURRENT_TIMESTAMP(expr) |
| DAYNAME | DAYNAME(Order_Date) | Zwraca nazwę dnia tygodnia dla podanego wyrażenia typu daty. | DAYNAME(expr) |
| DAYOFMONTH | DAYOFMONTH(Order_Date) | Zwraca liczbę odpowiadającą numerowi dnia miesiąca dla podanego wyrażenia typu daty. | DAYOFMONTH(expr) |
| DAYOFWEEK | DAYOFWEEK(Order_Date) | Zwraca liczbę od 1 do 7 odpowiadającą numerowi dnia tygodnia dla podanego wyrażenia typu daty. Na przykład liczba 1 zawsze odpowiada niedzieli, 2 — poniedziałkowi itd. aż do liczby 7 odpowiadającej sobocie. | DAYOFWEEK(expr) |
| DAYOFYEAR | DAYOFYEAR(Order_Date) | Zwraca liczbę od 1 do 366 odpowiadającą numerowi dnia roku dla podanego wyrażenia typu daty. | DAYOFYEAR(expr) |
| DAY_OF_QUARTER | DAY_OF_QUARTER(Order_Date) | Zwraca liczbę od 1 do 92 odpowiadającą numerowi dnia kwartału dla podanego wyrażenia typu daty. | DAY_OF_QUARTER(expr) |
| HOURL | HOURL(Order_Time) | Zwraca liczbę od 0 do 23 odpowiadającą godzinie dla podanego wyrażenia typu godziny. Na przykład 0 odpowiada północy, a 23 — godzinie 11 w nocy. | HOURL(expr) |
| MINUTE | MINUTE(Order_Time) | Zwraca liczbę od 0 do 59 odpowiadającą minucie dla podanego wyrażenia typu godziny. | MINUTE(expr) |
| MONTH | MONTH(Order_Time) | Zwraca liczbę od 1 do 12 odpowiadającą numerowi miesiąca dla podanego wyrażenia typu daty. | MONTH(expr) |
| MONTHNAME | MONTHNAME(Order_Time) | Zwraca nazwę miesiąca dla podanego wyrażenia typu daty. | MONTHNAME(expr) |
| MONTH_OF_QUARTER | MONTH_OF_QUARTER(Order_Date) | Zwraca liczbę od 1 do 3 odpowiadającą numerowi miesiąca kwartału dla podanego wyrażenia typu daty. | MONTH_OF_QUARTER(expr) |
| NOW | NOW() | Zwraca bieżący znacznik czasu. Funkcja NOW() jest odpowiednikiem funkcji CURRENT_TIMESTAMP. | |
| QUARTER_OF_YEAR | QUARTER_OF_YEAR(Order_Date) | Zwraca liczbę od 1 do 4 odpowiadającą numerowi kwartału roku dla podanego wyrażenia typu daty. | QUARTER_OF_YEAR(expr) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|-----------------|---|---|---|
| SECOND | SECOND(Order_Time) | Zwraca liczbę od 0 do 59 odpowiadającą sekundzie dla podanego wyrażenia typu godziny. | SECOND(expr) |
| TIMESTAMPADD | TIMESTAMPADD(SQL_TSI_MONTH, 12, Time."Order Date") | Dodaje określoną liczbę okresów (interwałów) do podanego znacznika czasu i zwraca jeden znacznik czasu. Dostępne opcje interwału: SQL_TSI_SECOND, SQL_TSI_MINUTE, SQL_TSI_HOUR, SQL_TSI_DAY, SQL_TSI_WEEK, SQL_TSI_MONTH, SQL_TSI_QUARTER, SQL_TSI_YEAR | TIMESTAMPADD(interval, expr, timestamp) |
| TIMESTAMPDIFF | TIMESTAMPDIFF(SQL_TSI_MONTH, Time."Order Date", CURRENT_DATE) | Zwraca łączną liczbę określonych interwałów występujących między dwoma znacznikami czasu. Używa tych samych opcji interwału co funkcja TIMESTAMPADD. | TIMESTAMPDIFF(interval, expr, timestamp2) |
| WEEK_OF_QUARTER | WEEK_OF_QUARTER(Order_Date) | Zwraca liczbę od 1 do 13 odpowiadającą numerowi tygodnia kwartału dla podanego wyrażenia typu daty. | WEEK_OF_QUARTER(expr) |
| WEEK_OF_YEAR | WEEK_OF_YEAR(Order_Date) | Zwraca liczbę od 1 do 53 odpowiadającą numerowi tygodnia roku dla podanego wyrażenia typu daty. | WEEK_OF_YEAR(expr) |
| YEAR | YEAR(Order_Date) | Zwraca rok dla podanego wyrażenia typu daty. | YEAR(expr) |

Funkcje ekstrakcji daty

Funkcje te obliczają lub zaokrąglają wartości znaczników czasu do najbliższego określonego okresu, takiego jak godzina, dzień, tydzień, miesiąc i kwartał.

