



Komponenty SAS® 9 Intelligence Platform

The Power to Know.

Streszczenie

Wraz z każdym kolejnym wydaniem Systemu SAS wprowadzane są kolejne komponenty oprogramowania posiadające w nazwie etykietkę „Serwer”. Celem tego dokumentu jest przybliżenie czytelnikowi jakie rodzaje serwerów dostępne są w architekturze oprogramowania, wyjaśnienie ich roli funkcjonalnej w ramach SAS®9 Intelligence Platform. Opisane zostały też podstawowe aplikacje klienckie jakie współdziałają z tymi serwerami.

Dokument przybliży znaczenie terminów używanych przy opisach komponentów architektury SAS®9 takich jak np. Mapy Informacyjne, Serwery Aplikacji, Serwery Procesów Gotowych, Serwery Robocze. Na przykładzie rzeczywistych przypadków systemów Business Intelligence ilustrujemy różnorodne schematy komunikacji występujące pomiędzy aplikacjami klienckimi i serwerami. Całość dokumentu podkreśla aspekt rozproszenia wielowarstwowej architektury systemu SAS®9, a także związane z tym zyski na wydajności i elastyczności rozwiązania. Opis pozwala na spojrzenie z lotu ptaka i ocenę w jaki sposób dostępna architektura spełnia oczekiwania klientów.

Wstęp

Pierwsze wydania systemu SAS opierały się na pojedynczym komponencie oprogramowania, zwykle instalowanego i używanego na jednej maszynie. W ciągu ostatniej dekady, oczekiwania związane ze zwiększeniem liczby użytkowników i wydajności rozwiązań spowodowały konieczność przejścia do wykorzystania rozproszonych architektur klient-serwer. Odpowiedzią SAS Institute na te potrzeby było wprowadzenie całego zestawu rozwiązań: historycznie rozpoczynając od modułów SAS/SHARE i SAS/CONNECT, poprzez rozproszone aplikacje Webowe wraz z SAS/IntrNet, aż do całościowego podejścia prezentowanego w obecnie dostępnej architekturze SAS®9 Intelligence Platform.

Zwiększenie wydajności i elastyczności systemu uzyskane dzięki zastosowanym w SAS®9 Intelligence Platform rozwiązaniom, wiąże się z drugiej strony ze wzrostem skomplikowania architektury technicznej rozwiązania. Oddzielenie łatwych w użyciu interfejsów, przeznaczonych dla użytkowników końcowych, oraz wydajnych mechanizmów przetwarzania danych wiąże się z koniecznością instalacji aplikacji na różnorodnych stacjach roboczych i serwerach, rozproszonych w sieci korporacyjnej. Koncepcja, na której opiera się architektura SAS®9 Intelligence Platform przewiduje możliwości dostarczenia pełnej funkcjonalności analitycznej SAS do jak najszerszego grona odbiorców, używających zarówno gotowych, dostarczanych wraz z systemem interfejsów klienckich, jak też samodzielnie przygotowanych aplikacji.

Serwery

Wszystkie serwery dostarczane jako komponenty obecnej linii produktów SAS można podzielić na cztery kategorie funkcjonalne:

- Serwer Metadanych (SAS Metadata Server)
- Serwery Obliczeniowe (SAS Program Execution)
- Serwery Dostępu do Danych (Intelligent Data Access)
- Serwery Warstwy Pośredniej (Web Mid-Tier)

Indywidualne serwery w każdej z grup mogą być uruchomione na zupełnie różnych systemach komputerowych, w całkowicie różnych lokalizacjach geograficznych. Nie ma konieczności instalowania wszystkich komponentów oprogramowania SAS na każdym z używanych w rozwiązaniu komputerów, wymagane są wyłącznie elementy, które są bezpośrednio związane z działalnością danego serwera. Co więcej, niektóre z Serwerów Warstwy Pośredniej mogą wymagać wyłącznie danych konfiguracyjnych bez konieczności instalacji jakiegokolwiek z produktów SAS.

Serwer Metadanych – SAS Metadata Server

Można powiedzieć, że Serwer Metadanych stanowi kręgosłup całej architektury SAS®9 Intelligence Platform. Przyjmując podejście czysto techniczne, SAS Metadata Server instalowany jest jako jeden z logicznych komponentów Serwera Aplikacji – SAS Application Server (oprócz takich serwerów jak Serwer Procesów Gotowych – Stored Process, Serwer Roboczy – Workspace czy też Serwer OLAP). Serwer Metadanych przewidziany jest między innymi do tego aby służył wszystkim komponentom architektury, w ramach wszystkich rozwiązań danej organizacji, jako jedyne źródło danych zarządzających instalacją, konfiguracją oraz autoryzacją dostępu. Aby osiągnąć wymaganą, możliwie wysoką wydajność, Serwer Metadanych przechowuje aktywnie wykorzystywane informacje z repozytorium metadanych w pamięci operacyjnej, przy zapewnieniu równoczesnej synchronizacji z zapisami na dyskach, w celu zapewnienia spójności wprowadzonych metadanych w przypadku awarii serwera.

