

**Wersja 6.0.1**



## Usługi baz danych

**Uwaga!**

Przed użyciem tych informacji oraz opisywanego produktu należy zapoznać się z ogólnymi informacjami w rozdziale “Uwagi i znaki towarowe” na stronie 79.

**Szósta edycja (marzec 2006)**

Niniejsza edycja dotyczy wersji 6.0.1 produktu IBM WebSphere Business Monitor (5724-M24) oraz wszystkich jego późniejszych wersji i modyfikacji, o ile nie zaznaczono inaczej w nowych edycjach.

Firma IBM oczekuje na komentarze od użytkowników. Można je wysyłać na następujący adres:

Cairo Technology Development Center (CTDC)  
Business Integration Product Development  
IBM WTC – Egypt Branch  
Pyramids Heights Office Park, Building C10  
Cairo – Alexandria Desert Road, km. 22  
P.O. Box 166 El-Ahram, Giza, Egypt

Należy podać numer strony lub tytuł tematu, którego dotyczy komentarz.

Wysyłając informacje do IBM Użytkownik udziela IBM niewyłącznego prawa do korzystania z takich informacji i ich dystrybuowania w dowolny sposób, jaki uzna za właściwy, bez żadnych zobowiązań wobec ich autora.

© Copyright International Business Machines Corporation 2005, 2006. Wszelkie prawa zastrzeżone.

---

## Spis treści

### **Zarządzanie bazami danych . . . . . 1**

Konfiguracja i replikacja baz danych . . . . .	1
Bazy danych programu WebSphere Business Monitor . . . . .	2
Tworzenie i wdrażanie baz danych . . . . .	5
Replikacja bazy danych . . . . .	13
Zarządzanie zmianami i generowanie artefaktów . . . . .	34
Konservacja bazy danych . . . . .	37
Tworzenie i konfigurowanie baz danych . . . . .	41
Zarządzanie bazami danych w czasie wykonywania . . . . .	42
Schemat bazy danych historycznych . . . . .	62

### **Usługi baz danych . . . . . 65**

Schemat bazy danych historycznych . . . . .	67
---	----

Tabela sterująca usługi przenoszenia danych . . . . .	69
Tabele rejestrowania i metadanych usługi przenoszenia danych . . . . .	72

### **Rozwiązywanie problemów z usługami bazy danych . . . . . 75**

Problemy związane z wdrażaniem . . . . .	75
Problemy związane ze środowiskiem wykonawczym . . . . .	77
Zatrzymywanie wykonawczej bazy danych . . . . .	77

### **Uwagi i znaki towarowe . . . . . 79**



---

## Zarządzanie bazami danych

Zarządzanie bazami danych programu WebSphere Business Monitor jest szczególnie istotne w czasie instalacji i wdrażania programu WebSphere Business Monitor.

Zarządzanie bazami danych obejmuje następujące zadania:

- Tworzenie baz danych
- Ustawianie odpowiedniej konfiguracji bazy danych
- Tworzenie statycznych i dynamicznych tabel baz danych oraz indeksów
- Wdrażanie wygenerowanych skryptów replikacji
- Wdrażanie definicji metadanych produktu Cube Views
- Obsługa baz danych

**Uwaga:** W całej dokumentacji produktu WebSphere Business Monitor opisano bazowe schematy różnych baz danych. Niektóre dane wyjściowe generatora schematów pozwalają na zrozumienie natury schematów baz danych programu WebSphere Business Monitor. Informacje te mogą być przydatne dla administratora DBA w procesie obsługi i strojenia składnicy danych, ale nie powinny one stanowić definicji publicznego interfejsu API. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że w przyszłych wersjach programu WebSphere Business Monitor ten bazowy schemat zostanie zmieniony. Klienci nie powinni rozwijać infrastruktury, w której przyjęto by założenie, że w przyszłych wersjach będzie utrzymywana wsteczna kompatybilność z tymi schematami. Własny kod napisany w celu skorzystania z baz danych programu WebSphere Business Monitor może nie być (i prawdopodobnie nie będzie) kompatybilny z późniejszymi wersjami produktów.

Poniższe informacje pozwolą na zaplanowanie i przygotowanie do zarządzania bazami danych programu WebSphere Business Monitor.

---

## Konfiguracja i replikacja baz danych

Zarządzanie danymi odgrywa główną rolę w programie WebSphere Business Monitor.

Architektura bazy danych programu WebSphere Business Monitor spełnia następujące wymagania:

- Oddzielenie przetwarzania wykonawczego w składnicy danych od składnicy danych dostępnej dla klienta, aby zapewnić odpowiednie tempo przetwarzania
- Możliwość wykonywania aktualizacji w składnicy danych dostępnej dla klienta przy równoczesnym zapewnieniu szybkiej odpowiedzi na zapytania klienta
- Optymalizacja dostępu do składnicy danych historycznych w celu analizowania i tworzenia raportów wielowymiarowych

Wzorce użycia danych w bazach danych programu WebSphere Business Monitor różnią się w zależności od używającego ich komponentu. Z danych korzystają dwa główne komponenty: procesor zdarzeń i panele kontrolne klienta. Ta różnica w użyciu powoduje niezbędne oddzielenie bazy danych przetwarzania zdarzeń od bazy danych paneli kontrolnych. Dane można też podzielić na informacje powiązane z modelem miar biznesowych i informacje o przetwarzaniu zdarzeń.

W panelach kontrolnych wyświetlane są dwa typy danych: nowe dane i dane instancji historycznych. Liczba nowych instancji jest bardzo mała w porównaniu z liczbą instancji historycznych. Zapytania wykonywane na nowych instancjach muszą być wyjątkowo szybkie i nie mogą być zakłócone przez dużą liczbę instancji historycznych. Te dwa typy danych zostały podzielone na dwie bazy danych: wykonawczą bazę danych i bazę danych historycznych. Aby zwiększyć wydajność, architektura ta obsługuje wszystkie funkcje, łącznie z następującymi:

- Baza danych służy jako kontener definicji dla modeli miar biznesowych. Przechowuje także informacje o innych bazach danych.
- Baza danych służy jako baza danych transakcji, z której korzysta procesor zdarzeń.
- Baza danych działa prawie jak analityczna baza danych czasu rzeczywistego, obsługując zapytania analityczne bez wpływu na serwer transakcji. Jest to wykorzystywane przez panele kontrolne.
- Baza danych obsługująca analizę wielowymiarową historii transakcji. Jest to wykorzystywane przez panele kontrolne do wyświetlania danych historycznych.

Program WebSphere Business Monitor korzysta z czterech różnych baz danych:

- **Baza danych repozytorium:** Przechowuje modele miar biznesowych i definicje zdarzeń. W bazie tej zapisywane są także schematy, nazwy i nazwy hostów bazy danych stanu, wykonawczej bazy danych i bazy danych historycznych.
- **Baza danych stanu:** Przechowuje bieżący stan uruchomionych instancji procesu oraz wartości miar biznesowych powiązanych z każdą instancją procesu. Korzysta z niej serwer programu WebSphere Business Monitor podczas przetwarzania zdarzeń.
- **Wykonawcza baza danych:** Baza danych stanu i wykonawcza baza danych przechowują prawie dokładnie takie same informacje. Wykonawcza baza danych różni się tylko sposobem przechowywania danych, wiekiem danych i czasem przechowywania tych danych. Dane w wykonawczej bazie danych pozostają co najmniej 24 godziny dłużej niż w bazie danych stanu. Wykonawcza baza danych służy użytkownikowi do przeprowadzania analiz prawie w czasie rzeczywistym, nie wywierając wpływu na przetwarzanie zdarzeń wykonywane przez serwer programu WebSphere Business Monitor. Wykonawcza baza danych obsługuje zapytania klientów dotyczące nowych instancji. Przechowuje informacje wykonawcze dotyczące grupy miar biznesowych w celu efektywnego tworzenia raportów. Z bazy danych historycznych korzystają widoki panelu kontrolnego.
- **Baza danych historycznych:** Są w niej zapisywane informacje o zakończonych instancjach i bieżącym stanie działających instancji w postaci schematu gwiazdowego na potrzeby tworzenia wielowymiarowych raportów historycznych. Z bazy danych historycznych korzystają widoki panelu kontrolnego.

Dwie bazy danych przechowują monitorowane zdarzenia i dane adaptacyjnego menedżera czynności. Bazy te są używane wewnętrznie przez program WebSphere Business Monitor. Nie zawierają one żadnych informacji powiązanych z instancjami procesu lub pomiarami.

- **Emiter:** Przechowuje zdarzenia wyemitowane przez mechanizmy. Tabele baz danych emiterów rezydują w bazach danych mechanizmów.
- **Katalog czynności:** Przechowuje zdarzenia, które zostały zdefiniowane jako sytuacje, i czynności, które na nich musi wykonać adaptacyjny menedżer czynności. Jest tworzony podczas instalacji.

## Bazy danych programu WebSphere Business Monitor

Program WebSphere Business Monitor zapisuje dane zdarzeń oraz metadane modelu miar biznesowych w czterech bazach danych. Bazami tymi są: baza danych repozytorium, baza danych stanu, wykonawcza baza danych i baza danych historycznych.

## Baza danych repozytorium

Baza danych repozytorium zawiera metadane opisujące aktualnie wdrożone modele miar biznesowych oraz informacje o innych bazach danych programu WebSphere Business Monitor. Baza danych repozytorium zawiera historię wdrożonych modeli. Na jedną instalację programu WebSphere Business Monitor przypada tylko jedna baza danych repozytorium.

Baza danych repozytorium jest używana przez konsolę uruchamiania, która wypełnia ją atrybutami bazy danych stanu, wykonawczej bazy danych i bazy danych historycznych. Atrybutami tymi są nazwa bazy danych, schemat bazy danych i nazwy hosta serwera bazy danych. Pozwalają one innym komponentom programu WebSphere Business Monitor uzyskiwać dostęp do bazy danych stanu, wykonawczej bazy danych i bazy danych historycznych podczas pracy systemu. Baza danych repozytorium jest również wypełniana w czasie importowania modelu miar biznesowych.

Z bazy danych repozytorium korzystają następujące komponenty:

- **Konsola administracyjna**

Za pomocą Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor importowany jest model miar biznesowych. Definicje procesów i zdarzeń zawarte w tym modelu są zapisywane w bazie danych repozytorium. Po zakończeniu importowania modelu miar biznesowych jest on uważany za wdrożony. Po zaimportowaniu modelu definicje procesów i zdarzeń mogą być pobierane przez inne komponenty programu WebSphere Business Monitor.

Z bazy danych repozytorium korzysta także generator schematów. Generator schematów musi znać nazwę schematu, który powinien być używany podczas generowania artefaktów bazy danych. Także w przypadku, gdy użytkownik modyfikuje poprzednio wdrożony model miar biznesowych i próbuje dla niego ponownie wygenerować schemat, generator schematów sprawdza przed wygenerowaniem artefaktów zarządzania zmianami istnienie artefaktów w bazie danych repozytorium.

- **Panele kontrolne**

Panele kontrolne zawierają zestaw widoków, które prezentują dane z różnych perspektyw. Niektóre z tych widoków są wypełniane danymi z wykonawczej bazy danych, a niektóre danymi z bazy danych historycznych. Aby pozwolić użytkownikowi na konfigurowanie i modyfikowanie parametrów tych widoków, muszą zostać pobrane metadane programu WebSphere Business Monitor z bazy danych repozytorium. Niektóre z tych widoków wymagają złożenia zapytań przy użyciu kostek produktu DB2 Alphablox. Złożenie tych zapytań wymaga metadanych na temat wymiarów, miar i nazw kostek, które trzeba pobrać z bazy danych repozytorium. Panele kontrolne wyświetlają także diagramy procesu dla procesów biznesowych, które są przechowywane w bazie danych repozytorium.

- **Serwer programu WebSphere Business Monitor**

Serwer programu WebSphere Business Monitor pobiera z bazy danych repozytorium definicje procesów i zdarzeń.

## Baza danych stanu

W bazie danych stanu przechowywane są informacje o uruchomionych instancjach. Do tych informacji zaliczają się wartości pomiarów, miar biznesowych i kluczowych wskaźników wydajności. Baza danych stanu jest zoptymalizowana pod kątem dużego obciążenia transakcjami. Na jedną instalację programu WebSphere Business Monitor przypada tylko jedna baza danych stanu.

Każda instancja procesu wymaga dwóch tabel w bazie danych stanu. Są w nich zapisywane pomiary, miary biznesowe i kluczowe wskaźniki wydajności. Struktura tych tabel jest tak dynamiczna, jak struktura instancji procesu. Każda miara biznesowa jest reprezentowana przez oddzielną kolumnę w jednej z tych dwóch tabel. W zależności od opcji, które zostały

wybrane podczas tworzenia modeli miar biznesowych, duża część lub wszystkie informacje zawarte w bazie danych stanu są replikowane do wykonawczej bazy danych.

Baza danych stanu jest używana przez serwer programu WebSphere Business Monitor. Podczas działania systemu serwer programu WebSphere Business Monitor wstawia, pobiera i aktualizuje (na podstawie przetworzonych zdarzeń) informacje dotyczące instancji procesów, które rezydują w bazie danych stanu.

W bazie danych stanu są zapisywane następujące informacje:

- Informacje dotyczące grupy miar biznesowych, które są częścią danych importowanych w ramach modeli miar biznesowych.
- Uruchomione instancje procesu, które są tworzone w czasie działania programu WebSphere Business Monitor.
- Wpisy zdarzeń działających procesów. Wpis zdarzenia to dane zdarzenia, które są odbierane w celu zaktualizowania konkretnej grupy miar biznesowych.

## Wykonawcza baza danych

Wykonawcza baza danych ma strukturę podobną do struktury bazy danych stanu. Odbiera z niej zreplikowane informacje dotyczące bieżącego statusu wszystkich działających procesów oraz ostateczny status procesów, które zostały ostatnio wykonane lub zakończone niepowodzeniem. Z tych informacji korzystają panele kontrolne programu WebSphere Business Monitor. Adaptacyjny menedżer czynności przechowuje w wykonawczej bazie danych powiadomienia o alertach. Na jedną instalację programu WebSphere Business Monitor przypada tylko jedna wykonawcza baza danych.

W wykonawczej bazie danych są zapisywane:

- Powiadomienia o alertach wysłane przez adaptacyjnego menedżera czynności do paneli kontrolnych
- Dane procesu
- Wartości pomiarów

Informacje zawarte w wykonawczej bazie danych są replikowane z bazy danych stanu.

Z wykonawczej bazy danych korzystają panele kontrolne programu WebSphere Business Monitor. Panele kontrolne pobierają z wykonawczej bazy danych dane działających lub niedawno zakończonych instancji, które są następnie prezentowane w widokach. Wykonawcza baza danych używana jest przez widoki panelu kontrolnego do celów analitycznych, zatem została zoptymalizowana pod kątem przetwarzania zapytań i zapytań zagregowanych.

## Baza danych historycznych

W bazie danych historycznych zapisywane są wszystkie wykonane oraz działające instancje procesów. Jest ona wykorzystywana przez panele kontrolne w celu rozszerzonej analizy danych przy użyciu produktu DB2 Alphablox. Na jedną instalację programu WebSphere Business Monitor przypada tylko jedna baza danych historycznych. Dane z bazy danych historycznych nie są nigdy usuwane.

Historyczna baza danych powinna zawierać dane tylko z dwóch ostatnich lat. Stanowi to jedno z wymagań produktu WebSphere Business Monitor. Jak wspomniano wcześniej, dane historyczne nie są nigdy usuwane automatycznie, więc administrator bazy danych jest odpowiedzialny za usuwanie danych, które są starsze niż dwa lata. W bazie danych historycznych zapisywane są informacje dotyczące długotrwale działających instancji oraz instancji, które zostały zakończone. Informacje są przechowywane przy użyciu schematu gwiazdowego, a nie w formie płaskich formularzy transakcyjnych, które są używane w bazie danych stanu i wykonawczej bazie danych. Baza danych historycznych jest zoptymalizowana



pod kątem zagregowanych i długotrwałych zapytań. Jest ona używana przez produkt DB2 Alphablox w widokach paneli kontrolnych w celu udostępniania zaawansowanych raportów wielowymiarowych.

Informacje zawarte w bazie danych historycznych są replikowane z wykonawczej bazy danych.

Każda instancja procesu ma w bazie danych historycznych własny zestaw tabel. W przeciwieństwie do bazy danych stanu i wykonawczej bazy danych, każdy zestaw tabel jest schematem gwiazdowym, który obsługuje tworzenie raportów wielowymiarowych.

Baza danych historycznych zawiera tabele dynamiczne, które są tworzone zgodnie z wdrożonym modelem miar biznesowych. Generator schematów generuje schemat bazy danych historycznych, który jest używany do tworzenia tabel dynamicznych oraz definicji produktu Cube Views .

Z bazy danych historycznych korzystają panele kontrolne programu WebSphere Business Monitor. Panele kontrolne pobierają z bazy danych historycznych dane potrzebne do zapełnienia niektórych widoków. Na przykład widok Raporty skupia się na analizowaniu danych pobranych z bazy danych historycznych.

Baza danych historycznych zawiera następujące informacje:

- Dane różnych wersji działających lub zakończonych instancji procesów.
- Dane zakończonych instancji procesów, które zostały zapisane w wykonawczej bazie danych. Wszystkie zakończone instancje pozostają w wykonawczej bazie danych przez 24 godziny. Wartość 24 godzin jest domyślną strategią czasu przechowywania, która może zostać zmieniona, jako część konfiguracji usługi przenoszenia danych. Po replikacji tych danych do bazy danych historycznych, informacje te są usuwane z wykonawczej bazy danych w celu podniesienia wydajności.

## Tworzenie i wdrażanie baz danych

Bazy danych programu WebSphere Business Monitor są tworzone przez konsolę uruchamiania podczas instalowania. Przed utworzeniem tych baz danych należy zaplanować ich tworzenie i wdrażanie.

Jeśli bazy danych programu WebSphere Business Monitor zostały usunięte lub nieodwracalnie zniszczone po instalacji, administrator bazy danych (DBA) może ponownie utworzyć je ręcznie, wykonując skrypty tworzenia, które są zapisane w katalogu `<katalog_instalacji_programu_Monitor>\install\mondb\`. Administrator bazy danych może również zdeinstalować bazy danych przy użyciu konsoli uruchamiania i utworzyć je ponownie. Administrator bazy danych powinien w tym przypadku najpierw usunąć ręcznie bazę danych z produktu DB2, a następnie utworzyć ją ponownie, korzystając z konsoli uruchamiania.

### Przygotowywanie procesu wdrażania artefaktów bazy danych

Przed rozpoczęciem tworzenia baz danych programu WebSphere Business Monitor przy użyciu konsoli uruchamiania należy te bazy zaplanować. Na planowanie składa się przydzielenie rozmiarów bazy danych, przygotowanie strategii tworzenia kopii zapasowych, skonfigurowanie usług przenoszenia danych, ustawienie parametrów obszarów tabel i pul buforów, a także określenie ustawień instancji bazy danych i pojedynczych baz danych.

W czasie instalacji za pomocą konsoli uruchamiania tworzone są bazy danych stanu, wykonawcza i danych historycznych oraz obiekty bazy danych, które będą wykorzystywane do celów administracyjnych. Oprócz tych obiektów generator schematów wygenerował zestaw dedykowanych obiektów bazy danych modelu miar biznesowych (np. tabele). Konsola

uruchamiania tworzy zestaw domyślnych obszarów tabel i pule buforów dla baz danych stanu, wykonawczej i danych historycznych. Plik konfiguracyjny obszaru tabeli odwołuje się do tych domyślnych obszarów tabel. Umożliwiają one użytkownikom szybkie ustawienie konfiguracji i uruchomienie scenariuszy testowych i demonstracyjnych. Aby uniknąć problemów dotyczących wydajności i ograniczeń zasobów, rzeczą kluczową staje się wcześniejsze zaplanowanie rozmieszczenia tabel w obszarach tabel oraz określenie, które kontenery i pule buforów będą używane przez obszary tabel.

W czasie instalowania tworzone są tylko bazy danych i definicje tabel statycznych. Podczas generowania artefaktów dynamiczne tabele są przypisywane do obszarów tabel w bazach danych stanu, wykonawczej i danych historycznych w oparciu o dostosowywalny tekstowy plik konfiguracyjny. Z programem WebSphere Business Monitor dostarczany jest domyślny plik konfiguracyjny, znajdujący się w katalogu <katalog\_instalacyjny\_programu\_Monitor>\install\mondb. W tym domyślnym pliku konfiguracyjnym wszystkie tabele są odwzorowane na dokładnie jeden odpowiedniego rozmiaru obszar tabel. Aby zapewnić obsługę doraźnych wdrożeń, konsola uruchamiania w czasie instalacji utworzyła zestaw obszarów tabel (o wielkościach stron równych 4 kB, 8 kB, 16 kB i 32 kB) odpowiadających wpisom w domyślnym pliku konfiguracyjnym. Poniższy przykład zawiera fragment domyślnego pliku konfiguracyjnego obszaru tabel, który jest dostarczany z programem WebSphere Business Monitor:

```
#  
  
# State database  
  
#  
  
db2.state.Default.TABLE.4K.0=DSDFLTTS4  
  
db2.state.Default.TABLE.8K.0=DSDFLTTS8  
  
db2.state.Default.TABLE.16K.0=DSDFLTTS16  
  
db2.state.Default.TABLE.32K.0=DSDFLTTS32
```

Ta prosta konfiguracja używana jest w czasie tworzenia artefaktów. Wszystkie tabele, które muszą zostać utworzone w bazie danych stanu i które zmieszczą się w obszarze tabel mającym stronę o wielkości 4 kB, zostaną przypisane do obszaru tabel o nazwie DSDFLTTS4. Tabele o rozmiarze strony 8 kB będą składowane w obszarze tabel o nazwie DSDFLTTS8, a tabele o rozmiarze strony 16 kB będą składowane w obszarze tabel o nazwie DSDFLTTS16. Ponieważ wymagania dotyczące obszaru tabel mogą się różnić (w zależności od stopnia złożoności modelu, którego dane są składowane, jak również od ilości danych), zaleca się nie używać domyślnych ustawień konfiguracyjnych obszarów tabel w środowiskach testowym i produkcyjnym. Wcześniejsze zaplanowanie i określenie odpowiedniej strategii składowania zapewnia osiągnięcie wysokiej wydajności.

Bardziej zaawansowane ustawienia pliku konfiguracyjnego pozwalają na odwzorowanie tabel na obszary tabel nie tylko w oparciu o wielkość strony, ale również w oparciu o rodzaj przechowywanych w nich danych. Więcej informacji można znaleźć w przykładowym pliku konfiguracyjnym.

Aby określić, do którego obszaru tabel zostanie przypisana tabela, generator schematów wykonuje następujące zadania:

- Określenie typu tabeli.

- Obliczenie minimalnego rozmiaru strony potrzebnego do składowania co najmniej jednego wiersza danych.
- Identyfikacja obszarów tabel dostępnych dla tego typu. Po znalezieniu następuje odszukanie następnego dostępnego obszaru tabel i użycie go. W przypadku nieznalezienia żadnego obszaru tabel zadanie jest kontynuowane.
- Identyfikacja dostępnych domyślnych obszarów tabel generatora schematów. Po znalezieniu następuje odszukanie następnego dostępnego obszaru tabel i użycie go. Jeśli nie można znaleźć żadnego dostępnego dla tego typu obszaru tabel, następuje kontynuacja.
- Przypisanie tabeli do domyślnego obszaru tabel bazy danych (przez zaniechanie podania klauzuli obszaru tabel w czasie tworzenia tabeli).

**Uwaga:** Wdrażanie zakończy się niepowodzeniem, jeśli żaden domyślny obszar tabel nie został zdefiniowany w bazach danych dla wymaganego rozmiaru strony.

Plik konfiguracyjny obszaru tabel można edytować za pomocą dowolnego edytora tekstu. Można też utworzyć nowy plik konfiguracyjny. Na karcie konfiguracji ogólnej w Konsoli administracyjnej generatora schematów można wymusić używanie przez generator schematów alternatywnego pliku konfiguracyjnego.

**Uwaga:** W rzeczywistości generator schematów nie tworzy żadnych obszarów tabel w oparciu o wpisy w pliku konfiguracyjnym. Należy to zrobić ręcznie przed wdrożeniem wygenerowanych artefaktów bazy danych. Wdrożenie artefaktów zakończy się niepowodzeniem, jeśli tabela zostanie przypisana do nieistniejącego obszaru tabel.

## Wdrażanie artefaktów bazy danych

Tabele baz danych wdrażane są po utworzeniu baz danych programu WebSphere Business Monitor przy użyciu konsoli uruchamiania. W fazie wdrażania generator schematów jest konfigurowany w celu wygenerowania artefaktów, które zostaną wdrożone w celu ukończenia procesu konfigurowania baz danych. Bazy danych będą wtedy gotowe na przyjęcie danych.

**Uwaga:** Bazy te są tworzone tylko raz. Dla każdego modelu miar biznesowych do bazy danych dodawane są kolejne tabele bazy danych.

### Generowanie schematów baz danych:

Schematy baz danych programu WebSphere Business Monitor opierają się na modelach miar biznesowych. Schematy te są generowane przez generatora schematów.

Model miar biznesowych jest tworzony za pomocą edytora miar biznesowych. Jest to opisany model, który zawiera metadane modelu biznesowego. W edytorze miar biznesowych użytkownik może zdefiniować monitorowane elementy: konteksty, kluczowe wskaźniki wydajności (KPI), pomiary i sytuacje biznesowe. Model miar biznesowych generuje informacje dotyczące monitorowania przy użyciu zdarzeń. Po uzupełnieniu modelu miar biznesowych jest on eksportowany do programu WebSphere Business Monitor jako opisany plik XML w formacie ZIP na potrzeby generatora schematów.

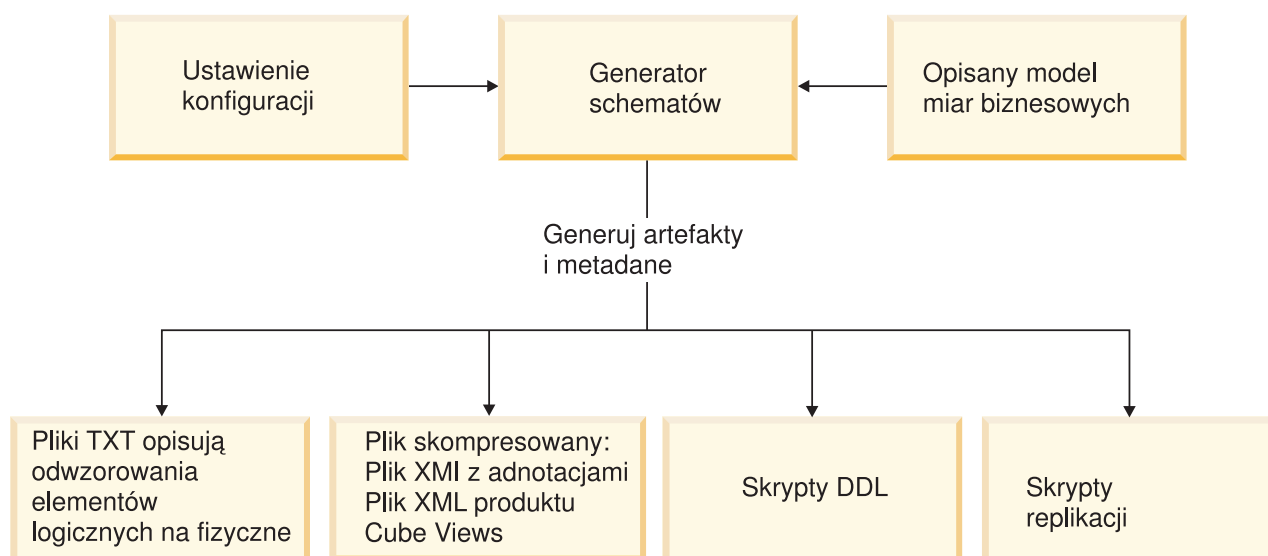
Generator schematów jest częścią Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor. Zwykle to narzędzie jest konfigurowane i używane przez administratora baz danych (DBA). Generator schematów pobiera model miar biznesowych jako dane wejściowe, a następnie generuje artefakty bazy danych.

Poniżej przedstawiono generowane artefakty:

- Skrypty DDL wymagane do utworzenia tabel baz danych. Dla każdego wygenerowanego pliku DDL (state.ddl, runtime.ddl, datamart.ddl) tworzony jest plik tekstowy

(stateMapping.txt, runtimeMapping.txt, datamartMapping.txt). Pliki te zawierają informacje o tym, które pomiary i procesy są reprezentowane przez fizyczne artefakty bazy danych (tabele i kolumny).

- Definicje produktu DB2 Cube Views, które opisują dane bazy danych historycznych w formacie schematu gwiazdowego. Definicje produktu Cube Views można zaimportować do centrum OLAP produktu DB2.
- Skrypty replikacji umożliwiające replikację między bazą danych stanu, wykonawczą bazą danych i bazą danych historycznych. Dla każdej wymienionej bazy danych generator schematów tworzy skompresowany plik, który zawiera wszystkie artefakty wdrożenia potrzebne do skonfigurowania replikacji między tymi trzema bazami danych. Zwykle artefakty te będą rozmieszczone i wdrożone przez administratora bazy danych, jak opisano w sekcji “Wdrażanie usług przenoszenia danych” na stronie 45.



W komponentach bazodanowych programu WebSphere Business Monitor występują dwa typy tabel bazy danych:

- Tabele statyczne, które są tworzone podczas instalowania. Tabele te są współużytkowane przez wszystkie modele miar biznesowych i nie zależą od żadnego modelu miar biznesowych.
- Tabele dynamiczne, które są zależne od modelu miar biznesowych importowanego do Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor. Schematy dynamicznych tabel bazy danych są unikalne dla każdego modelu miar biznesowych. Wszelkie zmiany modelu miar biznesowych powiązanego z tabelami dynamicznymi powodują konieczność zastosowania scenariusza zarządzania zmianami. Więcej informacji na temat scenariusza zarządzania zmianami można znaleźć w temacie “Zarządzanie zmianami i generowanie artefaktów” na stronie 34.

### Definicje produktu Cube Views:

Generator schematów tworzy plik XML produktu DB2 Cube Views. Administrator bazy danych (DBA) importuje ten plik XML do Centrum OLAP produktu DB2.

Generator schematów generuje plik XML produktu Cube Views na podstawie modelu miar biznesowych. Model miar biznesowych zawiera informacje, które opisują miary i wymiary. W modelu są także opisywane agregacje, które będą stosowane względem miar.

Dla każdego procesu w modelu miar biznesowych zostanie utworzona kostka i model kostki. Zostaną one również utworzone dla działań powiązanych z procesem. Każdy model kostki i każda kostka zawiera kilka predefiniowanych miar i wymiarów, które zostały wygenerowane automatycznie.

Każdy model kostki i każda kostka zawiera trzy wbudowane miary:

- **Czas trwania:** Dla tej miary zdefiniowano funkcję agregacji **średnia**.
- **Roboczy czas trwania:** Dla tej miary zdefiniowano funkcję agregacji **średnia**.
- **Liczba instancji:** Dla tej miary zdefiniowano funkcję agregacji **liczba**.

Następujące wymiary są generowane automatycznie:

- **CreationTime (Czas utworzenia):** Godzina utworzenia instancji procesu
- **StartTime (Czas rozpoczęcia):** Godzina uruchomienia instancji procesu
- **State (Stan):** Zawiera wszystkie możliwe stany instancji procesu (wartości typu string), na przykład Uruchomiony, Działający lub Zakończony
- **TerminationTime (Czas zakończenia):** Godzina zakończenia instancji procesu

Te wymiary oparte na czasie korzystają z powszechnie zdefiniowanego wymiaru, który został udostępniony (DIM\_TIME). Wymiar ten ma trzy predefiniowane poziomy: rok, miesiąc i dzień.

W czasie modelowania istnieje możliwość zdefiniowania własnych miar biznesowych. Te miary biznesowe mogą być miarami lub wymiarami. Dokumentacja programu WebSphere Business Modeler szczegółowo opisuje sposób tworzenia miar lub wymiarów przy użyciu programu WebSphere Business Modeler.

Więcej informacji na temat produktu DB2 Cube Views można znaleźć w dokumentacji produktu DB2.

### **Generowanie i instalowanie artefaktów:**

Generator schematów generuje artefakty bazy danych i produktu Cube Views w oparciu o każdy importowany model miar biznesowych.