Obliczonych znaczników czasu można używać do agregacji danych z różną szczegółowością. Na przykład można zastosować funkcję `EXTRACTDAY()` do dat zamówień sprzedaży, aby obliczyć znacznik czasu jako północ dnia złożenia zamówienia i agregować dane wg dnia.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|-----------------|--|---|------------------|
| Ekstrakcja dnia | EXTRACTDAY("Order Date") <ul style="list-style-type: none"> 2/22/1967 3:02:01 AM zwraca 2/22/1967 12:00:00 AM. 9/2/2022 10:38:21 AM zwraca 9/2/2022 12:00:00 AM. | Zwraca znacznik czasu dla północy (12 AM) w dniu, w którym pojawia się wartość wejściowa. Na przykład, jeśli znacznikiem czasu wartości wejściowej jest 3:02:01 AM w dniu 22 lutego, to funkcja zwraca znacznik czasu 12:00:00 AM w dniu 22 lutego. | EXTRACTDAY(expr) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|-------------------------|---|---|---------------------------|
| Ekstrakcja godziny | EXTRACTHOUR("Order Date") <ul style="list-style-type: none"> 2/22/1967 3:02:01 AM zwraca 2/22/1967 3:00:00 AM. 6/17/1999 11:18:30 PM zwraca 6/17/1999 11:00:00 PM. | Zwraca znacznik czasu dla początku godziny, o której pojawia się wartość wejściowa. Na przykład, jeśli znacznikiem czasu wartości wejściowej jest 11:18:30 PM, to funkcja zwraca znacznik czasu 11:00:00 PM. | EXTRACTHOUR (expr) |
| Ekstrakcja godziny dnia | EXTRACTHOUROFDAY("Order Date") <ul style="list-style-type: none"> 2014/09/24 10:58:00 zwraca 2000/01/01 10:00:00. 2014/08/13 11:10:00 zwraca 2000/01/01 11:00:00 | Zwraca znacznik czasu, w którym godzina równa się godzinie wartości wejściowej i są używane wartości domyślne dla roku, miesiąca, dnia, minut i sekund. | EXTRACTHOUROFDAY(expr) |
| Ekstrakcja milisekund | EXTRACTMILLISECOND("Order Date") <ul style="list-style-type: none"> 1997/01/07 15:32:02.150 zwraca 1997/01/07 15:32:02.150. 1997/01/07 18:42:01.265 zwraca 1997/01/07 18:42:01.265. | Zwraca znacznik czasu dla wartości wejściowej zawierający milisekundy. Na przykład, jeśli znacznikiem czasu wartości wejściowej jest 15:32:02.150, to funkcja zwraca znacznik czasu 15:32:02.150. | EXTRACTMILLISECOND(expr) |
| Ekstrakcja minut | EXTRACTMINUTE("Order Date") <ul style="list-style-type: none"> 6/17/1999 11:18:00 PM zwraca 6/17/1999 11:18:00 PM. 9/2/2022 10:38:21 AM zwraca 9/2/2022 10:38:00 AM. | Zwraca znacznik czasu dla początku minuty, o której pojawia się wartość wejściowa. Na przykład, jeśli znacznikiem czasu wartości wejściowej jest 11:38:21 AM, to funkcja zwraca znacznik czasu 11:38:00 AM. | EXTRACTMINUTE from (expr) |
| Ekstrakcja miesiąca | EXTRACTMONTH("Order Date") <ul style="list-style-type: none"> 2/22/1967 3:02:01 AM zwraca 2/1/1967 12:00:00 AM. 6/17/1999 11:18:00 PM zwraca 6/1/1999 12:00:00 AM. | Zwraca znacznik czasu dla pierwszego dnia miesiąca, w którym pojawia się wartość wejściowa. Na przykład, jeśli znacznik czasu wartości wejściowej zawiera 22 lutego, to funkcja zwraca znacznik czasu 1 lutego. | EXTRACTMONTH(expr) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|---------------------|--|--|---------------------------|
| Ekstrakcja kwartału | <p>EXTRACTQUARTER("Order Date")</p> <ul style="list-style-type: none"> 2/22/1967 3:02:01 AM zwraca 1/1/1967 12:00:00 AM, pierwszy dzień pierwszego kwartału obrotowego. 6/17/1999 11:18:00 PM zwraca 4/1/1999 12:00:00 AM, pierwszy dzień drugiego kwartału obrotowego. 9/2/2022 10:38:21 AM zwraca 7/1/2022 12:00:00 AM, pierwszy dzień trzeciego kwartału obrotowego. <p>Wskazówka: Aby ze zwróconego znacznika czasu obliczyć zwykły kwartał, należy użyć funkcji QUARTER (expr).</p> | Zwraca znacznik czasu dla pierwszego dnia tygodnia, w którym pojawia się wartość wejściowa. Na przykład, jeśli znacznik czasu wartości wejściowej występuje w trzecim kwartale obrotowym, to funkcja zwraca znacznik czasu 1 lipca. | EXTRACTQUARTER (expr) |
| Ekstrakcja sekund | <p>EXTRACTSECOND("Order Date")</p> <ul style="list-style-type: none"> 1997/01/07 15:32:02.150 zwraca 1997/01/07 15:32:02. 1997/01/07 20:44:18.163 zwraca 1997/01/07 20:44:18. | Zwraca znacznik czasu dla wartości wejściowej. Na przykład, jeśli znacznikiem czasu wartości wejściowej jest 15:32:02.150, to funkcja zwraca znacznik czasu 15:32:02. | EXTRACTSECOND(expr) |
| Ekstrakcja tygodnia | <p>EXTRACTWEEK("Order Date")</p> <ul style="list-style-type: none"> 2014/09/24 10:58:00 zwraca 2014/09/21. 2014/08/13 11:10:00 zwraca 2014/08/10. | Zwraca datę pierwszego dnia tygodnia (niedziela), w którym pojawia się wartość wejściowa. Na przykład, jeśli znacznik czasu wartości wejściowej zawiera środę, 24 września, to funkcja zwraca znacznik czasu dla niedzieli, 21 września. | EXTRACTWEEK (expr) |
| Ekstrakcja roku | <p>EXTRACTYEAR("Order Date")</p> <ul style="list-style-type: none"> 1967/02/22 03:02:01 zwraca 1967/01/01 00:00:00. 1999/06/17 23:18:00 zwraca 1999/01/01 00:00:00. | Zwraca znacznik czasu dla 1 stycznia roku, w którym pojawia się wartość wejściowa. Na przykład, jeśli znacznik czasu wartości wejściowej występuje w roku 1967, to funkcja zwraca znacznik czasu 1 stycznia 1967. | EXTRACTYEAR from (expr) |

