



SAS® Forecast Server

Skalowalne narzędzie do automatycznego generowania wiarygodnych prognoz

Do czego służy SAS Forecast Server?

SAS Forecast Server to narzędzie do szybkiego, automatycznego generowania dużej liczby wysokiej jakości prognoz. SAS Forecast Server pozwala organizacjom na znacznie skuteczniejsze planowanie.

Dlaczego SAS Forecast Server jest narzędziem istotnym dla firm?

SAS Forecast Server zapewnia wysoką skalowalność i efektywność. Usprawnia pracę wszystkich poziomów organizacji, umożliwiając szybkie i automatyczne tworzenie dużych ilości wiarygodnych prognoz wysokiej jakości.

Dla kogo jest przeznaczony SAS Forecast Server?

SAS Forecast Server przeznaczony jest dla organizacji i przedsiębiorstw, które potrzebują prognozowania na wielką skalę i/lub wymagają automatyzacji z uwagi na wielką liczbę prognoz lub brak odpowiedniej liczby odpowiednio wykwalifikowanych analityków. Zakres docelowych odbiorców obejmuje zarówno menadżerów i dyrektorów do spraw prognoz i planowania, jak również analityków i kadrę wykonawczą.

Efektywne generowanie prognoz może być trudnym zadaniem w przypadku, gdy liczba koniecznych do uzyskania prognoz jest bardzo duża, bądź też wolumen danych do przeanalizowania jest znaczący. W firmie może brakować wykwalifikowanych analityków, którzy mogliby utworzyć prognozy lub też proces generowania prognoz, z uwagi na ich wielką liczbę, może być bardzo czasochłonny. Kolejnym problemem mogą być ograniczenia używanego oprogramowania, które nie jest w stanie generować prognoz statystycznych na wielką skalę. Często więc używa się rozwiązań uproszczonych, ze szkodą dla dokładności i wiarygodności uzyskiwanych wyników.

SAS Forecast Server rozwiązuje powyższe problemy poprzez połączenie nowego, łatwego w użyciu graficznego interfejsu użytkownika (SAS Forecast Studio) z zaawansowanymi możliwościami zautomatyzowanego prognozowania w sposób zapewniający dużą skalowalność.

SAS Forecast Server umożliwia generowanie dużej liczby prognoz (uzyskiwanych metodami statystycznymi) w sposób całkowicie automatyczny - chyba, że użytkownik zechce inaczej. Sposób pracy systemu zależy od liczby potrzebnych prognoz – praca z użyciem interaktywnego interfejsu albo w trybie wsadowym. SAS Forecast Server automatycznie wybiera najlepszy model prognostyczny, określa jego parametry oraz generuje prognozy (również dla danych sezonowych i nieciągłych).

SAS Forecast Server analizuje dane w postaci szeregów czasowych. Dane z systemów transakcyjnych mogą być łatwo przekształcone do formatu szeregu czasowego. W ramach procesu przetwarzania danych przekształcone dane mogą być następnie załadowane do „hurtowni danych prognostycznych”. Możliwość wstępnego przetwarzania danych transakcyjnych pozwala znacząco oszczędzić czas i zasoby systemowe.