Administrator bazy danych (DBA) wykonuje te artefakty, jako krok w fazie wdrażania modelu miar biznesowych. Przed wdrożeniem dowolnego modelu miar biznesowych należy zakończyć następujące zadania:

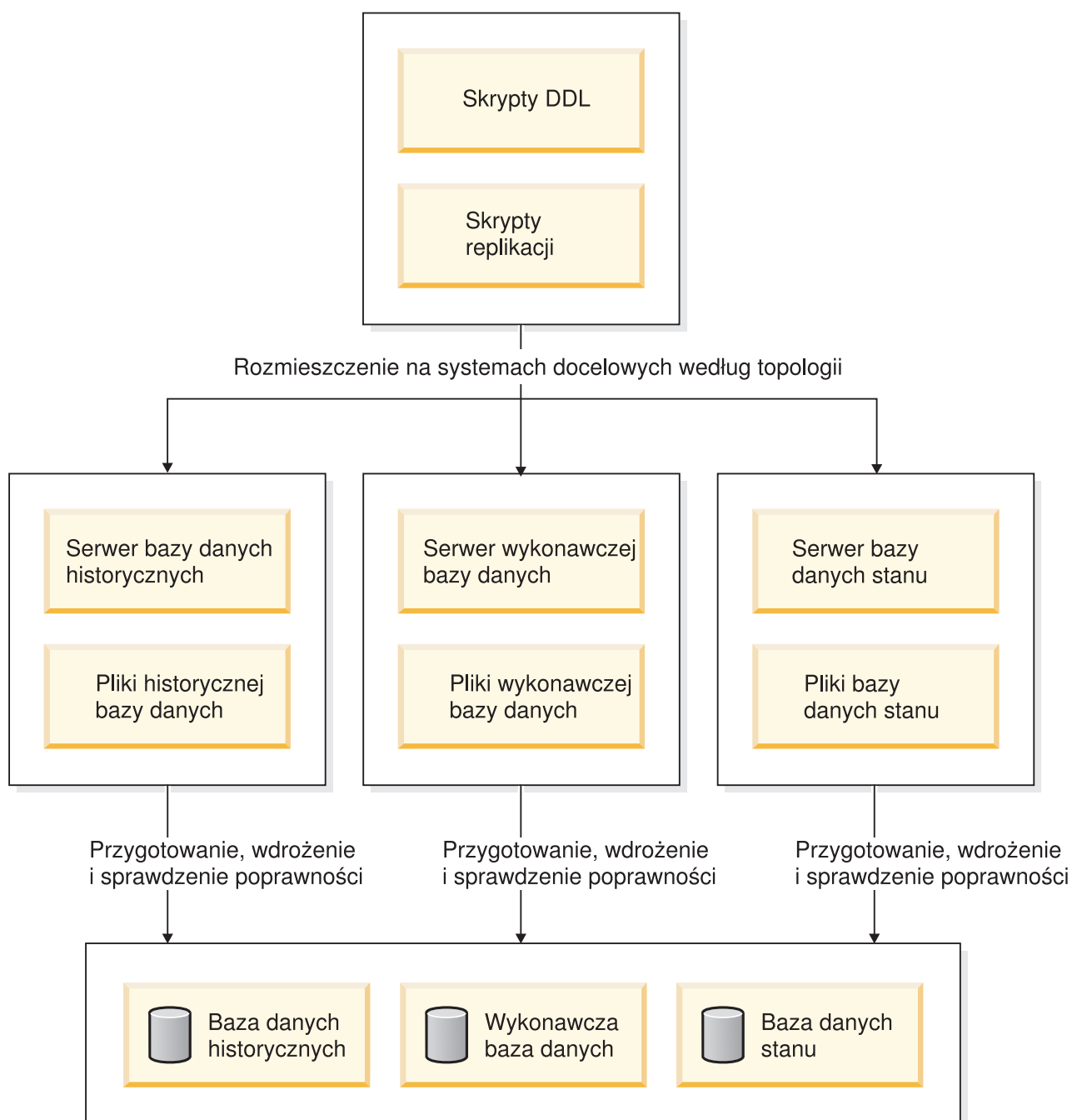
- Uczestniczenie w ćwiczeniach poprzedzających planowanie. Obejmuje to podejmowanie decyzji dotyczących topologii, określania częstości zdarzeń, liczby obsługiwanych użytkowników, parametrów bazy danych i instancji bazy danych, pul buforów i obszarów tabel oraz strategii tworzenia i odtwarzania kopii zapasowych. Ważne jest również określenie sposobu i miejsca przechowywania wygenerowanych artefaktów. Byłoby dobrze móc znaleźć zestaw poprzednio wygenerowanych artefaktów, określając ich nazwę, numer wersji i czy zostały wdrożone. Jest to użyteczne zarówno w przypadku scenariusza zarządzania zmianami, jak również wsparcia.
- Utwórz bazę danych repozytorium, bazę danych stanu, wykonawczą bazę danych i bazę danych historycznych przy użyciu konsoli uruchamiania programu WebSphere Business Monitor. Tworzenie bazy danych obejmuje tworzenie zestawu statycznych tabel bazy danych, konfigurowanie bazy danych stanu i wykonawczej bazy danych jako źródeł replikacji oraz tworzenie innych obiektów bazy danych, takich jak procedury składowane i funkcje definiowane przez użytkownika, które są właściwe dla różnych komponentów programu WebSphere Business Monitor.
- Uruchom generatora schematów w celu wygenerowania artefaktów związanych z modelem miar biznesowych.

**Uwaga:** Zalecane jest utworzenie kopii zapasowej wszystkich baz danych przed wdrażaniem wygenerowanych artefaktów.

Aby wdrożyć wygenerowane artefakty, należy wykonać następujące czynności:

- Wdróż wygenerowane skrypty DDL, aby utworzyć tabele dynamiczne modelu miar biznesowych w bazie danych stanu, wykonawczej bazie danych i bazie danych historycznych.
- Wykonaj skrypty replikacji, aby umożliwić replikację baz danych.
- Zaimportuj plik definicji produktu Cube Views do produktu DB2 Cube Views.

Poniższy rysunek przedstawia fazę wdrażania artefaktów:





## Konfigurowanie artefaktów:

W pewnych okolicznościach korzystne może być zmodyfikowanie wygenerowanych artefaktów bazy danych w celu zwiększenia wydajności. Ogólnie są dwa podejścia, które można przyjąć: usprawnienie iteratywne i usprawnienie doraźne

### Iteratywne usprawnienie odwzorowania obszarów tabel

Liczba tabel, które są tworzone przez generatora schematów, zależy (między innymi) od złożoności modelu miar biznesowych. Zatem początkowo trudno jest określić w jaki sposób optymalnie przypisać te tabele do obszarów tabel. Następujące proste rozwiązanie pozwala na stopniowe usprawnienie odwzorowania tabel na obszary tabel, jak zdefiniowano w pliku konfiguracyjnych obszarów tabel. Więcej informacji na temat planowania baz danych można znaleźć w temacie “Przygotowywanie procesu wdrażania artefaktów bazy danych” na stronie 5. Aby usprawnić odwzorowanie tabel na obszary tabel, należy wykonać następujące zadania:

1. Uruchom generatora schematów, używając domyślnego lub innego niestandardowego pliku konfiguracyjnego obszarów tabel.
2. Wyodrębnij wygenerowane artefakty do katalogu tymczasowego i określ liczbę oraz typ tabel, które zostaną utworzone w bazie danych. Dla każdego modelu miar biznesowych zostaną utworzone tabele następujących typów:
  - **Kontekst i działanie:** Typy te istnieją tylko w bazie danych stanu i w wykonawczej bazie danych. Mają do nich dostęp serwer i panele kontrolne.
  - **CD:** Ten typ istnieje tylko w bazie danych stanu i w wykonawczej bazie danych. Tabele CD zawierają zwykle trochę więcej kolumn, niż powiązane tabele kontekstu lub działania. Wielkość konkretnej tabeli CD zależy głównie od liczby transakcji przeprowadzanych na odpowiadającej tabeli kontekstu lub działania, współczynnika transakcji aktualizacji do transakcji wstawiania, jak często powiązany komponent wprowadzający usługi przenoszenia danych odczytuje transakcje z tabeli CD i wstawia je do odpowiadającej tabeli CCD i jak często wpisy tabeli CD są czyszczone przez powiązany komponent cyklu życia elementów źródłowych.
  - **CCD:** Ten typ istnieje tylko w wykonawczej bazie danych i bazie danych historycznych. Tabela CCD ma dokładnie taką samą strukturę jak odpowiadająca jej tabela CD i w dużym stopniu jej wielkość określają te same czynniki. Jedyną różnicą jest, że transakcje są odczytywane nie przez komponent wprowadzający, tylko przez komponent ETL, a wpisy tabeli są czyszczone przez komponent cyklu życia elementów docelowych.
  - **Wewnętrzne tabele RM:** Ten typ istnieje tylko w wykonawczej bazie danych i w bazie danych historycznych. Te tabele używają stron o maksymalnej wielkości 4 kB.
  - **Fakty i wymiary:** Te typy istnieją tylko w bazie danych historycznych.
3. Zmodyfikuj plik konfiguracyjny obszarów tabel tak, aby zawierał:
  - Odwzorowanie dla każdego typu tabeli
  - Wielokrotne odwzorowania typu tabeli na obszary tabel, jeśli w przeciwnym razie duża liczba tabel byłaby przypisana do tego samego obszaru tabel

### Uwaga:

- Nie należy określać deklaracji obszaru tabel dla typów tabel, które nie będą tworzone w bazie danych, ponieważ te obszary tabel nie będą używane.
  - Odwzorowanie pomiarów na kolumny tabeli. Im więcej pomiarów zostanie zdefiniowanych, tym większa będzie tabela i tym większego rozmiaru strony będzie wymagał jej obszar tabel.
4. Utwórz te obszary tabel (i pule buforów) przed wdrożeniem wygenerowanych artefaktów: Generator schematów nie sprawdza, czy obszary tabel zadeklarowane w pliku

konfiguracyjnym istnieją, ponieważ nie zostało nawiązane żadne połączenie z bazą danych. Jednak wdrożenie nie powiedzie się, jeśli obszary tabel nie będą istnieć.

5. Uruchom ponownie generatora schematów, używając zoptymalizowanego pliku konfiguracyjnego obszarów tabel.

**Uwaga:** Zmień nazwę pliku konfiguracyjnego w konsoli administracyjnej konfiguracji generatora schematów, jeśli utworzono nowy plik konfiguracyjny obszarów tabel.

### Usprawnienia doraźne

Wygenerowane artefakty można modyfikować, zmieniając następujące elementy:

- Dowolny indeks (dodanie, zmiana, usunięcie, przypisanie do oddzielnego obszaru tabel - tylko w przypadku obszarów DMS) w celu zwiększenia wydajności bazy danych.

**Uwaga:** Tworzenie indeksów unikalnych (UNIQUE) należy szczególnie rozważyć, ponieważ może to prowadzić do nieoczekiwanych niepowodzeń.

- Dowolne przypisanie obszaru tabel (przypisanie do innego obszaru tabel, dodanie przypisania obszaru tabel dla indeksów lub dużych obiektów, jeśli używane są obszary zarządzane przez bazę danych - DMS)
- Dowolne komentarze do tabel (niezalecane, ponieważ komentarze identyfikują, co reprezentuje każda tabela i kolumna)

Ogólnie rzecz biorąc, dozwolone zmiany nie wpływają na podstawowy schemat lub strukturę tabeli.

Zmieniając wygenerowane skrypty, należy mieć na uwadze następujące ograniczenia:

- Nie jest możliwa zmiana nazwy żadnej tabeli.
- Nie jest możliwa zmiana nazwy żadnej kolumny.
- Nie jest możliwa zmiana typu danych żadnej kolumny.
- Nie jest możliwe usunięcie żadnej kolumny ani tabeli.
- Nie jest możliwe dodanie żadnej kolumny do tabeli.
- Nie jest możliwa zmiana żadnego klucza podstawowego tabeli.
- Nie jest możliwa zmiana ustawienia, które decyduje o tym, czy w kolumnie można umieszczać wartość pustą.
- Nie jest możliwa zmiana przypisania schematu dla żadnej tabeli.
- Nie jest możliwe dodawanie nowych reguł ograniczających, takich jak ograniczenie przez unikalność lub ograniczenie przez klucz obcy.

**Ważne:** Zmiany wprowadzone do wygenerowanych artefaktów bazy danych nie są brane pod uwagę podczas kolejnego generowania schematu dla tego samego modelu miar biznesowych. Na przykład użytkownik modyfikuje wygenerowane artefakty dla modelu miar biznesowych "Model finansowy" przed ich wdrożeniem. Następnie zmienia model miar biznesowych i ponownie generuje wszystkie artefakty. W tym przypadku należy ponownie zmodyfikować nowo wygenerowane artefakty, ponieważ generator schematów nie wie, jakie zmiany wprowadzono do poprzednio wygenerowanych artefaktów.

### Uwaga:

- Wdrażanie artefaktów wymaga środowiska Java 1.4.2 lub nowszego.
- Przed wykonaniem skryptów replikacji należy dodać katalog bin środowiska Java do ścieżki systemowej.



## Replikacja bazy danych

Technologia replikacji baz danych jest używana do przenoszenia danych powiązanych z modelem miar biznesowych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych oraz z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych.

Aby skonfigurować replikację dla modelu miar biznesowych między bazą danych stanu, wykonawczą bazą danych i bazą danych historycznych, należy wykonać następujące zadania wysokiego poziomu:

1. **Wygeneruj skrypty konfigurowania replikacji.** Generator schematów analizuje model miar biznesowych, dla którego należy skonfigurować replikację i generuje zestaw plików konfiguracji.
2. **Rozmieść skrypty konfigurowania replikacji.** Pliki konfiguracji należy ręcznie przenieść na komputery zawierające bazę danych stanu, wykonawczą bazę danych i bazę danych historycznych.
3. **Wykonaj skrypty konfigurowania replikacji.** Wykonanie każdego z tych plików konfiguracji spowoduje utworzenie niezbędnych obiektów bazy danych i skonfigurowanie narzędzi przenoszących dane z jednej bazy danych do innej.

Po pomyślnym wykonaniu tych czynności narzędzia replikacji są gotowe do uruchomienia i działania. W następnych sekcjach szczegółowo przedstawiono ujęcie architektoniczne i wyjaśniono niektóre używane podstawowe pojęcia.

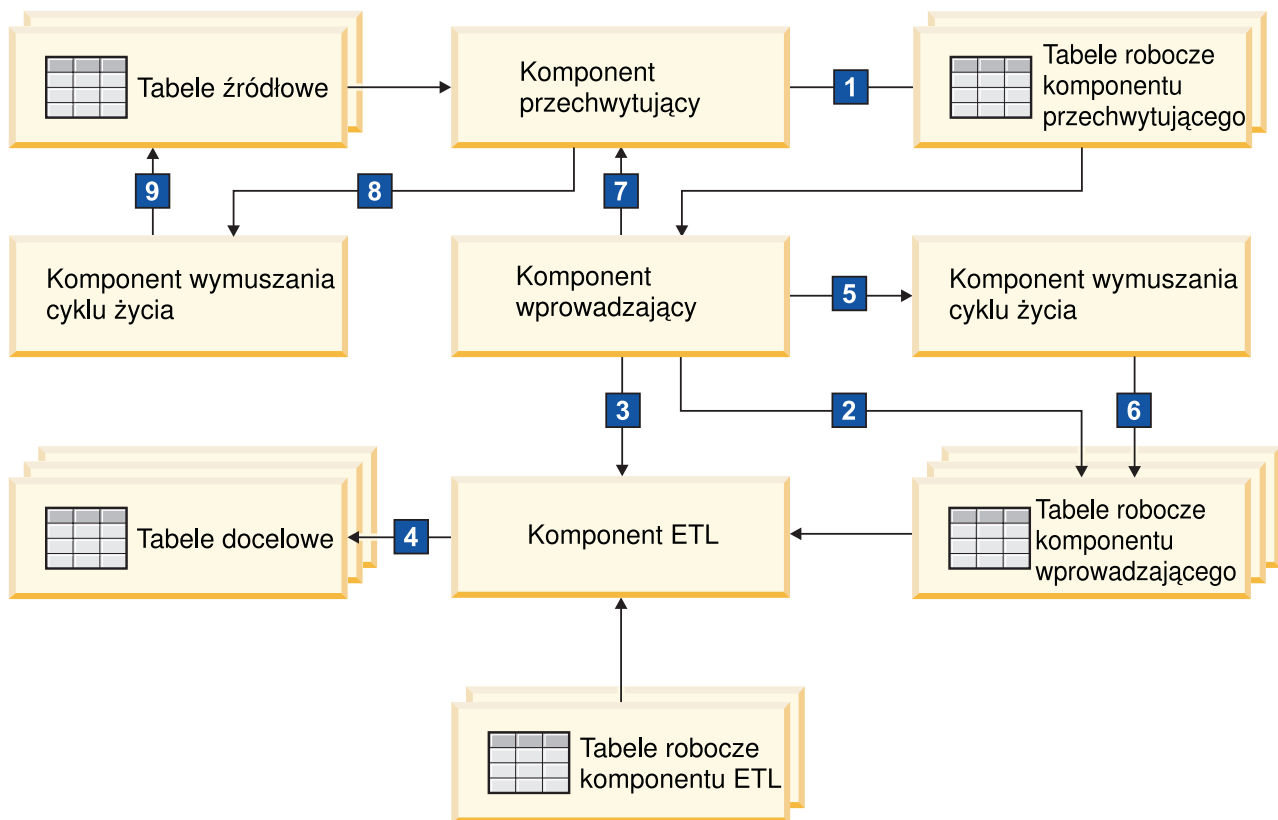
### Usługi przenoszenia danych

Usługa przenoszenia danych umożliwia aplikacji przenoszenie danych ze źródłowej bazy danych do docelowej bazy danych. Źródłowe i docelowe bazy danych mogą być homogeniczne lub heterogeniczne, innymi słowy mogą rezydować w pojedynczym systemie lub mogą być rozproszone w wielu systemach. Poza przenoszeniem danych usługa może także transformować dane i udostępniać podstawowe funkcje cyklu życia danych wymagane przez aplikację.

Usługi przenoszenia danych są implementowane przez pięć głównych komponentów:

1. Komponent przechwytyjący (elementy źródłowe)
2. Komponent wprowadzający (elementy docelowe)
3. Komponent ETL (wyodrębniania, transformowania i ładowania)
4. Komponent cyklu życia elementu źródłowego
5. Komponent cyklu życia elementów docelowych

Komponenty przechwytyjący i wprowadzający współpracują, przenosząc dane ze źródłowej bazy danych do docelowej bazy danych. Komponent ETL wykonuje niezbędne transformacje danych, jeśli struktura danych w źródłowej bazie danych jest inna niż struktura danych w docelowej bazie danych. Następujący diagram ilustruje przepływ procesu w usłudze przenoszenia danych:

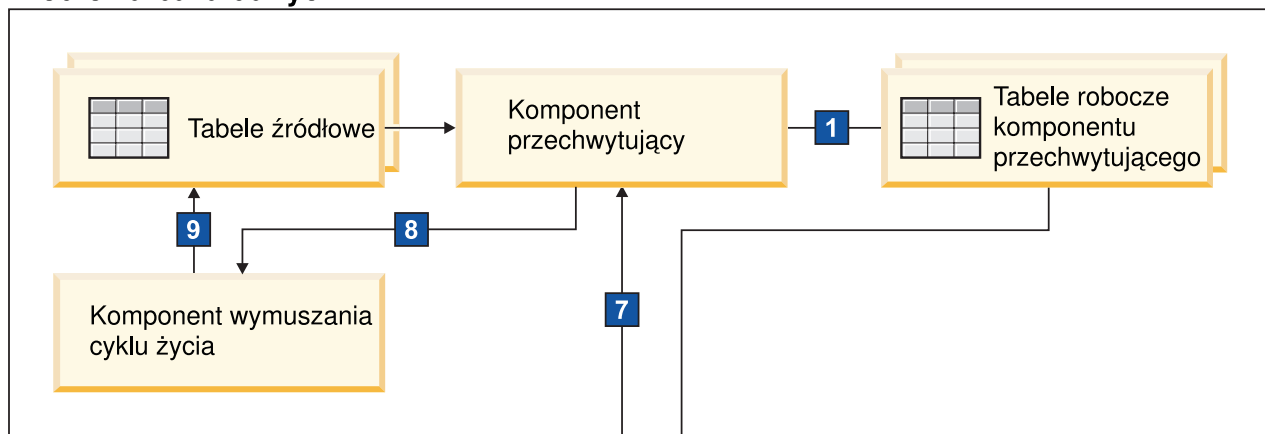


Przepływ pracy w usłudze przenoszenia danych przebiega w następujący sposób:

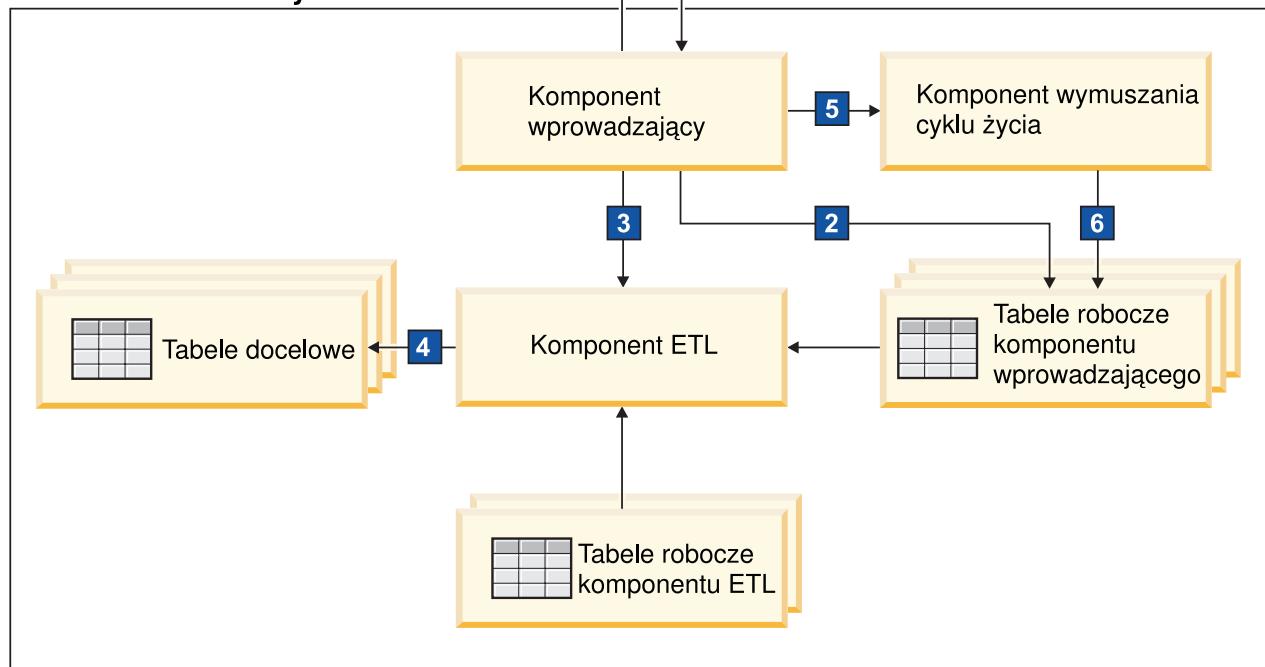
1. Dane są zapisywane w tabelach źródłowych i często aktualizowane, na przykład przez serwer programu Monitor. Komponent przechwytujący zapisuje w tabelach roboczych wszystkie zmiany danych, które są wprowadzane w tabelach źródłowych.
2. Zmiany te są identyfikowane przez komponent wprowadzający i zapisywane w tabelach roboczych w predefiniowanych odstępach czasu.
3. Po pomyślnym zapisaniu zmian wywołany jest komponent ETL.
4. Komponent ten przeprowadza niezbędne transformacje, korzystając z danych zapisanych w tabelach roboczych komponentu wprowadzającego i predefiniowanych reguł. Dane, które zostały pomyślnie przekształcone, są zapisywane w tabelach docelowych. Wszystkie niekompletne lub błędne dane są zachowywane w innym zestawie tabel roboczych w celu dalszego przetwarzania.
5. Na zakończenie przetwarzania ETL aktywowany jest komponent cyklu życia elementu docelowego.
6. Z upływem czasu w tabelach roboczych komponentu wprowadzającego gromadzą się duże ilości danych. Wszystkie dane z tych tabel, które zostały pomyślnie przetworzone przez komponent ETL, są usuwane przez komponent cyklu życia elementu docelowego.
7. Po pomyślnym skopiowaniu danych do docelowej bazy danych nie są one już potrzebne i mogą zostać usunięte z tabel roboczych komponentu przechwytującego. Komponent przechwytujący okresowo czyści tabele robocze, aby zredukować wykorzystanie zasobów.
8. Usunięcie danych z tabel roboczych komponentu przechwytującego wywołuje wywołanie komponentu cyklu życia elementu źródłowego.
9. Wszystkie dane, które zostały pomyślnie przetworzone, są oznaczane jako gotowe do usunięcia i przesyłane do strategii czasu przechowywania komponentu cyklu życia elementów źródłowych, a następnie usuwane ze źródłowej bazy danych.

Komponent przechwytyjący i komponent cyklu życia elementów źródłowych zwykle rezydują w systemie źródłowym, natomiast komponent wprowadzający, komponent ETL i komponent cyklu życia elementów docelowych rezydują w systemie docelowym, co ilustruje poniższy rysunek:

### Źródłowa baza danych



### Docelowa baza danych



W usłudze przenoszenia danych może być używanych wiele instancji komponentów, w zależności od struktur danych używanych w źródłowej i docelowej bazie danych. Liczba instancji komponentu jest bezpośrednio powiązana z liczbą grup miar biznesowych oraz liczbą źródłowych i docelowych tabel w modelu miar biznesowych. Każda instancja jest unikalna. W programie WebSphere Business Monitor są stosowane następujące reguły:

- Pojedyncza instancja komponentu przechwytyjącego jest przypisana do pojedynczego projektu modelu miar biznesowych i przechwytytuje zmiany ze wszystkich tabel źródłowych należących do tego projektu modelu miar biznesowych.
- Pojedyncza instancja komponentu wprowadzającego jest przypisana do pojedynczego projektu modelu miar biznesowych i zapisuje zmiany, które mają zostać wprowadzone do tabel docelowych należących do tego projektu modelu miar biznesowych.

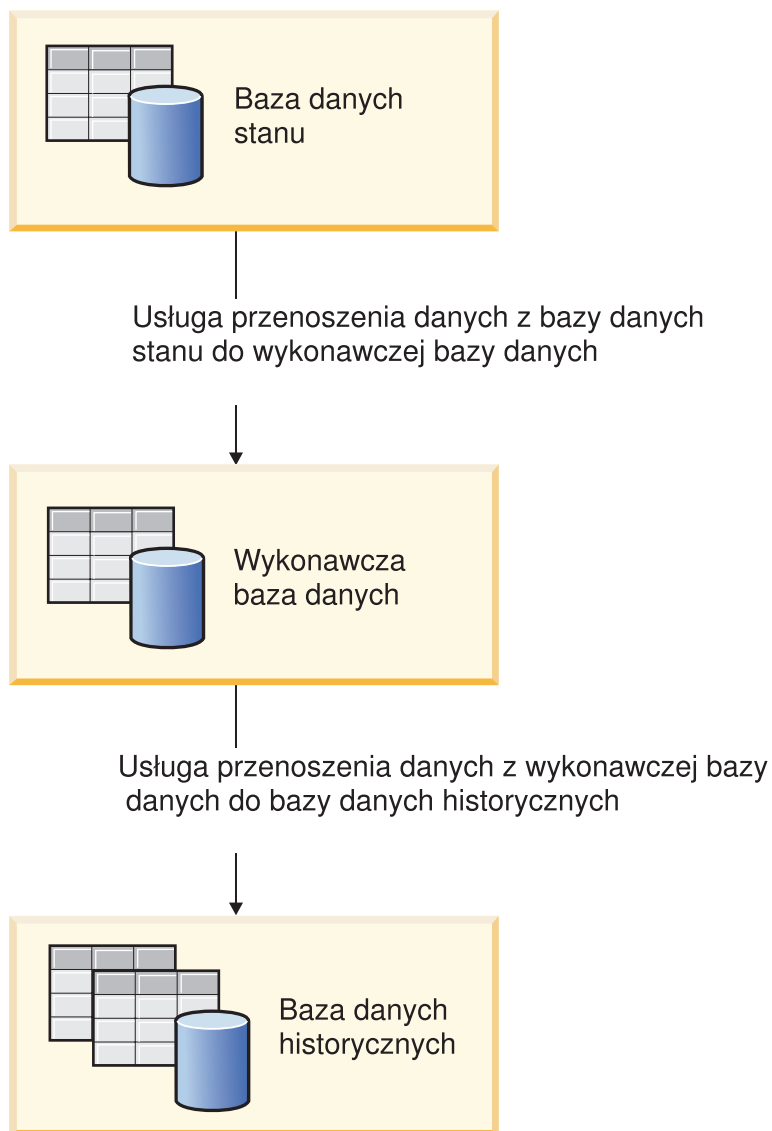
- Pojedyncza instancja komponentu ETL jest przypisana do pojedynczej tabeli docelowej.
- Pojedyncza instancja komponentu cyklu życia elementów źródłowych jest przypisana do pojedynczej tabeli źródłowej.
- Pojedyncza instancja komponentu cyklu życia elementów docelowych jest przypisana do pojedynczej tabeli komponentu wprowadzającego.

Instancją komponentu może być na przykład program wykonywalny, procedura składowana bazy danych lub wyzwalacz bazy danych.

W programie WebSphere Business Monitor są używane dwie instancje usług przenoszenia danych:

- Usługa przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych
- Usługa przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych.

Usługa przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych przetwarza dane, które zostały zapisane przez serwer programu Monitor w bazie danych stanu, oraz przenosi je do wykonawczej bazy danych, gdzie są one dostępne dla panelu kontrolnego. Usługa przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych przenosi dane z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych. Przeniesienie to ilustruje następujący diagram:



Następujące informacje zawierają opis domyślnych konfiguracji dla tych usług oraz sposobów ich konfigurowania, uruchamiania, zatrzymywania i monitorowania.

#### **Usługa przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych:**

Usługa przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych przetwarza dane, które są składowane przez serwer programu Monitor w bazie danych stanu. Przenosi także te dane do wykonawczej bazy danych, gdzie dostęp do nich mają inne komponenty programu WebSphere Business Monitor oraz usługa przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych.

W przypadku tej usługi przenoszenia danych stosowana jest następująca konfiguracja domyślna:

- Zmiany w tabelach źródłowych serwera programu Monitor (bazy danych stanu) są stale przechwytywane i rejestrowane w tabelach roboczych.
- Zmiany zapisane w tych tabelach roboczych są stale propagowane przez komponent stosowania zmian i stosowane w tabelach roboczych wykonawczej bazy danych. Do tych tabel roboczych nie ma dostępu żaden inny komponent programu WebSphere Business Monitor, są one przeznaczone jedynie do użytku wewnętrznego.

- Komponent wprowadzający wywołuje synchronicznie komponent ETL przy każdym pojawieniu się danych do przetworzenia. W zależności od swojego harmonogramu, który początkowo jest ustawiony na cykl 5-minutowy, komponent ETL przetwarza dane, które są składowane w tabeli roboczej komponentu wprowadzającego lub pozostaje nieaktywny do czasu uruchomienia według harmonogramu. W wyniku zwiększania opóźnień między uruchomieniami w harmonogramie zwiększa się czas upływający od zapisania danych w bazie danych stanu przez serwer programu Monitor do ich opublikowania w docelowych tabelach wykonawczej bazy danych. Po ich umieszczeniu w wykonawczej bazie danych dostęp do nich mogą uzyskać inne komponenty programu WebSphere Business Monitor.
- Wszystkie dane w tabelach roboczych komponentu wprowadzającego, które zostały pomyślnie przetworzone przez komponent ETL, zostają usunięte przez komponent cyklu życia elementu docelowego zgodnie z jego harmonogramem. Domyślnie komponent ten uruchamiany jest co 24 godziny. Zwiększenie opóźnienia w harmonogramie spowoduje wzrost wielkości tabel roboczych. Zmniejszenie opóźnienia może natomiast powodować problemy w niektórych przypadkach, ponieważ wiele komponentów usług danych może równolegle podejmować próby aktualizowania i uzyskiwania dostępu do tabel roboczych.
- Dane, które zostały pomyślnie przeniesione z tabel roboczych komponentu przechwytyjącego do tabel roboczych komponentu wprowadzającego, są domyślnie automatycznie usuwane z tabeli roboczej komponentu przechwytyjącego co 5 minut.
- Za każdym razem, kiedy tabele robocze komponentu przechwytyjącego są czyszczone, wywołany jest komponent cyklu życia elementów źródłowych. Ten komponent również opiera się na harmonogramie. Usuwa on wszelkie dane z tabel źródłowych (oznaczonych przez serwer programu Monitor jako gotowe do usunięcia) tylko w przypadku, gdy od ostatniego czyszczenia danych upłynie co najmniej 5 minut. Jeśli odstęp czasu czyszczenia komponentu cyklu życia jest ustawiony na wartość niższą niż odstęp czasu czyszczenia komponentu przechwytyjącego, czyszczenie odbywa się w oparciu o odstęp czasu komponentu przechwytyjącego.

Na przykład: odstęp czasu czyszczenia tabeli roboczych komponentu przechwytyjącego został ustawiony na 5 minut, a harmonogram komponentu cyklu życia elementu źródłowego na 1 minutę. Musi upłynąć 5 minut, zanim komponent przechwytyjący może rozpocząć swój cykl czyszczący. Ponieważ procedury komponentu przechwytyjącego nie są aktywowane przez 5 minut, komponent cyklu życia nie jest wywołany. Po upływie 5 minut dane są usuwane z tabel roboczych i wywołany jest komponent cyklu życia elementu źródłowego usuwający dane z tabel źródłowych bazy danych stanu.

Ustawienia domyślne mogą być zmieniane.

### **Usługa przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych:**

Usługa przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych powoduje przenoszenie danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych, w której pozostają do momentu ich jawnego usunięcia przez administratora bazy danych (DBA). Dane, które zostały pomyślnie przeniesione do bazy danych historycznych, są dostępne do pobierania i analizowania przez inne komponenty programu WebSphere Business Monitor.