Przechowywane metadane składają się z obiektów definiujących atrybuty następujących elementów:

- Serwery (nazwy fizycznych komputerów, porty komunikacji, parametry operacyjne – np. load balancing)
- Użytkownicy (identyfikatory, hasła, uprawnienia, grupy)
- Biblioteki (lokalizacje fizyczne, parametry dostępu – np. DB2, ORACLE, SAS SPD Server, SAS/SHARE)
- Tabele (kolumny, formaty, porządek sortowania, itp)
- OLAP (wymiary, hierarchie, miary)
- Mapy Informacyjne (źródła danych, relacje, reguły biznesowe)

Serwer Metadanych zarządza autentykacją i autoryzacją wszystkich aplikacji systemu SAS. Autentykacja jest to proces identyfikacji kim jest dany użytkownik, autoryzacja związana jest

z kontrolują uprawnień użytkownika. Informacje o identyfikatorze (loginie) użytkownika przechowywane są w metadanych, autentykacja użytkowników jest jednak wykonywana przy wykorzystaniu zewnętrznych mechanizmów (np. systemu operacyjnego, serwera LDAP). Wzorce kontroli dostępu – Access Control Templates (ACT) pozwalają na autoryzację jaki typ dostępu do danego komponentu jest przyznany użytkownikom oraz grupom. Kontrola dotyczy również dostępu do metadanych opisujących każdy z komponentów.

Serwery Obliczeniowe – SAS Program Execution

Spośród wszystkich elementów architektury SAS®9 Intelligence Platform, Serwery Obliczeniowe dostarczają funkcjonalność najbliższą tej, która jest znana wszystkim dotychczasowym użytkownikom i programistom SAS. Główną funkcjonalnością jest możliwość uruchamiania przy ich użyciu wszelkiego typu kroków DATA lub PROC. Rozróżniamy trzy typy Serwerów Obliczeniowych:

- Serwery Robocze – Workspace Server
- Serwery Procesów Gotowych – Stored Process Server
- SAS/CONNECT Server

Serwery Robocze oraz Serwery Procesów Gotowych są serwerami typu Integrated Object Model (IOM), które do komunikacji z aplikacjami klienckimi używają mechanizmów Common Request Broker Architecture (CORBA) oraz Component Object Model (COM). Serwery te są głównymi komponentami modułu SAS Integration Technologies, dostarczającymi bezpieczną infrastrukturę klient-serwer służącą rozproszeniu przetwarzania. Aplikacje klienckie uzyskują połączenia z serwerami IOM za pomocą aplikacji pośredniczącej IOM Object Spawner. Object Spawner, wiedząc jaki typ serwera jest wymagany (Serwer Roboczy lub Serwer Procesów Gotowych) generuje połączenie z działającym już serwerem (wykorzystując parametry load balancing) lub startuje nową instancję procesu serwera.

Serwery Robocze z punktu widzenia technicznego są to startowane na żądanie sesje SAS, dedykowane do użycia przez konkretnego klienta. Sesje uruchamiane są w systemie operacyjnym w imieniu użytkownika korzystającego z aplikacji klienckiej, co daje możliwość zapewnienia dużego poziomu bezpieczeństwa systemu. Dane w operacjach komunikacji klient-serwer są przesyłane w postaci pakietów a nie strumienia jest to związane z tym, że zwykle w tym trybie pracy nie jest wymagana interakcja w czasie rzeczywistym. W konfiguracji Serwerów Roboczych może być wykorzystany mechanizm typu pooling umożliwiający utrzymywanie stałej grupy uruchomionych procesów oczekujących na zlecenia klienta. Pula serwerów przypisana jest do jednego procesu klienta, dzięki czemu możliwa jest istotna redukcja czasu związanego z nawiązywaniem połączenia oraz uruchamiania serwerów. Jest to istotny element podnoszący wydajność aplikacji takich jak np. SAS Web Report Studio, które wysyłają częste, ale wymagające mało zasobów żądania obliczeniowe do serwera. Żądania te są wysyłane w tym przypadku przez jeden proces aplikacji webowej.