Kluczowe korzyści

- **Efektywne generowanie dużej liczby prognoz z wykorzystaniem przyjaznego graficznego interfejsu użytkownika.** SAS Forecast Server automatycznie tworzy prognozy wysokiej jakości, z możliwością interaktywnej modyfikacji otrzymywanych modeli. Narzędzie nie wymaga od użytkownika jakichkolwiek umiejętności programistycznych – wszystkie operacje można przeprowadzić za pomocą przyjaznego, graficznego interfejsu użytkownika. Dzięki automatyzacji procesu generowania prognoz SAS Forecast Server umożliwia pracę z bardzo dużymi zadaniami prognostycznymi. Automatyzacja pozwala też analitykom na skoncentrowanie się na najważniejszych prognozach. Proces prognozowania wymaga mniej ręcznej obsługi, co zaoszczędza czas, który można przeznaczyć na analizy i raportowanie, poprawia to również trafność prognoz.
- **Generowanie wiarygodnych prognoz odzwierciedlających rzeczywistość biznesową, co pozwala na skuteczne planowanie przyszłych działań.** SAS Forecast Server automatycznie określa wpływ czynników biznesowych (takich jak promocje bądź inne działania marketingowe) oraz zdarzeń (np. święta) na prognozowane wielkości. Dzięki uwzględnieniu wspomnianych czynników prognozy lepiej odzwierciedlają rzeczywistość biznesową, są dokładniejsze i bardziej wiarygodne. Prognozy takie mogą być następnie wykorzystane do planowania przyszłych promocji i działań marketingowych. SAS Forecast Server na podstawie danych tworzy automatycznie najbardziej odpowiedni model i dostarcza wiarygodne prognozy.
- **Lepsze prognozowanie w różnych aspektach działania organizacji – np. w zakresie produktów i lokalizacji na każdym poziomie agregacji.** SAS posiada pełną gamę zaawansowanych metod prognozowania i pozwala na statystyczną ocenę wpływu różnych

działań związanych ze sprzedażą i marketingiem na prognozowane wartości. Graficzny sposób prezentacji zapewnia lepsze zrozumienie wpływu różnych zdarzeń, w szczególności dni wolnych i świąt, działań marketingowych, promocji oraz zdarzeń nieprzewidywalnych (np. zdarzenia pogodowe), co poprawia możliwości prognozowania i planowania.

Opis produktu

SAS Forecast Server jest wysoce skalowalnym narzędziem do automatycznego generowania dużej liczby prognoz statystycznych. Umożliwia automatyczne analizowanie i prognozowanie statystyczne milionów szeregów danych w trybie wsadowym lub z wykorzystaniem interaktywnego, graficznego interfejsu użytkownika. Dla każdego prognozowanego produktu SAS Forecast Server automatycznie wybiera najlepszy model prognostyczny z repozytorium modeli, matematycznie optymalizuje wszystkie jego parametry i generuje wysokiej jakości prognozy.

Kreator ustawień projektu

Korzystając z kreatora ustawień projektu nawet początkujący użytkownicy mogą łatwo i szybko zdefiniować automatyczny proces prognozowania. Kreator prowadzi użytkownika poprzez etapy selekcji danych, przypisywania ról do zmiennych w zbiorze danych, definiowania hierarchii prognozowania i wyboru wszystkich istotnych kryteriów prognozowania. Analitycy mogą dodatkowo określić kryteria automatycznego wykrywania obserwacji nietypowych, sposoby weryfikacji prognoz, horyzont prognozy i inne. Specjalne reguły mogą być zdefiniowane w celu wykrywania potencjalnie nieprawidłowych prognoz, które mogą być potem ręcznie skorygowane.

Automatyczne prognozowanie

SAS Forecast Server tworzy prognozy przy pomocy modeli najlepiej pasujących do danych historycznych. Konkretny model jest generowany dla każdego prognozowanego produktu na podstawie kryteriów zdefiniowanych przez użytkownika. Parametry modelu są automatycznie optymalizowane, celem lepszego dopasowania modelu

i w konsekwencji uzyskania dokładniejszych i trafniejszych prognoz. Czynniki biznesowe i zdarzenia specjalne są automatycznie wybierane spośród dowolnej liczby dostarczonych zmiennych objaśniających. Sposób wyboru próby danych służących do weryfikacji prognoz może być definiowany w taki sposób, aby nie tylko najlepiej dopasować modele prognostyczne do danych historycznych, ale również, by najlepiej wykorzystać możliwości prognozowania przeszłości.