W przypadku tej usługi przenoszenia danych stosowana jest następująca konfiguracja domyślna:

- Zmiany w tabelach wykonawczej bazy danych są stale przechwytywane i rejestrowane w tabelach roboczych. Monitorowane tabele wykonawczej bazy danych są docelowymi tabelami, które zostały zapełnione przez usługę przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych.
- Zmiany zapisane w tych tabelach roboczych są stale propagowane przez komponent stosowania zmian i stosowane w tabelach roboczych bazy danych historycznych. Do tych

tabel roboczych nie ma dostępu żaden inny komponent programu WebSphere Business Monitor, są one przeznaczone jedynie do użytku wewnętrznego.

- Komponent wprowadzający wywołuje synchronicznie komponent ETL przy każdym pojawieniu się danych do przetworzenia. W zależności od swojego harmonogramu, który początkowo jest ustawiony na cykl 24-godzinny, komponent ETL przetwarza dane, które są składowane w tabeli roboczej komponentu wprowadzającego lub pozostaje nieaktywny do czasu uruchomienia według harmonogramu. W wyniku zwiększania opóźnienia między uruchomieniami w harmonogramie zwiększa się czas upływający od złożenia danych w wykonawczej bazie danych przez usługę przenoszenia danych (z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych) do momentu ich opublikowania w docelowych tabelach bazy danych historycznych. Gdy dane znajdują się już w bazie danych historycznych, są dostępne dla innych komponentów programu WebSphere Business Monitor.

**Uwaga:** Ze względu na zależność od wywołania przez komponent wprowadzający i konfigurację tego komponentu, komponent ETL może nie być w stanie przetwarzać nowych danych co 24 godziny (lub wartość bieżącego domyślnego opóźnienia). Harmonogram należy interpretować jako warunek "nie przetwarzaj nowych danych przez co najmniej 23 godziny i 59 minut po zakończeniu ostatniego cyklu przetwarzania".

- Wszystkie dane w tabelach roboczych komponentu wprowadzającego, które zostały pomyślnie przetworzone przez komponent ETL, zostają usunięte przez komponent cyklu życia elementu docelowego zgodnie z jego harmonogramem. Domyślnie komponent ten jest uruchamiany co 24 godziny. Zwiększenie opóźnienia w harmonogramie spowoduje wzrost wielkości tabel roboczych. Zmniejszenie opóźnienia może natomiast powodować problemy w niektórych przypadkach, ponieważ wiele komponentów usług danych może równolegle podejmować próby aktualizowania i uzyskiwania dostępu do tabel roboczych.
- Dane, które zostały pomyślnie przeniesione z tabel roboczych komponentu przechwytyującego do tabel roboczych komponentu wprowadzającego, są automatycznie usuwane z tabeli roboczej komponentu przechwytyującego co pięć minut.
- Za każdym razem, kiedy tabele robocze komponentu przechwytyującego są czyszczone, wywoływany jest komponent cyklu życia elementów źródłowych. Ten komponent również opiera się na harmonogramie. Usuwa on dane z tabel źródłowych wykonawczej bazy danych tylko w przypadku, gdy serwer programu Monitor oznaczył je jako gotowe do usunięcia i pozostawały one w wykonawczej bazie danych przez co najmniej 24 godziny. Domyślny odstęp czasu czyszczenia to 5 minut. Jeśli odstęp czasu czyszczenia komponentu cyklu życia jest ustawiony na wartość niższą niż odstęp czasu czyszczenia komponentu przechwytyującego, czyszczenie odbywa się w oparciu o odstęp czasu komponentu przechwytyującego.

Na przykład: odstęp czasu czyszczenia tabeli roboczych komponentu przechwytyującego został ustawiony na 5 minut, a harmonogram komponentu cyklu życia elementu źródłowego na 1 minutę. Musi upłynąć 5 minut, zanim komponent przechwytyujący może rozpocząć swój cykl czyszczenia. Ponieważ procedury komponentu przechwytyującego nie są aktywowane przez 5 minut, komponent cyklu życia nie jest wywoływany. Po upływie 5 minut dane są usuwane z tabel roboczych i wywoływany jest komponent cyklu życia elementów źródłowych, który usuwa dane z tabel źródłowych wykonawczej bazy danych.

Ustawienia domyślne mogą być zmieniane.

## Administrowanie usługami przenoszenia danych

Aby uruchomić lub zatrzymać usługę przenoszenia danych modelu miar biznesowych, należy zidentyfikować instancje powiązanego komponentu głównego, a następnie włączyć je lub wyłączyć.

Wszystkie instancje komponentu przechwytyującego zmiany w danych źródłowych i wszystkie instancje komponentu wprowadzającego dane docelowe są uznawane za instancje



komponentu głównego. Instancje komponentu ETL i komponentu cyklu życia elementów docelowych są zależne od instancji komponentu wprowadzającego. Instancje komponentu cyklu życia elementów źródłowych są zależne od komponentu przechwytyjącego i nie trzeba ich osobno uruchamiać ani zatrzymywać. Ogólnie wszystkie instancje komponentu przechwytyjącego w źródłowej bazie danych oraz wszystkie instancje komponentu wprowadzającego muszą być uruchamiane (lub zatrzymywane) przez użytkownika. Usługa przenoszenia danych zostanie uznana za w pełni uruchomioną (lub zatrzymaną) dopiero po włączeniu (lub wyłączeniu) wszystkich tych instancji.

Instancja komponentu przechwytyjącego jest odpowiednikiem programu DB2 Capture, a komponent wprowadzający jest odpowiednikiem programu DB2 Apply. Oba te programy mogą być uruchamiane i zatrzymywane ręcznie przy użyciu skryptów lub za pomocą usług lub narzędzi harmonogramowania, w zależności od systemu operacyjnego, w którym zainstalowany został system baz danych. Podczas wdrożenia są tworzone gotowe do użycia skrypty uruchamiające i zatrzymujące. W przypadku systemów Windows skryptami tymi są pliki wsadowe. W systemach UNIX są to skrypty powłoki.

Każdy z tych programów przechwytyjących musi zostać uruchomiony w systemie, który udostępnia produkt DB2 obsługujący źródłową bazę danych (bazę danych stanu dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych lub wykonawczą bazę danych dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych). Komponent przechwytyjący musi mieć lokalny dostęp do plików dziennika produktu DB2.

**Uwaga:** Wszystkie zmiany danych w źródłowej bazie danych będą przechwytywane nawet wtedy, gdy instancje komponentu przechwytyjącego nie działają. Jednak żadne z przechwyconych zmian nie będą przetwarzane ani wprowadzane do tabel docelowej bazy danych, dopóki wszystkie instancje nie będą działały.

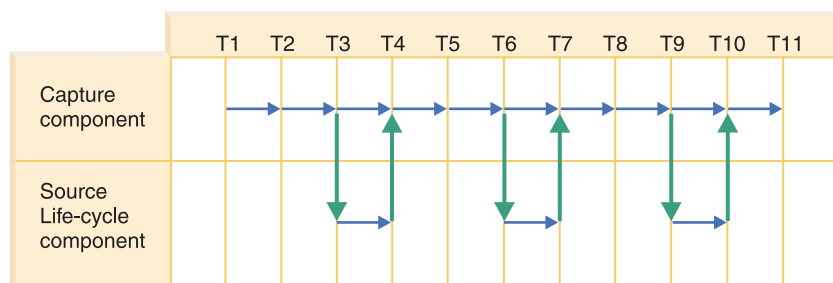
## Konfiguracja usługi przenoszenia danych

Zachowanie i harmonogram każdego komponentu usług przenoszenia danych można konfigurować w celu dopasowania ich do różnych wymagań środowisk projektowania, testowania i środowiska produkcyjnego. Zmiana konfiguracji jednego komponentu może mieć bezpośredni wpływ na zachowanie innych, zależnych od niego komponentów.

Ogólnie występują dwie zależności:

- Komponent przechwytyjący wywołuje okresowo komponent cyklu życia elementów źródłowych. Jeśli komponent przechwytyjący nie został uruchomiony, nie zostaje wymuszony żaden cykl życia elementów źródłowych. Istnieje możliwość konfigurowania opóźnienia między wywołaniami komponentu cyklu życia.

Na powyższym rysunku komponent cyklu życia elementów źródłowych jest wywoływany

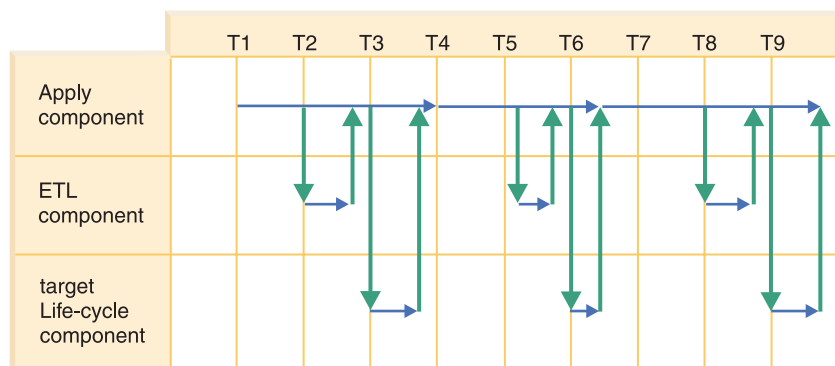


co 3 jednostki czasu, wykonuje kilka działań, a następnie zwraca sterowanie komponentowi przechwytyjącemu, który kontynuuje przetwarzanie.

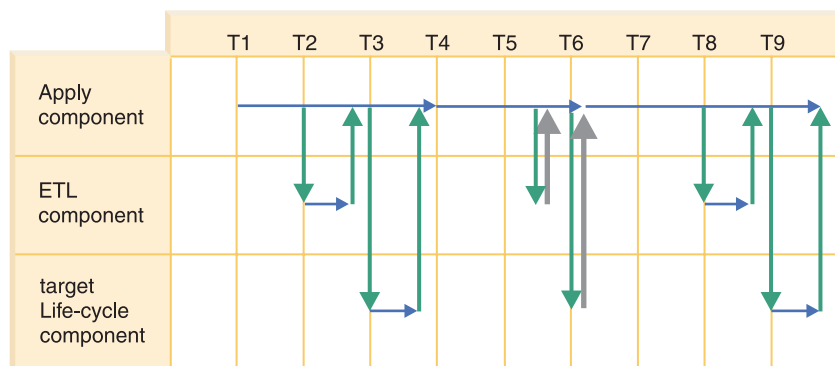
- Komponent ETL i komponent cyklu życia elementów docelowych są wywoływane przez komponent wprowadzający po pomyślnym przeniesieniu danych ze źródłowej do



docelowej bazy danych. Komponenty ETL i cyklu życia elementów docelowych są wywoływane jedynie wtedy, gdy działa komponent wprowadzający.



Z uwagi na to, że komponenty zależne działają według innych harmonogramów niż komponent, od którego są zależne, wynikiem wywołania nie musi być wykonanie komponentu. Zamiast tego każdy zależny komponent sprawdza swój harmonogram po wywołaniu i jeśli w tym czasie nie ma żadnych zadań do wykonania, zwraca sterowanie komponentowi wywołującemu. W powyższym przykładzie komponenty ETL i cyklu życia elementów docelowych mogą zostać wykonane tylko dwukrotnie, jeśli harmonogram obu komponentów nie pozwala wywoływać ich częściej niż raz na każde 5 jednostek czasu.



Komponent ETL (i komponent cyklu życia elementów docelowych) jest wywoływany i wykonywany w czasie T2 (i odpowiednio T3). Następne wykonanie występuje około czasu T6. Ponieważ od ostatniego wykonania upłynęło mniej niż 5 jednostek czasu, sterowanie jest natychmiast zwracane do komponentu wprowadzającego. W wyniku późniejszego wywołania, które ma miejsce w przybliżeniu w czasie T8 (odpowiednio T9), dochodzi do wykonania, ponieważ upłynęło ponad 5 jednostek czasu. Każdy komponent jest implementowany przez jedną lub więcej instancji komponentu. Każdą z tych instancji można skonfigurować osobno, co pozwoli na bardziej dokładne sterowanie.

**Uwaga:** Jeśli wprowadzono zmiany, odnoszą one natychmiastowy skutek (o ile nie podano innych informacji).

Konfiguracja domyślna komponentów przechwytyjących i wprowadzających może być modyfikowana. W tym celu należy zmienić odpowiednie tabele sterujące lub nadpisać je przy użyciu parametrów wiersza komend w skryptach uruchamiających. Komponent ETL i komponent wymuszający cykl życia można skonfigurować, aktualizując jedną z tabel sterujących.

Opisane niżej czynności należy wykonać, aby dostosować komponenty usługi przenoszenia danych do wymagań środowisk programistycznych, testowych i produkcyjnych.

### Konfiguracja instancji komponentu przechwytyjącego zmiany danych źródłowych

Instancja komponentu przechwytyjącego jest odpowiednikiem narzędzia replikacji DB2 Capture. Domyślnie to narzędzie jest skonfigurowane w taki sposób, aby nieustannie przechwytywało zmiany w tabelach źródłowych i zapisywało je w wewnętrznych tabelach roboczych. Zazwyczaj nie trzeba zmieniać domyślnej konfiguracji instancji komponentu przechwytyjącego.

- **Identyfikowanie instancji komponentu przechwytyjącego.**

Do przechwycenia danych związanych z modelem miar biznesowych zostanie użytych wiele instancji komponentu przechwytyjącego (to znaczy narzędzi DB2 Capture). Aby określić, które narzędzia przechwytyjące mają udostępniać usługi dla modelu miar biznesowych:

- Zidentyfikuj usługę przenoszenia danych, dla której ma zostać zmieniona konfiguracja narzędzia przechwytyjącego.
- Przejrzyj tabelę metadanych WBIRMADM.RMMETADATA w bazie danych stanu (dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych) lub w wykonawczej bazie danych (dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych) i zidentyfikuj wszystkie nazwy narzędzia przechwytyjącego (kolumna SRC\_RM\_CAP\_SVR\_NAME).

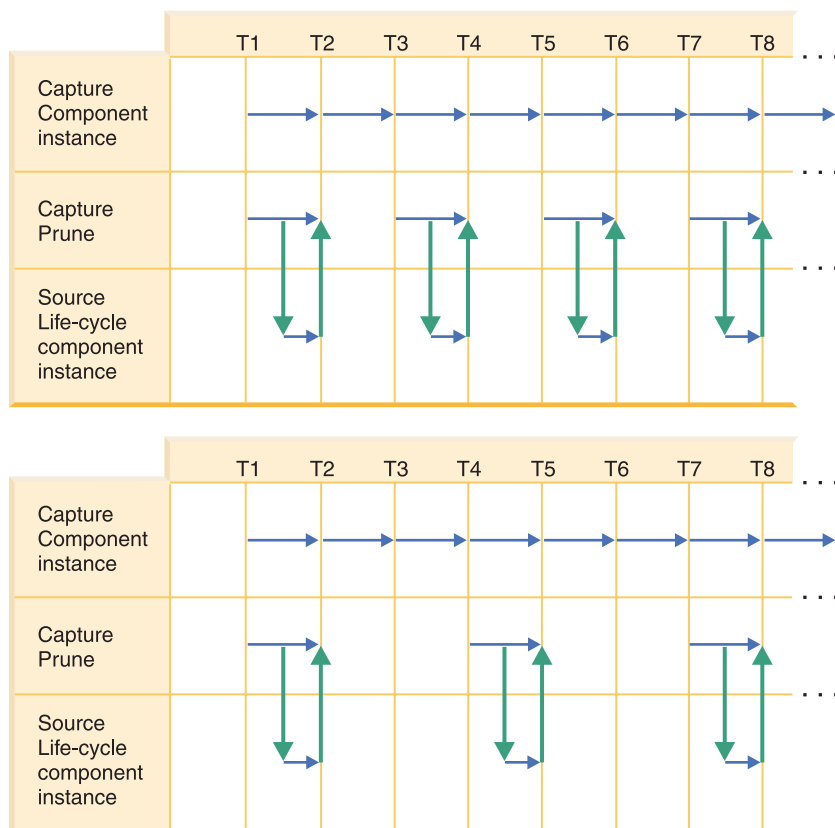
**Przykład:** Zapytanie "SELECT OM\_NAME, SRC\_TAB\_NAME, SERVICE\_NAME, SRC\_RM\_CAP\_SVR\_NAME FROM WBIRMADM.RMMETADATA WHERE SERVICE\_NAME='State to Runtime' " może zwrócić następujący wynik:

OM_NAME	SRC_TAB_NAME	SERVICE_NAME	SRC_RM_CAP_SVR_NAME
STEW_S	wbi.CTX_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI	State to Runtime	CAPTURE_1
STEW_S	wbi.AI_BVSOYAP1DRWFD5HNGJR5HFQGGQE	State to Runtime	CAPTURE_1

W powyższym przykładzie narzędzie przechwytyjące CAPTURE\_1 przechwytuje wszystkie zmiany wprowadzane w dwóch tabelach źródłowych, które są powiązane z modelem miar biznesowych STEW\_S w bazie danych stanu.

- **Zmienianie odstępu czasu między operacjami czyszczenia tabeli roboczej komponentu przechwytyjącego.**

Narzędzia przechwytyjące czyszczą automatycznie swoje tabele robocze co 300 sekund (wartość domyślna parametru prune\_interval), jeśli funkcja czyszczenia automatycznego jest włączona (parametr autoprun ma wartość "y"). Każda operacja czyszczenia automatycznie wywołuje instancję komponentu cyklu życia elementów źródłowych. Zachowanie to jest implementowane za pomocą wyzwalacza bazy danych. Zmiana parametru odstępu czasu między operacjami czyszczenia dla narzędzia przechwytyjącego ma bezpośredni wpływ na częstotliwość czyszczenia tabel źródłowych przez komponent cyklu życia elementów źródłowych. Poniższy rysunek ilustruje wpływ zmiany odstępu czasu między operacjami czyszczenia dla komponentu przechwytyjącego na wywołanie instancji komponentu cyklu życia elementów źródłowych.



Zwiększenie wartości parametru `prune_interval` instancji komponentu przechwytyjącego z 2 jednostek czasu (na przykład 300 sekund) do 3 jednostek czasu (na przykład 450 sekund) spowoduje, że:

- Wiersze w tabeli roboczej komponentu przechwytyjącego, które można już usunąć, pozostaną dłużej w tej tabeli, zwiększając tym samym potencjalne zapotrzebowanie na miejsce w tabeli. Tabele robocze się powiększą, ale obciążenie systemu i ryzyko awarii może być mniejsze.
- Wiersze w tabelach źródłowych, które zgodnie ze strategią cyklu życia dotyczącą czasu przechowywania mogą być już usunięte, pozostaną w tabeli źródłowej dłużej niż oczekiwano.

Jeśli parametr `prune_interval` komponentu przechwytyjącego ma wartość większą niż wartość parametru `prune_interval` komponentu cyklu życia, pierwszeństwo ma ustawienie parametru komponentu przechwytyjącego. Jeśli narzędzie przechwytyjące nie działa lub jeśli jego funkcja automatycznego czyszczenia jest wyłączona, nie zostanie wymuszony żaden cykl życia elementów źródłowych.

### Konfigurowanie komponentu cyklu życia elementów źródłowych

W każdej źródłowej bazie danych (bazie danych stanu i wykonawczej bazie danych) używanych jest wiele instancji komponentu cyklu życia. Każda instancja, która jest implementowana przez wyzwalacz, narzuca takie strategie czasu przechowywania, jakie zostały zdefiniowane w tabeli sterującej `WBIRMADM.RMPRUNECTRL` znajdującej się w źródłowej bazie danych określonej usługi przenoszenia danych. Strategie czasu przechowywania cyklu życia są określone dla każdej tabeli. Zatem jeden wiersz w tabeli `WBIRMADM.RMPRUNECTRL` odpowiada jednej tabeli wymagającej czyszczenia.

TABLE_NAME	RETEN...	LAST_PRUNED	PRUNE_IN...	PRUNE_EN...	LOG...	ROW...
wbi.CTR_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI	1440	Oct 11, 2005 4:40:...	5	1	0	0
wbi.AI_BVSOYAP1DRWFD5HNQJR5HFQQQE	1440	Oct 11, 2005 4:40:...	5	1	0	0

- **Identyfikowanie instancji komponentu cyklu życia elementów źródłowych.**

Czynności konieczne do określenia, które wyzwalacze narzucają strategię czasu przechowywania dla danego modelu miar biznesowych:

- Zidentyfikuj usługę przenoszenia danych, dla której ma zostać zmieniona konfiguracja ETL.
- Przejrzyj tabelę WBIRMADM.RMMETADATA w bazie danych stanu (dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych) lub w wykonawczej bazie danych (dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych) i wyszukaj nazwy powiązanych wyzwalaczy w kolumnie SRC\_RM\_PRUNE\_TRG\_NAME.

**Przykład:** Zapytanie "SELECT OM\_NAME, SRC\_TAB\_NAME, SERVICE\_NAME, SRC\_RM\_PRUNE\_TRG\_NAME FROM WBIRMADM.RMMETADATA WHERE SERVICE\_NAME='State to Runtime'" może zwrócić następujący wynik:

OM_NAME	SRC_TAB_NAME	SERVICE_NAME	SRC_RM_PRUNE_TRG_NAME
STEW_S	wbi.CTX_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI	State to Runtime	WBIRMADM.MCPruneTrig_8
STEW_S	wbi.AI_BVSOYAP1DRWFD5HNQJR5HFQQQE	State to Runtime	WBIRMADM.MCPruneTrig_9

W tym przykładzie dwa wyzwalacze (WBIRMADM.MCPruneTrig\_8 oraz WBIRMADM.MCPruneTrig\_9) narzucają strategię czasu przechowywania cyklu życia dwóm tabelom źródłowym modelu miar biznesowych STEW\_S w bazie danych stanu. Ponieważ strategię czasu przechowywania są definiowane według tabeli, a nie według nazwy instancji komponentu cyklu życia, podczas planowania zmian w zachowaniu funkcji narzucania cyklu życia należy śledzić kolumnę SRC\_TAB\_NAME.

- **Modyfikowanie konfiguracji instancji komponentu cyklu życia elementów źródłowych.**

- Włączanie i wyłączanie instancji komponentu cyklu życia:

Czyszczenie może mieć duży wpływ na wydajność systemu. Włączenie funkcji czyszczenia pozwala zmniejszyć ilość informacji obsługiwanych przez serwery transakcji (stanu) i serwery raportowania (wykonawcze). Tabele te zostaną też w niewielkim stopniu dodatkowo obciążone przez każde z wywołań (zgodnie z parametrami komponentu cyklu życia). Wyłączenie funkcji czyszczenia spowoduje natomiast wzrost wielkości tabel źródłowych, co z czasem może doprowadzić do pogorszenia wydajności.

Domyślnie tabele źródłowe są automatycznie czyszczone zgodnie z ich strategią czasu przechowywania cyklu życia. Aby czasowo wyłączyć czyszczenie, należy zmodyfikować odpowiednie wpisy w tabeli WBIRMADM.RMPRUNECTRL: ustawienie w kolumnie PRUNE\_ENABLED wartości 1 spowoduje włączenie czyszczenia, a ustawienie innej wartości liczbowej (najlepiej wartości 0) spowoduje wyłączenie tej funkcji.

Jeśli zostanie użyta poniższa konfiguracja, będą czyszczone wiersze tabeli źródłowej wbi.CTX\_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI, ale nie będą czyszczone wiersze tabeli wbi.AI\_BVSOYAP1DRWFD5HNQJR5HFQQQE. Zapytanie: "SELECT TABLE\_NAME, PRUNE\_ENABLED FROM WBIRMADM.RMPRUNECTRL" może zwrócić następujące wyniki:

TABLE_NAME	PRUNE_ENABLED
wbi.CTX_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI	1
wbi.AI_BVSOYAP1DRWFD5HNQJR5HFQQQE	0

- Zmiana strategii czasu przechowywania:

Strategie czasu przechowywania mogą być zmieniane tylko dla tabel źródłowych znajdujących się w wykonawczej bazie danych. Wszystkim tabelom znajdującym się w bazie danych stanu narzucany jest czas przechowywania równy 0, niezależnie od ustawień w tabeli WBIRMADM.RMPRUNECTRL. Czas przechowywania jest definiowany jako minimalny czas, przez jaki wiersz musi być przechowywany w tabeli, zanim będzie możliwe jego usunięcie, o ile spełnione zostaną dwa kryteria. Tylko jedno z tych dwóch kryteriów można dostosować za pomocą tabeli sterującej: określany w minutach czas przechowywania. Każdy wiersz, który został oznaczony jako gotowy do usunięcia i był przechowywany w tabeli źródłowej przez czas równy lub większy niż wartość RETENTION\_IN\_MINUTES (czas przechowywania w minutach), może zostać usunięty.

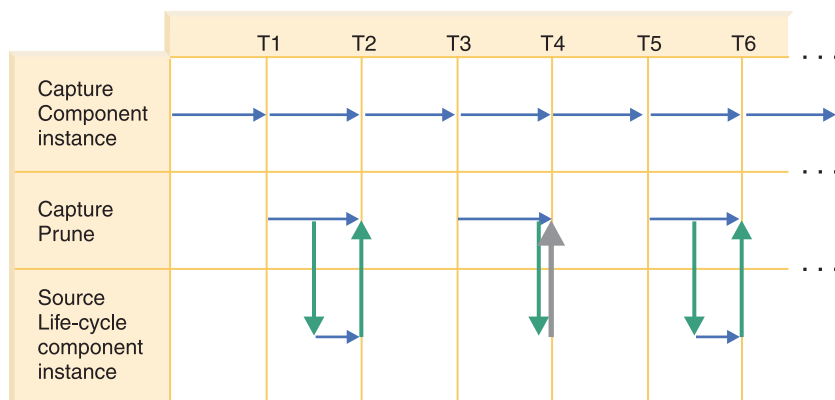
W przypadku użycia domyślnej konfiguracji tabel źródłowych w wykonawczej bazie danych, wiersze oznaczone przez serwer jako gotowe do usunięcia muszą być przechowywane przez jeden dzień (1440 minut), zanim będą mogły zostać usunięte. Zapytanie: "SELECT TABLE\_NAME, RETENTION\_IN\_MINUTES FROM WBIRMADM.RMPRUNECTRL" może zwrócić następujące wyniki:

TABLE_NAME	RETENTION_IN_MINUTES
wbi.CTX_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI	1440
wbi.AI_BVSOYAP1DRWFD5HNQJR5HFQQQE	1440

Zmiany we wpisach tabeli sterującej WBIRMADM.RMPRUNECTRL będą pobierane za każdym razem, gdy wywoływany jest komponent cyklu życia elementów źródłowych.

- Ustawianie harmonogramu czyszczenia danych źródłowych:

Istnieje zależność między odstępem czasu czyszczenia tabeli roboczej komponentu przechwytyjącego a wywołaniem komponentu cyklu życia elementów źródłowych. Wywołanie nie doprowadzi do wykonania, jeśli nie upłynęło dość czasu między wywołaniami instancji komponentu cyklu życia elementów źródłowych (sytuację tę przedstawiono na następującym rysunku):



Zakładając, że zgodnie z harmonogramem komponent cyklu życia elementów źródłowych ma być uruchamiany co 4 jednostki czasu, a komponent przechwytyjący czyści swoje tabele robocze co 2 jednostki czasu, to w wyniku wywołania w czasie T4 nie dojdzie do wykonania.

Aby zmienić domyślny harmonogram, należy znaleźć odpowiednie wpisy w tabeli WBIRMADM.RMPRUNECTRL i zmienić wartość w kolumnie PRUNE\_INTERVAL, która reprezentuje minimalne opóźnienie między wykonaniami (w minutach).

TABLE_NAME	LAST_PRUNED	PRUNE_INTERVAL
wbi.CTX_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI	Oct 11, 2005 5:16:44 PM ...	5
wbi.AI_BVSOYAP1DRWFD5HNQJR5HFQGGQE		5

W wyniku zwiększenia tej wartości rzadziej dochodzi do wykonań (ale liczba wywołań pozostaje taka sama). W wyniku każdego wykonania zostaną określone wiersze tabeli źródłowej, które mogą zostać usunięte, a następnie zostaną one usunięte. Należy regularnie monitorować źródłowe bazy danych, aby w porę zidentyfikować i wyeliminować potencjalne problemy dotyczące wydajności, których przyczyną są blokady powstałe na skutek wykonania tych operacji usuwania.

### Konfigurowanie instancji docelowego komponentu wprowadzającego (APPLY)

Instancją komponentu wprowadzającego jest program narzędziowy replikacji DB2 Apply. Zmiany przechwycone przez przechwytyjące programy narzędziowe są nieustannie wprowadzane do tabel pomostowych w docelowej bazie danych (według ustawień domyślnych). Domyślne parametry konfiguracji programu narzędziowego powinny być odpowiednie dla większości środowisk i nie należy ich zmieniać.

#### • Identyfikowanie instancji komponentu wprowadzającego.

Do wprowadzania zmian danych do wewnętrznych tabel pomostowych powiązanych z modelem miar biznesowych używanych jest wiele instancji komponentu wprowadzającego (narzędzi DB2 Apply). Aby określić, które z narzędzi wprowadzających zostały wyznaczone jako udostępniające usługi dla modelu miar biznesowych:

- Zidentyfikuj usługę przenoszenia danych, dla której ma zostać zmieniona konfiguracja narzędzia wprowadzającego.
- Przejrzyj tabelę metadanych WBIRMADM.RMMETADATA w wykonawczej bazie danych (dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych) lub w bazie danych historycznych (dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych) i zidentyfikuj wszystkie nazwy narzędzia wprowadzającego (kolumna TGT\_RM\_APP\_SVR\_NAME). Zapytanie: "SELECT OM\_NAME, SRC\_TAB\_NAME, SERVICE\_NAME, TGT\_RM\_APP\_SVR\_NAME FROM WBIRMADM.RMMETADATA WHERE SERVICE\_NAME='State to Runtime'" może zwrócić następujący wynik:

OM_NAME	SRC_TAB_NAME	SERVICE_NAME	TGT_RM_APP_SVR_NAME
STEW_S	wbi.CTX_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI	State to Runtime	APPLY_4
STEW_S	wbi.AI_BVSOYAP1DRWFD5HNQJR5HFQGGQE	State to Runtime	APPLY_4

W tym przykładzie wszystkie zmiany danych w tabeli STEW\_S modelu miar biznesowych, które zostały przechwycone w bazie danych stanu, zostaną wprowadzone do tabel pomostowych w wykonawczej bazie danych przez narzędzie wprowadzające APPLY\_4.

Za każdym razem, gdy komponent program wprowadzającego zmiany zakończy przetwarzanie wszystkich zatwierdzonych zmian, które zostały zarejestrowane przez narzędzie przechwytyjące, wywoływana jest co najmniej jedna instancja komponentu ETL oraz co najmniej jedna instancja cyklu życia elementów docelowych.

## Konfigurowanie komponentu ETL

Komponenty ETL zostały zaimplementowane w programie WebSphere Business Monitor jako procedury składowane w bazie danych. Te procedury składowane zawsze rezydują w docelowej bazie danych każdej usługi przenoszenia danych. Co za tym idzie, wszystkie procedury składowane ETL przypisane do usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych znajdują się w wykonawczej bazie danych. Natomiast procedury składowane ETL przypisane do usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych znajdują się w bazie danych historycznych.

- **Identyfikowanie instancji komponentu ETL.**

Do przetwarzania danych, które zostały dodane do wewnętrznych tabel pomostowych powiązanych z modelem miar biznesowych, ustawionych jest wiele instancji komponentu ETL. Aby określić, które procedury składowane zostały wyznaczone jako udostępniające usługi dla danego modelu miar biznesowych:

- Zidentyfikuj usługę przenoszenia danych, dla której ma zostać zmieniona konfiguracja ETL.
- Przejrzyj tabelę metadanych WBIRMADM.RMMETADATA w wykonawczej bazie danych (dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych) lub w bazie danych historycznych (dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych) i zidentyfikuj wszystkie nazwy procedur składowanych ETL (kolumna TGT\_RM\_SPETL\_NAME). Zapytanie: "SELECT OM\_NAME, SRC\_TAB\_NAME, TGT\_TAB\_NAME, SERVICE\_NAME, TGT\_RM\_SPETL\_NAME FROM WBIRMADM.RMMETADATA WHERE SERVICE\_NAME='State to Runtime'" może zwrócić następujący wynik:

OM_NAME	SRC_TAB_NAME	TGT_TAB_NAME	SERVICE_NAME	TGT_RM_SPETL_NAME
STEW_S	wbi.CTX_TG4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI	wbi.CTR_TG4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI	State to Runtime	WBIRMADM.WBIRMSP_10
STEW_S	wbi.AI_BVSOYAP1DRWFD5HNGJR5HFQGGQE	wbi.AIR_BVSOYAP1DRWFD5HNGJR5HFQGGQE	State to Runtime	WBIRMADM.WBIRMSP_14

W tym przykładzie wszystkie zmiany danych w tabeli STEW\_S modelu miar biznesowych, które zostały przechwycone w bazie danych stanu i wprowadzone do tabel pomostowych w wykonawczej bazie danych, będą przetwarzane przez procedury składowane o nazwach WBIRMADM.WBIRMSP\_10 i WBIRMADM.WBIRMSP\_14. Dane, które zostaną pomyślnie przetworzone, będą zapisywane w tabelach docelowych (identyfikowanych przez kolumnę TGT\_TAB\_NAME) w wykonawczej bazie danych.