Funkcje konwertujące

Funkcje konwertujące przekształcają wartość z jednej postaci w inną.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|-------------|---|---|--|
| CAST | CAST(hiredate AS CHAR(40)) FROM employee | Zmienia typ danych wyrażenia lub literał Null na inny typ danych. Na przykład można rzutować <i>customer_name</i> (typ danych CHAR lub VARCHAR) lub <i>birthdate</i> (literał typu DateTime). Do zmiany typu danych na typ "data" (<i>Date</i>) należy używać funkcji CAST. . Nie używać w tym celu funkcji TODATE. . | CAST(expr AS type) |
| IFNULL | IFNULL(Sales, 0) | Testuje, czy wynikiem wyrażenia jest wartość Null, a jeśli tak, to przypisuje wynikowi wyrażenia określoną wartość. | IFNULL(expr, value) |
| INDEXCOL | SELECT INDEXCOL(VALUEOF(NQ_SESSION.GEOGRAPHY_LEVEL), Country, State, City), Revenue FROM Sales | Wykorzystując zewnętrzne informacje (np. wartość zmiennej), zwraca odpowiednią kolumnę dla zalogowanego użytkownika. | INDEXCOL([integer literal], [expr1] [, [expr2], ?-]) |
| NULLIF | SELECT e.last_name, NULLIF(e.job_id, j.job_id) "Old Job ID" FROM employees e, job_history j WHERE e.employee_id = j.employee_id ORDER BY last_name, "Old Job ID"; | Porównuje dwa wyrażenia. Jeśli ich wartości są równe, funkcja zwraca NULL. Jeśli ich wartości nie są równe, funkcja zwraca wartość pierwszego wyrażenia. Jako pierwszego wyrażenia nie można podać literału NULL. | NULLIF([expression], [expression]) |
| To_DateTime | SELECT To_DateTime ('2009-03-0301:01:00', 'yyyy-mm-dd hh:mi:ss') FROM sales | Konwertuje literały napisowe w formacie daty-godziny (<i>DateTime</i>) na typ danych <i>DateTime</i> . | To_DateTime([expression], [literal]) |
| VALUEOF | SalesSubjectArea.Cust omer.Region = VALUEOF("Region Security"."REGION") | Odwołuje się w filtrze do wartości zmiennej modelu semantycznego. Jako argumentów funkcji VALUEOF należy użyć zmiennych <i>expr</i> . Do statycznych zmiennych modelu semantycznego można się odwoływać za pomocą ich nazw. | VALUEOF(expr) |

Funkcje wyświetlania

Funkcje wyświetlania operują na zbiorze wyników wyświetlania.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|------------|--|--|---|
| BottomN | BottomN(Sales, 10) | Zwraca <i>n</i> najmniejszych wartości wyrażenia, sklasyfikowanych od najmniejszej do największej. | BottomN([NumericExpression], [integer]) |
| FILTER | FILTER(Sales USING Product = 'widget') | Oblicza wyrażenie z użyciem podanego filtra wstępnej agregacji. | FILTER(measure USING filter_expr) |
| MAVG | MAVG(Sales, 10) | Oblicza średnią ruchomą dla ostatnich <i>n</i> wierszy danych w zbiorze wyników, włącznie z wierszem bieżącym. | MAVG([NumericExpression], [integer]) |
| MSUM | SELECT Month, Revenue, MSUM(Revenue, 3) as 3_MO_SUM FROM Sales | Oblicza sumę ruchomą dla ostatnich <i>n</i> wierszy danych, włącznie z wierszem bieżącym. Suma dla pierwszego wiersza jest równa wartości wyrażenia liczbowego dla pierwszego wiersza. Suma dla drugiego wiersza jest obliczana jako suma pierwszych dwóch wierszy danych itd. Gdy zostanie osiągnięty <i>n</i> -ty wiersz, suma jest obliczana na podstawie <i>n</i> ostatnich wierszy danych. | MSUM([NumericExpression], [integer]) |
| NTILE | NTILE(Sales, 100) | Ustala klasyfikację wartości z użyciem przedziału określonego przez użytkownika. Zwraca liczby całkowite reprezentujące dowolny zakres klasyfikacji. Ten przykład pokazuje przedział od 1 do 100, z najmniejszą wartością sprzedaży = 1 i największą = 100. | NTILE([NumericExpression], [integer]) |
| PERCENTILE | PERCENTILE(Sales) | Oblicza klasyfikację centylową dla każdej wartości odpowiadającej argumentowi mającemu postać wyrażenia liczbowego. Przedział klasyfikacji centylowych zawiera się od 0 (pierwszy centyl) do 1 (setny centyl) włącznie. | PERCENTILE([NumericExpression]) |
| RANK | RANK(Sales) | Oblicza klasyfikację poszczególnych wartości odpowiadających argumentowi wyrażenia liczbowego. Największej liczbie jest przypisywana pozycja 1, a każdej kolejnej pozycji jest przypisywana następna liczba całkowita (2, 3, 4, ...). Jeśli jakieś wartości są jednakowe, to jest im przypisywana ta sama pozycja (np. 1, 1, 1, 4, 5, 5, 7 ...). | RANK([NumericExpression]) |
| RCOUNT | SELECT month, profit, RCOUNT(profit) FROM sales WHERE profit > 200 | Przyjmuje jako wejście zbiór rekordów i zlicza liczbę rekordów napotkanych do danego momentu. | RCOUNT([NumericExpression]) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|---------|--|---|--------------------------------------|
| RMAX | SELECT month, profit, RMAX(profit) FROM sales | Przyjmuje jako wejście zbiór rekordów i pokazuje maksymalną wartość na podstawie rekordów napotkanych do danego momentu. Podany typ danych musi być jednym z tych, które można uporządkować. | RMAX([NumericExpression]) |
| RMIN | SELECT month, profit, RMIN(profit) FROM sales | Przyjmuje jako wejście zbiór rekordów i pokazuje minimalną wartość na podstawie rekordów napotkanych do danego momentu. Podany typ danych musi być jednym z tych, które można uporządkować. | RMIN([NumericExpression]) |
| RSUM | SELECT month, revenue, RSUM(revenue) as RUNNING_SUM FROM sales | Oblicza sumę kumulacyjną opartą na rekordach napotkanych do danego momentu. Suma dla pierwszego wiersza jest równa wartości wyrażenia liczbowego dla pierwszego wiersza. Suma dla drugiego wiersza jest obliczana jako suma pierwszych dwóch wierszy danych itd. | RSUM([NumericExpression]) |
| TOPN | TOPN(Sales, 10) | Zwraca <i>n</i> największych wartości wyrażenia, sklasyfikowanych od największej do najmniejszej. | TOPN([NumericExpression], [integer]) |