Uzgadnianie i dezagregacja prognoz hierarchicznych

Hierarchiczny model prognozowania uwzględnia wszystkie indywidualne szeregi czasowe i ich agregacje. Każdy szereg w hierarchii (od najniższego poziomu, poprzez wszystkie wyższe poziomy agregacji aż do samej góry) jest modelowany i prognozowany indywidualnie. Następnie prognozy są uzgadniane przy użyciu metody top-down, bottom-up, middle-out lub innej, tak aby radzić sobie z hierarchiczną naturą wielu procesów prognostycznych. Inteligentny proces uzgadniania zachowuje prognozy, które były 'zablokowane' przez użytkownika i wykrywa wszelkie niekonsekwencje w tym zakresie.

Możliwość dopasowania hierarchii do potrzeb użytkownika

SAS Forecast Server pozwala użytkownikom definiować, która hierarchia jest najbardziej odpowiednia dla konkretnego zadania prognostycznego. Użytkownik z działu planowania sprzedaży może stworzyć hierarchię w oparciu o dane dotyczące klientów, terytorium i regionów sprzedaży. Natomiast użytkownik z działu planowania produkcji może zdefiniować hierarchię w oparciu o produkty, centra dystrybucyjne i zakłady produkcyjne.

Definiowanie reguł specjalnych

Automatyczne procesy prognozowania sprawdzają się w większości sytuacji. Niemniej jednak niekiedy analitycy mają do czynienia z przypadkami nietypowymi, dla których lepsze wyniki można uzyskać modyfikując proces prognozowania. SAS Forecast Server pozwala na samodzielne definiowanie przez użytkowników reguł biznesowych do wykrywania potencjalnie niepra-

widlowych prognoz. Po zakończeniu procesu prognozowania analitycy mogą szybko zidentyfikować prognozę, która nie spełnia zdefiniowanej reguły, a następnie poprawić ją, co pozwala zaoszczędzić i lepiej wykorzystać ich czas.

Konsola zarządzania zdarzeniami

Zdarzenia takie jak promocje, nietypowe zdarzenia pogodowe i inne mogą mieć duży wpływ na generowane prognozy. Konsola zarządzania zdarzeniami pozwala użytkownikom dodawać i usuwać zdarzenia, a także przypisywać zdarzenia do wybranych szeregów w projekcie. Użytkownicy mogą również określać czas trwania zdarzenia, parametry jego kształtu oraz okresowości. Predefiniowane zdarzenia oraz święta są dostępne i mogą być dołączane do modeli prognostycznych. Ta funkcjonalność czyni proces tworzenia i wdrażania modeli zadaniem szybkim i łatwym.

Generowanie kodu do przetwarzania w trybie wsadowym

SAS Forecast Server posiada graficzny interfejs użytkownika umożliwiający generowanie kodu SAS-owego. W kodzie tym zapisywane są wszystkie akcje wykonane podczas pracy z SAS Forecast Studio. Kod można następnie wyeksportować, edytować w edytorze programów SAS, harmonogramować i uruchamiać w trybie wsadowym. Z wyeksportowanego kodu można także utworzyć SAS-owy proces gotowy (SAS Stored Process).

Możliwość nadpisywania przez użytkownika

SAS Forecast Studio daje możliwość nadpisanie wygenerowanej prognozy, jeśli dodatkowe informacje z zewnątrz lub wiedza ekspercka analityka pozwalają na lepszą, arbitralną ocenę uzyskanych wyników. Nadpisywanie, czyli modyfikacja wygenerowanej prognozy to najszybszy sposób radzenia sobie z potencjalnie nieprawidłowymi prognozami i może być z powodzeniem stosowany jako alternatywa dla poprawiania modelu prognostycznego.

Architektura Klient-Server

SAS Forecast Server może być zainstalowany na pojedynczej maszynie lub na

serwerze w celu zapewnienia zdalnego dostępu dla wielu użytkowników. Możliwość pracy w architekturze Klient-Serwer czyni z SAS Forecast Server narzędzie odpowiednie do złożonych zadań wielkiej skali. Dopełnieniem jest narzędzie SAS Forecast Studio – aplikacja kliencka zaimplementowana w Javie, posiadająca przyjazny, graficzny interfejs użytkownika. SAS Forecast Studio służy do podłączenia się do SAS Forecast Server działającego w sieci lub na tej samej, lokalnej maszynie.