- **Modyfikowanie konfiguracji instancji komponentu ETL.**

Konfiguracje instancji komponentu ETL są zapisywane w tabeli sterującej WBIRMADM.RMCONTROL. Instancje, które zostały przypisane do usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych, przechowują swoje konfiguracje w wykonawczej bazie danych, a wszystkie inne w bazie danych historycznych. Wszelkie zmiany w konfiguracji będą pobierane przez procedury składowane przy ich następnym uruchomieniu. Trzy opcje można konfigurować poprzez tabelę sterującą:

- Minimalny czas, jaki upływa między dwoma wykonaniami procedury ETL (ETLSCHEDMETHOD, ETL\_0\_MINUTES)
- Granulacja danych wyjściowych rejestrowania (LOGLEVEL)
- Przedziały czasu transakcji (COMMITINTERVAL)

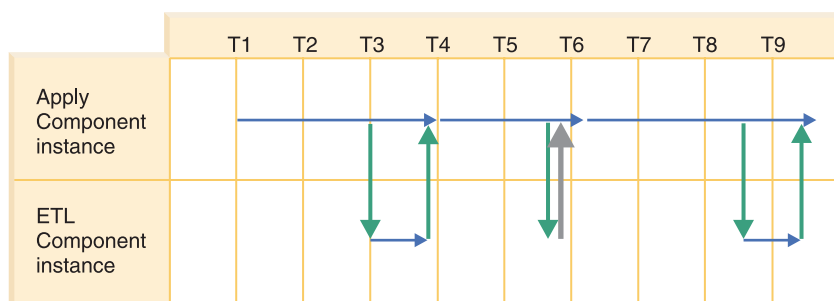
Każdy wiersz w tej tabeli odpowiada jednej instancji komponentu ETL, która odpowiada dokładnie jednej docelowej tabeli, którą należy zapełnić. Poniższa przykładowa konfiguracja ilustruje wpływ zmian w konfiguracji na zachowanie instancji.



TARGETTABLE	TGT_RM_SPETL_NAME	ETLSCHEDMETHOD	ETL_0_MINUTES	LOGLEVEL	COMMITINTERVAL
wbi.CTR_TQ4MUFT42JOTSF6R3KSDQDE2UI ...	WBIRMADM.WBIRMSP_10	1	5	0	1000
wbi.AIR_BVSOYAP1DRWFD5HNGJR5HFQGGQE ...	WBIRMADM.WBIRMSP_14	1	5	0	1000

- **Zmiana harmonogramu ETL.**

Instancje komponentu ETL są wywoływane za każdym razem, gdy instancje komponentu wprowadzającego kończą przetwarzanie zestawu subskrypcji. Po wywołaniu instancja ETL sprawdza swój harmonogram i albo zaczyna przetwarzanie, albo natychmiast zwraca sterowanie do instancji komponentu wprowadzającego. Komponent sprawdza informacje zapisane w tabeli sterującej WBIRMADM.RMCONTROL, aby określić, czy istnieje potrzeba jej uruchomienia. Poniższy rysunek ilustruje różnice między wywołaniem a wykonaniem: za pierwszym i trzecim razem instancja komponentu ETL jest wykonywana zgodnie z harmonogramem. Drugie wywołanie miało miejsce poza harmonogramem i w jego wyniku nie następuje żadne działanie.



Różne czynniki określają, jak często instancje komponentu ETL powinny być uruchamiane w usłudze przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych i w usłudze przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych:

- **Dostępność:** Jak szybko dane powinny być dostępne w tabeli docelowej. Wybranie mniejszego odstępu czasu powoduje, że dane są dostępne wcześniej, ale równocześnie zwiększa się obciążenie systemu.
- **Ilość danych:** Narzędzia replikacji nieustannie (lub zgodnie z konfiguracją) przekazują dane do tabel pomostowych, niezależnie od tego, czy zostały one przetworzone przez instancje komponentu ETL. Im więcej zasobów bazy danych jest używanych, tym więcej danych trzeba przetworzyć. Częstsze przetwarzanie danych pozwoli zredukować maksymalne wykorzystanie zasobów.
- **Czas przetwarzania:** Przetwarzanie ETL zabiera mniej czasu w przypadku danych znajdujących się w wykonawczej bazie danych niż w przypadku danych w bazie danych historycznych. Należy to wziąć pod uwagę w czasie planowania harmonogramu. Użycie niskiej wartości opóźnienia między wykonaniami nie poprawi wydajności, jeśli czas wykonywania będzie dłuższy niż czas opóźnienia ustawiony w harmonogramie. Na przykład, jeśli zakończenie przetwarzania danych przez instancję komponentu ETL wymaga 60 sekund, to mimo ustawienia w harmonogramie wartości 30 sekund, rzeczywisty odstęp czasu będzie wynosił co najmniej 60 sekund, ponieważ instancje komponentu ETL są wykonywane sekwencyjnie.

Obecnie są obsługiwane dwa tryby planowania:

- **Harmonogram elastyczny:**  
Instancja ETL zostanie wykonana, jeśli od ostatniego wykonania (LASTUPDATED) upłynęło co najmniej tyle minut, ile wynosi wartość parametru ETL\_0\_MINUTES. Tabela sterująca może zawierać następujące przykładowe informacje:



TGT_RM_SPETL_NAME ⇅	TARGETTABLE ⇅	LASTUPDATED ⇅	ETL_0_MINUTES ⇅
WBIRMADM.WBIRMSP_10	wbi.CTR_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI ...	Oct 11, 2005 5:20:20 PM ...	60
WBIRMADM.WBIRMSP_14	wbi.AIR_BVSOYAP1DRWFD5HNQJR5HFQQQE ...	Oct 11, 2005 5:20:20 PM ...	60

Procedura składowana WBIRMADM.WBIRMSP\_10 nie zostanie uruchomiona wcześniej niż 11 października 2005 roku o godzinie 18:20:20 (11 października 2005 roku o godzinie 17:20:20 + 60 minut). W harmonogramach może pojawić się nieplanowane opóźnienie, jeśli procedura składowana zostanie wywołana później niż 11 października 2005 roku o godzinie 18:20:20. Załóżmy, że bieżący czas to godzina 19:00, a procedura składowana nie została wykonana zgodnie z oczekiwaniami o godzinie 18:20. Procedura składowana jest wywoływana i uruchamia się (opóźniona o około 40 minut). Nie zostanie jednak uruchomiona ponownie przed godziną 19:00 + 60 minut, czyli przed godziną 20:00. Rzeczywisty harmonogram jest opóźniony. Zgodnie z harmonogramem procedury ETL miały być uruchamiane co 60 minut - 20 minut po pełnej godzinie, ale ze względu na opóźnienie są one uruchamiane co 60 minut o pełnej godzinie. Jeśli to konieczne, można zresetować harmonogram, zmieniając wartość znacznika czasu w kolumnie LASTUPDATED.

Należy używać tego mechanizmu planowania, jeśli nie jest wymagany stały przedział czasu wykonywania. Aby włączyć tę formę harmonogramu, należy ustawić wartość 0 w kolumnie ETLSCHEDMETHOD tabeli WBIRMADM.RMCONTROL dla wszystkich procedur składowanych, które zostały przypisane do danej grupy miar biznesowych:

TGT_RM_SPETL_NAME ⇅	TARGETTABLE ⇅	ETLSCHEDMETHOD ⇅
WBIRMADM.WBIRMSP_10	wbi.CTR_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI ...	0
WBIRMADM.WBIRMSP_14	wbi.AIR_BVSOYAP1DRWFD5HNQJR5HFQQQE ...	0

#### — Harmonogram stały:

Jest to domyślny harmonogram dla wszystkich komponentów ETL. Instancje komponentu ETL są wykonywane, jeśli bieżący czas jest późniejszy niż wartość NEXTSTARTTIME. W celu uniknięcia opóźnienia następny zaplanowany czas wykonania jest obliczany na podstawie bieżącego czasu i czasu poprzedniego wykonania za każdym razem, gdy wykonywana jest procedura składowana. Harmonogram ten ilustruje poniższy przykład:

TGT_RM_SPETL_NAME ⇅	TARGETTABLE ⇅	LASTUPDATED ⇅	ETL_0_MINUTES ⇅	NEXTSTARTTIME ⇅
WBIRMADM.WBIRMSP_10	wbi.CTR_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI ...	Oct 11, 2005 5:20:20 PM ...	60	Oct 11, 2005 6:20:20 PM ...
WBIRMADM.WBIRMSP_14	wbi.AIR_BVSOYAP1DRWFD5HNQJR5HFQQQE ...	Oct 11, 2005 5:20:20 PM ...	60	Oct 11, 2005 6:20:20 PM ...

Założmy, że bieżący czas to godzina 19:00, a procedura składowana nie została wykonana zgodnie z oczekiwaniami o godzinie 18:20. Procedury składowane zostaną wykonane, ponieważ minęła już godzina NEXTSTARTTIME (18:20) tego samego dnia. Następne wykonanie zostanie zaplanowane na 19:20 (zgodnie z oryginalnym harmonogramem), a nie na 20:00, jak w przypadku harmonogramu elastycznego. Tego rodzaju harmonogramu należy używać, jeśli procedury składowane muszą być uruchamiane w zdefiniowanym wcześniej oknie czasowym. Aby włączyć tę formę harmonogramu, należy ustawić wartość 1 w kolumnie ETLSCHEDMETHOD tabeli WBIRMADM.RMCONTROL dla wszystkich procedur składowanych, które zostały przypisane do danej grupy miar biznesowych:

TGT_RM_SPETL_NAME ⇅	TARGETTABLE ⇅	ETLSCHEDMETHOD ⇅
WBIRMADM.WBIRMSP_10	wbi.CTR_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI ...	1
WBIRMADM.WBIRMSP_14	wbi.AIR_BVSOYAP1DRWFD5HNQJR5HFQQQE ...	1

Jest wysoce wskazane, aby dla instancji komponentu ETL należących do tego samego modelu miar biznesowych używać tego samego rodzaju harmonogramu, ponieważ między tymi instancjami występują zależności. Jest ważne zwłaszcza dla bazy danych historycznych i harmonogramów z dużymi odstępami czasu (kilka godzin lub więcej). Ustawienie w kolumnie ETLSCHEDMETHOD wartości innej niż 0 lub 1 wyłączy instancje komponentu ETL.

- **Zmiana poziomu rejestrowania.**

Procedury składowane obsługują dwa poziomy rejestrowania: minimalny (0) oraz maksymalny (1). Aby zmodyfikować ustawienie domyślne (minimalny), należy zmienić wartość w kolumnie LOGLEVEL tabeli WBIRMADM.CONTROL dla procedur składowanych (TGT\_RM\_SPETL\_NAME), których poziom rejestrowania ma zostać zmieniony. Wszystkie dane wyjściowe rejestrowania są dodawane do tabeli WBIRMADM.RMLOG. Dwie przykładowe procedury składowane - WBIRMADM.WBIRMSP\_10 i WBIRMADM.WBIRMSP\_14 - korzystają z minimalnego poziomu rejestrowania:

ENTRYSTMP	NAME	OPERATION	ISTRACEENTRY	ID
Oct 11, 2005 4:40:20 PM ...	WBIRMADM.WBIRMSP_14	SP_START	0	
Oct 11, 2005 4:40:20 PM ...	WBIRMADM.WBIRMSP_14	DEL_TEMP	0	
Oct 11, 2005 4:40:20 PM ...	WBIRMADM.WBIRMSP_14	INS_TEMP	0	
Oct 11, 2005 4:40:20 PM ...	WBIRMADM.WBIRMSP_14	FETCH_TARGET_...	0	
Oct 11, 2005 4:40:20 PM ...	WBIRMADM.WBIRMSP_14	SP_END	0	
Oct 11, 2005 4:40:20 PM ...	WBIRMADM.WBIRMSP_10	SP_START	0	
Oct 11, 2005 4:40:20 PM ...	WBIRMADM.WBIRMSP_10	DEL_TEMP	0	

Tabela dziennika nie jest automatycznie czyszczona, zatem powinna być regularnie sprawdzana przez administratora bazy danych. Dane wyjściowe rejestrowania powinny być jak najmniejsze (o ile nie istnieją inne instrukcje).

- **Zmiana przedziałów czasu transakcji.**

Dane, które zostały pomyślnie przetworzone przez procedury składowane, są natychmiast zapisywane w tabelach docelowych. Jednak w zależności od ustawionego odstępu czasu zatwierdzania (kolumna COMMITINTERVAL w tabeli WBIRMADM.RMCONTROL), aktualizacje tabeli docelowej nie będą wprowadzane na stałe, dopóki nie zostanie przetworzona określona liczba wierszy lub nie będzie już wierszy do przetworzenia. Zwiększenie wartości parametru COMMITINTERVAL (na przykład do 1500) wymusi na procedurach składowanych przetwarzanie większej ilości danych przed zatwierdzeniem jakichkolwiek zmian. Blokada tabeli docelowej będzie trwała dłużej, co może mieć negatywny wpływ na inne komponenty, które próbują uzyskać dostęp do tej tabeli. Zmniejszenie czasu trwania (na przykład do 500) zmniejszy liczbę wierszy, które muszą zostać przetworzone przed udostępnieniem ich w tabeli docelowej, i spowoduje wcześniejsze zwolnienie blokady.

TARGETTABLE	TGT_RM_SPETL_NAME	ETL_0_MINUTES	LOGLEVEL	COMMITINTERVAL
wbi.CTR_TG4MUFT42JOTSF6R3KSDQDE2UI ...	WBIRMADM.WBIRMSP_10	5	0	1500
wbi.AIR_BVSOYAP1DRWFD5HNGJR5HFQGGQE...	WBIRMADM.WBIRMSP_14	5	0	500

### Konfigurowanie komponentu cyklu życia elementów docelowych.

Tabele robocze procesu ETL rosną tak długo, jak nowe lub zaktualizowane dane są wprowadzane przez instancje komponentu wprowadzającego. Jedna instancja komponentu cyklu życia elementów docelowych, zaimplementowana przez procedurę składowaną, jest przypisana do jednej tabeli roboczej w każdej docelowej bazie danych (wykonawczej i danych historycznych). Każda instancja narzuca wewnętrzne strategie czasu przechowywania, zgodnie z definicją w tabeli sterującej WBIRMADM.RMPRUNECTRL. Podobnie jak w przypadku tabel źródłowych, strategie czasu przechowywania dla tabel roboczych ETL są

określone dla każdej tabeli osobno. Zatem jeden wiersz w tabeli WBIRMADM.RMPRUNECTRL odpowiada jednej tabeli, która wymaga czyszczenia.

- **Identyfikowanie instancji komponentu cyklu życia elementów docelowych.**

Aby określić, które procedury składowane zostały wyznaczone jako narzucające strategię czasu przechowywania danych w tabelach roboczych ETL dla danego modelu miar biznesowych:

- Zidentyfikuj usługę przenoszenia danych, dla której ma zostać zmieniona konfiguracja ETL.
- Przejrzyj tabelę WBIRMADM.RMMETADATA w wykonawczej bazie danych (dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych) lub w bazie danych historycznych (dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych) i wyszukaj nazwy powiązanych procedur składowanych w kolumnie TGT\_RM\_APP\_PRUNE\_SP\_NAME w następującej tabeli.

OM_NAME	SRC_TAB_NAME	TGT_RM_APP_STG_TAB_NAME	TGT_RM_APP_PRUNE_SP_NAME	SERVICE_NAME
STEW_S	wbi.CTX_TQ4MUFT42JOT5F6R3KSDQDE2UI	APP.CCD_6	WBIRMADM.WBIRMSP_P_13	State to Runtime
STEW_S	wbi.AI_BVSOYAP1DRWFD5HNGJR5HFGGQE	APP.CCD_7	WBIRMADM.WBIRMSP_P_17	State to Runtime

W tym przykładzie dwie procedury składowane (WBIRMADM.WBIRMSP\_P\_13 i WBIRMADM.WBIRMSP\_P\_17) narzucają strategię czasu przechowywania cyklu życia tabelom roboczym ETL STEW\_S modelu miar biznesowych w wykonawczej bazie danych. Ponieważ strategię czasu przechowywania są definiowane według tabeli, a nie według nazwy instancji komponentu cyklu życia, podczas planowania zmian w zachowaniu funkcji narzucania cyklu życia należy śledzić kolumnę TGT\_RM\_APP\_STG\_TAB\_NAME.

- **Modyfikowanie konfiguracji instancji komponentu cyklu życia elementów docelowych.**

Domyślne konfiguracje powinny być odpowiednie dla większości wdrożeń, ale można je dostrajać w sposób opisany w poniższych tematach:

- Włączanie i wyłączanie instancji komponentu cyklu życia elementów docelowych.

Domyślnie tabele docelowe są automatycznie czyszczone zgodnie z ich strategią czasu przechowywania cyklu życia. Aby czasowo wyłączyć czyszczenie, należy zmodyfikować odpowiednie wpisy w tabeli WBIRMADM.RMPRUNECTRL: ustawienie w kolumnie PRUNE\_ENABLED wartości 1 spowoduje włączenie czyszczenia, a ustawienie innej wartości liczbowej (najlepiej wartości 0) spowoduje wyłączenie tej funkcji. Obie tabele robocze ETL są czyszczone automatycznie, jeśli tabela sterująca WBIRMADM.RMPRUNECTRL zawiera poniższe wpisy w wykonawczej bazie danych:

TABLE_NAME	PRUNE_ENABLED
APP.CCD_6	1
APP.CCD_7	1

Przed wyłączeniem którejkolwiek instancji komponentu cyklu życia należy się upewnić, że w powiązanych kontenerach obszaru tabel dostępna jest wystarczająca ilość miejsca. Za każdym razem, gdy serwer programu Monitor zaktualizuje wiersze w tabelach źródłowych, do tabel roboczych ETL dodawany jest jeden wiersz. Jeden wiersz w tabeli źródłowej może być tymczasowo reprezentowany przez wiele wierszy w tabelach roboczych, sprawiając, że tabele robocze rosną znacznie szybciej niż tabele źródłowe. Zmiany w tabeli WBIRMADM.RMPRUNECTRL zostaną pobrane przy następnym wywołaniu instancji komponentu cyklu życia elementów docelowych.

- Zmiana strategii czasu przechowywania.

Wszystkie wiersze, które zostały pomyślnie przetworzone przez instancje komponentu ETL, mogą zostać usunięte z tabel roboczych. Domyślny czas przechowywania danych dla wykonawczej bazy danych i bazy danych historycznych wynosi 0 minut:

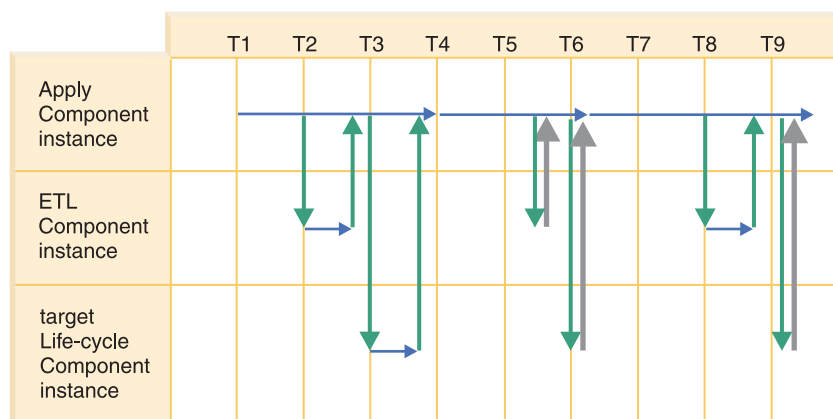
TABLE_NAME	RETENTION_IN_MINUTES
APP.CCD_6	0
APP.CCD_7	0

Wszystkie gotowe do usunięcia wiersze zostaną usunięte w czasie następnego wywołania instancji komponentu cyklu życia elementów docelowych. Ustawienie czasu przechowywania na wartość 0 nie gwarantuje natychmiastowego usunięcia, ponieważ to harmonogram określa, kiedy wykonywany jest komponent cyklu życia.

Użytkownik może przechowywać dane w tej tabeli, zmieniając czas trwania w kolumnie RETENTION\_IN\_MINUTES tabeli WBIRMADM.RMPRUNCTRL (w minutach).

- Harmonogram czyszczenia tabeli roboczej ETL.

Idea harmonogramu komponentu cyklu życia elementów docelowych jest bardzo podobna do harmonogramu komponentu ETL. Po zakończeniu cyklu wprowadzania i wszystkich powiązanych instancji komponentu ETL wywoływane są sekwencyjnie instancje komponentu cyklu życia elementów docelowych.



Wywołanie skutkuje wykonaniem, jeśli włączona została funkcja czyszczenia tabeli roboczej i jeśli uruchomienie zostało zaplanowane w harmonogramie. W powyższym przykładzie instancja komponentu cyklu życia elementów docelowych jest wykonywana tylko raz, w czasie T3. Jest kilka przyczyn, z powodu których nie doszło do wykonania w czasach T6 i T9:

- Konfiguracja instancji komponentu cyklu życia elementów docelowych została zmieniona między czasami T4 i T6, a czyszczenie zostało wyłączone.
- Czas, jaki upłynął między punktami T3 i T9 jest mniejszy niż odstęp czasu określony dla tej instancji komponentu cyklu życia elementów docelowych.

**Uwaga:** W tym przykładzie harmonogramy instancji komponentu ETL i instancji komponentu cyklu życia elementów docelowych różnią się (zakładając, że czyszczenie nie zostało wyłączone).

Ogólnie rzecz biorąc należy albo używać tego samego harmonogramu dla wszystkich odpowiadających sobie instancji, albo używać harmonogramu z dłuższymi cyklami dla instancji cyklu życia. Przyczyną jest to, że żadne dane nie mogą zostać wyczyszczone, dopóki nie zostaną pomyślnie przetworzone przez instancje komponentu ETL. Aby zmienić domyślny harmonogram, należy znaleźć odpowiednie wpisy w tabeli

WBIRMADM.RMPRUNECTRL i zmienić wartość w kolumnie PRUNE\_INTERVAL, która reprezentuje minimalne opóźnienie między wykonaniami (w minutach):

TABLE_NAME	LAST PRUNED	PRUNE_INTERVAL
APP.CCD_6	Oct 11, 2005 4:40:20 PM ...	1440
APP.CCD_7	Oct 11, 2005 4:40:20 PM ...	1440

W wyniku zwiększenia tej wartości rzadziej dochodzi do wykonań (ale liczba wywołań pozostaje taka sama). W wyniku każdego wykonania zostaną określone wiersze tabeli roboczej, które mogą zostać usunięte, a następnie zostaną one usunięte. Jeśli użyta zostanie powyższa konfiguracja, tabele robocze APP.CCD\_6 i APP.CCD\_7 będą czyszczone mniej więcej raz dziennie (co 1440 minut). Jeśli ostatnie czyszczenie zostało wykonane 11 października o godzinie 16:40, to kolejne nastąpi 12 października około godziny 16:40.

### Podsumowanie parametrów konfiguracji usług przenoszenia danych

Poniższa tabela podsumowuje najczęściej używane parametry udostępniane dla każdego komponentu usług przenoszenia danych. Więcej informacji o parametrach konfiguracji można znaleźć w podręczniku replikacji produktu DB2.

Komponent	Nazwa parametru	Wartości domyślne	Poprawne wartości	Położenie parametru
Komponent przechwytyjący	autoprune	T		
Komponent przechwytyjący	prune_interval (w sekundach)	300		
Komponent cyklu życia elementów źródłowych	PRUNE_ENABLED	1	0 - wyłączony 1 - włączony	Źródłowa baza danych usługi przenoszenia danych: WBIRMADM.RMPRUNECTRL
Komponent cyklu życia elementów źródłowych	RETENTION_IN_MINUTES	0 dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych  1440 dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych	Od 0 do limitu produktu DB2 dla typu BIGINT	Źródłowa baza danych usługi przenoszenia danych: WBIRMADM.RMPRUNECTRL
Komponent cyklu życia elementów źródłowych	PRUNE_INTERVAL (w minutach)	5	Od 0 do limitu produktu DB2 dla typu BIGINT	Źródłowa baza danych usługi przenoszenia danych: WBIRMADM.RMPRUNECTRL
ETL	ETLSCHEDMETHOD	1	0 - harmonogram elastyczny  1 - harmonogram o ścisłym odstępie czasu  Inne - wyłączenie komponentu ETL	Docelowa baza danych usługi przenoszenia danych: WBIRMADM.RMCONTROL

Poniższa tabela podsumowuje najczęściej używane parametry udostępniane dla każdego komponentu usług przenoszenia danych. Więcej informacji o parametrach konfiguracji można znaleźć w podręczniku replikacji produktu DB2.

Komponent	Nazwa parametru	Wartości domyślne	Poprawne wartości	Położenie parametru
ETL	ETL_0_MINUTES	5 dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych  1440 dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych	Od 0 do limitu produktu DB2 dla typu INTEGER	Docelowa baza danych usługi przenoszenia danych: WBIRMADM.RMCONTROL
ETL	LOGLEVEL	0	0 - normalne rejestrowanie  1 - rejestrowanie danych śledzenia	Docelowa baza danych usługi przenoszenia danych: WBIRMADM.RMCONTROL
ETL	COMMITINTERVAL (liczba rekordów)	1000	0 - wyłączenie zatwierdzeń do końca przetwarzania  1 - zatwierdzanie każdego rekordu  n - limit produktu DB2 dla typu BIGINT	Docelowa baza danych usługi przenoszenia danych: WBIRMADM.RMCONTROL
Komponent cyklu życia elementów docelowych	PRUNE_ENABLED	1	0 - wyłączony  1 - włączony	Docelowa baza danych usługi przenoszenia danych: WBIRMADM.RMPRUNECTRL
Komponent cyklu życia elementów docelowych	RETENTION_IN_MINUTES	0	Od 0 do limitu produktu DB2 dla typu BIGINT	Docelowa baza danych usługi przenoszenia danych: WBIRMADM.RMPRUNECTRL
Komponent cyklu życia elementów docelowych	PRUNE_INTERVAL (w minutach)	1440	Od 0 do limitu produktu DB2 dla typu BIGINT	Docelowa baza danych usługi przenoszenia danych: WBIRMADM.RMPRUNECTRL

**Uwaga:** IBM zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w powyższych tabelach i kolumnach baz danych. W związku z tym niektóre tabele i kolumny mogą zostać zmienione, usunięte lub dodane w innych wersjach produktu. Użytkownik wykorzystujący treść lub struktury zawarte w niniejszych informacjach w innych wersjach produktu robi to na własne ryzyko. IBM będzie dokumentować wszystkie takie zmiany.

## Zarządzanie zmianami i generowanie artefaktów

W modelu miar biznesowych zawartych jest wiele definicji zdarzeń i procesów. W oparciu o te definicje generator schematów generuje odpowiadające im artefakty potrzebne do utworzenia tabel baz danych, definicji produktu Cube Views i skryptów replikacji. Zmiany w modelu miar biznesowych wywołują zmiany w wygenerowanych artefaktach.

Jeśli taka zmiana będzie miała miejsce, konieczne będzie ponowne uruchomienie generatora schematów i wygenerowanie nowych skryptów modelu miar biznesowych. To działanie jest nazywane zarządzaniem zmianami.



Zarządzanie zmianami jest wymagane w następujących przypadkach:

- Zostaje dodany nowy proces, w wyniku czego dodawana jest nowa tabela.
- Zostaje dodany nowy pomiar, który nie jest częścią wymiaru, lub pomiar zostaje utworzony w nowym wymiarze i nowa kolumna zostaje dodana do odpowiednich tabel procesu.
- Zostaje zmieniona długość pomiaru typu string, co powoduje zmianę długości odpowiadającej mu kolumny.

Każda zmiana w modelu miar biznesowych wymaga powtórzenia następujących kroków:

- Zainportuj zmodyfikowany model miar biznesowych do generatora schematów w Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor w celu wygenerowania odpowiednich artefaktów.
- Uruchom nowo wygenerowane skrypty DDL w celu zaktualizowania bazy danych zgodnie ze zmianami.
- Wdróż skrypty replikacji w celu zsynchronizowania bazy danych stanu, wykonawczej bazy danych i bazy danych historycznych po wprowadzeniu zmian.
- Wdróż nowo wygenerowane definicje produktu Cube Views.
- Wdróż model miar biznesowych w Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor.

Generator schematów bada zarówno wcześniejszą, jak i nową wersję modelu miar biznesowych. Jeśli nowy model nie został wdrożony lub nie istnieje w repozytorium, Generator schematów wygeneruje artefakty odpowiadające nowemu modelowi. Jeśli istnieje poprzednia wersja nowego modelu, Generator schematów sprawdzi różnice między wdrożoną wersją modelu i jego nową wersją. Jeśli zostaną znalezione zmiany, na ich podstawie zostaną wygenerowane ponownie odpowiednie skrypty modyfikujące bazy danych. Więcej informacji na temat tworzenia nowego modelu na podstawie istniejącego modelu znajduje się w dokumentacji programu WebSphere Business Modeler.

Niektóre zmiany w modelu miar biznesowych są zabronione z powodu ograniczeń dotyczących modyfikowania tabel baz danych istniejącego modelu miar biznesowych. W przypadku wystąpienia następujących zmian należy ponownie wygenerować cały model i wdrożyć go jako nowy. Zostanie wygenerowany i wdrożony pełny nowy zestaw artefaktów. Zmianami tymi są:

- Zmiana atrybutu **Użycie w programie WebSphere Business Monitor** miary biznesowej, na przykład zmiana pomiaru z wartości **Aktywne dane dotyczące uruchomionego procesu** na wartość **Dane ilościowe w analizie wielowymiarowej**.
- Zmiana grupy wymiarów, do której należy pomiar.
- Zmiana statusu pola wyboru **Część klucza wymiaru** dla pomiaru wymiaru w edytorze miar biznesowych.
- Zmiana typu danych pomiaru. Zmiany w typie danych pomiaru są obsługiwane przez usunięcie bieżącego pomiaru i utworzenie nowego.
- Usuwanie pomiaru, który jest częścią klucza wymiaru.
- Tworzenie nowego pomiaru jako części klucza wymiaru dla istniejącego wymiaru.
- Zmiana licznika czasu między typami kumulującymi się i niekumulującymi się.
- Zmiana modelu procesu lub działań.

**Uwaga:** Usunięcie całego procesu nie wymaga ponownego generowania modelu, chociaż może spowodować usunięcie pomiaru. Wygenerowane zostaną tylko zmiany.

W zależności od zmian wprowadzanych w modelu miar biznesowych należy wykonać jeden z trzech następujących scenariuszy wdrażania:



- Wdrażanie nowego modelu
- Wdrażanie nowej wersji modelu
- Wdrażanie innego modelu

## Dodano nowy proces

Po dodaniu nowego procesu do modelu miar biznesowych do bazy danych stanu, wykonawczej i danych historycznych dodawana jest nowa tabela.

Po dodaniu nowego procesu należy użyć generatora schematów do wygenerowania skryptów, które są potrzebne do zmiany utworzonych baz danych (stanu, wykonawczej, danych historycznych) i ustawień replikacji.

**Uwaga:** Przed dokonaniem tej zmiany użytkownik powinien wykonać kilka ćwiczeń w planowaniu. Więcej informacji na temat planowania baz danych można znaleźć w temacie “Przygotowywanie procesu wdrażania artefaktów bazy danych” na stronie 5.

Aby zsynchronizować replikację między bazami danych, należy zaktualizować konfigurację replikacji nowymi tabelami, które odpowiadają nowo dodanym procesom. Należy wdrożyć te skrypty, aby dodać nowe tabele w bazach danych programu WebSphere Business Monitor i wprowadzić odpowiednie zmiany do ustawień replikacji w celu odzwierciedlenia zmian dokonanych w tabelach baz danych.

Podczas dodawania nowego procesu należy wykonać następujące czynności:

- Utwórz kopię zapasową wszystkich baz danych przed wdrożeniem jakiegokolwiek nowego lub zaktualizowanego modelu miar biznesowych.
- Użyj generatora schematów, aby wygenerować skrypty DDL, które są wdrażane w celu dodania nowych tabel i zmodyfikowania istniejących baz danych.
- Wdróż nowe skrypty replikacji w oknie komend produktu DB2, aby umożliwić replikację tabel nowych procesów.
- Zimportuj ponownie model kostki do produktów DB2 Cube Views i ALPHABLOX, aby model kostki odzwierciedlał wszystkie nowe kostki utworzone w bazie danych historycznych.

## Do istniejącej grupy miar biznesowych dodano nową kolumnę

W wyniku dodania do istniejącej grupy miar biznesowych nowej miary biznesowej (pomiaru) dodawana jest nowa kolumna w niektórych tabelach instancji w bazie danych stanu, wykonawczej bazie danych i bazie danych historycznych.

Tabele, do których są dodawane nowe kolumny, są wybierane według atrybutu **Użycie w programie WebSphere Business Monitor** dodawanego pomiaru. Poniższa tabela ilustruje wpływ tej operacji na poszczególne bazy danych:

*Użycie pomiaru w bazach danych programu WebSphere Business Monitor*

Użycie w programie WebSphere Business Monitor	Baza danych stanu	Wykonawcza baza danych	Baza danych historycznych
Obliczenia tymczasowe	Tak	Nie	Nie
Aktywne dane dotyczące uruchomionych procesów	Tak	Tak	Nie

Użycie w programie WebSphere Business Monitor	Baza danych stanu	Wykonawcza baza danych	Baza danych historycznych
Dane ilościowe w analizie wielowymiarowej	Tak	Tak	Tak
Grupa agregacji w analizie wielowymiarowej	Tak	Tak	Tak

Po dodaniu nowej miary biznesowej (pomiaru) w edytorze miar biznesowych należy użyć generatora schematów, aby wygenerować potrzebne skrypty do zmiany utworzonych baz danych (bazy danych stanu, wykonawczej bazy danych i bazy danych historycznych) i ustawień replikacji. Aby zmienić bazy danych, należy wdrożyć skrypty DDL (Database Definition Language) w oknie komend produktu DB2 w celu dodania nowych kolumn do tabel baz danych.