Funkcje ewaluacji

Funkcje ewaluacji to funkcje bazy danych, których (funkcji) można użyć do przekazywania wyrażeń w celu uzyskania zaawansowanych obliczeń.

Osadzane funkcje bazy danych mogą wymagać jednej lub więcej kolumn. Funkcja odwołuje się do tych kolumn za pomocą argumentów %1 ... %N. Faktyczne kolumny muszą zostać wyszczególnione po funkcji.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|--------------|---|--|---|
| EVALUATE | SELECT EVALUATE('instr(%1, %2)', address, 'Foster City') FROM employees | Przekazuje podaną funkcję bazy danych, wraz z opcjonalnymi kolumnami (jako parametrami), do bazy danych w celu obliczenia. | EVALUATE([wyrażenie napisowe], [wyrażenia rozdzielone przecinkiem]) |
| EVALUATE_AGG | EVALUATE_AGG('R EGR_SLOPE(%1, %2)', sales.quantity, market.marketkey) | Przekazuje podaną funkcję bazy danych, wraz z opcjonalnymi kolumnami (jako parametrami), do bazy danych w celu obliczenia. Ta funkcja jest przeznaczona dla funkcji agregacji z klauzulą GROUP BY. | EVALUATE_AGG('db_agg_function(%1...%N)' [AS datatype] [, column1, columnN]) |

Funkcje matematyczne

Opisane tu funkcje matematyczne służą do wykonywania działań matematycznych.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|------------|-------------------------|--|---------------------------------------|
| ABS | ABS(Profit) | Oblicza wartość bezwzględną wyrażenia liczbowego. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | ABS(<i>expr</i>) |
| ACOS | ACOS(1) | Oblicza arcus cosinus wyrażenia liczbowego. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | ACOS(<i>expr</i>) |
| ASIN | ASIN(1) | Oblicza arcus sinus wyrażenia liczbowego. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | ASIN(<i>expr</i>) |
| ATAN | ATAN(1) | Oblicza arcus tangens wyrażenia liczbowego. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | ATAN(<i>expr</i>) |
| ATAN2 | ATAN2(1, 2) | Oblicza arcus tangens wyrażenia y/x , gdzie y jest pierwszym wyrażeniem liczbowym, a x jest drugim wyrażeniem liczbowym. | ATAN2(<i>expr1</i> , <i>expr2</i>) |
| CEILING | CEILING(Profit) | Zaokrągla niecałkowitoliczbowe wyrażenie do następnej największej liczby całkowitej. Jeśli wynikiem wyrażenia liczbowego jest liczba całkowita, to funkcja CEILING zwraca tę liczbę całkowitą. | CEILING(<i>expr</i>) |
| COS | COS(1) | Oblicza cosinus wyrażenia liczbowego. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | COS(<i>expr</i>) |
| COT | COT(1) | Oblicza cotangens wyrażenia liczbowego. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | COT(<i>expr</i>) |
| DEGREES | DEGREES(1) | Przekształca wartość wyrażenia z radianów na stopnie. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | DEGREES(<i>expr</i>) |
| EXP | EXP(4) | Podnosi wartość do podanej potęgi. Oblicza e podniesione do potęgi n , gdzie e jest podstawą logarytmu naturalnego. | EXP(<i>expr</i>) |
| ExtractBit | Int ExtractBit(1, 5) | Pobiera bit z określonego miejsca w liczbie całkowitej. Zwraca liczbę całkowitą 0 lub 1 odpowiadającą wartości bitu w tym miejscu. | ExtractBit([Source Number], [Digits]) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|--------------|--------------------|---|----------------------|
| FLOOR | FLOOR(Profit) | Zaokrągla wyrażenie niecałkowitoliczbowe do najbliższej najmniejszej liczby całkowitej. Jeśli wynikiem wyrażenia liczbowego jest liczba całkowita, to funkcja FLOOR zwraca tę liczbę całkowitą. | FLOOR(expr) |
| LOG | LOG(1) | Oblicza logarytm naturalny wartości wyrażenia. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | LOG(expr) |
| LOG10 | LOG10(1) | Oblicza logarytm dziesiętny wartości wyrażenia. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | LOG10(expr) |
| MOD | MOD(10, 3) | Dzieli pierwsze wyrażenie liczbowe przez drugie wyrażenie liczbowe i zwraca resztę z dzielenia. | MOD(expr1, expr2) |
| PI | PI() | Zwraca wartość (stałą) liczby pi. | PI() |
| POWER | POWER(Profit, 2) | Podnosi pierwsze wyrażenie liczbowe do potęgi określonej przez drugie wyrażenie liczbowe. | POWER(expr1, expr2) |
| RADIANS | RADIANS(30) | Przekształca wartość wyrażenia ze stopni na radiany. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | RADIANS(expr) |
| RAND | RAND() | Zwraca liczbę pseudolosową z przedziału od 0 do 1. | RAND() |
| RANDFromSeed | RAND(2) | Zwraca liczbę pseudolosową na podstawie podanej wartości inicjalizującej. Dla danej wartości inicjalizującej jest generowany ten sam zbiór liczb losowych. | RAND(expr) |
| ROUND | ROUND(2.166000, 2) | Zaokrągla wyrażenie liczbowe z dokładnością do <i>n</i> cyfr. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. <i>integer</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą określającą liczbę cyfr precyzji. | ROUND(expr, integer) |
| SIGN | SIGN(Profit) | Zwraca: <ul style="list-style-type: none"> • 1, jeśli wynikiem wyrażenia liczbowego jest liczba dodatnia • -1, jeśli wynikiem wyrażenia liczbowego jest liczba ujemna • 0, jeśli wynikiem wyrażenia liczbowego jest zero | SIGN(expr) |
| SIN | SIN(1) | Oblicza sinus wyrażenia liczbowego. | SIN(expr) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|----------|---------------------------|--|---|
| SQRT | SQRT(7) | Oblicza pierwiastek kwadratowy z wyrażenia liczbowego będącego argumentem. Wartością wyrażenia liczbowego musi być liczba nieujemna. | SQRT(<i>expr</i>) |
| TAN | TAN(1) | Oblicza tangens wyrażenia liczbowego. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | TAN(<i>expr</i>) |
| TRUNCATE | TRUNCATE(45.1234 5, 2) | Przycina liczbę dziesiętną, zwracając określoną liczbę miejsc po separatorze części dziesiętnej. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. <i>integer</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą reprezentującą zwracaną liczbę znaków, z prawej strony separatora części dziesiętnej. | TRUNCATE(<i>expr</i> , <i>integer</i>) |