Zoptymalizowane parametry modelu

Możliwość matematycznego optymalizowania parametrów modelu zwalnia użytkownika z konieczności odgadywania i ręcznego wprowadzania wartości parametrów modelu lub przeprowadzania pracochłonnego i żmudnego poszukiwania sensownych estymatorów. Zoptymalizowane parametry pozwalają na lepsze dopasowanie modeli, co skutkuje dokładniejszym prognozowaniem, które jest ponadto lepiej dostosowane do zmian w danych.

Automatyczny wybór zmiennych objaśniających i zdarzeń oraz specyfikacja modeli

SAS Forecast Server automatycznie wybiera zmienne objaśniające oraz zdarzenia, które poprawiają proces prognozowania. Zmienne objaśniające i zdarzenia, które ulepszają model prognostyczny są wybierane spośród dowolnej liczby zmiennych objaśniających dostarczonych do systemu. Oprócz wyboru najlepszych zmiennych objaśniających i zdarzeń SAS Forecast Server może automatycznie określić, w jaki sposób mają one być zdefiniowane w modelu. System bada nie tylko stałe (typowe) relacje pomiędzy zmiennymi objaśniającymi i zdarzeniami, ale także wyszukuje relacje dynamiczne. System potrafi automatycznie wyliczać odpowiednie transformacje zmiennych.

Automatyczne wykrywanie obserwacji nietypowych

Dla każdego produktu, dla którego generowana jest prognoza, SAS Forecast Server analizuje jego historię i automatycznie identyfikuje obserwacje nietypowe i przesunięcia w danych. Informacje te są następnie wykorzystywane

Główne cechy

Łatwy i przyjazny Graficzny interfejs użytkownika (GUI)

- Automatyczne prognozowanie: graficzny, interaktywny interfejs umożliwia definiowanie procesu prognozowania, hierarchii, parametrów i reguł biznesowych
- Kreator ustawień projektu: możliwe jest generowanie automatycznych prognoz dla milionów szeregów czasowych w trybie wsadowym lub dla tysięcy z wykorzystaniem interaktywnego, graficznego interfejsu użytkownika
- Uzgadnianie hierarchii: wykorzystanie pełnej mocy narzędzi analitycznych SAS możliwe dzięki funkcjonalności uzgadniania hierarchii zarówno w górę jak i w dół
- Automatyczna obsługa przypadków nietypowych: generowanie raportów o sytuacjach nietypowych z wykorzystaniem metod statystycznych i reguł biznesowych
- Możliwość nadpisywania przez użytkownika: użytkownicy mogą samodzielnie poprawiać modele i nadpisywać wygenerowane prognozy
- Rozszerzalne raportowanie: wyniki mogą być łatwo dystrybuowane poprzez korporacyjny portal lub sieć Internet

Skalowalność

- Wybór poziomu automatyzacji prognozowania: pozwala na wykorzystanie mocy SAS High-Performance Forecasting w dziedzinie automatycznego prognozowania na wielką skalę i przetwarzania milionów szeregów czasowych
- Wsparcie powtarzalnych prognoz będących częścią ogólnego procesu planowania w firmie: dostarczanie bardziej skutecznych prognoz opartych na metodach statystycznych
- Rozszerzalna lista wyboru modeli: nieciągłe modele popytu, modele składowych niezaoferowanych, modele ARIMA, regresja dynamiczna, modele wygładzania wykładniczego z optymalizacją parametrów, modele definiowane przez użytkownika
- Architektura Klient-Serwer