Aby zsynchronizować replikację między bazami danych, należy wprowadzić w Centrum replikacji DB2 nowe kolumny, które odpowiadają nowo dodanemu pomiarowi. W tym celu należy wdrożyć skrypty replikacji w oknie komend produktu DB2.

W przypadku dodawania nowego pomiaru do procesu należy wykonać następujące czynności:

- Utwórz kopię zapasową wszystkich baz danych przed wdrożeniem jakiegokolwiek nowego lub zaktualizowanego modelu miar biznesowych.
- Zatrzymaj usługę monitorowania tego procesu.
- Zatrzymaj usługę replikacji tego procesu.
- Użyj generatora schematów, aby wygenerować skrypty DDL, które będą wdrożone w celu dodania nowych kolumn i zmodyfikowania istniejących baz danych.
- Wdróż wygenerowane skrypty replikacji, aby odzwierciedlić zmiany w topologii baz danych.
- Ponownie zaimportuj model kostki do produktów DB2 Cube Views i ALPHABLOX, aby kostka ta odzwierciedlała nowe wymiary, które utworzono w bazie danych historycznych.

## Konserwacja bazy danych

Bazy danych programu WebSphere Business Monitor wymagają regularnej konserwacji. Niektóre narzędzia produktu DB2 mogą pomóc w zwiększeniu wykorzystania i wydajności baz danych.

Zalecanymi narzędziami są:

- Doradca konfigurowania.
- Centrum kontroli poprawności w sieci WWW produktu DB2. Narzędzie to pomaga administratorom baz danych (DBA), informując ich o potencjalnych problemach oraz udostępniając zalecenia dotyczące rozwiązywania tych problemów. Administratorzy baz danych mogą przy użyciu Centrum kontroli poprawności w sieci WWW zdalnie monitorować dowolną instancję, przeglądać szczegóły alertów oraz przedstawiać zalecenia.
- Komendy REORG i REORGCHK. Komenda REORG eliminuje nadmiarowe wiersze i odzyskuje obszar z usuniętych wierszy tabel i indeksów. Narzędzie to jest przydatne, jeśli wystąpiła duża liczba usunięć, aktualizacji lub wstawień. Komenda REORGCHK aktualizuje statystyki, które są używane przez narzędzie optymalizatora produktu DB2. Narzędzie REORGCHK jest przydatne, gdy informacje statystyczne dotyczące tabel bazy danych nie są aktualne w związku z aktualizacjami bazy danych.

- Komenda RUNSTATS. Narzędzie to zbiera statystyki o obiektach baz danych. Statystyki te mogą być wykorzystywane podczas pobierania danych w celu wyboru ścieżki dostępu do danych. W ten sposób produkt DB2 będzie miał informacje konieczne do wybrania najefektywniejszej ścieżki dostępu. Wydajność baz danych będzie niska do czasu uruchomienia przez administratora komendy DBA RUNSTATS względem wszystkich tabel we wszystkich bazach danych po tym, jak w każdej bazie danych zgromadzi się pewna ilość danych. Przykład:

```
RUNSTATS ON TABLE nazwatabeli WITH DISTRIBUTION AND DETAILED INDEXES ALL
```

**Uwaga:** Atrybut *nazwatabeli* musi być pełną nazwą tabeli z nazwą schematu.

Po wykonaniu tej komendy należy uruchomić komendę ponownego wiązania bazy danych DB2:

```
db2rbind <alias_bazy_danych> -l plik_dziennika all
```

Wydajność baz danych wpływa na wydajność przetwarzania zdarzeń serwera programu Monitor, jak również na wydajność replikacji. Dodatkowo wartością domyślnego odstępu czasu czyszczenia ustawionego w tabeli replikacji RMPRUNECTL zamiast bieżącej wartości 1440 minut (lub 24 godzin) powinno być 0.

Więcej informacji na temat narzędzi służących do konserwacji produktu DB2 można znaleźć w dokumentacji produktu IBM DB2.

Tworzenie kopii zapasowych baz danych i odzyskiwanie ich po wystąpieniu błędów wdrażania jest również częścią konserwowania baz danych.

## Kopia zapasowa bazy danych

Przed uruchomieniem jakichkolwiek nowych skryptów DDL programu WebSphere Business Monitor należy utworzyć kopie zapasowe bazy danych repozytorium, bazy danych stanu, wykonawczej bazy danych i bazy danych historycznych, niezależnie od tego, czy skrypty te wdrażają nowy model miar biznesowych czy aktualizują już istniejący.

Kopia zapasowa zapewnia punkt bezpiecznego wycofywania zmian w przypadku niepowodzenia. Jeśli użytkownikowi nie zależy na ostatnio zgromadzonych danych, istnieje możliwość wycofania zmian w bazie danych do poprzedniego stanu, który nie zawierał tabel ostatnio wdrożonego modelu miar biznesowych.

Więcej informacji o tworzeniu i odtwarzaniu kopii zapasowych bazy danych zawiera sekcja dotycząca odtwarzania danych bazy danych DB2.

## Odtwarzanie po wystąpieniu błędów wdrażania

Jeśli podczas wdrażania artefaktów replikacji wystąpi błąd, aby wycofać zmiany, należy cofnąć czynności wykonane podczas wdrażania pojedynczego modelu miar biznesowych.

Wszystkie wdrożenia są dokonywane w kilku etapach. Typowy scenariusz jest następujący:

1. Wdrażanie skryptów DDL
  - a. Wdróż skrypt state.ddl.
  - b. Wdróż skrypt runtime.ddl.
  - c. Wdróż skrypt datamart.ddl.
2. Wdrażanie usług przenoszenia danych
  - a. Wdróż State\_to\_Runtime\_setup\_source.
  - b. Wdróż State\_to\_Runtime\_setup\_target.
  - c. Wdróż Runtime\_to\_historical\_setup\_source.
  - d. Wdróż Runtime\_to\_Historical\_setup\_target.

Aby określić, jakie podjąć działanie, należy zidentyfikować punkt, w którym wystąpiło niepowodzenie. Na przykład jeśli wdrożenie skryptu `state.ddl` nie powiedzie się, wystarczy tylko wycofać zmiany transakcji, aby przywrócić oryginalny stan. Jednak jeśli nie powiedzie się wdrożenie skryptu `datamart.dll`, to wycofanie zmian dokonanych przez skrypt `datamart.dll` spowoduje tylko przywrócenie systemu z powrotem do punktu po pomyślnym wykonaniu skryptu `runtime.ddl`. Wystąpienie niepowodzenia w samym środku procesu wdrażania usług przenoszenia danych jest najtrudniejsze do naprawienia, ale możliwe. Najłatwiejsze do naprawienia są błędy występujące w pierwszych wdrożeniach, trudniejsze - we wdrożeniach nowych modeli, a najtrudniejsze ścieżki odzyskiwania danych występują we wdrożeniach modeli zmian.

Aby odzyskać dane po błędach wdrażania skryptów replikacji, należy przejść przez etapy identyfikacji, tworzenia kopii zapasowej, odtwarzania lub usuwania i ponownego wdrażania:

### Identyfikacja

- Zidentyfikuj błędy, które wystąpiły, i ustal, czy należy skontaktować się z działem wsparcia IBM.
- Zidentyfikuj model miar biznesowych, podczas wdrażania którego wystąpił błąd.
- Zidentyfikuj tabele generatora schematów, które były tworzone lub modyfikowane w chwili wystąpienia błędu.
- Zidentyfikuj artefakty generatora schematów, które były tworzone lub modyfikowane w chwili wystąpienia błędu.
- Zidentyfikuj ostatnią poprawną wersję modelu miar biznesowych w bazie danych repozytorium.
- Zidentyfikuj, w przypadku wdrożenia zarządzania zmianami, położenie artefaktów wdrożonych w poprzednich wersjach modelu. Zawierają one struktury bazy danych, opisy i wzajemne relacje. Może się to okazać istotne w przypadku, gdy znajdzie konieczność utworzenia kopii zapasowej danych i ich późniejszego odtworzenia.
- Zidentyfikuj położenie bieżących artefaktów i plików dziennika wdrażania. Będą potrzebne do określenia problemu i ewentualnie do udzielenia informacji działowi wsparcia IBM.
- Zidentyfikuj, w przypadku wdrożenia zarządzania zmianami, czy w którejś z tabel CCD istnieją dane, które nie zostały jeszcze przetworzone. Można skorzystać z tabeli *WBIRMAADM.RMMETADATA* (dostępnej w wykonawczej bazie danych i w bazie danych historycznych), aby określić powiązane tabele CCD (*TGT\_RM\_APP\_STG\_TAB\_NAME*) z nazwą wdrażanego projektu modelu miar biznesowych (*OM\_NAME*). Kolumny oznaczone symbolem **I** lub **U** mogły nie zostać przetworzone i należy utworzyć ich kopię zapasową. Kolumna *SERVICE\_NAME* zawiera położenie tabeli CCD i tabeli docelowej, której nazwa jest wyświetlana po słowie *to*. Należy zanotować relacje do tabeli *TGT\_TAB\_NAME*, gdyby podjęto decyzję o kompletnym usunięciu wszystkich artefaktów i wygenerowaniu zupełnie nowego zestawu. Jest to ważne, ponieważ generator schematów może nie wygenerować tych samych nazw dla tabel CCD i znajdzie potrzeba odtworzenia tych danych do nowych tabel CCD po pomyślnym wdrożeniu.

### Tworzenie kopii zapasowej

- Na podstawie informacji uzyskanych podczas etapu identyfikacji określ, czy należy utworzyć kopie zapasowe jakichś danych. Ponieważ podczas wdrażania mogą być uruchomione inne modele miar biznesowych, może zająć potrzeba utworzenia kopii zapasowej obiektów bazy danych powiązanych z tymi modelami miar biznesowych.
- Konieczne może być utworzenie kopii zapasowych tabel spójności zmian danych (CCD - Consistent-Change Data). Tabele te mogą zawierać informacje generatora schematów, które nie istnieją jeszcze w tabelach źródłowej ani docelowej bazy danych.

**Uwaga:** Zakończone zdarzenia mogą istnieć tylko w bazie danych historycznych.

## Odtwarzanie lub usuwanie

- Określ, czy łatwiej będzie odtworzyć poprzednią bazę danych czy usunąć artefakty ręcznie.
- **Odtwarzanie** Odtwarzanie wersji z kopii zapasowej może być dobrym wyborem, jeśli nie istnieją żadne inne modele miar biznesowych lub jeśli inne modele miar biznesowych nie miały żadnych działań. Odtwórz poprzedni zestaw baz danych, a następnie ponownie powiąż wszystkie aplikacje, które tego wymagają, dla każdej bazy danych. Ponadto zarejestruj ponownie wszystkie procedury składowane języka Java oraz funkcje zdefiniowane przez użytkownika.

### Uwaga:

- Więcej informacji o tworzeniu i odtwarzaniu kopii zapasowych bazy danych zawiera sekcja dotycząca odtwarzania danych w dokumentacji produktu DB2.
  - W przypadku kompletnie wdrożonych modeli tabela *WBIRMADM.RMMETADATA* zawiera informacje o elementach, których nie należy usuwać. Jednak podczas wdrażania, w celu określenia niektórych artefaktów i relacji, wymagane może być zbadanie dzienników wdrażania, aby określić, które elementy można bezpiecznie usunąć.
- **Usuwanie**
    - Replikacja: Baza danych historycznych i wykonawcza baza danych
      - Zatrzymaj wszystkie serwery przechwytyjące powiązane z tym modelem miar biznesowych. (Serwery przechwytyjące działają na wykonawczej bazie danych i na bazie danych stanu).
      - Zatrzymaj wszystkie serwery wprowadzające powiązane z tym modelem miar biznesowych.
      - Usuń wszystkie procedury składowane ETL danego modelu miar biznesowych.
      - Usuń wszystkie tabele pomostowe ETL, które są używane dla modelu miar biznesowych.
      - Usuń wszystkie informacje sterujące ETL z tabeli *WBIRMADM.RMCONTROL* w odpowiadającej docelowej bazie danych tego modelu miar biznesowych.
      - Usuń wszystkie procedury składowane czyszczenia i wyzwalacze ETL, które są używane dla danego modelu miar biznesowych.
      - Usuń wszystkie tabele pokazane w kolumnie *TGT\_RM\_APP\_STG\_TAB\_NAME* tabeli *WBIRMADM.RMMETADATA*, które mają przyrostek *\_BKUP* i *\_M* oraz mają odpowiadającą kolumnę *SERVICE\_NAME* o wartości *Runtime\_to\_Historical* w przypadku bazy danych historycznych i wartości *State\_to\_Runtime* w przypadku wykonawczej bazy danych dla danego modelu miar biznesowych. Pozostaw tę tabelę w kolumnie *TGT\_RM\_APP\_STG\_TAB\_NAME*, ponieważ zostanie ona usunięta w późniejszym kroku.
      - Korzystając z Centrum replikacji produktu DB2, usuń wszystkie elementy zestawu subskrypcji wprowadzania tego modelu miar biznesowych.
        - Jeśli zestaw subskrypcji wprowadzania jest pusty, usuń go.
        - Jeśli serwer wprowadzający nie ma żadnych zestawów subskrypcji, usuń go.
      - Usuń wszystkie wpisy metadanych powiązanych z modelem miar biznesowych z tabeli *WBIRMADM.RMMETADATA*. Konieczne będzie także usunięcie tych samych wpisów z tabeli *WBIRMADM.RMMETADATA* w wykonawczej bazie danych, jeśli przetwarzana jest baza danych historycznych, i w bazie danych stanu, jeśli przetwarzana jest wykonawcza baza danych. Należy usunąć tylko te wiersze modelu miar biznesowych, które są w nazwie usługi *Runtime\_to\_Historical* w przypadku bazy danych historycznych i w nazwie usługi *State\_to\_Runtime* w przypadku wykonawczej bazy danych.
    - Replikacja: Wykonawcza baza danych i baza danych stanu

- Zatrzymaj wszystkie serwery przechwytyjące danego modelu miar biznesowych.
- Usuń wszystkie wyzwalacze powiązane z tabelami CD przechwytywania, które są powiązane z danym modelem miar biznesowych.
- Usuń informacje sterujące czyszczeniem z tabeli WBIRMADM.RMPRUNECTRL dla wyzwalaczy czyszczenia, które są używane dla danego modelu miar biznesowych.
- Korzystając z Centrum replikacji produktu DB2, usuń wszystkie subskrypcje dla wszystkich tabel powiązanych z danym modelem miar biznesowych.
- Usuń wszystkie wpisy metadanych powiązanych z modelem miar biznesowych z tabeli WBIRMADM.RMMETADATA.
- Schemat bazy danych: Ogólnie, błąd podczas generowania schematu jest wycofywany przed wdrażaniem zmienionego modelu. Nie ma to wpływu na bieżący zestaw artefaktów replikacji.

### Ponowne wdrażanie

Po usunięciu wszystkich artefaktów obsługujących model miar biznesowych można ponownie uruchomić generatora schematów, wybierając opcję **Ignoruj starsze wdrożenia**. Jeśli schemat zostanie poprawnie wygenerowany, nie trzeba wdrażać skryptów DDL. Wystarczy ponownie wdrożyć skrypty replikacji.

## Tworzenie i konfigurowanie baz danych

Tworzenie i konfigurowanie baz danych programu WebSphere Business Monitor jest fazą krytyczną procesu instalacji.

Program WebSphere Business Monitor ma cztery bazy danych:

- repozytorium,
- stanu,
- wykonawczą,
- danych historycznych.

W czasie instalacji programu WebSphere Business Monitor bazy danych mogą być tworzone tylko przy użyciu konsoli uruchamiania. Jeśli bazy danych zostaną usunięte po instalacji, można je utworzyć ponownie przy użyciu konsoli uruchamiania lub ręcznie. Na tworzenie baz danych składa się tworzenie tabel statycznych, obszarów tabel i indeksów oraz ustawianie odpowiedniej konfiguracji bazy danych. Baza danych stanu, wykonawcza baza danych i baza danych historycznych zawiera tabele statyczne i dynamiczne; natomiast baza danych repozytorium zawiera jedynie tabele statyczne. Skrypty wymagane do utworzenia baz danych zostały zapisane w katalogu `<katalog_instalacyjny_programu_Monitor\install\mondb>`.

Aby ręcznie utworzyć bazy danych, wykonaj następujące kroki:

#### 1. W systemie Windows:

- a. Przejdź od opcji **Start -> Programy -> IBM DB2 -> Narzędzia wiersza komend -> Okno komend**.
- b. Aby utworzyć bazę danych repozytorium, uruchom skrypt: `db2CreateRepository.bat`  
`<%Nazwa_bazy_danych_repozytorium%> <%ID_użytkownika_DB2%>`  
`<Hasło_użytkownika_DB2> Create_Repository.sql <%Katalog_instalacyjny%>.`
- c. Aby utworzyć bazę danych stanu, uruchom skrypt: `db2CreateState.bat`  
`createStateDB.ddl <%Katalog_instalacyjny%>.`
- d. Aby utworzyć wykonawczą bazę danych, uruchom skrypt: `db2CreateRuntime.bat`  
`createRuntimeDB.ddl <%Katalog_instalacyjny%>.`



- e. Aby utworzyć bazę danych historycznych, uruchom skrypt: db2CreateHistorical.bat createDatamartDB.ddl <%Katalog\_instalacyjny%>.

**Uwaga:** Domyślnym katalogiem <%Katalog\_instalacyjny%> jest "C:\IBM\WebSphere\Monitor".

## 2. W systemie AIX:

- a. Zaloguj się jako użytkownik instancji produktu DB2.
- b. Aby utworzyć bazę danych repozytorium, uruchom skrypt: db2CreateRepository.sh <%Nazwa\_bazy\_danych\_repozytorium%> <%ID\_użytkownika\_DB2%> <Hasło\_użytkownika\_DB2%> <%Ścieżka\_do\_DDL%>/Create\_Repository.sql <%Katalog\_instalacyjny%>.
- c. Aby utworzyć bazę danych stanu, uruchom skrypt: db2CreateState.sh <%Ścieżka\_do\_DDL%>/createStateDB.ddl <%Katalog\_instalacji%> <%ID\_użytkownika\_DB2%>.
- d. Aby utworzyć wykonawczą bazę danych, uruchom skrypt: db2CreateRuntime.sh <%Ścieżka\_do\_DDL%>/createRuntimeDB.ddl <%Katalog\_instalacji%> <%ID\_użytkownika\_DB2%>.
- e. Aby utworzyć bazę danych historycznych, uruchom skrypt: db2CreateHistorical.sh <%Ścieżka\_do\_DDL%>/createDatamartDB.ddl <%Katalog\_instalacyjny%> <%ID\_użytkownika\_DB2%>.

### Uwaga:

- Jeśli instalacja została dokonana w innym katalogu, należy zmienić odpowiednie ścieżki zgodnie z katalogiem instalacji.
- Domyślną ścieżką <%Ścieżka\_do\_DDL%> jest /opt/IBM/WebSphere/Monitor/Install/mondb.
- Domyślnym katalogiem <%Katalog\_instalacji%> jest /opt/IBM/WebSphere/Monitor.
- Domyślnym <%ID\_użytkownika\_DB%> jest db2inst1.

## Zarządzanie bazami danych w czasie wykonywania

Zarządzanie bazami danych programu WebSphere Business Monitor obejmuje wdrażanie artefaktów wygenerowanych przez generator schematów w Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor. Wdrażanie tych artefaktów jest powtarzane za każdym razem, gdy jest importowany nowy lub zmieniony model miar biznesowych.

Zarządzanie bazami danych w czasie wykonania składa się z wykonania następujących zadań.

### Tworzenie dynamicznych tabel baz danych

Dynamiczne tabele baz danych odpowiadają konkretnemu modelowi miar biznesowych. Skrypty potrzebne do utworzenia tych tabel są generowane przez generatora schematów.

Użytkownik musi uruchomić generatora schematów w Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor, aby wygenerować skrypty wymagane do utworzenia dynamicznych tabel baz danych.

Skrypty tworzą tabele i indeksy oraz ustawiają parametry konfiguracji dla każdej tabeli dynamicznej w bazie danych stanu, wykonawczej bazie danych i bazie danych historycznych. Położenie wygenerowanych skryptów jest określone podczas konfigurowania generatora schematów w Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor.

### Baza danych stanu:



Wykonaj poniższe kroki, aby utworzyć tabele dynamiczne bazy danych w bazie danych stanu. Skrypty są składowane w miejscu określonym przez użytkownika. To miejsce jest definiowane w czasie ustawiania konfiguracji generatora schematów w Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor.

Skrypt DDL potrzebny do utworzenia dynamicznych tabel bazy danych stanu jest składowany w pliku **state.ddl** w katalogu głównym. Aby wdrożyć skrypty, wykonaj następujące kroki:

1. Otwórz **Okno komend** produktu DB2. W systemie UNIX, jeśli skonfigurowane zostało środowisko powłoki, można wywołać narzędzie przetwarzania wiersza komend produktu DB2.
2. Zmień ścieżkę do położenia pliku skryptu.
3. Utwórz kopię zapasową bazy danych stanu przed wdrożeniem nowego modelu miar biznesowych.
4. Uruchom komendę **db2 terminate**. To zapewni, że wszelkie działające w tle procesy, które mogłyby używać innej wartości strony kodowej nie będą użyte i że nowy proces w tle zostanie użyty do przetworzenia tego żądania.
5. Ustaw wartość zmiennej środowiskowej **DB2CODEPAGE** na 1208. Narzędzie przetwarzania wiersza komend produktu DB2 będzie domyślnie interpretowało każdy znak danych korzystając z bieżącej strony kodowej. Wygenerowany plik *state.ddl* zawiera jednak znaki UTF-8, które będą niepoprawnie zapisane, chyba że wartość zmiennej środowiskowej DB2CODEPAGE jest ustawiona na 1208.
  - a. W systemie operacyjnym UNIX.
    - Korzystając z powłok typu *sh*, *ksh* lub *bash* uruchom komendę **export DB2CODEPAGE=1208**.
    - Korzystając z powłok typu *csh* lub *tsch* uruchom komendę **setenv DB2CODEPAGE 1208**.
  - b. W systemie operacyjnym Windows uruchom komendę **set DB2CODEPAGE=1208**.
6. Połącz się z bazą danych stanu uruchamiając komendę **db2 connect to <nazwa\_bazy\_danych\_stanu>**.
7. Uruchom komendę **db2 +c -stv state.ddl > state.log**. Spowoduje to uruchomienie skryptu i zapisanie pliku dziennika, który zawiera wykonane transakcje (na potrzeby rozwiązywania problemów). Przed podjęciem decyzji o potwierdzeniu lub wycofaniu zmian należy sprawdzić w wygenerowanym pliku dziennika, czy wdrażanie przebiegło bez błędów. Jeśli wystąpi konieczność wycofania zmian, uruchom komendę **db2 rollback**, aby cofnąć zmiany. Jeśli nie wystąpiły żadne błędy, uruchom komendę **db2 commit**, aby zatwierdzić zmiany.
8. Po uruchomieniu skryptu rozłącz się z bazą danych stanu, uruchamiając komendę: **db2 disconnect <nazwa\_bazy\_danych\_stanu>**.
9. Uruchom komendę **db2 terminate**, aby zakończyć procesy w tle.

#### Wykonawcza baza danych:

Wykonaj poniższe kroki, aby utworzyć tabele dynamiczne bazy danych w wykonawczej bazie danych. Skrypty są składowane w miejscu określonym przez użytkownika. To miejsce jest definiowane w czasie ustawiania konfiguracji generatora schematów w Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor.

Skrypty DDL potrzebne do utworzenia działających tabel bazy danych w wykonawczej bazie danych są składowane w pliku **runtime.ddl** w katalogu głównym. Aby wdrożyć skrypty, wykonaj następujące kroki:

1. Otwórz **Okno komend** produktu DB2. W systemie UNIX, jeśli skonfigurowane zostało środowisko powłoki, można wywołać narzędzie przetwarzania wiersza komend produktu DB2.

2. Zmień ścieżkę do położenia pliku skryptu.
3. Utwórz kopię zapasową wykonawczej bazy danych przed wdrożeniem nowego modelu miar biznesowych.
4. Uruchom komendę **db2 terminate**. To zapewni, że wszelkie działające w tle procesy, które mogłyby używać innej wartości strony kodowej nie będą użyte i że nowy proces w tle zostanie użyty do przetworzenia tego żądania.
5. Ustaw wartość zmiennej środowiskowej **DB2CODEPAGE** na 1208. Narzędzie przetwarzania wiersza komend produktu DB2 będzie domyślnie interpretowało każdy znak danych korzystając z bieżącej strony kodowej. Wygenerowany plik *runtime.ddl* zawiera jednak znaki UTF-8, które będą niepoprawnie zapisane, chyba że wartość zmiennej środowiskowej DB2CODEPAGE jest ustawiona na 1208.
  - a. W systemie operacyjnym UNIX.
    - Korzystając z powłok typu *sh*, *ksh* lub *bash* uruchom komendę **export DB2CODEPAGE=1208**.
    - Korzystając z powłok typów *csh* lub *tsch* uruchom komendę **setenv DB2CODEPAGE 1208**.
  - b. W systemie operacyjnym Windows uruchom komendę **set DB2CODEPAGE=1208**.
6. Połącz się z wykonawczą bazą danych uruchamiając komendę **db2 connect to <nazwa\_wykonawczej\_bazy\_danych>**.
7. Uruchom komendę **db2 +c -stvf runtime.ddl > runtime.log**. Spowoduje to uruchomienie skryptu i zapisanie pliku dziennika, który zawiera wykonane transakcje (na potrzeby rozwiązywania problemów). Przed potwierdzeniem lub wycofaniem zmian należy sprawdzić w pliku dziennika, czy wdrażanie przebiegło bez błędów. Jeśli wystąpi konieczność wycofania zmian, uruchom komendę **db2 rollback**, aby cofnąć zmiany. Jeśli nie wystąpiły żadne błędy, uruchom komendę **db2 commit**, aby zatwierdzić zmiany.
8. Po uruchomieniu skryptu rozłącz się z wykonawczą bazą danych, uruchamiając komendę: **db2 disconnect <nazwa\_wykonawczej\_bazy\_danych>**.
9. Uruchom komendę **db2 terminate**, aby zakończyć procesy w tle.

#### Baza danych historycznych:

Wykonaj poniższe kroki, aby utworzyć tabele dynamiczne bazy danych w bazie danych historycznych. Skrypty są składowane w miejscu określonym przez użytkownika. To miejsce jest definiowane w czasie ustawiania konfiguracji generatora schematów w Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor.

Skrypty DDL potrzebne do utworzenia działających tabel bazy danych w bazie danych historycznych są zapisane w pliku **datamart.ddl** w katalogu głównym. Aby wdrożyć skrypty, wykonaj następujące kroki:

1. Otwórz **Okno komend** produktu DB2. W systemie UNIX, jeśli skonfigurowane zostało środowisko powłoki, można wywołać narzędzie przetwarzania wiersza komend produktu DB2.
2. Zmień ścieżkę do położenia pliku skryptu.
3. Utwórz kopię zapasową bazy danych historycznych przed wdrożeniem nowego modelu miar biznesowych.
4. Uruchom komendę **db2 terminate**. To zapewni, że wszelkie działające w tle procesy, które mogłyby używać innej wartości strony kodowej nie będą użyte i że nowy proces w tle zostanie użyty do przetworzenia tego żądania.
5. Ustaw wartość zmiennej środowiskowej **DB2CODEPAGE** na 1208. Narzędzie przetwarzania wiersza komend produktu DB2 będzie domyślnie interpretowało każdy znak danych korzystając z bieżącej strony kodowej. Wygenerowany plik *datamart.ddl*

zawiera jednak znaki UTF-8, które będą niepoprawnie zapisane, chyba że wartość zmiennej środowiskowej DB2CODEPAGE jest ustawiona na 1208.

- a. W systemie operacyjnym UNIX.
  - Korzystając z powłok typu *sh*, *ksh* lub *bash* uruchom komendę **export DB2CODEPAGE=1208**.
  - Korzystając z powłok typu *csh* lub *tsch* uruchom komendę **setenv DB2CODEPAGE 1208**.
- b. W systemie operacyjnym Windows uruchom komendę **set DB2CODEPAGE=1208**.
6. Połącz się z bazą danych historycznych uruchamiając komendę **db2 connect to <nazwa\_bazy\_danych\_historycznych>**. Ten skrypt uruchomi się bez automatycznego zatwierdzenia zmian.
7. Uruchom komendę **db2 +c -stv datamart.ddl > datamart.log**. Spowoduje to uruchomienie skryptu i zapisanie pliku dziennika, który zawiera wykonane transakcje (na potrzeby rozwiązywania problemów). Przed potwierdzeniem lub wycofaniem zmian należy sprawdzić w pliku dziennika, czy wdrażanie przebiegło bez błędów. Jeśli wystąpi konieczność wycofania zmian, uruchom komendę **db2 rollback**, aby cofnąć zmiany. Jeśli nie wystąpiły żadne błędy, uruchom komendę **db2 commit**, aby zatwierdzić zmiany.
8. Po uruchomieniu skryptu rozłącz się z bazą danych historycznych, uruchamiając komendę: **db2 disconnect <nazwa\_bazy\_danych\_historycznych>**.
9. Uruchom komendę **db2 terminate**, aby zakończyć procesy w tle.

**Uwaga:** W pewnych okolicznościach podczas uruchamiania pliku *datamart.ddl* dla nowej wersji istniejącego modelu miar biznesowych można napotkać błędy podobne do następującego: SQL0605W Indeks nie został utworzony, ponieważ indeks "WBI.I\_1133789461307" już istnieje z żądanym opisem. SQLSTATE=01550. Te błędy można bezpiecznie zignorować i zatwierdzić transakcję, o ile nie wystąpiły inne błędy.

## Wdrażanie usług przenoszenia danych

Zanim możliwe będzie wdrożenie usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych i z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych, konieczne jest utworzenie dynamicznych tabel bazy danych. Każdy błąd, który wystąpi w czasie wykonywania skryptów tworzenia dynamicznych tabel bazy danych w rezultacie spowoduje problemy w czasie wdrażania usługi przenoszenia danych.

Podczas generowania schematów zostanie utworzonych do 3 skompresowanych (pliki ZIP lub pliki JAR) archiwów (o nazwach DS\_State\_setup, DS\_Runtime\_setup i DS\_Datamart\_setup), które zawierają pliki konfiguracyjne usługi przenoszenia danych. Te trzy archiwa będą zawsze tworzone podczas pierwszego generowania schematów dla modelu miar biznesowych. Podczas kolejnego generowania, na przykład po zmodyfikowaniu modelu miar biznesowych, mogą zostać utworzone 0, 1, 2 lub 3 nowe archiwa. Archiwum zostanie utworzone tylko w przypadku, jeśli zmiana w istniejącym środowisku replikacji jest konieczna do przystosowania zmian modelu miar biznesowych. Archiwa wdrażania usługi przenoszenia danych znajdują się w katalogu określonym w konfiguracji Konsoli administracyjnej generatora schematów na karcie "Ogólne".

Wdrażanie usługi przenoszenia danych wymaga utworzenia i skonfigurowania obiektów bazy danych w źródłowej bazie danych (skąd przenoszone są dane), a także obiektów bazy danych w docelowej bazie danych (dokąd przenoszone są dane).

- Archiwum *DS\_State\_setup* zawiera skrypt wdrażania dla konfiguracji źródłowej bazy danych usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych.
- Archiwum *DS\_Runtime\_setup* zawiera skrypt wdrażania dla konfiguracji docelowej bazy danych usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych.

oraz skrypt wdrażania dla konfiguracji źródłowej bazy danych usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych.