Funkcje agregacji kumulacyjnej

Funkcje agregacji kumulacyjnej wykonują operacje na wielu wartościach w celu uzyskania wyników podsumowujących.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|---------|---|---|--------------------------------------|
| MAVG | | Oblicza średnią ruchomą dla ostatnich <i>n</i> wierszy danych w zbiorze wyników, włącznie z wierszem bieżącym. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. <i>integer</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą. Reprezentuje średnią z ostatnich <i>n</i> wierszy danych. | MAVG(<i>expr</i> , <i>integer</i>) |
| MSUM | select month, revenue, MSUM(revenue, 3) as 3_MO_SUM from sales_subject_ar ea | Oblicza sumę ruchomą dla ostatnich <i>n</i> wierszy danych, włącznie z wierszem bieżącym. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. <i>integer</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą. Reprezentuje sumę z ostatnich <i>n</i> wierszy danych. | MSUM(<i>expr</i> , <i>integer</i>) |
| RSUM | SELECT month, revenue, RSUM(revenue) as RUNNING_SUM from sales_subject_ar ea | Oblicza sumę kumulacyjną opartą na rekordach napotkanych do danego momentu. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową. | RSUM(<i>expr</i>) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|---------|--|--|-----------------------|
| RCOUNT | <pre>select month, profit, RCOUNT(profit) from sales_subject_ar ea where profit > 200</pre> | Przyjmuje jako wejście zbiór rekordów i zlicza liczbę rekordów napotkanych do danego momentu. <i>expr</i> jest wyrażeniem o dowolnym typie danych. | RCOUNT(<i>expr</i>) |
| RMAX | <pre>SELECT month, profit,RMAX(prof it) from sales_subject_ar ea</pre> | Przyjmuje jako wejście zbiór rekordów i pokazuje maksymalną wartość na podstawie rekordów napotkanych do danego momentu. <i>expr</i> jest wyrażeniem o dowolnym typie danych. | RMAX(<i>expr</i>) |
| RMIN | <pre>select month, profit,RMIN(prof it) from sales_subject_ar ea</pre> | Przyjmuje jako wejście zbiór rekordów i pokazuje minimalną wartość na podstawie rekordów napotkanych do danego momentu. <i>expr</i> jest wyrażeniem o dowolnym typie danych. | RMIN(<i>expr</i>) |

Funkcje przestrzenne

Funkcje przestrzenne umożliwiają wykonywanie analiz geograficznych podczas modelowania danych. Na przykład można obliczyć odległość między dwoma obszarami geograficznymi, określanymi jako kształty (*shape*) lub wielokąty (*polygon*).



Uwaga:

Tych funkcji przestrzennych nie można używać w niestandardowych obliczeniach dla skrótych wizualizacji.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|------------------|--|--|--|
| GeometryArea | GeometryArea(kształt) | Oblicza obszar zajmowany przez kształt. | GeometryArea(kształt) |
| GeometryDistance | GeometryDistance(TRIP_START, TRIP_END) | Oblicza odległość między dwoma kształtami. | GeometryDistance(kształt 1, kształt 2) |
| GeometryLength | GeometryLength(kształt) | Oblicza obwód kształtu. | GeometryLength(kształt) |
| GeometryRelate | GeometryRelate(TRIP_START, TRIP_END) | Ustala, czy jeden kształt zawiera się w drugim. Zwraca wartość napisową (<i>varchar</i>) "TRUE" lub "FALSE". | GeometryRelate(kształt 1, kształt 2) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|------------------------|---|--|---|
| GeometryWithinDistance | GeometryWithinDistance(TRIP_START, TRIP_END, 500) | Ustala, czy odległość między dwoma kształtami zawiera się w określonej wartości. Zwraca wartość napisową (varchar) "TRUE" lub "FALSE". | GeometryWithinDistance(Shape1, Shape2, DistanceInFloat) |