Serwery Procesów Gotowych pracują w ramach działających w trybie ciągłym sesji systemu SAS, które dostępne są dla wielu równocześnie pracujących klientów. Serwery te powstają jako naturalna ewolucja serwera aplikacji SAS/IntrNet rozszerzają możliwość uruchamiania programów SAS poza środowisko aplikacji Webowych. Programy SAS są rejestrowane w

metadanych jako Procesy Gotowe (Stored Processes), a fizycznie są składowane w systemie plików dostępnym dla Serwera Procesów Gotowych. Procesy Gotowe mogą być parametryzowane przy użyciu makro zmiennych inicjowanych przez aplikacje klienckie uruchamiające proces. Sesje serwerów działają w systemie operacyjnym w imieniu wyróżnionego użytkownika „SAS General Server” (zwykle sassrv), co wymaga nadania temu użytkownikowi odpowiednich uprawnień na poziomie systemowym, tak aby miał dostęp do wszystkich zasobów wymaganych przez programy. Dane przesyłane w operacjach komunikacji klient-serwer mogą być przesyłane w postaci strumienia, przez co zapewniona jest możliwość interaktywnej pracy użytkowników końcowych w trybie czasu rzeczywistego. Serwery Procesów Gotowych wykorzystują mechanizmy typu load balancing przez co aplikacja IOM Object Spawner jest w stanie rozkładać obciążenie generowane przez żądania klienckie na wiele niezależnych serwerów.

Serwery SAS/CONNECT są historycznie jednym z pierwszych mechanizmów zapewniających możliwość przetwarzania rozproszonego w systemie SAS. Sposób działania tych serwerów jest zbliżony do pracy Serwerów Roboczych – dostarczają one możliwość wykonywania przetwarzań na żądanie użytkownika. Serwery SAS/CONNECT nie wykorzystują schematu IOM, ale używają podobnego mechanizmu nawiązywania połączenia z serwerem. Podobnie jak w przypadku IOM Object Spawnera, SAS/CONNECT Spawner uruchamia procesy Serwera SAS/CONNECT, które są zdalnymi sesjami SAS dostępnymi dla sesji klienckich. Zdalne sesje uruchamiane są w imieniu użytkownika, który uruchamia sesję kliencką. Serwery SAS/CONNECT są użyteczne w przypadkach gdy na komputerze nie jest zainstalowany moduł SAS Integration Technologies.

Serwery Dostępu do Danych – Intelligent Data Access

W architekturze SAS@9 Intelligence Platform dostępne są specjalizowane serwery optymalizowane do celów wydajnego dostarczania danych. Najbardziej rozpowszechnione są serwery następujących kategorii:

- SAS OLAP Server
- SAS Scalable Performance Data Server
- SAS/SHARE Server
- SAS/ACCESS

Serwery SAS OLAP umożliwiają optymalizowany dostęp do danych w formacie wielowymiarowym i hierarchicznym. Wykorzystywanym w Serwerze OLAP standardem dostępu do danych jest specjalizowany język zapytań umożliwiający operacje na danych wielowymiarowych (Multi-dimensional expressions – MDX), w konstrukcji podobny do zapytań w języku SQL.

SAS Scalable Performance Data Server potrafi rozdzielać składowane dane pomiędzy wiele różnych fizycznych plików mogących się znajdować w różnych lokalizacjach. Dzięki temu możliwe jest zwiększenie szybkości dostępu do danych z użyciem przetwarzania równoległego. Wraz ze wzrostem rozmiaru składowanych danych używana fizyczna infrastruktura może być łatwo skalowana w celu uniknięcia spadku wydajności systemu.

Serwer SAS/SHARE udostępnia zdalnym systemom dane, pozwalając na równoczesny odczyt i zapis danych.

SAS/ACCESS z punktu widzenia technologicznego jest raczej sposobem dostępu do danych niż serwerem. Bardzo często używany jest przez inne Serwery Obliczeniowe w celu umożliwienia współpracy z bazami danych innych dostawców. Mechanizmy SAS/ACCESS udostępniają dedykowane sposoby dostępu do danych składowanych w bazach danych takich jak np. Oracle, DB2, MS SQL, Sybase, Informix, Teradata i wiele innych. Rozszerzeniem mechanizmów SAS/ACCESS jest SAS PC File Server pozwalający procesom systemu SAS działającym na serwerach UNIX na dostęp do różnorodnych plików w formatach biurowych (np. XLS) zgromadzonych na zdalnych komputerach Windows.

Serwery Warstwy Pośredniej – Web Mid-Tier

Promowany przez aplikacje Webowe model rozproszonego przetwarzania wymaga wsparcia dla wykorzystania serwerów warstwy pośredniej. Serwery te współpracując z Serwerami WWW (np. Apache, IIS, lub Netscape) zarządzają przetwarzaniem przeniesionym do wykonania po stronie serwera, a nie w aplikacji końcowej użytkownika jaką jest w tym przypadku przeglądarka internetowa. W architekturze SAS®9 Intelligence Platform wykorzystywane są następujące typy Serwerów Warstwy Pośredniej

- SAS/IntrNet Application Server
- Webowy Serwer Aplikacyjny (Web Application Server) / Kontener Servletów (Servlet Container)
- WebDAV Server

SAS/IntrNet Application Server umożliwia wykonywanie programów SAS inicjowane przez klientki aplikacje Webowe. Podobnie jak w przypadku Serwera Procesów Gotowych, programy są składowane w przestrzeni plików dostępnej dla Serwera SAS/IntrNet. Serwer WWW kieruje żądania wykonania programu do Serwera SAS/IntrNet, który następnie przydziela je do dostępnych sesji systemu SAS. Parametry URL są przekazywane do programu w postaci makro zmiennych. Wywołany program generuje wynik w formacie HTML, który jest zwracany poprzez serwer WWW do przeglądarki internetowej użytkownika.