- Archiwum DS\_Datamart\_setup zawiera skrypt wdrażania dla konfiguracji docelowej bazy danych usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych.
1. Wdrażanie usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych:
    - a. Określ, na którym komputerze zostaną wdrożone artefakty źródła dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych. W większości przypadków będzie to komputer udostępniający bazę danych stanu.
    - b. Utwórz katalog roboczy na tym komputerze i skopiuj (lub prześlij w przypadku komputera zdalnego) do tego katalogu wygenerowane archiwum DS\_State\_setup. Z powodu ograniczeń długości ścieżki zależnych od systemu operacyjnego, wybierz ścieżkę o długości nie większej niż 100 znaków.
    - c. Wyodrębnij archiwum (plik ZIP w systemie Windows i plik JAR w systemie UNIX) do katalogu roboczego.
    - d. Podczas wdrażania różne programy narzędziowe produktu DB2 będą użyte do utworzenia i skonfigurowania obiektów bazy danych. Aby użyć tych narzędzi, należy skonfigurować środowisko bazy danych. W systemie Microsoft Windows można tego dokonać, otwierając okno komend produktu DB2. W systemie UNIX upewnij się, że wszystkie odpowiednie zmienne środowiskowe są ustawione.
    - e. Przejdź do katalogu, do którego wyodrębnione zostało archiwum DS\_State\_setup.
    - f. Wykonaj zadanie wsadowe State\_to\_Runtime\_setup\_source.bat (w systemie UNIX ma ono rozszerzenie .sh) i postępuj zgodnie z wyświetlanymi zachętami. Skrypt będzie wyświetlał komunikaty statusu wskazujące czy dana komenda powiodła się, wygenerowała ostrzeżenie czy nie powiodła się.
    - g. Sprawdź w wygenerowanym pliku dziennika State\_to\_Runtime\_setup\_source.log, czy istnieją w nim ostrzeżenia i komunikaty o błędach. Nie kontynuuj, jeśli zostanie wyświetlony jakikolwiek komunikat o błędzie.
    - h. Utwórz kopię zapasową katalogu roboczego. Jego treść może być użyta przez dział wsparcia IBM w celu rozwiązania problemu.
    - i. Określ, na którym komputerze zostaną wdrożone artefakty celu dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych. W większości przypadków będzie to komputer udostępniający wykonawczą bazę danych.
    - j. Utwórz katalog roboczy na tym komputerze i skopiuj (lub prześlij w przypadku komputera zdalnego) do tego katalogu wygenerowane archiwum DS\_Runtime\_setup. Z powodu ograniczeń długości ścieżki zależnych od systemu operacyjnego, wybierz ścieżkę o długości nie większej niż 100 znaków.
    - k. Wyodrębnij archiwum (plik ZIP w systemie Windows i plik JAR w systemie UNIX) do katalogu roboczego.
    - l. Podczas wdrażania różne programy narzędziowe produktu DB2 będą użyte do utworzenia i skonfigurowania obiektów bazy danych. Aby użyć tych narzędzi, należy skonfigurować środowisko bazy danych. W systemie Microsoft Windows można tego dokonać, otwierając okno komend produktu DB2. W systemie UNIX upewnij się, że wszystkie odpowiednie zmienne środowiskowe są ustawione.
    - m. Przejdź do katalogu, w którym wyodrębnione zostało archiwum DS\_Runtime\_setup.
    - n. Wykonaj zadanie wsadowe State\_to\_Runtime\_setup\_target.bat (w systemie UNIX ma ono rozszerzenie .sh) i postępuj zgodnie z wyświetlanymi zachętami. Skrypt będzie wyświetlał komunikaty statusu wskazujące czy dana komenda powiodła się, wygenerowała ostrzeżenie lub nie powiodła się.

- o. Sprawdź w wygenerowanym pliku dziennika `State_to_Runtime_setup_source.log`, czy istnieją w nim ostrzeżenia i komunikaty o błędach. Nie kontynuuj, jeśli zostanie wyświetlony jakikolwiek komunikat o błędzie.
  - p. Utwórz kopię zapasową katalogu roboczego. Jego treść może być użyta przez dział wsparcia IBM w celu rozwiązania problemu.
  - q. Jeśli nie zostały zgłoszone żadne problemy, usługa przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych została skonfigurowana.
2. Wdrażanie usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych:
- a. Określ, na którym komputerze zostaną wdrożone artefakty źródła dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych. W większości przypadków będzie to komputer udostępniający wykonawczą bazę danych. Jeśli na tym samym komputerze zostały wdrożone artefakty celu dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych, można przejść do kroku e poniżej, ponieważ potrzebne pliki wdrażania zostały już wyodrębnione.
  - b. Jeśli wdrażanie jest wykonywane na komputerze, na którym nie jest udostępniana wykonawcza baza danych, utwórz katalog roboczy na tym komputerze i skopiuj (lub prześlij w przypadku komputera zdalnego) do tego katalogu wygenerowane archiwum `DS_Runtime_setup`. Z powodu ograniczeń długości ścieżki zależnych od systemu operacyjnego, wybierz ścieżkę o długości nie większej niż 100 znaków.
  - c. Wyodrębnij archiwum (plik ZIP w systemie Windows i plik JAR w systemie UNIX) do katalogu roboczego.
  - d. Podczas wdrażania różne programy narzędziowe produktu DB2 będą użyte do utworzenia i skonfigurowania obiektów bazy danych. Aby użyć tych narzędzi, należy skonfigurować środowisko bazy danych. W systemie Microsoft Windows można tego dokonać, otwierając okno komend produktu DB2. W systemie UNIX upewnij się, że wszystkie odpowiednie zmienne środowiskowe są ustawione.
  - e. Przejdź do katalogu, w którym wyodrębnione zostało archiwum `DS_Runtime_setup`.
  - f. Wykonaj zadanie wsadowe `Runtime_to_Historical_setup_source.bat` (w systemie UNIX ma ono rozszerzenie `.sh`) i postępuj zgodnie z wyświetlanymi zachętami. Skrypt będzie wyświetlał komunikaty statusu wskazujące czy dana komenda powiodła się, wygenerowała ostrzeżenie lub nie powiodła się.
  - g. Sprawdź w wygenerowanym pliku dziennika `Runtime_to_Historical_setup_source.log`, czy istnieją w nim ostrzeżenia i komunikaty o błędach. Nie kontynuuj, jeśli zostanie wyświetlony jakikolwiek komunikat o błędzie.
  - h. Utwórz kopię zapasową katalogu roboczego. Jego treść może być użyta przez dział wsparcia IBM w celu rozwiązania problemu.
  - i. Określ, na którym komputerze zostaną wdrożone artefakty celu dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych. W większości przypadków będzie to komputer udostępniający bazę danych historycznych.
  - j. Utwórz katalog roboczy na tym komputerze i skopiuj (lub prześlij w przypadku komputera zdalnego) do tego katalogu wygenerowane archiwum `DS_Datamart_setup`. Z powodu ograniczeń długości ścieżki zależnych od systemu operacyjnego, wybierz ścieżkę o długości nie większej niż 100 znaków.
  - k. Wyodrębnij archiwum (plik ZIP w systemie Windows i plik JAR w systemie UNIX) do katalogu roboczego.
  - l. Podczas wdrażania różne programy narzędziowe produktu DB2 będą użyte do utworzenia i skonfigurowania obiektów bazy danych. Aby użyć tych narzędzi, należy skonfigurować środowisko bazy danych. W systemie Microsoft Windows można tego



dokonać, otwierając okno komend produktu DB2. W systemie UNIX upewnij się, że wszystkie odpowiednie zmienne środowiskowe są ustawione.

- m. Przejdź do katalogu, w którym wyodrębnione zostało archiwum DS\_Runtime\_setup.
- n. Wykonaj zadanie wsadowe Runtime\_to\_Historical\_setup\_target.bat (w systemie UNIX ma ono rozszerzenie .sh) i postępuj zgodnie z wyświetlanymi zachętami. Skrypt będzie wyświetlał komunikaty statusu wskazujące czy dana komenda powiodła się, wygenerowała ostrzeżenie lub nie powiodła się.
- o. Sprawdź w wygenerowanym pliku dziennika State\_to\_Runtime\_setup\_source.log, czy istnieją w nim ostrzeżenia i komunikaty o błędach. Nie kontynuuj, jeśli zostanie wyświetlony jakikolwiek komunikat o błędzie.
- p. Utwórz kopię zapasową katalogu roboczego. Jego treść może być użyta przez dział wsparcia IBM w celu rozwiązania problemu.
- q. Jeśli nie zostały zgłoszone żadne problemy, usługa przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych została skonfigurowana dla modelu miar biznesowych.

## Konfigurowanie opcji usług przenoszenia danych

W przypadku każdego serwera przechwytywania utworzonego i skonfigurowanego przez komponent usług przenoszenia danych istnieją dwa parametry mogące mieć wpływ na zachowanie komponentów programu przechwytyjącego. Są to parametry lag\_limit i startmode.

Parametry lag\_limit i startmode mają domyślne wartości: "7 dni" i "WARMSI". Więcej informacji na temat tych parametrów można znaleźć w podręczniku DB2 SQL Replication Guide and Reference (Replikacja SQL bazy danych DB2 - podręcznik i informacje dodatkowe).

Ustawień tych nie można modyfikować do momentu wdrożenia artefaktów. Można jednak zmienić te ustawienia przed uruchomieniem któregośkolwiek z serwerów komponentu programu przechwytyjącego, a także w przypadku aktualnie uruchomionych serwerów przechwytywania.

**Uwaga:** Aby zastosować dokonane zmiany w przypadku aktualnie uruchomionych serwerów przechwytywania, należy zatrzymać i zrestartować te serwery.

Jeśli domyślne ustawienia parametrów lag\_limit i startmode są używane w czasie wdrażania artefaktów replikacji, a serwer przechwytywania został zatrzymany na dłużej niż 7 dni i następnie zrestartowany, to komponent programu przechwytyjącego zwróci błąd. Komunikat o błędzie informuje, że serwer przechwytywania nie może zostać uruchomiony z powodu przedawnienia danych. Wartości domyślne można zastąpić na kilka sposobów. Poniżej opisano trzy metody:

1. Zmodyfikuj domyślne parametry zgodnie z opisem w tabeli <CAPTURESERVERSCHEMA>.IBMSNAP\_CAPPARMS. Po wdrożeniu artefaktów replikacji można określić liczbę serwerów przechwytywania utworzonych przez komponent usług przenoszenia danych w wyniku uruchomienia następującego zapytania w wykonawczej bazie danych.  

```
CONNECT TO RUNTIME DATABASE
SELECT DISTINCT OM_NAME, SERVICE_NAME, SRC_RM_CAP_SVR_NAME
FROM WBIRMADM.RMMETADATA
ORDER BY 1,2,3
```

Zostanie wyświetlona tabela podobna do poniższej:

Tabela 1. Przykładowa tabela RMMETADATA

OM_NAME	SERVICE_NAME	SRC_RM_CAP_SVR_NAME
SubDoctor3	Z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych	CAPTURE_18
SubDoctor3	Z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych	CAPTURE_1
SubDoctor3	Z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych	CAPTURE_115
SubDoctor3	Z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych	CAPTURE_156
SubDoctor3	Z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych	CAPTURE_194
SubDoctor3	Z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych	CAPTURE_212
SubDoctor3	Z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych	CAPTURE_250
SubDoctor3	Z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych	CAPTURE_41
SubDoctor3	Z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych	CAPTURE_59
SubDoctor3	Z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych	CAPTURE_97

Nazwa OM\_NAME to nazwa projektu programu WebSphere Business Modeler. Nazwa SERVICE\_NAME wskazuje na usługę przenoszenia danych, a nazwa SRC\_RM\_CAP\_SVR\_NAME to identyfikator (CAPTURE SCHEMA) serwera przechwytywania używanego jako część usługi przenoszenia danych. W powyższej tabeli istnieje jeden serwer przechwytywania dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych i dziewięć dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych.

**Uwaga:** Liczba i nazwy serwerów mogą się różnić w zależności od użytego modelu i parametrów strategii określonych w czasie generowania artefaktów.

Komponent usług bazy danych obsługuje wszystkie opcje parametrów `lag_limit` i `startmode`, ale trzeba mieć świadomość, że istnieją poważne problemy z wydajnością przy zwiększeniu liczby zimnych startów (uruchomienia serwerów przechwytywania po wystąpieniu awarii). W przypadku wystąpienia częstych zimnych startów komponent ETL usługi przenoszenia danych zamiast zwykłego zapisywania zmian przetwarza wszystkie istniejące rekordy. Po zidentyfikowaniu wszystkich wymagających modyfikacji serwerów przechwytywania można zmienić domyślne parametry w bazie danych. Po zmodyfikowaniu domyślnych parametrów dla każdego serwera przechwytywania można uruchomić serwery przechwytywania.

- Można też zmodyfikować wiersz komend uruchamiający serwer przechwytywania. W czasie tworzenia artefaktu usług baz danych generowane są skrypty, za pomocą których można łatwo uruchomić i zatrzymać serwery przechwytywania i wprowadzające. Skrypty uruchamiające program przechwytyjący (StartCapture\_#.bat lub StartCapture\_#.sh) znajdują się w katalogu <nazwa\_usługi\_przenoszenia\_danych>\source. Każdy z tych skryptów zawiera komendę **asncap** służącą do uruchomienia programu przechwytyjącego. Więcej informacji o tych parametrach można znaleźć w dokumentacji



produktu IBM DB2. Wystarczy odpowiednio zmodyfikować skrypt uruchamiający, zapisać go, a następnie uruchomić, aby uruchomić serwer przechwytywania z nowymi ustawieniami.

3. Można również zmodyfikować serwer przechwytywania w trakcie wykonywania. Instrukcje dotyczące tymczasowej zmiany ustawień uruchomionego serwera przechwytywania znajdują się w dokumentacji produktu IBM DB2.

## Finalizowanie konfiguracji usług przenoszenia danych

Wdrożone instancje komponentów przechwytyjącego i wprowadzającego używają domyślnie referencji użytkownika, który je uruchomił. Choć może to wystarczać dla niektórych topologii, są dwa scenariusze, w których konieczne jest użycie innych referencji

- **Pierwszy scenariusz - zmiana referencji użytkownika:** Administrator bazy danych (DBA) chce być zalogowany jako użytkownik *uzytkownik1*, ale chce też, aby program narzędziowy korzystał z użytkownika *uzytkownik2* przy przenoszeniu danych ze źródłowej bazy danych do docelowej bazy danych.
- **Drugi scenariusz - środowisko rozproszone:** Administrator bazy danych planuje uruchomić narzędzie na komputerze *komputer1*. Źródłowa lub docelowa baza danych jest obsługiwana przez inny komputer: *komputer2*.

Aby obsłużyć te scenariusze, konieczne będzie utworzenie plików haseł zawierających referencje użytkownika, które mają być używane zamiast bieżących referencji użytkownika. Ponieważ pliki haseł nie są tworzone automatycznie w czasie wdrażania, należy wykonać następujące kroki dla tych dwóch scenariuszy:

1. Przygotuj plik, w którym będą składowane informacje o *ID użytkownika i hasła* używane do łączenia się ze źródłową bazą danych. W oknie wiersza komend produktu DB2 wprowadź poniższą komendę i zastąp każde pole oznaczone *<zastępcza\_nazwa\_pola>* odpowiednią wartością.

`asnpwd INIT encrypt all using <plik_hasła>`. Narzędzie `asnpwd` tworzy pusty plik: *<plik\_hasła>*.

Przykładowe wywołanie: `asnpwd INIT encrypt all using password.aut`

2. Zapisz informacje dotyczące dostępu do bazy danych (ID użytkownika, hasło i nazwę bazy danych) dla każdej bazy danych, z którą będzie musiał się połączyć program narzędziowy replikacji. W oknie wiersza komend produktu DB2 wprowadź poniższą komendę i zastąp każde pole oznaczone *<zastępcza\_nazwa\_pola>* odpowiednią wartością.

`asnpwd ADD alias <nazwa_bazy_danych> ID <ID_uzytkownika> PASSWORD <hasło> using <plik_hasła>`.

Powtórz ten krok dla innych baz danych (w razie potrzeby). Program szyfruje wprowadzane informacje i zapisuje je w pliku *<plik\_hasła>*.

Przykładowe wywołanie:

- `asnpwd ADD alias STMD7 id MOJEID password MOJEHASLO using password.aut`
- `asnpwd ADD alias RTMD7 id MOJEID2 password MOJEHASLO2 using password.aut`

3. Zaktualizuj pliki konfiguracji programów narzędziowych przez modyfikację wygenerowanych wykonywalnych skryptów uruchamiających (StartCapture i StartApply). Parametr pliku hasła dodaje się do wywołania programu narzędziowego replikacji w wierszu komend. Zamiast używać domyślnych referencji, program narzędziowy korzysta z zaszyfrowanych referencji użytkownika, które są zapisane w podanym pliku. Plik hasła musi zostać umieszczony w katalogu roboczym zdefiniowanym przez parametr `CAPTURE_PATH` (lub `APPLY_PATH`).

Przykłady zmian:

- Oryginalna zawartość pliku uruchamiającego komponent przechwytyjący: db2cmd asncap CAPTURE\_SERVER=stmd7 CAPTURE\_SCHEMA=CAPTURE\_1 CAPTURE\_PATH="c:\tmp\state\_capture\_log"
  - Zmodyfikowana zawartość pliku uruchamiającego komponent przechwytyjący: db2cmd asncap CAPTURE\_SERVER=stmd7 CAPTURE\_SCHEMA=CAPTURE\_1 CAPTURE\_PATH="c:\tmp\state\_capture\_log" pwdfile="password.aut"
  - Oryginalna zawartość pliku uruchamiającego komponent zatwierdzający: db2cmd asnapply APPLY\_QUAL=Apply\_1 CONTROL\_SERVER=RTMD7 APPLY\_PATH="C:\tmp\apply"
  - Zmodyfikowana zawartość pliku uruchamiającego komponent zatwierdzający: db2cmd asnapply APPLY\_QUAL=Apply\_1 CONTROL\_SERVER=RTMD7 APPLY\_PATH="C:\tmp\apply" pwdfile="password.aut"
4. Skopiuj plik *<plik\_hasła>*, który został utworzony w krokach 1 i 2, do odpowiedniego katalogu. Programy narzędziowe replikacji próbują otworzyć plik z hasłami po uruchomieniu. Wystąpi błąd, jeśli plik o nazwie *<plik\_hasła>* nie będzie istniał w katalogu roboczym zdefiniowanym przez parametr CAPTURE\_PATH (lub APPLY\_PATH). Jeśli nie jest określony żaden parametr, programy narzędziowe będą próbowały znaleźć ten plik w bieżącym katalogu roboczym.

Więcej informacji na temat narzędzi produktu DB2 można znaleźć w podręczniku i skorowidzu replikacji SQL produktu DB2.

## Konsolidowanie skryptów uruchamiania i zatrzymywania

Aby uprościć proces uruchamiania i zatrzymywania usługi przenoszenia danych, można skonsolidować wygenerowane skrypty uruchamiania i zatrzymywania i wywoływać je przez skrypty główne.

Ponieważ komponenty przechwytyjący i wprowadzający muszą działać w systemie, w którym znajdują się bazy danych, opcje konsolidacji różnią się w zależności od użytej topologii. Niezależnie od sposobu konsolidacji skryptów, aby uniknąć błędów inicjowania, nie należy uruchamiać dwóch instancji komponentu równocześnie.

Chociaż możliwe jest oddzielne uruchamianie i zatrzymywanie każdej instancji komponentu przechwytyjącego lub wprowadzającego, znacznie wygodniej jest skonsolidować zawartość skryptów uruchamiania/zatrzymywania wszystkich instancji komponentów i używać tylko jednego skryptu uruchamiającego/zatrzymującego usługę przenoszenia danych dla pojedynczego modelu miar biznesowych. Skrypty można konsolidować przez:

1. Identyfikację skryptów uruchamiających i zatrzymujących instancje komponentu przechwytyjącego dla źródłowej bazy danych.
2. Utworzenie głównych skryptów uruchamiających i zatrzymujących instancje komponentu przechwytyjącego dla źródłowej bazy danych.
3. Identyfikację skryptów uruchamiających/zatrzymujących instancje komponentu wprowadzającego dla docelowej bazy danych.
4. Utworzenie głównych skryptów uruchamiających i zatrzymujących instancje komponentu przechwytyjącego dla docelowej bazy danych.

W wyniku tej konsolidacji do uruchomienia lub zatrzymania usługi przenoszenia danych dla modelu miar biznesowych wystarczy wykonać 4 skrypty uruchamiające (lub zatrzymujące).

Dalsza konsolidacja jest możliwa, gdy nie ma potrzeby oddzielnego uruchamiania lub zatrzymywania tych dwóch usług przenoszenia danych. W tym przypadku potrzebne są tylko trzy skrypty uruchamiające i zatrzymujące:

- Skrypt uruchamiający (zatrzymujący) wszystkie instancje komponentu przechwytyjącego w bazie danych stanu.
- Skrypt uruchamiający (zatrzymujący) wszystkie instancje komponentu przechwytyjącego i komponentu wprowadzającego w wykonawczej bazie danych.
- Skrypt uruchamiający (zatrzymujący) wszystkie komponenty wprowadzające w bazie danych historycznych.

Jeśli wszystkie trzy bazy danych rezydują w jednym systemie, możliwa jest dalsza konsolidacja skryptów do jednego skryptu uruchamiającego (lub zatrzymującego) wszystkie instancje komponentów przechwytyjącego i wprowadzającego.

Istnieje przypadek, w którym jest wymagana konsolidacja skryptów uruchamiających i zatrzymujących usługę przenoszenia danych, które zostały utworzone w ramach innych wdrożeń. Podczas pierwszego wdrażania usługi przenoszenia danych tworzone są skrypty uruchamiające i zatrzymujące dla wszystkich grup miar biznesowych. Kolejne wdrożenia, które są skutkiem zmian wprowadzanych w modelu miar biznesowych, nie zawierają skryptów uruchamiających i zatrzymujących dla istniejących grup miar biznesowych. Zamiast tego dostępne będą tylko skrypty uruchamiające i zatrzymujące dla nowych grup miar biznesowych. Konieczna jest ręczna aktualizacja wcześniej utworzonych skonsolidowanych skryptów uruchamiających i zatrzymujących.

Przypadek ten ilustruje następujący przykład: początkowe wdrożenie usługi przenoszenia danych dla model miar biznesowych *modelu finansów*, który zawiera trzy grupy miar biznesowych. Dla bazy danych stanu zostały utworzone trzy skrypty uruchamiające i zatrzymujące komponent przechwytyjący. Następnie model został zaktualizowany i dodano nowe miary biznesowe. Podczas wdrażania zostanie utworzony tylko jeden skrypt uruchamiający i zatrzymujący komponent przechwytyjący dla nowej grupy miar biznesowych. Należy uruchomić cztery skrypty uruchamiające i zatrzymujące, aby włączyć usługę przenoszenia danych.

## Uruchamianie i zatrzymywanie usługi przenoszenia danych

Usługa przenoszenia danych dla danego modelu miar biznesowych jest uruchamiana i zatrzymywana przez uruchomienie i zatrzymanie powiązanych instancji komponentów przechwytyjącego i wprowadzającego. Podczas wdrażania usługi przenoszenia danych zostały utworzone skrypty uruchamiające i zatrzymujące. Skrypty te mogą być użyte do uruchamiania i zatrzymywania usług przenoszenia danych.

Topologia określa, na których komputerach powinny być uruchomione instancje komponentów. Ogólnie instancje komponentów przechwytyjących muszą być uruchamiane na komputerze udostępniającym bazę danych stanu (w przypadku usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych) oraz na komputerze udostępniającym wykonawczą bazę danych (w przypadku usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych). Instancje komponentów wprowadzających powinny być uruchamiane na komputerze udostępniającym wykonawczą bazę danych (w przypadku usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych) oraz na komputerze udostępniającym bazę danych historycznych (w przypadku usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych). W tej konfiguracji instancje komponentu wprowadzającego będą pobierać dane ze źródłowej bazy danych, co w rezultacie da lepszą wydajność niż jeśli rezydowałyby na komputerze udostępniającym bazę danych stanu (w przypadku usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych) oraz na komputerze udostępniającym wykonawczą bazę danych (w przypadku usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych).

Poniżej znajdują się informacje dotyczące uruchamiania usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych oraz uruchamiania usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych. Zostało również opisane

zatrzymywanie usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych oraz usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych.

**Uwaga:** Usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych oraz z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych są od siebie niezależne. Jednak bardziej pożądane jest uruchomienie usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych przed uruchomieniem usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych. W niektórych przypadkach bardziej pożądane może być uruchomienie usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych po przetworzeniu wpisów dla modelu miar biznesowych przez serwer programu Monitor i wypełnieniu tabel obsługującej ten model wykonawczej bazy danych przez usługę przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych. W ten sposób dane mogą znaleźć się w bazie danych historycznych szybciej niż w przypadku czekania na usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych.

#### **Uruchamianie usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych:**

Archiwa wdrażania DS\_State\_setup i DS\_Runtime\_setup zawierają wykonywalne skrypty, które mogą być użyte do uruchomienia instancji komponentów przechwytyjącego i wprowadzającego dla usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych. Jeśli archiwum zostało utworzone w wyniku zmian dokonanych w modelu miar biznesowych, w archiwum tym zostały spakowane jedynie skrypty uruchamiające dla instancji komponentów przechwytyjącego i wprowadzającego.

**Uwaga:** Możliwa jest konsolidacja skryptów uruchamiających usługę przenoszenia danych. Więcej informacji na temat konsolidacji skryptów znajduje się w temacie “Konsolidowanie skryptów uruchamiania i zatrzymywania” na stronie 51.

Poniższe instrukcje mogą być użyte także w sytuacji, kiedy konsolidacja nie została wykonana. Aby uruchomić usługę przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych dla danego modelu miar biznesowych:

1. Zidentyfikuj wszystkie instancje komponentu przechwytyjącego, które zostały przypisane do modelu miar biznesowych w bazie danych stanu.

Jeśli wszystkie skrypty uruchamiające instancję komponentu przechwytyjącego zostały już skonsolidowane, nie trzeba nic robić. Przejdź do następnego kroku. Jeśli skrypty nie zostały jeszcze skonsolidowane (i jeśli użytkownik nie życzy sobie tego zrobić), należy zidentyfikować wszystkie instancje komponentu przechwytyjącego, które kiedykolwiek zostały utworzone dla tego modelu miar biznesowych. Skrypty uruchamiające instancję komponentu przechwytyjącego są generowane automatycznie w czasie pierwszego wykonania generowania schematów dla modelu miar biznesowych. Kolejne generowania schematów (na przykład po aktualizacji modelu miar biznesowych) generują tylko skrypty uruchamiające dla nowych instancji komponentu przechwytyjącego. Aby zidentyfikować wszystkie istotne skrypty uruchamiające należy powtórzyć poniższe kroki dla każdego wdrożenia wykonanego dla tego modelu miar biznesowych.

- a. Przejdź do katalogu, w którym zostało wykonane wdrażanie dla tego modelu.
  - b. Przejdź do podkatalogu State\_to\_Runtime\source i znajdź wszystkie skrypty o nazwie StartCapture\_<liczba>.
  - c. Powtórz powyższe kroki dla każdego wdrożenia tego modelu miar biznesowych.
2. Uruchom instancje komponentu przechwytyjącego

Zidentyfikowane instancje komponentu przechwytyującego muszą zostać uruchomione na komputerze udostępniającym bazę danych stanu. Jeśli skrypty uruchamiające zostały skonsolidowane, uruchom skonsolidowany skrypt uruchamiający. Jeśli konsolidacja nie została wykonana, wykonaj każdy ze skryptów uruchamiających zidentyfikowanych w poprzednim kroku. Skrypty nie powinny być uruchamiane jednocześnie, gdyż może to spowodować niepowodzenie inicjalizacji komponentu przechwytyującego. Kolejność uruchamiania tych skryptów nie jest natomiast ważna. Wymagania autoryzacji względem identyfikatora użytkownika, który uruchamia instancje komponentu przechwytyującego obejmują:

- Uprawnienie administratora bazy danych (DBADM) w bazie danych stanu.
- Prawo zapisu w katalogu, do którego odwołuje się parametr *CAPTURE\_PATH* w skryptach uruchamiających.
- Prawo odczytu pliku, do którego odwołuje się opcjonalny parametr *PWDFILE* w skryptach uruchamiających.

3. Zidentyfikuj wszystkie instancje komponentu wprowadzającego, które zostały przypisane do modelu miar biznesowych w wykonawczej bazie danych.

Jeśli wszystkie skrypty uruchamiające instancję komponentu wprowadzającego zostały już skonsolidowane, nie trzeba nic robić. Przejdź do następnego kroku. Jeśli skrypty nie zostały jeszcze skonsolidowane (i jeśli użytkownik nie życzy sobie tego zrobić), należy zidentyfikować wszystkie instancje komponentu wprowadzającego, które kiedykolwiek zostały utworzone dla tego modelu miar biznesowych. Skrypty uruchamiające instancję komponentu wprowadzającego są generowane automatycznie w czasie pierwszego wykonania generowania schematów dla modelu miar biznesowych. Kolejne generowania schematów (na przykład po aktualizacji modelu miar biznesowych) generują tylko skrypty uruchamiające dla nowych instancji komponentu wprowadzającego. Aby zidentyfikować wszystkie istotne skrypty uruchamiające należy powtórzyć poniższe kroki dla każdego wdrożenia wykonanego dla tego modelu miar biznesowych:

- a. Przejdź do katalogu, w którym zostało wykonane wdrażanie dla tego modelu.
- b. Przejdź do podkatalogu *State\_to\_Runtime\target* i znajdź wszystkie skrypty o nazwie *StartApply\_<liczba>*.
- c. Powtórz powyższe kroki dla każdego wdrożenia tego modelu miar biznesowych.

4. Uruchom instancje komponentu wprowadzającego.

Zidentyfikowane instancje komponentu wprowadzającego powinny zostać uruchomione na komputerze udostępniającym wykonawczą bazę danych. Jeśli skrypty uruchamiające zostały skonsolidowane, uruchom skonsolidowany skrypt uruchamiający. Jeśli konsolidacja nie została wykonana, wykonaj każdy ze skryptów uruchamiających zidentyfikowanych w poprzednim kroku. Skrypty nie powinny być uruchamiane jednocześnie, gdyż może to spowodować niepowodzenie inicjalizacji komponentu wprowadzającego. Kolejność uruchamiania tych skryptów nie jest natomiast ważna. Wymagania autoryzacji względem identyfikatora użytkownika, który uruchamia instancje komponentu wprowadzającego muszą obejmować:

- Uprawnienia SELECT/INSERT/UPDATE/DELETE dla powiązanych tabel sterujących instancji komponentu przechwytyującego w bazie danych stanu.
- Uprawnienia SELECT dla powiązanych tabel sterujących instancji komponentu przechwytyującego w bazie danych stanu.
- Uprawnienia SELECT/INSERT/UPDATE/DELETE dla powiązanych tabel pomostowych replikacji w wykonawczej bazie danych.
- Uprawnienia SELECT/INSERT/UPDATE/DELETE dla tabel sterujących instancji komponentu wprowadzającego w wykonawczej bazie danych.
- Prawo zapisu w katalogu, do którego odwołuje się parametr *APPLY\_PATH* w skryptach uruchamiających.



- Prawo odczytu pliku, do którego odwołuje się opcjonalny parametr *PWDFILE* w skryptach uruchamiających.
5. Sprawdź, czy uruchomienie każdej instancji komponentów przechwytywania i wprowadzania zakończyło się powodzeniem.

### **Uruchamianie usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych:**

Archiwa wdrażania DS\_Runtime\_setup i DS\_Datamart\_setup zawierają wykonywalne skrypty, które mogą być użyte do uruchomienia instancji komponentów przechwytywającego i wprowadzającego dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych. Jeśli archiwum zostało utworzone w wyniku zmian dokonanych w modelu miar biznesowych, w archiwum tym zostały spakowane jedynie skrypty uruchamiające dla instancji komponentów przechwytywającego i wprowadzającego.

**Uwaga:** Możliwa jest konsolidacja skryptów uruchamiających usługę przenoszenia danych. Więcej informacji na temat konsolidacji skryptów znajduje się w temacie “Konsolidowanie skryptów uruchamiania i zatrzymywania” na stronie 51.

Poniższe instrukcje mogą być użyte także w sytuacji, kiedy konsolidacja nie została wykonana. Aby uruchomić usługę przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych dla danego modelu miar biznesowych:

1. Zidentyfikuj wszystkie instancje komponentu przechwytywającego, które zostały przypisane do modelu miar biznesowych w wykonawczej bazie danych.

Jeśli wszystkie skrypty uruchamiające instancję komponentu przechwytywającego zostały już skonsolidowane, nie trzeba nic robić. Przejdź do następnego kroku. Jeśli skrypty nie zostały jeszcze skonsolidowane (i jeśli użytkownik nie życzy sobie tego zrobić), należy zidentyfikować wszystkie instancje komponentu przechwytywającego, które kiedykolwiek zostały utworzone dla tego modelu miar biznesowych. Skrypty uruchamiające instancję komponentu przechwytywającego są generowane automatycznie w czasie pierwszego wykonania generowania schematów dla modelu miar biznesowych. Kolejne generowania schematów (na przykład po aktualizacji modelu miar biznesowych) generują tylko skrypty uruchamiające dla nowych instancji komponentu przechwytywającego. Aby zidentyfikować wszystkie istotne skrypty uruchamiające należy powtórzyć poniższe kroki dla każdego wdrożenia wykonanego dla tego modelu miar biznesowych.

- a. Przejdź do katalogu, w którym zostało wykonane wdrażanie dla tego modelu.
  - b. Przejdź do podkatalogu Runtime\_to\_Historical\source i znajdź wszystkie skrypty o nazwie StartCapture\_<liczba>.
  - c. Powtórz powyższe kroki dla każdego wdrożenia tego modelu miar biznesowych.
2. Uruchom instancje komponentu przechwytywającego.

Zidentyfikowane instancje komponentu przechwytywającego muszą zostać uruchomione na komputerze udostępniającym wykonawczą bazę danych. Jeśli skrypty uruchamiające zostały skonsolidowane, uruchom skonsolidowany skrypt uruchamiający. Jeśli konsolidacja nie została wykonana, wykonaj każdy ze skryptów uruchamiających zidentyfikowanych w poprzednim kroku. Skrypty nie powinny być uruchamiane jednocześnie, gdyż może to spowodować niepowodzenie inicjalizacji komponentu przechwytywającego. Kolejność uruchamiania tych skryptów nie jest natomiast ważna. Wymagania autoryzacji względem identyfikatora użytkownika, który uruchamia instancje komponentu przechwytywającego obejmują:

- Uprawnienie administratora bazy danych (DBADM) w wykonawczej bazie danych.
- Prawo zapisu w katalogu, do którego odwołuje się parametr *CAPTURE\_PATH* w skryptach uruchamiających.