Funkcje napisowe

Funkcje napisowe umożliwiają wykonywanie różnych operacji na napisach. Operują na wartościach napisowych.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|-------------|---|---|---------------------------------------|
| ASCII | ASCII('a') | Przekształca jednoznakowy napis w odpowiadający mu kod ASCII (od 0 do 255). Jeśli wynikiem wyrażenia znakowego będzie więcej niż jeden znak, to zostanie zwrócony kod ASCII odpowiadający pierwszemu znakowi. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. | ASCII(<i>expr</i>) |
| BIT_LENGTH | BIT_LENGTH('abcdef') | Zwraca długość podanego napisu wyrażoną w bitach. Każdy znak Unicode składa się z dwóch bajtów, czyli z 16 bitów. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. | BIT_LENGTH(<i>expr</i>) |
| CHAR | CHAR(35) | Przekształca wartość liczbową z przedziału od 0 do 255 w znak odpowiadający podanemu kodowi ASCII. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku wartość liczbową z przedziału od 0 do 255. | CHAR(<i>expr</i>) |
| CHAR_LENGTH | CHAR_LENGTH(Customer_Name) | Zwraca długość podanego napisu wyrażoną liczbą znaków. Przy ustalaniu długości nie są uwzględniane początkowe ani końcowe spacje. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. | CHAR_LENGTH(<i>expr</i>) |
| CONCAT | SELECT DISTINCT CONCAT('abc', 'def') FROM employee | Łączy dwa napisy. <i>expr</i> są rozdzielonymi przecinkiem wyrażeniami dającymi w wyniku napis. Z funkcją CONCAT trzeba używać danych nieprzetworzonych, a nie danych sformatowanych. | CONCAT(<i>expr1</i> , <i>expr2</i>) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|---------|---|--|---|
| INSERT | <pre>SELECT INSERT('123456', 2, 3, 'abcd') FROM table</pre> | <p>Wstawia podany napis w określone miejsce w drugim napisie.</p> <p><i>expr1</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. Określa docelowy napis.</p> <p><i>integer1</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą reprezentującą liczbę znaków liczoną od początku napisu, określającą miejsce, w którym ma zostać wstawiony drugi napis.</p> <p><i>integer2</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą reprezentującą liczbę znaków w napisie docelowym, która ma zostać zastąpiona przez drugi napis.</p> <p><i>expr2</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. Określa napis, który ma zostać wstawiony do docelowego napisu.</p> | <pre>INSERT(expr1, integer1, integer2, expr2)</pre> |
| LEFT | <pre>SELECT LEFT('123456', 3) FROM table</pre> | <p>Zwraca określoną liczbę początkowych znaków napisu (z lewej strony).</p> <p><i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis</p> <p><i>integer</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą reprezentującą zwracaną liczbę znaków, liczoną od początku (od lewej strony) napisu.</p> | <pre>LEFT(expr, integer)</pre> |
| LENGTH | <pre>LENGTH(Customer_ Name)</pre> | <p>Zwraca długość podanego napisu wyrażoną liczbą znaków. Pomijane są wszystkie końcowe znaki puste.</p> <p><i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis.</p> | <pre>LENGTH(expr)</pre> |
| LOCATE | <pre>LOCATE('d' 'abcdef')</pre> | <p>Zwraca wartość określającą liczbowo pozycję napisu w innym napisie. Jeśli szukany napis nie zostanie znaleziony w przeszukiwanym napisie, to zostanie zwrócona wartość 0 (zero).</p> <p><i>expr1</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. Określa szukany napis.</p> <p><i>expr2</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis.</p> <p>Określa przeszukiwany napis.</p> | <pre>LOCATE(expr1, expr2)</pre> |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|--------------|---------------------------|--|---|
| LOCATEN | LOCATEN('d', 'abcdef', 3) | Podobnie jak LOCATE, zwraca wartość określającą liczbowo pozycję napisu w innym napisie. LOCATEN zawiera argument będący liczbą całkowitą, za pomocą którego można określić pozycję, od której ma się rozpocząć wyszukiwanie. <i>expr1</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. Określa szukany napis. <i>expr2</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. Określa przeszukiwany napis. <i>integer</i> jest dowolną dodatnią (niezerową) liczbą całkowitą reprezentującą pozycję, od której ma zostać rozpoczęte wyszukiwanie napisu. | LOCATEN(<i>expr1</i> , <i>expr2</i> , <i>integer</i>) |
| LOWER | LOWER(Customer_Name) | Przekształca litery napisu na małe. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. | LOWER(<i>expr</i>) |
| OCTET_LENGTH | OCTET_LENGTH('abcdefgh') | Zwraca długość podanego napisu wyrażoną w bajtach. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. | OCTET_LENGTH(<i>expr</i>) |
| POSITION | POSITION('d', 'abcdef') | Zwraca wartość określającą liczbowo pozycję wyrażenia <i>strExpr1</i> w wyrażeniu znakowym. Jeśli <i>strExpr1</i> nie zostanie znalezione, zostanie zwrócona wartość 0 (zero). <i>expr1</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. Określa napis szukany w napisie docelowym. <i>expr2</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. Określa przeszukiwany napis docelowy. | POSITION(<i>expr1</i> IN <i>expr2</i>) |
| REPEAT | REPEAT('abc', 4) | Powtarza podane wyrażenie <i>n</i> razy. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis <i>integer</i> jest dowolną dodatnią (niezerową) liczbą całkowitą reprezentującą liczbę powtórzeń napisu. | REPEAT(<i>expr</i> , <i>integer</i>) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|------------|--------------------------------------|--|---|
| REPLACE | REPLACE('abcd1234', '123', 'zz') | Zastępuje jeden lub więcej znaków z podanego wyrażenia liczbowego jednym lub większą liczbą innych znaków. <i>expr1</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. Jest to napis, w którym mają zostać zastąpione znaki. <i>expr2</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. Ten drugi napis określa znaki z pierwszego napisu, które mają zostać zastąpione. <i>expr3</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. Ten trzeci napis określa znaki, którymi mają zostać zastąpione znaki w pierwszym napisie. | REPLACE(<i>expr1</i> , <i>expr2</i> , <i>expr3</i>) |
| RIGHT | SELECT RIGHT('123456', 3) FROM table | Zwraca określoną liczbę końcowych znaków napisów (z prawej strony). <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. <i>integer</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą reprezentującą zwracaną liczbę znaków, liczoną od końca (od prawej strony) napisu. | RIGHT(<i>expr</i> , <i>integer</i>) |
| SPACE | SPACE(2) | Wstawia spacje. <i>integer</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą określającą liczbę wstawianych spacji. | SPACE(<i>expr</i>) |
| SUBSTRING | SUBSTRING('abcdef' FROM 2) | Tworzy nowy napis, zaczynając od określonej pozycji początkowej w napisie pierwotnym. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. <i>startPos</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą reprezentującą liczbę znaków liczoną od początku napisu, określającą miejsce, w którym rozpoczyna się napis wynikowy. | SUBSTRING([SourceString] FROM [StartPostition]) |
| SUBSTRINGN | SUBSTRING('abcdef' FROM 2 FOR 3) | Podobnie jak SUBSTRING, tworzy nowy napis, zaczynając od określonej pozycji początkowej w napisie pierwotnym. <i>SUBSTRINGN</i> zawiera argument będący liczbą całkowitą, za pomocą którego można długość nowego napisu, wyrażoną w znakach. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. <i>startPos</i> jest dowolną dodatnią liczbą całkowitą reprezentującą liczbę znaków liczoną od początku napisu, określającą miejsce, w którym rozpoczyna się napis wynikowy. | SUBSTRING(<i>expr</i> FROM <i>startPos</i> FOR <i>length</i>) |