Webowy Serwer Aplikacyjny lub mówiąc bardziej konkretnie **Kontener Servletów**, jest produktem firmy trzeciej, udostępniającym środowisko uruchomieniowe dla aplikacji Java. Aplikacje SAS takie jak np. SAS Web Report Studio są instalowane jako servlety działające w ramach Kontenera Servletów. W architekturze SAS®9 Intelligence Platform wykorzystywane są powszechnie używane serwery takie jak IBM WebSphere, BEA WebLogic lub przedstawiciel oprogramowania open-source, Kontener Servletów Apache Tomcat.

WebDAV Server (Web-based Distributed Authoring and Versioning Server) umożliwia obsługę plików udostępnianych klientom przez aplikacje Webowe. Dostarcza wielu równoczesnym użytkownikom możliwość pracy z plikami i edycji plików udostępnianych przez zdalne serwery Webowe. SAS Information Delivery Portal wykorzystuje Serwer WebDAV do zarządzania zawartością plików składowanych na serwerze Webowym przy użyciu popularnych serwerów takich jak Xythos lub Apache.

Klienci

W ramach SAS®9 Intelligence Platform dostępne są różne aplikacje klienckie Business Intelligence (BI), za pomocą których użytkownicy mogą zarządzać danymi oraz metadanymi, tworzyć oraz publikować programy i raporty a także wykorzystywać dostępne w systemie SAS metody analityczne.

SAS Management Console

Wraz z Serwerem Metadanych dostarczana jest aplikacja administracyjna – SAS Management Console. Jest to główny interfejs użytkownika służący tworzeniu i zarządzaniu metadanymi. Konsola opracowana jako aplikacja Java, dostępna jest zarówno w środowisku Windows jak też Unix.

Aplikacje klienckie

Niektóre aplikacje klienckie SAS®9 Intelligence Platform zostały zaprojektowane z wykorzystaniem modelu standardowych aplikacji systemu Windows.

Kilka z nich przygotowane zostało jako aplikacje Java:

- SAS ETL Studio
- SAS OLAP Cube Studio
- SAS Information Map Studio
- SAS Enterprise Miner

Inne zostały przygotowane przy wykorzystaniu platformy .NET oraz C#:

- SAS Enterprise Guide
- SAS Add-in for Microsoft Office

SAS ETL Studio umożliwia przygotowanie procesów Ekstrakcji, Transformacji oraz Ładowania danych pomiędzy wieloma różnorodnymi źródłami danych oraz systemami informatycznymi w ramach organizacji. Interfejs klienta wspiera użytkownika w interaktywnym przygotowywaniu procesów transformacji, czyszczenia, konsolidacji danych. Pozwala na całkowitą integrację utworzonych zadań z oprogramowaniem zarządzającym harmonogramami uruchomienia procesów na wielu platformach sprzętowych, dostępnych w ramach organizacji. SAS ETL Studio tworzy, czyta oraz zapisuje metadane opisujące generowane zadania. Do uruchamiania związanego z zadaniami kodu SAS wykorzystywany są Serwery Robocze lub Serwery SAS/CONNECT.

SAS OLAP Cube Studio pozwala użytkownikom na budowanie struktur kostek wielowymiarowych przy wykorzystaniu łatwego w użyciu graficznego interfejsu generującego odpowiedni kod procedury PROC OLAP. Aplikacja współpracuje z Serwerem Metadanych gdzie zapisuje informacje o źródłach danych, wymiarach, hierarchiach i innych parametrach architektury kostki. Generowany kod PROC OLAP zawiera wszystkie niezbędne informacje służące do budowy i odtworzenia kostki, może być łatwo zarchiwizowany lub przeniesiony do innego środowiska. OLAP Cube Studio podczas tworzenia kostek wykorzystuje Serwer Roboczy, a następnie do są one udostępniane odbiorcom końcowym przez Serwer OLAP.

SAS Information Map Studio służy do zarządzania Mapami Informacyjnymi będącymi warstwą pośrednią pomiędzy technicznym i biznesowym opisem struktur danych. Mapy służą między innymi do generowania raportów Webowych przy użyciu SAS Web Report Studio lub SAS Information Delivery Portal. Tłumacząc opis techniczny danych na język opisu biznesowego Mapy Informacyjne pozwalają szerokiemu gronu odbiorców na bezpośredni i zrozumiały dostęp do informacji zgromadzonej w organizacji. SAS Information Map Studio zapisuje tworzone mapy w Serwerze Metadanych, wykorzystuje również Serwery Robocze oraz Serwery OLAP do uruchamiania generowanych przez mapy zapytań SQL i MDX.