- Prawo odczytu pliku, do którego odwołuje się opcjonalny parametr *PWDFILE* w skryptach uruchamiających.
3. Zidentyfikuj wszystkie instancje komponentu wprowadzającego, które zostały przypisane do modelu miar biznesowych w bazie danych historycznych.  
 Jeśli wszystkie skrypty uruchamiające instancję komponentu wprowadzającego zostały już skonsolidowane, nie trzeba nic robić. Przejdź do następnego kroku. Jeśli skrypty nie zostały jeszcze skonsolidowane (i jeśli użytkownik nie życzy sobie tego robić), należy zidentyfikować wszystkie instancje komponentu wprowadzającego, które kiedykolwiek zostały utworzone dla tego modelu miar biznesowych. Skrypty uruchamiające instancję komponentu wprowadzającego są generowane automatycznie w czasie pierwszego wykonania generowania schematów dla modelu miar biznesowych. Kolejne generowania schematów (na przykład po aktualizacji modelu miar biznesowych) generują tylko skrypty uruchamiające dla nowych instancji komponentu wprowadzającego. Aby zidentyfikować wszystkie istotne skrypty uruchamiające należy powtórzyć poniższe kroki dla każdego wdrożenia wykonanego dla tego modelu miar biznesowych:
    - a. Przejdź do katalogu, w którym zostało wykonane wdrażanie dla tego modelu.
    - b. Przejdź do podkatalogu `Runtime_to_Historical\target` i znajdź wszystkie skrypty o nazwie `StartApply_<liczba>`.
    - c. Powtórz powyższe kroki dla każdego wdrożenia tego modelu miar biznesowych.
  4. Uruchom instancje komponentu wprowadzającego.  
 Zidentyfikowane instancje komponentu wprowadzającego powinny zostać uruchomione na komputerze udostępniającym bazę danych historycznych. Jeśli skrypty uruchamiające zostały skonsolidowane, uruchom skonsolidowany skrypt uruchamiający. Jeśli konsolidacja nie została wykonana, wykonaj każdy ze skryptów uruchamiających zidentyfikowanych w poprzednim kroku. Skrypty nie powinny być uruchamiane jednocześnie, gdyż może to spowodować niepowodzenie inicjalizacji komponentu wprowadzającego. Kolejność uruchamiania tych skryptów nie jest natomiast ważna. Wymagania autoryzacji względem identyfikatora użytkownika, który uruchamia instancje komponentu wprowadzającego muszą obejmować:
    - Uprawnienia SELECT/INSERT/UPDATE/DELETE dla powiązanych tabel sterujących instancji komponentu przechwytyującego w wykonawczej bazie danych.
    - Uprawnienia SELECT dla powiązanych tabel sterujących instancji komponentu przechwytyującego w wykonawczej bazie danych.
    - Uprawnienia SELECT/INSERT/UPDATE/DELETE dla powiązanych tabel pomostowych replikacji w bazie danych historycznych.
    - Uprawnienia SELECT/INSERT/UPDATE/DELETE dla tabel sterujących instancji komponentu wprowadzającego w bazie danych historycznych.
    - Prawo zapisu w katalogu, do którego odwołuje się parametr *APPLY\_PATH* w skryptach uruchamiających.
    - Prawo odczytu pliku, do którego odwołuje się opcjonalny parametr *PWDFILE* w skryptach uruchamiających.
  5. Sprawdź, czy uruchomienie każdej instancji komponentów przechwytywania i wprowadzania zakończyło się powodzeniem.

#### **Zatrzymywanie usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych:**

Proces zatrzymywania usługi przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych jest bardzo podobny do procesu uruchamiania tej usługi. Archiwa wdrażania `DS_State_setup` i `DS_Runtime_setup` zawierają wykonywalne skrypty, które mogą być użyte do zatrzymania instancji komponentów przechwytyującego i wprowadzającego dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych.



Jeśli archiwum zostało utworzone w wyniku zmian dokonanych w modelu miar biznesowych, w archiwum tym zostały spakowane jedynie skrypty zatrzymujące dla instancji komponentów przechwytyującego i wprowadzającego.

**Uwaga:** Zaleca się skonsolidowanie skryptów przed zatrzymaniem usługi przenoszenia danych. Więcej informacji na temat konsolidacji skryptów replikacji znajduje się w temacie “Konsolidowanie skryptów uruchamiania i zatrzymywania” na stronie 51.

Poniższe instrukcje mogą być użyte także w sytuacji, kiedy konsolidacja nie została wykonana.

Aby zatrzymać usługę przenoszenia danych z bazy danych stanu do wykonawczej bazy danych dla danego modelu miar biznesowych:

1. Zidentyfikuj wszystkie instancje komponentu przechwytyującego, które zostały przypisane do modelu miar biznesowych w bazie danych stanu. Jeśli wszystkie skrypty zatrzymujące instancję komponentu przechwytyującego zostały już skonsolidowane, nie trzeba nic robić. Przejdź do następnego kroku. Jeśli skrypty nie zostały jeszcze skonsolidowane (i jeśli użytkownik nie życzy sobie tego zrobić), należy zidentyfikować wszystkie instancje komponentu przechwytyującego, które kiedykolwiek zostały utworzone dla tego modelu miar biznesowych. Skrypty zatrzymujące instancję komponentu przechwytyującego są generowane automatycznie w czasie pierwszego wykonania generowania schematów dla modelu miar biznesowych. Kolejne generowania schematów (na przykład po aktualizacji modelu miar biznesowych) generują tylko skrypty zatrzymujące dla nowych instancji komponentu przechwytyującego. Aby zidentyfikować wszystkie istotne skrypty zatrzymujące należy powtórzyć poniższe kroki dla każdego wdrożenia wykonanego dla tego modelu miar biznesowych.
  - a. Przejdź do katalogu, w którym zostało wykonane wdrażanie dla tego modelu.
  - b. Przejdź do podkatalogu `State_to_Runtime\source` i znajdź wszystkie skrypty o nazwie `StopCapture_<liczba>`.
  - c. Powtórz powyższe kroki dla każdego wdrożenia tego modelu miar biznesowych.
2. Zatrzymaj instancje komponentu przechwytyującego. Zidentyfikowane instancje komponentu przechwytyującego muszą zostać zatrzymane na komputerze udostępniającym bazę danych stanu. Jeśli skrypty zatrzymujące zostały skonsolidowane, uruchom skonsolidowany skrypt zatrzymujący. Jeśli konsolidacja nie została wykonana, wykonaj każdy ze skryptów zatrzymujących zidentyfikowanych w poprzednim kroku. Kolejność, w jakiej wykonywane są skrypty zatrzymujące, nie jest ważna.

**Uwaga:** Skrypty zatrzymujące pracują asynchronicznie i okazjonalnie może dość do opóźnienia między czasem wydania komendy zatrzymania i czasem zatrzymania komponentu przechwytyującego. Wynika to z faktu, że przed zatrzymaniem instancja komponentu przechwytyującego kończy transakcję.

3. Zidentyfikuj wszystkie instancje komponentu wprowadzającego, które zostały przypisane do modelu miar biznesowych w wykonawczej bazie danych. Jeśli wszystkie skrypty zatrzymujące instancję komponentu wprowadzającego zostały już skonsolidowane, nie trzeba nic robić. Przejdź do następnego kroku. Jeśli skrypty nie zostały jeszcze skonsolidowane (i jeśli użytkownik nie życzy sobie tego zrobić), należy zidentyfikować wszystkie instancje komponentu wprowadzającego, które kiedykolwiek zostały utworzone dla tego modelu miar biznesowych. Skrypty zatrzymujące instancję komponentu wprowadzającego są generowane automatycznie w czasie pierwszego wykonania generowania schematów dla modelu miar biznesowych. Kolejne generowania schematów (na przykład po aktualizacji modelu miar biznesowych) generują tylko skrypty zatrzymujące dla nowych instancji komponentu wprowadzającego. Aby zidentyfikować wszystkie istotne skrypty zatrzymujące należy powtórzyć poniższe kroki dla każdego wdrożenia wykonanego dla tego modelu miar biznesowych:

- a. Przejdź do katalogu, w którym zostało wykonane wdrażanie dla tego modelu.
  - b. Przejdź do podkatalogu State\_to\_Runtime\target i znajdź wszystkie skrypty o nazwie StopApply\_<liczba>.
  - c. Powtórz powyższe kroki dla każdego wdrożenia tego modelu miar biznesowych.
4. Zatrzymaj instancje komponentu wprowadzającego.

Zidentyfikowane instancje komponentu wprowadzającego powinny zostać zatrzymane na komputerze udostępniającym wykonawczą bazę danych. Jeśli skrypty zatrzymujące zostały skonsolidowane, uruchom skonsolidowany skrypt zatrzymujący. Jeśli konsolidacja nie została wykonana, wykonaj każdy ze skryptów zatrzymujących zidentyfikowanych w poprzednim kroku. Skrypty zatrzymujące mogą być uruchamiane w dowolnej kolejności.

**Uwaga:** Skrypty zatrzymujące pracują asynchronicznie i okazjonalnie może dojść do opóźnienia między czasem wydania komendy zatrzymania i czasem zatrzymania komponentu wprowadzającego. Wynika to z faktu, że przed zatrzymaniem instancja komponentu wprowadzającego kończy co najmniej jedną transakcję.

#### **Zatrzymywanie usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych:**

Proces zatrzymywania usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych jest bardzo podobny do procesu uruchamiania tej usługi. Archiwa wdrażania DS\_Runtime\_setup i DS\_Datamart\_setup zawierają wykonywalne skrypty, które mogą być użyte do zatrzymania instancji komponentów przechwytyjącego i wprowadzającego dla usługi przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych.

Jeśli archiwum zostało utworzone w wyniku zmian dokonanych w modelu miar biznesowych, w archiwum tym zostały spakowane jedynie skrypty zatrzymujące dla instancji komponentów przechwytyjącego i wprowadzającego.

**Uwaga:** Zaleca się skonsolidowanie skryptów przed zatrzymaniem usługi przenoszenia danych. Więcej informacji na temat konsolidacji skryptów replikacji znajduje się w temacie “Konsolidowanie skryptów uruchamiania i zatrzymywania” na stronie 51.

Poniższe instrukcje mogą być użyte także w sytuacji, kiedy konsolidacja nie została wykonana.

Aby zatrzymać usługę przenoszenia danych z wykonawczej bazy danych do bazy danych historycznych dla danego modelu miar biznesowych:

1. Zidentyfikuj wszystkie instancje komponentu przechwytyjącego, które zostały przypisane do modelu miar biznesowych w wykonawczej bazie danych. Jeśli wszystkie skrypty zatrzymujące instancję komponentu przechwytyjącego zostały już skonsolidowane, nie trzeba nic robić. Przejdź do następnego kroku. Jeśli skrypty nie zostały jeszcze skonsolidowane (i jeśli użytkownik nie życzy sobie tego robić), należy zidentyfikować wszystkie instancje komponentu przechwytyjącego, które kiedykolwiek zostały utworzone dla tego modelu miar biznesowych. Skrypty zatrzymujące instancję komponentu przechwytyjącego są generowane automatycznie w czasie pierwszego wykonania generowania schematów dla modelu miar biznesowych. Kolejne generowania schematów (na przykład po aktualizacji modelu miar biznesowych) generują tylko skrypty zatrzymujące dla nowych instancji komponentu przechwytyjącego. Aby zidentyfikować wszystkie istotne skrypty zatrzymujące należy powtórzyć poniższe kroki dla każdego wdrożenia wykonanego dla tego modelu miar biznesowych.
  - a. Przejdź do katalogu, w którym zostało wykonane wdrażanie dla tego modelu.

- b. Przejdź do podkatalogu Runtime\_to\_Historical\source i znajdź wszystkie skrypty o nazwie StopCapture\_<liczba>.
  - c. Powtórz powyższe kroki dla każdego wdrożenia tego modelu miar biznesowych.
2. Zatrzymaj instancje komponentu przechwytyjącego. Zidentyfikowane instancje komponentu przechwytyjącego muszą zostać zatrzymane na komputerze udostępniającym wykonawczą bazę danych. Jeśli skrypty zatrzymujące zostały skonsolidowane, uruchom skonsolidowany skrypt zatrzymujący. Jeśli konsolidacja nie została wykonana, wykonaj każdy ze skryptów zatrzymujących zidentyfikowanych w poprzednim kroku. Kolejność, w jakiej wykonywane są skrypty zatrzymujące, nie jest ważna.

**Uwaga:** Skrypty zatrzymujące pracują asynchronicznie i okazjonalnie może dojść do opóźnienia między czasem wydania komendy zatrzymania i czasem zatrzymania komponentu przechwytyjącego. Wynika to z faktu, że przed zatrzymaniem instancja komponentu przechwytyjącego kończy transakcję.

3. Zidentyfikuj wszystkie instancje komponentu wprowadzającego, które zostały przypisane do modelu miar biznesowych w bazie danych historycznych. Jeśli wszystkie skrypty zatrzymujące instancję komponentu wprowadzającego zostały już skonsolidowane, nie trzeba nic robić. Przejdź do następnego kroku. Jeśli skrypty nie zostały jeszcze skonsolidowane (i jeśli użytkownik nie życzy sobie tego robić), należy zidentyfikować wszystkie instancje komponentu wprowadzającego, które kiedykolwiek zostały utworzone dla tego modelu miar biznesowych. Skrypty zatrzymujące instancję komponentu wprowadzającego są generowane automatycznie w czasie pierwszego wykonania generowania schematów dla modelu miar biznesowych. Kolejne generowania schematów (na przykład po aktualizacji modelu miar biznesowych) generują tylko skrypty zatrzymujące dla nowych instancji komponentu wprowadzającego. Aby zidentyfikować wszystkie istotne skrypty zatrzymujące należy powtórzyć poniższe kroki dla każdego wdrożenia wykonanego dla tego modelu miar biznesowych:
  - a. Przejdź do katalogu, w którym zostało wykonane wdrażanie dla tego modelu.
  - b. Przejdź do podkatalogu Runtime\_to\_Historical\target i znajdź wszystkie skrypty o nazwie StopApply\_<liczba>.
  - c. Powtórz powyższe kroki dla każdego wdrożenia tego modelu miar biznesowych.
4. Zatrzymaj instancje komponentu wprowadzającego.  
Zidentyfikowane instancje komponentu wprowadzającego powinny zostać zatrzymane na komputerze udostępniającym wykonawczą bazę danych. Jeśli skrypty zatrzymujące zostały skonsolidowane, uruchom skonsolidowany skrypt zatrzymujący. Jeśli konsolidacja nie została wykonana, wykonaj każdy ze skryptów zatrzymujących zidentyfikowanych w poprzednim kroku. Skrypty zatrzymujące mogą być uruchamiane w dowolnej kolejności.

**Uwaga:** Skrypty zatrzymujące pracują asynchronicznie i okazjonalnie może dojść do opóźnienia między czasem wydania komendy zatrzymania i czasem zatrzymania komponentu wprowadzającego. Wynika to z faktu, że przed zatrzymaniem instancja komponentu przechwytyjącego kończy co najmniej jedną transakcję.

## Wdrażanie schematu bazy danych produktu Cube Views

Generator schematów produkuje metadane produktu Cube Views w pliku w formacie XML. Reprezentuje on definicje produktu DB2 Cube Views, które odpowiadają modelowi miar biznesowych. Definicje produktu Cube Views są wdrażane zarówno w systemie Windows, jak i na platformie AIX.

### Wdrażanie schematu bazy danych produktu Cube Views w systemie Windows:

Metadane produktu Cube Views są składowane w katalogu danych wyjściowych generatora schematów. Ten katalog danych wyjściowych jest definiowany przez użytkownika przy użyciu Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor.

Aby wdrożyć plik metadanych produktu Cube Views, wykonaj następujące kroki:

1. Uruchom Centrum OLAP produktu DB2. Zostanie wyświetlone okno dialogowe **Połączenie z bazą danych produktu DB2**.
2. W oknie dialogowym **Połączenie z bazą danych produktu DB2** wykonaj następujące czynności:
  - a. W polu **Nazwa bazy danych** wpisz nazwę bazy danych historycznych.
  - b. W polu **Nazwa użytkownika** wpisz nazwę użytkownika posiadającego uprawnienia administratora bazy danych.
  - c. W polu **Hasło** wpisz hasło użytkownika posiadającego uprawnienia administratora bazy danych.
  - d. Kliknij przycisk **OK**.
  - e. W czasie pierwszego połączenia z bazą danych może zostać wyświetlony komunikat informujący o konieczności skonfigurowania bazy danych dla produktu Cube Views. Kliknij przycisk **Tak** w oknie komunikatu, aby uruchomić inicjalizację i konfigurację.
3. W oknie centrum OLAP zaimportuj plik metadanych produktu Cube Views w następujący sposób:
  - a. Z menu wybierz opcję **Centrum OLAP → Importuj**. Zostanie uruchomiony kreator importu.
  - b. Wybierz plik XML produktu Cube Views, który jest składowany w folderze danych wyjściowych generatora schematów. Plik ten nosi nazwę *model\_cv.xml*.
  - c. Kliknij przycisk **Zakończ**. Zostanie uruchomiony proces importowania.
4. Po zakończeniu procesu importu, kliknij przycisk **Zakończ** na stronie **Opcje importowania** w oknie **Kreator importu**.

#### Wdrażanie schematu bazy danych produktu Cube Views na platformie AIX:

Metadane produktu Cube Views są składowane w katalogu danych wyjściowych generatora schematów. Ten katalog danych wyjściowych jest definiowany przez użytkownika przy użyciu Konsoli administracyjnej programu WebSphere Business Monitor.

Aby wdrożyć plik metadanych produktu Cube Views, wykonaj następujące kroki:

1. Otwórz edytor **okna komend** produktu DB2.
2. Połącz się z bazą danych historycznych jako użytkownik instancji bazy danych (na przykład: db2inst1), uruchamiając następującą komendę: **db2 connect to nazwa\_bazy\_danych\_historycznych**.
3. Zmień katalog na katalog **<główny\_katalog\_instalacji\_DB2>/sqllib/misc**, a następnie uruchom komendę: **db2 -tvf db2mdapi.sql**.
4. Uruchom komendę: **db2mdapiclient -d baza\_danych\_historycznych -i <katalog\_generowania>/schemagen/import\_model.xml -m <katalog\_generowania>/schemagen/model\_cv.xml -u <id\_użytkownika> -p <hasło> -o <katalog\_generowania>/schemagen/myoutput.xml**.

Gdzie:

- -d jest nazwą bazy danych historycznych.
- -i jest plikiem import\_model.xml utworzonym przez generatora schematów.
- -u jest identyfikatorem użytkownika.
- -p jest hasłem.

- -o jest nazwą wyjściowego pliku operacji, w którym składowane są informacje wyjściowe produktu DB2.
- -m jest wejściową komendą metadanych lub instrukcją dla produktu DB2. Generator schematów tworzy plik model\_cv.xml, który jest używany jako źródło metadanych wielowymiarowych.
- <Katalog\_generowania> odnosi się do wyjściowego katalogu, w którym generator schematów składa generowane artefakty.

Przykład:

```
su - db2inst1
db2 connect to baza_danych_historycznych
cd /home/db2inst1/sqllib/misc
db2 -tvf db2mdapi.sql
db2mdapiclient -d baza_danych_historycznych
-i /opt/IBM/WebSphere/Monitor/generation/schemagen/import_model.xml
-m /opt/IBM/WebSphere/Monitor/generation/schemagen/model_cv.xml -u db2inst1 -p monPa55w -o /tn
```

### Ręczne tworzenie kostek ABX:

Kostki ABX tworzy się ręcznie na komputerze z zainstalowanym serwerem produktu IBM DB2 ALPHABLOX. Z tych kostek będą korzystać panele kontrolne programu WebSphere Business Monitor.

Po wdrożeniu definicji produktu Cube Views, ale przed użyciem paneli kontrolnych, wykonaj następujące kroki:

1. W przeglądarce WWW wpisz adres: `http://<nazwa_hosta>:9081/AlphaBlox/home/Admin` i zaloguj się w Konsoli administratora produktu IBM DB2 ALPHABLOX.
2. Wybierz kartę **Administrowanie**.
3. Kliknij przycisk **Kostki**.
4. Aby utworzyć kostkę, kliknij przycisk **Utwórz**.
  - a. Z listy **Relacyjne źródło danych** wybierz odpowiednią bazę danych historycznych, która została zdefiniowana w czasie instalacji.
  - b. Zaznacz pole wyboru **Włączone** obok opcji **Nazwa kostki produktu DB2 AlphaBlox**.
  - c. Zaznacz pole wyboru **Włącz ustawienia produktu DB2 Cube Views**. Poczekać kilka sekund, zanim pola staną się widoczne.
5. Należy utworzyć kostkę dla każdej kostki zdefiniowanej w polu **Model kostki**.
  - a. Z listy **Model kostki** wybierz model kostki.
  - b. Z listy **Kostka** wybierz kostkę. Na jeden model kostki przypada tylko jedna kostka.
  - c. W polu **Nazwa kostki produktu DB2 AlphaBlox** wpisz nazwę kostki. Nazwa musi być zgodna z nazwą z listy **Kostka**. Na przykład: CISS.NOOP. Nie należy włączać frazy CISS, która jest nazwą schematu.
  - d. Wybierz opcję **Używaj nazw biznesowych**.
  - e. Kliknij przycisk **Importuj definicję kostki** i poczekaj na zakończenie przetwarzania.
6. Kliknij przycisk **OK**, aby zapisać kostkę.
7. Powtórz krok 5 (utworzenie kostki) dla każdej istniejącej kostki.

### Ręczne zapełnianie tabeli wielowymiarowej

Istniejące dane można użyć w charakterze danych wymiarów (na przykład baza danych informacji o klientach, które powinny zostać przekazane do wymiaru Klient). Jest możliwe użycie bazy danych historycznych, aby ręcznie zapełnić tabele wymiarów tymi danymi.



Jest kilka rzeczy o których należy pamiętać podczas zapewniania tabel.

- Należy bardzo uważać w czasie tworzenia wymiaru w programie WebSphere Business Modeler, aby możliwe było zapewnienie wymiaru istniejącymi danymi. Należy się upewnić, że wymiar zdefiniowany w programie WebSphere Business Modeler zawiera odpowiednie pomiary z odpowiednimi typami danych, tak żeby możliwe było zapisanie istniejących danych w tabeli wymiaru utworzonej przez generator schematów.
- Podczas ręcznego wstawiania danych należy używać ujemnych wartości dla kolumny SK\_<>. Jest to odpowiednik klucza tabeli. Dodatkowo wartości odpowiednika klucza są używane przez usługi danych, kiedy zapewniają te tabele. Aby uniknąć kolizji, należy używać wartości ujemnych.
- Podczas wstawiania danych do tabeli wymiaru należy zapewnić, żeby żadna kolumna nie była ustawiona na wartość NULL. Jeśli w danej nie ma żadnej znaczącej wartości do wstawienia, należy wybrać domyślną wartość znaczącą i jej użyć. Nigdy nie należy wstawiać wartości pustej (NULL) do tabeli. Jednak dla danych typu string dopuszczalny jest pusty łańcuch ("").
- Kiedy odwzorowuje się nowe instancje procesów na wstawione dane wymiaru, instancja procesu może nie być zgodna z istniejącymi danymi (na przykład proces powiązany z nowym klientem, który nie jest obecnie pokazywany w tabeli wymiaru). W takim przypadku zostaje utworzony nowy wiersz w tabeli dla tego zestawu danych. Tabela zawiera teraz dane wprowadzone przez użytkownika oraz dodatkowe dane.
- Atrybut niekluczowy wymiaru jest aktualizowany, kiedy przychodzą nowe dane. Za przykład niech posłuży wymiar Klient, w którym kluczowym pomiarem jest "NazwaKlienta", a niekluczowym pomiarem jest "LimitKredytu". Początkowo ta tabela może zawierać wiersz ['Fachman Sp. z o.o.', 50 000] z istniejących danych klientów. Jeśli zostanie przetworzone nowe zdarzenie, które zawiera wartość LimitKredytu dla 'Fachman Sp. z o.o.' równą 75 000, wiersz tabeli wymiarów Klient zostanie zaktualizowany w następujący sposób: ['Fachman Sp. z o.o.', 75 000]. Ta aktualizacja ma miejsce tylko w przypadku, gdy pomiary kluczowe są zgodne z istniejącym wierszem, a pomiary niekluczowe nie są z nim zgodne. W takich przypadkach wartości niekluczowe są aktualizowane, aby odzwierciedlać nowe dane.

Aby ustalić, która tabela wymiaru odpowiada ręcznie zapewnianemu wymiarowi oraz które kolumny w tej tabeli odpowiadają różnym atrybutom wymiaru, należy użyć pliku tekstowego *datamartMapping.txt*. Znajduje się on w katalogu danych wyjściowych generatora schematów (po uruchomieniu generatora schematów).

---

## Schemat bazy danych historycznych

Schematy baz danych opisują tabele baz danych i relacje między nimi. Korzystając ze schematów baz danych, użytkownik może zaplanować wielkość bazy danych.

Informacje zawarte w schemacie bazy danych historycznych pomagają zrozumieć odwzorowanie między zaimportowanym modelem miar biznesowych, a tabelami tej bazy danych. Panele kontrolne korzystają z bazy danych historycznych podczas przeprowadzania analizy wielowymiarowej i generowania raportów.

### Uwaga:

- Baza danych repozytorium, baza danych stanu i wykonawcza baza danych są przeznaczone tylko do użytku wewnętrznego i mogą być zmieniane bez powiadamiania użytkownika.
- Napisany przez klienta niestandardowy kod, który bezpośrednio korzysta z bazy danych stanu, wykonawczej bazy danych lub bazy danych repozytorium nie jest obsługiwany przez IBM.

- Nie można tworzyć własnych paneli kontrolnych za pomocą schematu bazy danych historycznych.

Historyczna baza danych jest początkowo zapełniana danymi daty i godziny z zakresu od roku 1995 do roku 2009. Jeśli przewidywane jest zapisywanie wartości dat i godzin (np. godzin uruchomienia lub zatrzymania procesu albo innych danych pomiarów), które będą spoza tego zakresu dat, należy użyć następującego skryptu SQL, aby dodać dodatkowe daty do tabeli DIM\_TIME w bazie danych historycznych:

```
insert into <nazwa schematu WBI użytkownika>.dim_time( surrogate_key, year, month, day)
with WBITIME (skey, ldate) as
(select surrogate_key+1 as skey,
COALESCE(
DATE(SUBSTR(DIGITS(YEAR),7,4) || '-' ||
SUBSTR(DIGITS(MONTH),4,2) || '-' ||
SUBSTR(DIGITS(DAY), 4,2)) + 1 DAYS,
DATE('YYYY-MM-DD pierwszego dnia, od którego zacząć,
jeśli tabela DIM_TIME jest pusta.')
)as ldate
from sysibm.sysdummy1, <nazwa schematu WBI użytkownika>.dim_time
where
DATE(
SUBSTR(DIGITS(YEAR) ,7,4) || '-' ||
SUBSTR(DIGITS(MONTH),4,2) || '-' ||
SUBSTR(DIGITS(DAY) ,4,2)
) =
(
SELECT
MAX(
DATE(SUBSTR(DIGITS(YEAR),7,4) || '-' ||
SUBSTR(DIGITS(MONTH),4,2) || '-' ||
SUBSTR(DIGITS(DAY), 4,2)))
FROM <nazwa schematu WBI użytkownika>.DIM_TIME
)
UNION ALL
SELECT parent.skey+1, ldate + 1 DAYS
from WBITIME parent
where YEAR(ldate + 1 days) < where YEAR(ldate + 1 days) <
<YYYY czterocyfrowy rok, w którym dane NIE mają się kończyć>
)
select a.skey, year(a.ldate), month(a.ldate), day(a.ldate)
from WBITIME a
WHERE
a.ldate >= DATE('YYYY-MM-DD: Początek zakresu,
który należy wstawić.')
AND a.ldate <= DATE('YYYY-MM-DD: Koniec zakresu,
który należy wstawić.')
```

**Uwaga:** W tym skrypcie są cztery miejsca, które należy zaktualizować, aby określić zakres dat (datę początkową i końcową) dla danych wstawianych do tabeli DIM\_TIME. Są także trzy miejsca, w których należy określić nazwę schematu WBI użytkownika (zwykle "WBI")





---

## Usługi baz danych

Te informacje uzupełniające dostarczają pomocy w pracy z usługami baz danych.

---

### Schemat bazy danych historycznych

Tabele bazy danych historycznych są podzielone na dwa typy. Są to tabele statyczne tworzone podczas instalowania programu WebSphere Business Monitor i tabele dynamiczne tworzone dla każdego importowanego modelu miar biznesowych.

W poniższych tabelach pokazano opis obu typów tabel bazy danych historycznych i odpowiednie odwzorowanie każdej kolumny modelu miar biznesowych.

#### Uwaga:

- Dopuszczalna wartość pusta: wskazuje, czy dana kolumna akceptuje wartości puste.
- Deskryptor: opisuje odwzorowanie między kolumną a definicjami modelu miar biznesowych. Deskryptor nie jest wymagany dla każdej kolumny.

### Statische tabele bazy danych

#### *DIM\_TIME*

Tabela wymiaru czasu.

Nazwa kolumny	Typ kolumny	Opis kolumny	Dopuszczalna wartość pusta
SURROGATE_KEY	INTEGER	Klucz podstawowy.	N
DAY	SMALLINT	Reprezentuje dzień.	N
MONTH	SMALLINT	Reprezentuje miesiąc.	N
YEAR	INTEGER	Reprezentuje rok.	N

### Dynamiczne tabele bazy danych

Baza danych historycznych implementuje strukturę o schemacie gwiazdowym z centralną tabelą faktów otoczoną przez wiele "liści", czyli tabel wymiarów. Tabela faktów jest podobna do tabeli kontekstu w bazach danych stanu i wykonawczej. Istnieje jedna gwiazda dla kontekstu i jedna dla działań odpowiadających kontekstowi. Na przykład może istnieć jedna tabela instancji kontekstu i jedna tabela instancji działań na kontekst w bazach danych stanu i wykonawczej.

#### *Tabela faktów kontekstu*

Konwencja nazewnictwa: FCT\_<maszynowo generowana nazwa kontekstu>

Kolumny istniejące zawsze to:

Nazwa kolumny	Typ kolumny	Opis kolumny	Dopuszczalna wartość pusta
MCI_MCIID	DECIMAL(19,0)	Unikalny identyfikator instancji działania oraz klucz podstawowy tabeli.	N

### ***Tabela faktów kontekstu***

Konwencja nazewnictwa: FCT\_<maszynowo generowana nazwa kontekstu>

Kolumny istniejące zawsze to:

Nazwa kolumny	Typ kolumny	Opis kolumny	Dopuszczalna wartość pusta
PARENT_MCIID	DECIMAL(19,0)	Unikalny identyfikator instancji nadrzędnego procesu (o ile istnieje).	T
SK_<maszynowo generowana nazwa wymiaru>	INTEGER	Klucz obcy wskazujący tabelę wymiarów. Relacja klucza obcego została zdefiniowana. Jedna z tych kolumn została zdefiniowana dla każdego wymiaru obecnego w kontekście.	T
GMT_<maszynowo generowana nazwa pomiaru>	TIMESTAMP	Wartość znacznika czasu używana do przechowywania wartości czasu GMT dowolnych danych pomiarów o typie znacznika czasu. (Ta kolumna jest tworzona tylko wtedy, gdy pomiar czasu jest oznaczony jako wymiar. Kiedy pomiary czasu są oznaczone jako wymiar, są one przechowywane z granulacją dzień/miesiąc/rok, a kolumna ta umożliwia określenie dokładnego czasu tych pomiarów.)	T

Jeśli pomiary są oznaczane jako fakty (a nie wymiary), używane są wymienione niżej trzy typy kolumn.

*Typy kolumn używane, jeśli pomiary są oznaczane jako fakty*

Nazwa kolumny	Typ kolumny	Opis kolumny	Dopuszczalna wartość pusta
M_<maszynowo generowana nazwa>	Typ danych zależy od typu danych zdefiniowanego w modelu miar biznesowych.	Reprezentuje wartość pomiaru lub definicji klucza.	T
C_<maszynowo generowana nazwa>	BIGINT	Reprezentuje liczniki.	T
Tl_<maszynowo generowana nazwa>	BIGINT	Reprezentuje zakumulowany czas dla liczników czasu. (Liczniki czasu są reprezentowane przez jedną kolumnę w bazie danych historycznych, natomiast przez wiele kolumn w bazie danych stanu.)	T

### **Tabela wymiarów**

Definiowanych jest zero lub więcej tabel wymiaru dla każdego kontekstu, zależnie od liczby wymiarów definiowanych przez kontekst. . Zwykle występuje co najmniej wymiar czasu.

Konwencja nazewnictwa: DIM\_<maszynowo generowana nazwa wymiaru>

Kolumny, które są zawsze definiowane:

Nazwa kolumny	Typ kolumny	Opis kolumny	Dopuszczalna wartość pusta
SURROGATE_KEY	INTEGER	Maszynowo generowana wartość klucza podstawowego dla tego wiersza wymiaru. Klucz podstawowy jest definiowany.	N

Te kolumny są zależne od definicji. Tabela wymiaru zawiera kolumnę dla każdego pomiaru zdefiniowanego jako część tego wymiaru.

*Te kolumny są zależne od definicji*

Nazwa kolumny	Typ kolumny	Opis kolumny	Dopuszczalna wartość pusta
M_<maszynowo generowana nazwa>	Typ danych zależy od typu danych zdefiniowanego w modelu miar biznesowych.	Reprezentuje wartość pomiaru lub definicji klucza.	T
C_<maszynowo generowana nazwa>	BIGINT	Reprezentuje liczniki.	T
T1_<maszynowo generowana nazwa>	BIGINT	Reprezentuje zakumulowany czas dla liczników czasu. (Liczniki czasu są reprezentowane przez jedną kolumnę w bazie danych historycznych, natomiast przez wiele kolumn w bazie danych stanu.)	T

Schemat gwiazdzysty dla działań ma taką samą konwencję, ale tabele są nazywane odpowiednio AFC\_ i ADM\_.