Łatwe zarządzanie

- Łatwy dostęp do zaawansowanych funkcjonalności SAS poprzez narzędzie SAS Forecast Studio, zapewniające przyjazny, graficzny interfejs użytkownika. Użytkownicy mogą wykorzystać pełną funkcjonalność narzędzia bez potrzeby pisania kodu
- Wsparcie prognozowania powtarzalnego i okresowego w firmie, funkcjonującego w ramach systemu planowania całej organizacji
- Łatwy sposób dostosowywania różnych aspektów prognozowania na wielką skalę – w tym reguły dla sytuacji nietypowych, repozytorium modeli i zdarzeń. Zapewnia to użytkownikom elastyczność i możliwość kontrolowania wyboru modeli, identyfikację zdarzeń oraz raportowania sytuacji nietypowych
- Konsola zarządzania zdarzeniami
- Konsola umożliwiająca ręczne nadpisywanie, obejmująca blokadę nadpisywań
- Automatyczny wybór zmiennych opisujących
- Automatyczne wykrywanie obserwacji nietypowych
- Generowanie kodu z poziomu graficznego interfejsu użytkownika: generowanie kodu dla przetwarzania w trybie wsadowym

Wiarygodność

Tylko SAS Forecast Studio zapewnia:

- Automatyczne realizowanie zadań prognostycznych na dużą skalę
- Zautomatyzowane uzgadnianie hierarchii prognoz: definiowanie procesu prognostycznego, hierarchii, parametrów i reguł biznesowych z poziomu graficznego interfejsu użytkownika
- Uzgadnianie w górę i w dół hierarchii, co pozwala w pełni wykorzystać siłę analityki SAS
- Generowanie raportów o sytuacjach nietypowych w oparciu o wiarygodną logikę statystyczną i reguły biznesowe
- Wsparcie prognozowania powtarzalnego i okresowego w firmie, funkcjonującego w ramach systemu planowania całej organizacji
- Dystrybuowanie wyników w sposób automatyczny w wersji drukowanej, poprzez portal korporacyjny lub sieć Internet

przy generowaniu kolejnych prognoz. Automatyczne wykrywanie obserwacji nietypowych i przesunięć w danych pozwala na generowanie prognoz wyższej jakości oraz uwalnia analityków od żmudnego zadania poprawiania danych wejściowych, pozwalając im skoncentrować się na najważniejszych zadaniach.

Wybór poziomu automatyzacji

Użytkownicy SAS Forecast Server mogą samodzielnie wybrać poziom automatyzacji procesów prognozowania. W przypadku, gdy nie jest znany najlepszy model prognostyczny dla każdego produktu, dla którego wykonywana jest prognoza lub gdy wykorzystywane wcześniej modele stały się nieaktualne, użytkownicy mogą zdecydować się na najwyższy poziom automatyzacji prognozowania. Jeśli odpowiednie modele zostały uprzednio określone, użytkownicy mogą je pozostawić jedynie redefiniując parametry modeli. Wreszcie w sytuacji, gdy czas użytkownika jest kluczowy, może on po prostu pozostawić istniejące modele i wartości parametrów bez zmian i wygenerować nowe prognozy.