SAS Enterprise Miner pozwala użytkownikom na budowę zaawansowanych modeli analitycznych wykorzystujących algorytmy Data Mining dostępne w ramach oprogramowania SAS. SAS Enterprise Miner rejestruje tzw. pakiety zawierające wyniki modelowania w Serwerze Metadanych, wykorzystuje również Serwery Robocze do uruchamiania generowanego kodu procedur SAS.

SAS Enterprise Guide jest graficznym interfejsem analityka biznesowego, przygotowanym jako standardowa aplikacja systemu Windows, a więc implementująca powszechnie używane standardy pracy biurowej takie jak chociażby drag-and-drop lub wykorzystywanie wizualnych kreatorów w celu uzyskania dostępu do funkcjonalności analitycznej. Wykorzystując wirtualny pulpit, analityk ma możliwość łączenia danych pochodzących z różnych źródeł znajdujących się zarówno na serwerach jak też na lokalnej stacji roboczej, generowania zapytań do danych, wykonywania przetwarzań korzystających z metod statystycznych lub ekonometrycznych. Analizy ilustrowane są graficznymi diagramami wyjaśniającymi sposób wykonywania analizy oraz ułatwiającymi wprowadzanie modyfikacji lub poprawek. Dostępny jest wizualny kreator pozwalający użytkownikowi biznesowemu, nawet nie posiadającemu zaawansowanej wiedzy informatycznej, na zapisanie generowanego przez SAS Enterprise Guide zadania przetwarzania danych w postaci Procesu Gotowego i zarejestrowanie go w Serwerze Metadanych. SAS Enterprise Guide wykorzystuje Serwery Robocze do uruchamiania generowanych analiz a także Serwery Procesów Gotowych do uruchamiania przygotowanych wcześniej programów. Możliwe jest również wykorzystanie Serwerów OLAP do interaktywnej pracy ze strukturami kostek wielowymiarowych.

SAS Add-in to Microsoft Office pozwala na integrację przetwarzania przy użyciu systemu SAS z aplikacjami biurowymi takimi jak Microsoft Excel lub Microsoft Word. Po zainstalowaniu użytkownik ma do dyspozycji w pasku narzędzi dodatkowe Menu, pozwalające na pracę ze zbiorami udostępnianymi przez system SAS, filtrowanie, sortowanie lub wykonywanie zadań analitycznych. Możliwe jest włączenie do dokumentów Microsoft Office wyników wykonania procesów gotowych wraz z funkcjonalnością pozwalającą na odświeżanie danych. Add-in to Microsoft Office współpracuje z Serwerami Roboczymi oraz Serwerami Procesów Gotowych.

Klienci działający poprzez przeglądarkę internetową

W ramach SAS®9 Intelligence Platform dostępne są aplikacje pozwalające na pracę użytkowników końcowych przy użyciu wyłącznie przeglądarki internetowej:

- SAS Web Report Studio
- SAS Web Report Viewer
- SAS Web OLAP Viewer
- SAS Information Delivery Portal

SAS Web Report Studio jest aplikacją wykorzystującą technologię Java Server Pages (JSP) działającą w ramach Webowego Serwera Aplikacji lub konkretniej Kontenera Serwletów. Klienci korzystając z przeglądarki internetowej mogą budować lub przeglądać raporty bazujące na Mapach Informacyjnych zarejestrowanych w Serwerze Metadanych. Możliwe jest również wykorzystanie w raportach wyników generowanych przez procesy gotowe.

SAS Web Report Viewer jest mniej rozbudowaną wersją aplikacji pozwalającą użytkownikom SAS Information Delivery Portalu na przeglądanie raportów utworzonych przez Web Report Studio bez możliwości ich tworzenia lub edycji.

SAS Web OLAP Viewer pozwala na interaktywną pracę ze strukturami kostek OLAP przy użyciu wyłącznie przeglądarki internetowej. Dostępne są bogate możliwości wizualizacji i interakcji z danymi. Wyniki eksploracji danych mogą być zachowane i jako zakładki lub raporty dostępne poprzez Web Report Studio.

SAS Information Delivery Portal jest Webowym pulpitem użytkownika zawierającym funkcjonalność dostępu do danych, raportów, analiz. Użytkownicy mają możliwość dostosowania wyglądu oraz zawartości Portalu do własnych potrzeb lub preferencji. Zawartość informacyjna Portalu prezentowana jest za pomocą zbioru portletów wyświetlanych na dostępnych zakładkach (stronach). Portlety pozwalają na umieszczanie wszelkiego typu treści Webowych jak np. linki, obrazy, dokumenty HTML lub innych formatów, analizy i raporty zbudowane przy użyciu Map Informacyjnych lub Procesów Gotowych. Zawartość Portalu jest udostępniana użytkownikom przy zapewnieniu kontroli nad bezpieczeństwem i wielodostępem do plików przy użyciu Serwera WebDAV.