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|--------------|---|---|----------------------------------|
| TrimBoth | Trim(BOTH '_' FROM '_abcdef_') | Usuwa z napisu podane początkowe i końcowe znaki. <i>char</i> jest dowolnym znakiem. Jeśli ta specyfikacja zostanie pominięta (i wymagane apostrofy), zostanie domyślnie użyta spacja. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. | TRIM(BOTH char FROM expr) |
| TRIMLEADING | TRIM(LEADING '_' FROM '_abcdef') | Usuwa z napisu podane początkowe znaki. <i>char</i> jest dowolnym znakiem. Jeśli ta specyfikacja zostanie pominięta (i wymagane apostrofy), zostanie domyślnie użyta spacja. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. | TRIM(LEADING char FROM expr) |
| TRIMTRAILING | TRIM(TRAILING '_' FROM 'abcdef_') | Usuwa z napisu podane końcowe znaki. <i>char</i> jest dowolnym znakiem. Jeśli ta specyfikacja zostanie pominięta (i wymagane apostrofy), zostanie domyślnie użyta spacja. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. | TRIM(TRAILING char FROM expr) |
| UPPER | UPPER(Customer_N ame) | Przekształca litery napisu na wielkie. <i>expr</i> jest dowolnym wyrażeniem dającym w wyniku napis. | UPPER(expr) |

Funkcje systemowe

Funkcja systemowa `USER` zwraca wartości związane z sesją. Na przykład nazwę użytkownika, której bieżący użytkownik użył do zalogowania się.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|----------|----------|---|------------|
| DATABASE | | Zwraca nazwę obszaru tematycznego, do którego bieżący użytkownik jest zalogowany. | DATABASE() |
| USER | | Zwraca nazwę użytkownika dla modelu semantycznego, do którego bieżący użytkownik jest zalogowany. | USER() |

Funkcje ciągów czasowych

Funkcje ciągów czasowych to agregacje działające na wymiarach "czas".

Elementy wymiarów "czas" muszą być na poziomie danej funkcji lub poniżej tego poziomu. Z tego powodu kolumny jednoznacznie identyfikujące elementy na danym poziomie lub poniżej tego poziomu muszą wystąpić w zapytaniu.

| Funkcja | Przykład | Opis | Składnia |
|---------------|--|---|---|
| AGO | SELECT Year_ID, AGO(sales, year, 1) | Oblicza agregowaną wartość miary w przeszłości określonej przedziałem czasu w stosunku bieżącego momentu. Na przykład funkcja AGO może obliczyć wielkość sprzedaży w każdym miesiącu bieżącego kwartału i odpowiednie wartości sprzedaży kwartał wcześniej. | AGO(<i>expr</i> , <i>time_level</i> , <i>offset</i>) |
| PERIODROLLING | SELECT Month_ID, PERIODROLLING (monthly_sales, -1, 1) | Oblicza agregowaną wartość miary w okresie rozpoczynającym się <i>x</i> przedziałów czasu <i>y</i> przedziałów czasu w stosunku do bieżącego czasu. Na przykład funkcja PERIODROLLING może obliczyć wielkość sprzedaży dla okresu rozpoczynającego się kwartał wcześniej i kończącego się kwartał później od bieżącego kwartału. <i>measure</i> jest nazwą kolumny miar. <i>x</i> jest liczbą całkowitą określającą przesunięcie od daty (godziny) bieżącej. <i>y</i> określa liczbę jednostek czasu, w których funkcja będzie obliczana. <i>hierarchy</i> jest opcjonalnym argumentem, określającym nazwę hierarchii w wymiarze "czas" (taką jak <i>yr</i> , <i>mon</i> , <i>day</i>), która ma być używana do obliczania okna czasowego. | PERIODROLLING(<i>measure</i> , <i>x</i> , <i>y</i> , [<i>hierarchy</i>]) |
| TODATE | SELECT Year_ID, Month_ID, TODATE (sales, year) | Agreguje miarę od początku określonego przedziału czasu do bieżącego czasu. Na przykład ta funkcja może obliczać sprzedaż od początku roku. <i>expr</i> jest wyrażeniem odwołującym się do przynajmniej jednej kolumny miar. <i>time_level</i> jest typem okresu, takim jak <i>quarter</i> , <i>month</i> lub <i>year</i> . | TODATE(<i>expr</i> , <i>time_level</i>) |