SAS Forecast Server wymagania techniczne

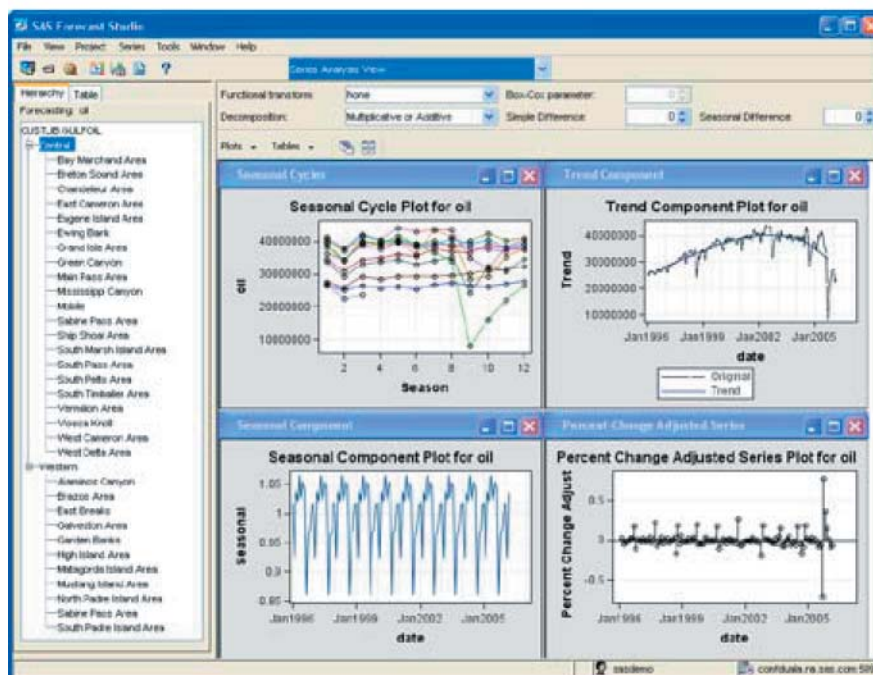
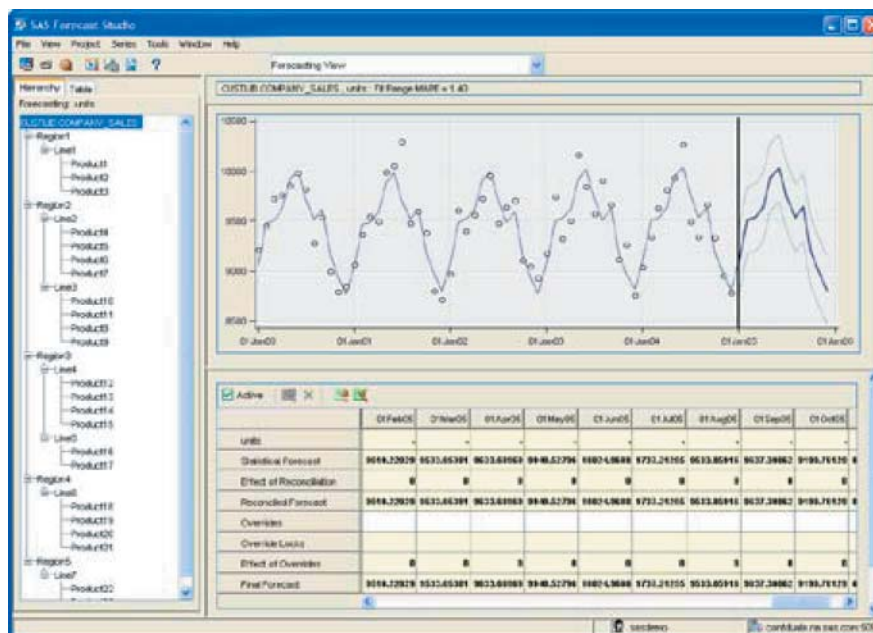
Środowisko klienta

- Windows (x86-32): Windows 2000 Professional, Windows XP Professional
- Internet Explorer 5.5+

Środowisko Serwerowe

Serwery SAS – w tym Base SAS i SAS Metadata Server – mogą być zainstalowane na jednej lub wielu maszynach spośród poniższych:

- AIX (64-bit), Release 5.1+
- HP-UX PA-RISC, Release 11i+
- HP-UX IPF, Release 11i+
- Solaris (64-bit), Version 8, 9 lub 10 na SPARC
- Microsoft Windows (x86-32): Windows Server 2003



SAS Forecast Server umożliwia szybkie i proste dostosowywanie prognoz poprzez nowy, graficzny interfejs użytkownika dostępny w SAS Forecast Studio. Pozwala on analitykom optymalnie wykorzystać czas, szybko identyfikując i rozwiązując problemy związane z nieprawidłowymi prognozami.

Serwery aplikacji

System SAS zawiera implementację serwera Apache Tomcat.

Uwaga

Klient SAS oraz warstwa midtier wymaga JRE 1.4.2_09

SAS Institute Polska

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



www.sas.com/poland