Przykładowe Scenariusze użycia SAS®9 Intelligence Platform

Chcąc korzystać z architektury SAS®9 Intelligence Platform pomocnym będzie zrozumienie komunikacji zachodzącej podczas najczęściej wykonywanych zadań. Poniżej przedstawiamy kilka typowych scenariuszy wykorzystujących aplikacje serwerowe oraz klienckie opisane powyżej.

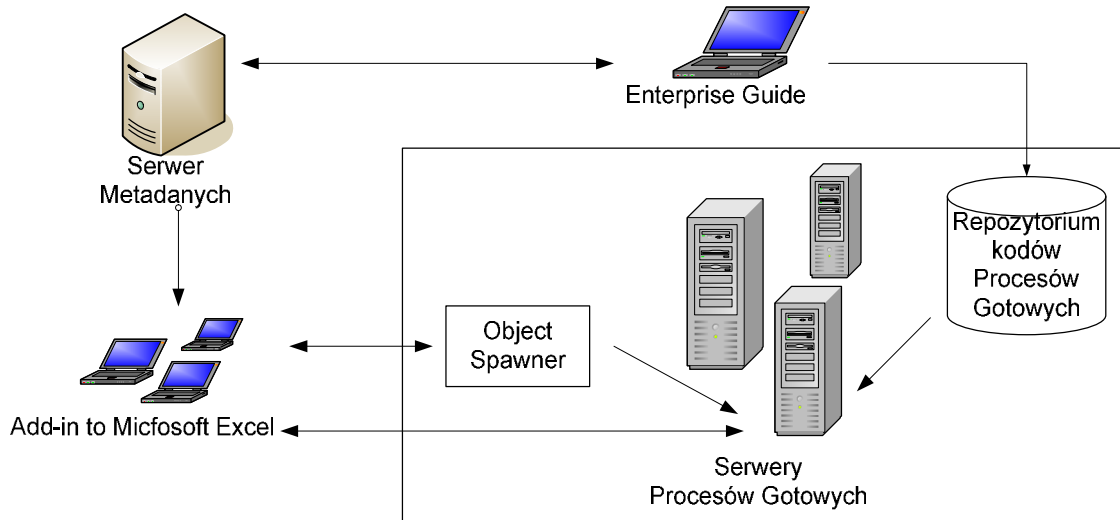
Scenariusz 1: SAS Enterprise Guide, Procesy Gotowe oraz Add-in for Microsoft Office

W scenariuszu tym użytkownik używa Enterprise Guide do tworzenia Procesów Gotowych. Następnie procesy są uruchamiane przez innych użytkowników pracujących za pośrednictwem Microsoft Excela.

Analitik tworzy analizę przeciągając i upuszczając do diagramu procesu Enterprise Guide zbiór ikon reprezentujących źródła danych, operację SQL join, procedury wykonujące obliczenia statystyczne. Określa parametry kontrolujące sposób wykonywania analizy. Analiza zostaje zarejestrowana (1) na Serwerze Metadanych i zapisana (2) w systemie plików dostępnym dla Serwera Procesów Gotowych.

Następnie inni użytkownicy, którzy nie muszą być obeznani z pracą przy użyciu narzędzi SAS posługują się wyłącznie Microsoft Excel wraz z zainstalowanym dodatkiem Add-in to Microsoft Office. Następuje połączenie (3) do Serwera Metadanych, skąd pobierana jest lista dostępnych procesów gotowych. Użytkownik wybiera interesującą go analizę a Add-in to Microsoft Office przesyła żądanie jej wykonania (4) do IOM Object Spawnera, który wybiera (5) jeden z dostępnych Serwerów Procesów Gotowych i nawiązuje bezpośrednie połączenie (6) pomiędzy Serwerem i Microsoft Excelem. Następnie Serwer Procesów Gotowych pyta użytkownika o określenie parametrów wykonywanej analizy, wykonuje analizę a wyniki przesyła za pośrednictwem strumienia do Excela, gdzie są one włączone do wybranego arkusza.

W tym scenariuszu, klienci pracują korzystając ze stacji roboczych na komputerach Windows, serwery Metadanych oraz Procesów Gotowych znajdują się na jednym lub wielu serwerach Solaris (UNIX).