Funkcja FORECAST

Tworzy model ciągów czasowych dla podanej miary na podstawie serii, używając wykładniczego (ETS) lub algorytmu "Sezonowa ARIMA" lub ARIMA. Wynikiem tej funkcji jest prognoza dla zestawu okresów, określonego przez argument *numPeriods*.

Składnia FORECAST(*numeric_expr*, ([*series*]), *output_column_name*, *options*, [*runtime_binded_options*])

Gdzie:

- *numeric_expr* określa prognozowaną miarę, na przykład przychód.
- *series* określa szczegółowość czasu, z jaką będzie konstruowany model prognozy. Jest to lista zawierająca jedną lub więcej kolumn wymiaru "czas". Jeśli argument "series" zostanie pominięty, szczegółowość czasu będzie ustalana na podstawie zapytania.
- *output_column_name* określa poprawne nazwy kolumn *forecast*, *low*, *high* i *predictionInterval*.

- *options* jest napisową listą par "nazwa=wartość" rozdzielonych średnikiem (;). Wartość może zawierać %1 ... %N, które można określić za pomocą *runtime_binded_options*.
- *runtime_binded_options* to opcjonalna lista rozdzielonych przecinkiem kolumn i opcji. Wartości dla tych kolumn i opcji są obliczane i rozstrzygane podczas wykonywania poszczególnych zapytań.

Opcje funkcji FORECAST W poniższej tabeli są przedstawione opcje, których można używać z funkcją `FORECAST`.

| Nazwa opcji | Wartości | Opis |
|---------------------------------|--|--|
| <code>numPeriods</code> | Liczba całkowita | Liczba prognozowanych okresów |
| <code>predictionInterval</code> | Od 0 do 100, przy czym większe wartości oznaczają większą ufność. | Poziom ufności prognozy. |
| <code>modelType</code> | ETS SeasonalArima ARIMA | Model używany do prognozowania. |
| <code>useBoxCox</code> | TRUE FALSE | Jeśli <i>TRUE</i> , jest używana transformacja Boxa-Coxa. |
| <code>lambdaValue</code> | Nie dotyczy | Parametr transformacji Boxa-Coxa Pomijany dla wartości NULL lub gdy <code>useBoxCox</code> ma ustawienie <i>FALSE</i> . W przeciwnym razie dane są przekształcane przed zastosowaniem modelu. |
| <code>trendDamp</code> | TRUE FALSE | Jest to parametr dla modelu ETS. Jeśli <i>TRUE</i> , jest używany trend gasnący. Jeśli <i>FALSE</i> lub NULL, jest używany trend niegasnący. |
| <code>errorType</code> | Nie dotyczy | Jest to parametr dla modelu ETS. |
| <code>trendType</code> | N (brak) A (addytywny) M (multiplikatywny) Z (automatycznie wybierany) | Jest to parametr dla modelu ETS. |
| <code>seasonType</code> | N (brak) A (addytywny) M (multiplikatywny) Z (automatycznie wybierany) | Jest to parametr dla modelu ETS. |
| <code>modelParamIC</code> | <code>ic_auto</code> <code>ic_aicc</code> <code>ic_bic</code> <code>ic_auto</code> (wartość domyślna) | Kryterium informacyjne (IC) używane przy wyborze modelu. |

Przykład prognozy przychodów wg dnia

W tym przykładzie jest wybierana prognoza przychodów wg dnia.

```
FORECAST("A - Sample Sales"."Base Facts"."1- Revenue" Target,
("A - Sample Sales"."Time"."T00 Calendar Date"),'forecast',
'numPeriods=30;predictionInterval=70;') ForecastedRevenue
```

Przykład prognozy przychodów wg roku i kwartału

W tym przykładzie jest wybierana prognoza przychodów wg roku i kwartału.

```
FORECAST("A - Sample Sales"."Base Facts"."1- Revenue",
("A - Sample Sales"."Time"."T01 Year" timeYear, "A - Sample Sales"."Time"."T02
Quarter" TimeQuarter),'forecast', 'numPeriods=30;predictionInterval=70;')
ForecastedRevenue
```

Stałe

Za pomocą stałych można uwzględnić w wyrażeniach określone daty i godziny.

Dostępne są następujące stałe: Date, Time i Timestamp.

| Stała | Przykład | Opis | Składnia |
|-----------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| DATE | DATE [2014-04-09] | Wstawia określoną datę. | DATE [yyyy-mm-dd] |
| TIME | TIME [12:00:00] | Wstawia określoną godzinę. | TIME [hh:mi:ss] |
| TIMESTAMP | TIMESTAMP [2014-04-09 12:00:00] | Wstawia określoną datę i godzinę. | TIMESTAMP [yyyy-mm-dd hh:mi:ss] |

Typy

Typów danych, na przykład CHAR, INT i NUMERIC, używa się w wyrażeniach.

Na przykład typów używa się do tworzenia wyrażień CAST, które zmieniają typ danych wyrażenia lub literał Null na inny typ danych.

Zmienne

Zmienne są używane w wyrażeniach.

Zmienna może zostać użyta w wyrażeniu.

Zob. Techniki zaawansowane: Odwoływanie się do wartości przechowywanych w zmiennych.