---

## **Tabela sterująca usługi przenoszenia danych**

Ta sekcja zawiera opis struktury tabeli sterującej usługi przenoszenia danych. Bazy danych stanu, wykonawcza i danych historycznych zawierają po dwie tabele sterujące, które mogą być modyfikowane w celu skonfigurowania działania komponentów usługi przenoszenia danych lokalnych. Tabele sterujące są tabelami statycznymi.

## RMCONTROL

Zawiera ustawienia konfiguracyjne właściwe dla działania instancji komponentu ETL. Ta tabela jest wypełniana i używana tylko w wykonawczej bazie danych i bazie danych historycznych, ponieważ komponent ETL nie jest wymagany w bazie danych stanu. Każdy wiersz w tej tabeli odpowiada jednej tabeli docelowej, która ma być wypełniana. Zmiana wartości kolumny dla danego wiersza będzie miała wpływ tylko na tę instancję komponentu ETL, która została przypisana w celu wypełniania tej tabeli docelowej.

Nazwa kolumny	Typ kolumny	Opis kolumny	Dopuszczalna wartość pusta
TARGETTABLE	CHARACTER	Pełna nazwa tabeli docelowej, która ma być wypełniana przez procedurę składowaną kontrolowaną przez tę pozycję.	N
COMMITINTERVAL	NUMERIC	Odstęp czasu między zatwierdzeniami używany przez procedurę składowaną w sytuacji, gdy do wstawiania wierszy do tabeli docelowej używany jest kursor.	T
LOGLEVEL	NUMERIC	Poziom rejestrowania, który określa ilość informacji zapisywanych przez procedurę składowaną w tabeli WBIRMADM.RMLOG. Poprawne wartości to 0 i 1. Wartość 0 oznacza minimalne rejestrowanie, a wartość 1 - maksymalne.	T
LASTSEQUENCE	CHARACTER	Ostatnia wartość SEQUENCE przetworzona przez procedurę składowaną procesu ETL z tabeli pomostowej. Kolumna ta jest aktualizowana przez procedurę składowaną w czasie wykonania.	N
LASTUPDATED	TIMESTAMP	Czas ostatniego wywołania zgodnie z harmonogramem. Jest kontrolowana przez procedurę składowaną i używana tylko na potrzeby harmonogramu.	T
NEXTSTARTTIME	TIMESTAMP	Czas, po którym zostanie wywołany proces ETL.	T
ETLSCHEDMETHOD .	NUMERIC	Używana metoda harmonogramowania. Tylko 0 jest poprawną wartością.	T
ETL_0_MINUTES	NUMERIC	Liczba minut między uruchomieniami procesu ETL zgodnie z harmonogramem.	T
TGT_RM_SPETL_NAME	CHARACTER	Pełna nazwa procedury składowanej odpowiedzialnej za wypełnianie kolumny TARGETTABLE.	T

Nie należy modyfikować żadnych wartości następujących kolumn, ponieważ może to mieć nieoczekiwane konsekwencje:

- TARGETTABLE
- LASTSEQUENCE
- LASTUPDATED
- ETLSCHEDMETHOD

- TGT\_RM\_SPETL\_NAME

Zmiany następujących kolumn zostaną zatwierdzone przy następnym wywołaniu instancji komponentu ETL:

- COMMITINTERVAL
- NEXTSTARTTIME
- LOGLEVEL
- ETL\_0\_MINUTES

### **RMPRUNCTRL**

Zawiera ustawienia konfiguracyjne właściwe dla działania instancji komponentu cyklu życia. Ta tabela jest zapełniana i używana w bazie danych stanu, wykonawczej i danych historycznych. Każdy wiersz w tej tabeli odpowiada jednej (źródłowej lub roboczej) tabeli <TABLE\_NAME>, która wymaga czyszczenia. Zmiana wartości kolumny dla danego wiersza będzie miała wpływ tylko na tę instancję komponentu cyklu życia, która została przypisana do czyszczenia tabeli <TABLE\_NAME>.

Nazwa kolumny	Typ kolumny	Opis kolumny	Dopuszczalna wartość pusta
TABLE_NAME .	CHARACTER	Pełna nazwa tabeli, która ma być czyszczona.	N
LAST_PRUNED	TIMESTAMP	Czas ostatniej operacji czyszczenia tej tabeli.	T
LOGLEVEL	NUMERIC	Poziom rejestrowania, który określa ilość informacji zapisywanych w tabeli WBIRMADM.RMLOG. Poprawne wartości to 0 i 1. Wartość 0 oznacza minimalne rejestrowanie, a wartość 1 - maksymalne.	N
PRUNE_ENABLED	NUMERIC	Ta flaga określa, czy powinna być przeprowadzana operacja czyszczenia. Wartość 0 oznacza "NIE", a wartość 1 oznacza "TAK".	N
PRUNE_INTERVAL	NUMERIC	Minimalny odstęp czasu (w minutach) między operacjami czyszczenia.	N
RETENTION_IN_MINUTES	NUMERIC	Okres, po upływie którego dostępny wiersz może zostać wyczyszczony.	N
ROWS_PRUNED	NUMERIC	Liczba wierszy wyczyszczonych podczas ostatniej operacji czyszczenia.	N

Nie należy modyfikować żadnych wartości następujących kolumn, ponieważ może to mieć nieoczekiwane konsekwencje:

- LAST\_PRUNED
- ROWS\_PRUNED
- TABLE\_NAME



Zmiany następujących kolumn zostaną zatwierdzone przy następnym wywołaniu instancji komponentu ETL:

- LOGLEVEL
- PRUNE\_ENABLED
- PRUNE\_INTERVAL
- RETENTION\_IN\_MINUTES

## Tabele rejestrowania i metadanych usługi przenoszenia danych

Ta sekcja udostępnia dodatkowe informacje dotyczące struktury tabeli rejestrowania w bazach danych programu WebSphere Business Monitor. Tabele rejestrowania są tabelami statycznymi.

### **RMMETADATA**

Zmienna liczba instancji komponentu jest używana do udostępniania usług przenoszenia danych dla danego modelu miar biznesowych. Każda baza danych stanu, wykonawcza i danych historycznych zawiera tabelę, która pokazuje dla każdego modelu miar biznesowych nazwy przypisanych instancji komponentu i inne przydatne informacje wewnętrzne. Tabela ta jest aktualizowana za każdym razem, gdy tworzone są i konfigurowane instancje komponentu w fazie wdrażania. Nie należy ręcznie modyfikować jej treści.

Nazwa kolumny	Typ kolumny	Opis kolumny
ID	NUMERIC	Nie używana
OM_NAME	CHARACTER	Nazwa powiązanego projektu modelu miar biznesowych obsługiwanego przez te artefakty replikacji.
OM_ID	NUMERIC	Nie używana
MC_NAME	CHARACTER	Nazwa powiązanej grupy miar biznesowych obsługiwanej przez te artefakty replikacji.
MC_ID	NUMERIC	Nie używana
TGT_TAB_NAME	CHARACTER	Pełna nazwa tabeli docelowej wypełnianej przez procedurę składowaną procesu ETL.
TGT_RM_APP_SVR_NAME	CHARACTER	Nazwa serwera odpowiedzialnego za uruchamianie operacji stosowania replikacji.
TGT_RM_APP_SS_NAME	CHARACTER	Jeśli dostępne, grupa zarządzana przez serwer wprowadzania (w przypadku replikacji SQL bazy danych DB2). Jest to zestaw subskrypcji.
TGT_RM_APP_STG_TAB_NAME	CHARACTER	Pełna nazwa tabeli pomostowej używanej jako tabela docelowa przez program stosowania replikacji. <b>Uwaga:</b> Są dwie inne tabele z rozszerzeniem <i>_BKUP</i> i <i>_M</i> , które istnieją w systemie i są pokrewne z tym wierszem.

## RMMETADATA

Zmienna liczba instancji komponentu jest używana do udostępniania usług przenoszenia danych dla danego modelu miar biznesowych. Każda baza danych stanu, wykonawcza i danych historycznych zawiera tabelę, która pokazuje dla każdego modelu miar biznesowych nazwy przypisanych instancji komponentu i inne przydatne informacje wewnętrzne. Tabela ta jest aktualizowana za każdym razem, gdy tworzone są i konfigurowane instancje komponentu w fazie wdrażania. Nie należy ręcznie modyfikować jej treści.

Nazwa kolumny	Typ kolumny	Opis kolumny
TGT_RM_APP_ERR_TAB_NAME	CHARACTER	Pełna nazwa tabeli przechowującej wskaźniki do wierszy w tabeli pomostowej, które wciąż muszą zostać przetworzone przez proces ETL.
TGT_RM_APP_PRUNE_SP_NAME	CHARACTER	Pełna nazwa procedury składowanej odpowiedzialnej za czyszczenie tabeli pomostowej stosowania w systemie docelowym.
TGT_RM_APP_TMP_TAB_NAME	CHARACTER	Pełna nazwa tabeli tymczasowej używanej przez program ETL do określania, które wiersze należy załadować do tabeli docelowej.
TGT_RM_SPETL_NAME	CHARACTER	Pełna nazwa procedury składowanej procesu ETL odpowiedzialnej za zapełnianie tabeli docelowej pozycjami z tabeli pomostowej.
SRC_TAB_NAME	CHARACTER	Pełna nazwa tabeli źródłowej replikowanej do tabeli pomostowej.
SRC_RM_CAP_SVR_NAME	CHARACTER	Nazwa serwera odpowiedzialnego za uruchamianie operacji przechwytywania replikacji.
SRC_RM_CAP_STG_TAB_NAME	CHARACTER	Pełna nazwa tabeli używanej przez serwer przechwytywania do przechowywania zmian tabeli źródłowej.
SRC_RM_PRUNE_TRG_NAME	CHARACTER	Pełna nazwa wyzwalacza odpowiedzialnego za usuwanie wybranych wierszy z tabeli źródłowej podczas cyklu czyszczenia serwera przechwytywania. Wybrane wiersze mogą obejmować wiersze reprezentujące ukończone operacje.
SERVICE_NAME	CHARACTER	Etykieta używana do identyfikacji usługi, do której należą te artefakty, na przykład State_to_Runtime lub Runtime_to_Historical.

Korzystając z następującego uproszczonego przykładowego widoku:

OM_NAME	SRC_TAB_NAME	SRC_RM_CAP_SV...	SRC_RM_CA...	TGT_RM_AP...	TGT_RM_AP...	TGT_TAB_NAME	SERVICE_NAME
STEW_S	wbi.CTX_TQ4MUF...	CAPTURE_1	CAP.CD_2	APPLY_4	APP.CCD_6	wbi.CTR_TQ4MUF...	State to Runtime
STEV_S	wbi.AI_BVSOYAP...	CAPTURE_1	CAP.CD_3	APPLY_4	APP.CCD_7	wbi.AIR_BVSOYA...	State to Runtime

Można łatwo określić, że źródłowa tabela WBI.CTXTQ4MUF w bazie danych stanu jest monitorowana przez instancję komponentu przechwytywania CAPTURE\_1. Wszystkie zmiany w tabeli źródłowej są zapisywane w tabeli roboczej CAP.CD\_2 i następnie wprowadzane przez instancję komponentu wprowadzania APPLY\_4 do tabeli roboczej APP.CCD\_6. Tabela ta jest następnie używana przez instancję komponentu ETL do zapełnienia tabeli docelowej WBI.CTXTQ4MUF w wykonawczej bazie danych.

### RMLOG

Wykonawcza baza danych i baza danych historycznych zawierają tabelę rejestrowania, której można używać do uzyskiwania informacji dotyczących statystyk, postępu, debugowania lub błędów. Wszystkie komponenty ETL i docelowe komponenty cyklu życia zapisują komunikaty do tej tabeli, ale z niej nie odczytują. Niektóre komunikaty można zablokować, ustawiając minimalny poziom rejestrowania.

Nazwa kolumny	Typ kolumny	Opis kolumny
ENTRYSTMP	TIMESTAMP(10)	Znacznik czasu dla konkretnego wpisu w tej tabeli dziennika.
ID	NUMERIC	Identyfikator wiążący razem wiele wierszy tej samej instancji. Ten identyfikator pochodzi z sekwencji WBIRMADM.RMSPTRIGID.
ROWS_INSERTED	NUMERIC	Wskaźnik określający liczbę wierszy dodanych w tej instancji.
ROWS_UPDATED	NUMERIC	Wskaźnik określający liczbę wierszy zaktualizowanych w tej instancji.
ROWS_DELETED	NUMERIC	Wskaźnik określający liczbę wierszy usuniętych w tej instancji.
ROWS_INERROR	NUMERIC	Wskaźnik określający liczbę wierszy oznaczonych jako powodujące błąd naprawialny w tej instancji.
NAME	CHARACTER	Pełna nazwa procedury składowanej, wyzwalacza lub procesu, który jest źródłem wpisu w tej tabeli.
OPERATION	CHARACTER	Etykieta identyfikująca przeprowadzaną operację podczas tworzenia tego wpisu.
RESULT	CHARACTER	Kolumna, w której można znaleźć więcej informacji na temat wykonywanej operacji.
ISTRACEENTRY	NUMERIC	<p>Ta kolumna wskazuje, czy ten wpis wymaga ustawienia zmiennej LOGLEVEL (w tabeli WBIRMADM.RMCONTROL) na wartość 1.</p> <p>0: Ta pozycja dziennika nie jest pozycją śledzenia.</p> <p>1: Ta pozycja dziennika jest pozycją śledzenia (i może zostać zablokowana - patrz tabela WBI.RMCONTROL).</p>

Każdy wiersz w tej tabeli odpowiada komunikatowi wysłanemu przez instancję komponentu <NAME> w czasie <ENTRYSTMP>. Wiersze o tych samych wartościach pól <ID> i <NAME> reprezentują komunikaty wygenerowane przez to samo wywołanie komponentu <NAME>. Poniższy przykład zawiera pozycje dziennika wygenerowane przez instancje komponentu procesu ETL WBIRMADM.WBIRMSP\_10 i WBIRMADM.WBIRMSP\_14 oraz przez instancje docelowego komponentu cyklu życia WBIRMADM.WBIRMSP\_P13 i WBIRMADM.WBIRMSP\_P\_17. Instancje WBIRMADM.WBIRMSP\_10 (4:40:20 PM) i WBIRMADM.WBIRMSP\_14 (4:40:27 PM) wysłały po pięć komunikatów, a instancje WBIRMADM.WBIRMSP\_P\_13 (4:40:20 PM) i WBIRMADM.WBIRMSP\_P\_17 (4:40:20 PM) po jednym komunikacie.

ENTRYSTMP	ID	NAME	OPERATION	ROWS_INSERTED
Oct 11, 2005 4:40:20 PM 3...	1	WBIRMADM.WBIRMSP_10	SP_START	0
Oct 11, 2005 4:40:20 PM 3...	1	WBIRMADM.WBIRMSP_10	DEL_TEMP	0
Oct 11, 2005 4:40:20 PM 3...	1	WBIRMADM.WBIRMSP_10	INS_TEMP	0
Oct 11, 2005 4:40:20 PM 3...	1	WBIRMADM.WBIRMSP_10	FETCH_TARGET_...	0
Oct 11, 2005 4:40:20 PM 3...	1	WBIRMADM.WBIRMSP_10	SP_END	0
Oct 11, 2005 4:40:20 PM 3...	2	WBIRMADM.WBIRMSP_P_13	PRUNESTAGING	0
Oct 11, 2005 4:40:20 PM 3...	3	WBIRMADM.WBIRMSP_P_17	PRUNESTAGING	0
Oct 11, 2005 4:40:27 PM 1...	4	WBIRMADM.WBIRMSP_14	SP_START	0
Oct 11, 2005 4:40:27 PM 1...	4	WBIRMADM.WBIRMSP_14	DEL_TEMP	0
Oct 11, 2005 4:40:27 PM 1...	4	WBIRMADM.WBIRMSP_14	INS_TEMP	0
Oct 11, 2005 4:40:27 PM 1...	4	WBIRMADM.WBIRMSP_14	FETCH_TARGET_...	0
Oct 11, 2005 4:40:27 PM 1...	4	WBIRMADM.WBIRMSP_14	SP_END	0

Ta tabela nie jest automatycznie czyszczona. Administrator bazy danych powinien regularnie ją monitorować i czyścić. Informacje zawarte w tabeli WBIRMADM.RMMETADATA umożliwiają zidentyfikowanie modelu miar biznesowych, dla którego instancja komponentu <NAME> udostępnia usługę. Należy zauważyć, że wartości kolumn LOGLEVEL i ETL\_0\_MINUTES z tabeli WBIRMADM.RMCONTROL oraz wartości kolumn LOGLEVEL i PRUNE\_INTERVAL z tabeli WBIRMADM.RMPRUNCTRL mają wpływ na tempo wzrostu tej tabeli. Ilość pozycji w tabeli będzie większa, gdy wartość LOGLEVEL zostanie ustawiona na 1, gdy wartość ETL\_0\_MINUTES zostanie zmniejszona i gdy wartość PRUNE\_INTERVAL zostanie zmniejszona.



---

## Rozwiązywanie problemów z usługami bazy danych

Podczas generowania, wdrażania lub uruchamiania usług bazy danych programu WebSphere Business Monitor mogą wystąpić błędy związane z tymi usługami. Poniżej przedstawiono informacje dotyczące sposobu rozwiązywania problemów związanych z bazami danych.

---

### Problemy związane z wdrażaniem

Podczas wykonywania różnych scenariuszy wdrażania artefaktów baz danych programu WebSphere Business Monitor mogą wystąpić błędy. Poniżej przedstawiono proponowane rozwiązania poszczególnych błędów.

Przyczyna problemów występujących podczas wdrażania artefaktów baz danych może być następująca:

- niepoprawna konfiguracja,
- niewystarczające uprawnienia użytkownika,
- problemy z ustawieniami środowiska.

*Tabela 2. Błędy wdrażania*

Problem	Rozwiązanie
Obszar tabel przypisany do tabeli nie istnieje.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdź, czy obszary tabel zdefiniowane w pliku właściwości obszaru tabel istnieją z opisanymi parametrami.</li><li>• Utwórz brakujący obszar tabel z odpowiednimi parametrami i uruchom ponownie skrypty DDL lub zaktualizuj plik właściwości obszaru tabel, aby był on zgodny ze zdefiniowanymi obszarami tabel, a następnie ponownie wygeneruj schemat.</li></ul>
Obszar tabel przypisany do tabeli jest zbyt mały do przechowywania tabeli.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdź, czy obszary tabel zdefiniowane w pliku właściwości obszaru tabel istnieją z opisanymi parametrami.</li><li>• Aby poprawić przypisanie obszaru tabel, napraw i ponownie uruchom lub edytuj ręcznie skrypt DDL.</li></ul>



Tabela 2. Błędy wdrażania (kontynuacja)

Problem	Rozwiązanie
Tabele istnieją już w bazie danych.	<p>Jeśli skrypt DDL nie został wcześniej uruchomiony, istnieją dwie możliwe przyczyny tego problemu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Skrypty DDL zostały wygenerowane z opcją <b>Ignoruj poprzednie wdrożenia</b>. Generator schematów wygeneruje nowe instrukcje tworzenia tabeli, zamiast modyfikowania istniejących tabel. Ta opcja powinna być używana tylko podczas początkowego tworzenia tabel bazy danych (czyli po usunięciu istniejących tabel bazy danych). Gdy użytkownik chce zachować istniejące tabele bazy danych, należy uruchomić ponownie generator schematów bez zaznaczonej opcji <b>Ignoruj poprzednie wdrożenia</b>, a następnie uruchomić ponownie wynikowe skrypty DDL.</li> <li>Inną przyczyną może być uprzednie usunięcie wersji modelu miar biznesowych bez zaznaczenia opcji <i>Usuń i zachowaj na potrzeby raportowania</i>. Jeśli wersja modelu miar biznesowych zostanie usunięta bez zaznaczenia opcji <i>zachowania na potrzeby raportowania</i>, generator schematów nie będzie mógł kontynuować zarządzania zmianami dotyczącymi obsługi tabel baz danych dla modelu miar biznesowych. W tym momencie istnieją dwa rozwiązania. <ul style="list-style-type: none"> <li>Dokonaj rozgałęzienia i utwórz nowy model miar biznesowych oparty na bieżącym, a następnie wdróż go jako nowy model miar biznesowych z nowym zestawem tabel. Można ręcznie wykonać migrację danych z istniejącego zestawu tabel do nowych tabel.</li> <li>Ręcznie usuń istniejące tabele baz danych, które obsługują ten model miar biznesowych, kierując się zawartością dostępnych plików odwzorowań. Gdy tabele zostaną usunięte, uruchom ponownie generator schematów z opcją <b>Ignoruj poprzednie wdrożenia</b>. Wynikowe skrypty DDL utworzą nowy zestaw tabel obsługujących najnowszą wersję modelu miar biznesowych.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> Jeśli przed usunięciem starych tabel i migracją danych do tabel nowo utworzonych nie zostanie ręcznie utworzona kopia zapasowa danych ze starych tabel, nie będzie istniała historia raportowania dla żadnego procesu uruchomionego w starych wersjach modelu miar biznesowych.</p> <p>Podczas usuwania modelu nie zaleca się używania opcji <i>Usuń</i> zamiast opcji <i>Usuń i zachowaj na potrzeby raportowania</i>, chyba że nie jest planowana instalacja nowej wersji tego modelu miar biznesowych.</p>
Obszar tabel jest zbyt mały. (Chociaż początkowo przypisany obszar tabel do tej tabeli był wystarczający dla wielkości kolumny, dodanie pomiarów do tabeli spowodowało, że kolumna znalazła się poza wielkością strony bieżącego obszaru tabel.)	Należy utworzyć kopię zapasową tej tabeli, usunąć ją, a następnie utworzyć ją ponownie, przypisując tę tabelę do większego obszaru tabel. Dane z kopii zapasowej powinny zostać następnie załadowane do nowej tabeli. Po ponownym utworzeniu bieżącej tabeli w większym obszarze tabel będzie możliwe uruchomienie najnowszych skryptów DDL, które umożliwią dodanie wymaganych kolumn.

Z wielu powodów może zaistnieć potrzeba utworzenia tabel baz danych od początku. Na przykład może istnieć pewna liczba już niepotrzebnych pomiarów, które nadal znajdują się w tabelach bazy danych, ponieważ istniały w poprzednich wersjach modelu miar biznesowych.

Najprostszym rozwiązaniem jest zmiana nazwy projektu w programie WebSphere Business Modeler. Model miar biznesowych będzie traktowany jako nowy tryb, a w bazie danych zostaną utworzone nowe, unikalne tabele.

**Uwaga:** W takim przypadku nie będą dostępne żadne historyczne informacje ze wcześniejszych instancji procesu.

Aby wyświetlać informacje historyczne, należy skopiować dane z oryginalnych tabel bazy danych do nowo utworzonych tabel. Nazwy kolumn nie będą się zgadzały, natomiast typy danych będą zgodne. Możliwe jest użycie plików odwzorowań (wygenerowanych za pomocą skryptów DDL) lub komentarzy kolumn baz danych w celu określenia, która kolumna odpowiada danemu pomiarowi, a która tabela danemu procesowi.

**Uwaga:** Jeśli te pomiary nie będą istniały w najnowszej wersji modelu miar biznesowych, dla niektórych kolumn z oryginalnych tabel nie będą istniały odpowiadające im kolumny w nowych tabelach.

---

## Problemy związane ze środowiskiem wykonawczym

Podczas restartowania serwera przechwytywania, który nie działał przez kilka dni, otrzymywany jest komunikat o błędzie wygenerowany przez serwer przechwytywania z funkcji replikacji produktu IBM DB2. Komunikat jest wyświetlany w oknie przechwytywania systemu Windows, umieszczany w pliku dziennika systemowego, wysyłany za pomocą wiadomości e-mail jako część transmisji monitora replikacji lub umieszczany w tabeli IBMSNAP\_CAPTRACE.

### Komunikat o błędzie

*ASN0121E CAPTURE "CAPTURE\_141" : "WorkerThread". Gorący start programu przechwytyującego nie powiódł się, ponieważ istniejące dane są nieaktualne. Program przechwytyujący zostanie zakończony.*

Informacje na temat rozwiązania tego problemu można znaleźć w temacie Przygotowanie do wdrożenia artefaktów bazy danych

---

## Zatrzymywanie wykonawczej bazy danych

Jeśli z dowolnego powodu wykonawcza baza danych programu WebSphere Business Monitor ma zostać zatrzymana lub zawieszona, należy najpierw zatrzymać aplikację adaptacyjnego menedżera czynności.

Aplikację adaptacyjnego menedżera czynności można zatrzymać za pomocą Konsoli administracyjnej serwera WebSphere Process Server. Wykonawcza baza danych programu WebSphere Business Monitor powinna zostać uruchomiona przed uruchomieniem adaptacyjnego menedżera czynności.



---

## Uwagi i znaki towarowe

### Uwagi

IBM może nie oferować we wszystkich krajach produktów, usług lub opcji omawianych w tej publikacji. Informacje o produktach i usługach dostępnych w danym kraju można uzyskać od lokalnego przedstawiciela IBM. Odwołanie do produktu, programu lub usługi IBM nie oznacza, że można użyć wyłącznie tego produktu, programu lub usługi. Zamiast nich można zastosować ich odpowiednik funkcjonalny pod warunkiem, że nie narusza to praw własności intelektualnej IBM. Jednakże cała odpowiedzialność za ocenę przydatności i sprawdzenie działania produktu, programu lub usługi, pochodzących od producenta innego niż IBM, spoczywa na użytkowniku.

IBM może posiadać patenty lub złożone wnioski patentowe na towary i usługi, o których mowa w niniejszej publikacji. Przedstawienie tej publikacji nie daje żadnych uprawnień licencyjnych do tychże patentów. Pisemne zapytania w sprawie licencji można przysyłać na adres:

*IBM Director of Licensing IBM Corporation  
North Castle Drive  
Armonk, NY 10504-1785  
USA*

Zapytania w sprawie licencji na informacje dotyczące zestawów znaków dwubajtowych (DBCS) należy kierować do lokalnych działów własności intelektualnej IBM (IBM Intellectual Property Department) lub zgłaszać na piśmie pod adresem:

*IBM World Trade Asia Corporation  
Licensing  
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku  
Tokio 106-0032, Japonia*

Poniższy akapit nie obowiązuje w Wielkiej Brytanii, a także w innych krajach, w których jego treść pozostaje w sprzeczności z przepisami prawa miejscowego:

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION DOSTARCZA TĘ PUBLIKACJĘ W TAKIM STANIE, W JAKIM SIĘ ZNAJDUJE (AS IS) BEZ UDZIELANIA JAKICHKOLWIEK GWARANCJI (W TYM TAKŻE RĘKOJMI), WYRAŹNYCH LUB DOMNIEMANYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI DOMNIEMANYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU ORAZ GWARANCJI, ŻE PUBLIKACJA TA NIE NARUSZA PRAW STRON TRZECICH. Ustawodawstwa niektórych krajów nie dopuszczają zastrzeżeń dotyczących gwarancji wyraźnych lub domniemanych w odniesieniu do pewnych transakcji; w takiej sytuacji powyższe zdanie nie ma zastosowania.

Informacje zawarte w tej publikacji mogą zawierać nieścisłości lub błędy drukarskie. Informacje te są okresowo aktualizowane, a zmiany te zostaną uwzględnione w kolejnych wydaniach tej publikacji. IBM zastrzega sobie prawo do wprowadzania ulepszeń i/lub zmian w produktach i/lub programach opisanych w tej publikacji w dowolnym czasie, bez wcześniejszego powiadomienia.

Wszelkie wzmianki w tej publikacji na temat stron internetowych innych firm zostały wprowadzone wyłącznie dla wygody użytkowników i w żadnym wypadku nie stanowią

zachęty do ich odwiedzania. Materiały dostępne na tych stronach nie są częścią materiałów opracowanych do tego produktu IBM, a użytkownik korzysta z nich na własną odpowiedzialność.

IBM ma prawo do korzystania i rozpowszechniania informacji przysłanych przez użytkownika w dowolny sposób, jaki uzna za właściwy, bez żadnych zobowiązań wobec ich autora.

Licencjobiorcy tego programu, którzy chcieliby uzyskać informacje na temat programu w celu: (i) wdrożenia wymiany informacji między niezależnie utworzonymi programami i innymi programami (łącznie z tym opisywanym) oraz (ii) wspólnego wykorzystywania wymienianych informacji, powinni skontaktować się z:

*Kierownikiem laboratorium  
IBM RTP Laboratory  
3039 Cornwallis Road  
P.O. BOX 12195  
Raleigh, NC 27709-2195  
USA*

Informacje takie mogą być udostępnione, o ile spełnione zostaną odpowiednie warunki, w tym, w niektórych przypadkach, uiszczenie odpowiedniej opłaty.

Licencjonowany program opisany w niniejszej publikacji oraz wszystkie inne licencjonowane materiały dostępne dla tego programu są dostarczane przez IBM na warunkach określonych w Umowie IBM z Klientem, Międzynarodowej Umowie Licencyjnej IBM na Program lub w innych podobnych umowach zawartych między IBM i użytkownikami.

Wszelkie dane dotyczące wydajności zostały zebrane w kontrolowanym środowisku. W związku z tym rezultaty uzyskane w innych środowiskach operacyjnych mogą się znacząco różnić. Niektóre pomiary mogły być dokonywane na systemach będących w fazie rozwoju i nie ma gwarancji, że pomiary te wykonane na ogólnie dostępnych systemach dadzą takie same wyniki. Niektóre z pomiarów mogły być estymowane przez ekstrapolację. Rzeczywiste wyniki mogą być inne. Użytkownicy powinni we własnym zakresie sprawdzić odpowiednie dane dla ich środowiska.

Informacje dotyczące produktów innych niż produkty IBM pochodzą od dostawców tych produktów, z opublikowanych przez nich zapowiedzi lub innych powszechnie dostępnych źródeł. Nie było konieczności testowania przez IBM tych produktów, a zatem IBM nie może potwierdzić dokładności pomiarów wydajności, kompatybilności ani żadnych innych danych związanych z tymi produktami. Pytania dotyczące możliwości produktów innych firm należy kierować do dostawców tych produktów.

Publikacja ta może zawierać przykładowe dane i raporty używane w codziennych operacjach działalności gospodarczej. W celu kompleksowego ich zilustrowania, podane przykłady mogą zawierać nazwiska osób prywatnych, nazwy przedsiębiorstw oraz nazwy produktów. Wszystkie te nazwy/nazwiska są fikcyjne i jakiegokolwiek podobieństwo do istniejących nazw/nazwisk i adresów jest całkowicie przypadkowe.

Wszelkie stwierdzenia dotyczące przyszłych kierunków rozwoju i zamierzeń IBM mogą zostać zmienione lub wycofane bez powiadomienia.

#### LICENCJA W ZAKRESIE PRAW AUTORSKICH

Niniejsza publikacja może zawierać przykładowe aplikacje w kodzie źródłowym, ilustrujące techniki programowania w różnych systemach operacyjnych. Użytkownik może kopiować, modyfikować i dystrybuować te programy przykładowe w dowolnej formie bez uiszczania opłat na rzecz IBM, w celu projektowania, używania, sprzedaży lub dystrybucji aplikacji

zgodnych z aplikacyjnym interfejsem programowym dla tego systemu operacyjnego, dla którego napisane zostały programy przykładowe. Kody te nie zostały kompleksowo przetestowane we wszelkich możliwych warunkach. IBM nie może zatem gwarantować ani sugerować niezawodności, użyteczności i funkcjonalności tych programów.

### **Informacje dotyczące interfejsu programistycznego**

Informacje dotyczące interfejsu programistycznego, o ile takie są udostępniane, mają służyć jako pomoc przy tworzeniu aplikacji, korzystając z tego programu.

Ogólnie używane interfejsy programistyczne umożliwiają pisanie aplikacji, które korzystają z usług narzędzi tego programu.

Informacje te mogą również zawierać informacje na temat diagnostyki, modyfikacji i strojenia. Tego typu informacje są udostępniane jako pomoc przy debugowaniu aplikacji.

Ostrzeżenie: Informacji na temat diagnostyki, modyfikacji i strojenia nie należy wykorzystywać w interfejsie programistycznym, ponieważ mogą one ulec zmianie.

### **Znaki towarowe i znaki usług**

Poniżej zostały wymienione znaki towarowe lub zastrzeżone znaki towarowe International Business Machines Corporation w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach:

IBM IBM (logo)  
WebSphereDB2  
Tivoli  
MQSeries  
AIX  
z/OS

Excel, Microsoft, Windows, Windows NT oraz logo Windows są znakami towarowymi Microsoft Corporation w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach.

Intel, MMX oraz Pentium są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi Intel Corporation lub przedsiębiorstw podporządkowanych Intel Corporation w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach.

UNIX jest zastrzeżonym znakiem towarowym The Open Group w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach.

Linux jest znakiem towarowym Linusa Torvaldsa w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach.

Java oraz wszystkie znaki towarowe dotyczące języka Java są znakami towarowymi Sun Microsystems, Inc. w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach.

ALPHABLOX jest zastrzeżonym znakiem towarowym Alphablox Corporation w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach.

Adobe jest znakiem towarowym Adobe Systems Incorporated w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach.

Nazwy innych firm, produktów lub usług mogą być znakami towarowymi lub znakami usług innych podmiotów.