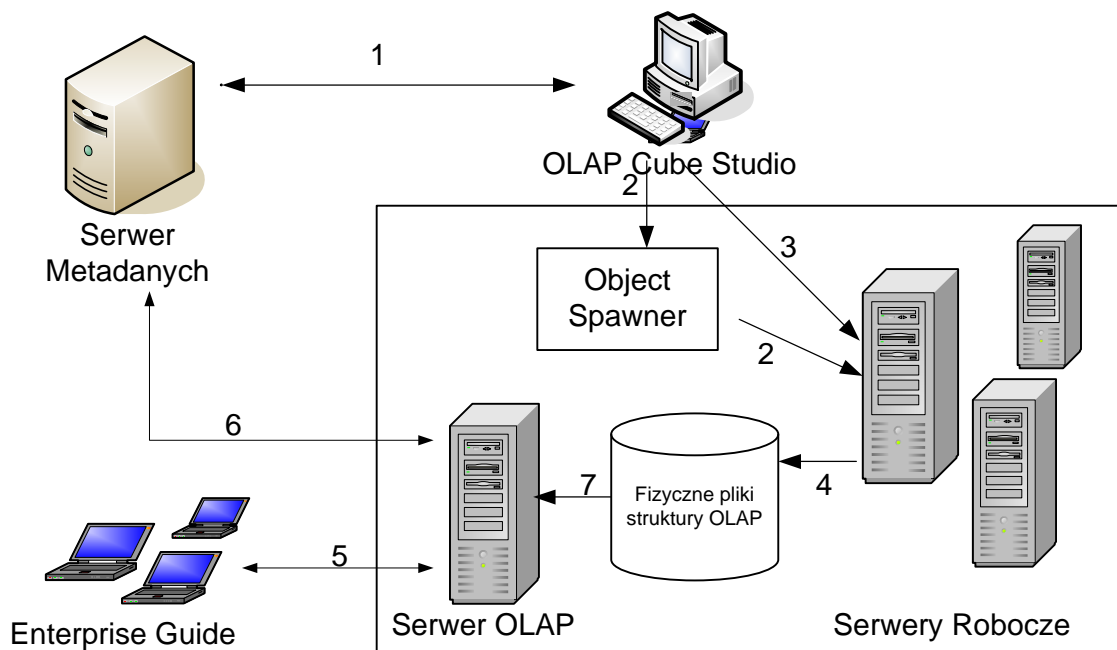
Rys 1. SAS Enterprise Guide tworzy Proces Gotowy, który jest następnie uruchamiany przez użytkowników pracujących z SAS Add-in to Microsoft Office.

Scenariusz 2: SAS OLAP Cube Studio, SAS OLAP Server oraz SAS Enterprise Guide

W scenariuszu tym użytkownik definiuje strukturę kostki OLAP przy użyciu SAS OLAP Cube Studio. Inni użytkownicy wykonują analizy wielowymiarowe przy użyciu SAS Enterprise Guide.

Projektant pracując za pomocą SAS OLAP Cube Studio w pierwszym kroku uzyskuje z Serwera Metadanych informacje o dostępnych źródłach danych (1). Następnie definiuje wymagane miary, wymiary i hierarchie. SAS OLAP Cube Studio za pomocą Object Spawnera (2) uruchamia sesję Serwera Roboczego i uzyskuje z nią połączenie (3). Do sesji tej zostaje wysłany kod odpowiedniej procedury PROC OLAP, która buduje zaprojektowaną kostkę. Fizyczne pliki zawierające dane kostki są zapisane w systemie plików dostępnym dla Serwera OLAP (4).

Użytkownik Enterprise Guide łączy się z Serwerem OLAP (5), Serwer OLAP wybiera z Serwera Metadanych definicje kostek, do których ma dostęp użytkownik (6). W trakcie eksploracji danych polegającej na drażnieniu lub agregowaniu generowane są zapytania MDX przesyłane do Serwera OLAP. Fizyczne pliki definiujące kostkę są pobierane z systemu plików (7) lub cache Serwera.



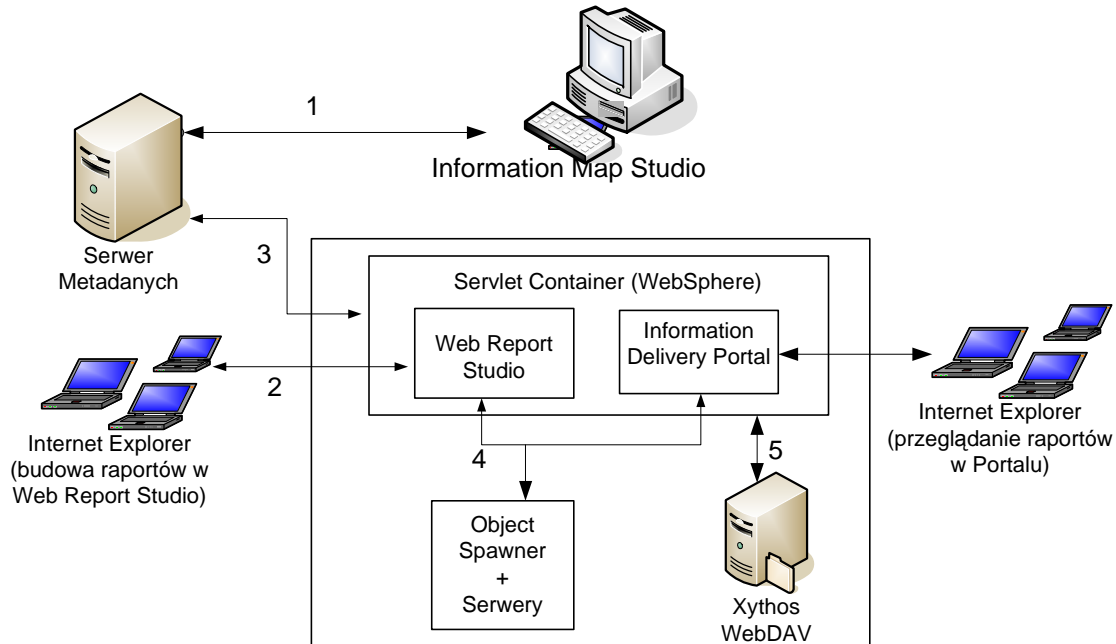
Rys 2. Użycie SAS OLAP Cube Studio do budowy kostki wielowymiarowej, następnie jej wykorzystanie przez użytkowników SAS Enterprise Guide.

Scenariusz 3: SAS Information Map Studio, SAS Web Report Studio oraz SAS Information Delivery Portal

W scenariuszu tym użytkownik definiuje mapę informacyjną, na podstawie której przygotowywany jest raport w Web Report Studio. Raport jest dystrybuowany do wszystkich pracowników firmy poprzez Portal Informacyjny.

Projektant korzystając z Information Map Studio przygotowuje mapę informacyjną będącą opisem biznesowym dostępnych źródeł danych. Mapa informacyjna zostaje zapisana w Serwerze Metadanych (1). Twórca raportu korzystając z przeglądarki internetowej uruchamia Web Report Studio (2), pobiera z Serwera Metadanych (3) listę dostępnych źródeł danych, którymi są w tym momencie między innymi mapy informacyjne. Korzystając ze zdefiniowanej mapy informacyjnej zostaje przygotowany raport zawierający tabele oraz wykresy. Wykorzystany jest Serwer Roboczy generujący odpowiednie zapytanie SQL lub MDX podobnie jak w Scenariuszu 2 (4). SAS Web Report Studio zwraca odpowiednio sformatowany wynik do przeglądarki używając standardowego protokołu http. Autor raportu zapisuje definicję raportu na Serwerze Metadanych oraz Serwerze WebDAV (5).

Inni użytkownicy korzystając z przeglądarki internetowej uzyskują dostęp do Portalu Informacyjnego. Z Serwera Metadanych pobierana jest lista dostępnych raportów (3). W momencie gdy użytkownik zechce obejrzeć raport Portal Informacyjny pobiera jego definicję z Serwera WebDAV, komunikuje się z Serwerem Roboczym oraz generuje nowy raport z użyciem aktualnych danych.



Rys 3. Użycie SAS Information Map Studio do budowy Mapy Informacyjnej, następnie jej wykorzystanie w raportach Web Report Studio oraz Portalu.

Podsumowanie

Dzięki swej rozproszonej architekturze SAS®9 Intelligence Platform jest rozwiązaniem znacznie bardziej skalowalnym niż historyczne już aplikacje działające w pojedynczej instancji. Odseparowanie interfejsu użytkownika od serwerów wykonujących wszystkie obliczenia analiz i przetwarzania danych, dostarcza środowiska które może być lepiej zarządzane i bardziej bezpieczne, co jest szczególnie istotne w rozwiązaniach klasy enterprise stosowanych w ramach całej, dużej organizacji. Wykorzystanie znanych użytkownikom końcowym narzędzi takich jak Internet Explorer, Microsoft Excel lub Word oraz przyjaznego użytkownikom, biznesowego opisu danych poprzez Mapy Informacyjne pozwala na dostarczenie bardzo szerokiego gronu odbiorców możliwości jakie były do tej pory dostępne tylko dla wytrawnych programistów.



SAS Polska
ul. Gdańska 27/31
01-633 Warszawa
tel. +48 22 560 46 00 do 02
fax. +48 22 560 46 04

SAS Institute Sp. z o. o. jest spółką zależną SAS Institute Inc. Cary Karolina Północna, USA. SAS i wszystkie inne nazwy produktów lub usług SAS Institute Inc. są zarejestrowanymi znakami handlowymi lub znakami spółki SAS Institute Inc. w USA oraz w innych krajach. Znak wskazuje na rejestrację w USA. Inne nazwy firmowe lub nazwy produktów są zarejestrowanymi znakami handlowymi lub znakami handlowymi odpowiednich firm.