

Krok 12: Rozwój aplikacji

Ta część obejmuje następujące tematy:

- * Rzeczy do rozważenia dotyczące narzędzi dostępu i analizy
- * Zalety korzystania z narzędzi do przetwarzania analitycznego online (OLAP) i niektóre z ich popularnych funkcji
- * Czynniki analizy wielowymiarowej, z naciskiem na analizę wielowymiarową przy użyciu zarówno wymiarów obiektu, jak i wymiarów zmiennych
- * Trzy warstwy architektury OLAP: usługi prezentacji, usługi OLAP i usługi baz danych
- * Cztery popularne środowiska programistyczne aplikacji: prototypowanie, rozwój, zapewnienie jakości (QA) i produkcja
- * Krótka dyskusja na temat środowiska internetowego
- * Krótkie opisy działań związanych z tworzeniem aplikacji, produktów wynikowych wynikających z tych działań oraz zaangażowanych ról
- * Ryzyko niewykonania kroku 12

Rzeczy do rozważenia

Wyniki prototypowania

- * Czy stworzyliśmy prototyp komponentów dostępu i analizy BI? aplikacja? Jeśli tak, to czego nauczyliśmy się z prototypu?
- * Jakie fragmenty prototypu aplikacji możemy zapisać? Co części muszą zostać przeprojektowane?
- * Czy zdecydowaliśmy się rozwijać komponenty dostępu i analizy przy użyciu prototypu operacyjnego jako szybki i powtarzalny rozwój? metoda? Czy to będzie ostatnia iteracja?

Narzędzia dostępu i analizy

- * Jakie narzędzia dostępu i analizy już mamy? Czy jesteśmy z nich zadowoleni?
- * Czy ludzie biznesu użyją narzędzia OLAP do analizy wielowymiarowości?
- * W jaki inny sposób będą analizować dane? Czy musimy pozyskać inne narzędzie do wysyłania zapytań lub raportowania?

Umiejętności i szkolenia

- * Jakie umiejętności (początkowe, zaawansowane, eksperckie) posiadają ludzie biznesu? Jakiego rodzaju dodatkowego szkolenia potrzebują?
- * Ilu ludzi biznesu zostało już przeszkolonych w zakresie narzędzi dostępu i analizy? Ilu jeszcze potrzebuje szkolenia?
- * Czy znają OLAP i wielowymiarowe raportowanie koncepcje?

* Czy musimy wdrożyć funkcję pomocy kontekstowej online dla komponentów dostępu i analizy aplikacji BI?

Zakres i wymagania projektowe

* Czy nasze wymagania projektowe są nadal takie same? A może zmienił się zakres?

* Ile raportów i gotowych zapytań musimy opracować? Które?

* Czy zweryfikowaliśmy wymaganą liczbę wymiarów potrzebnych do tych raportów i zapytań?

* Czy wiemy, jak pracownicy wiedzy, analitycy biznesowi i menedżerowie biznesowi chcą drążyć i podsumować podczas pracy z danymi? Czy ich wymagania są podobne czy różne?

Rozważania internetowe

* Czy do tej aplikacji BI musimy dołączyć portal internetowy?

* Czy tworzyliśmy wcześniej portale internetowe? Czy stworzyliśmy jeden prototyp?

* Jakie są dodatkowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa sieci? Czy mamy zainstalowane niezbędne zapory i pakiety bezpieczeństwa?

Rozważania techniczne

* Czy środowiska programistyczne i produkcyjne są skonfigurowane tak samo, czy różnią się?

* Jakie są różnice? Inny system zarządzania bazą danych (DBMS)? Inny system operacyjny? Inny sprzęt?

Głównym powodem podjęcia inicjatywy wspierającej podejmowanie decyzji w zakresie BI jest zapewnienie szybkiego i łatwego dostępu do danych do analizy biznesowej. Wysoki procent tego dostępu będzie realizowany przez predefiniowane wzorce. Wstępnie zdefiniowany wzorzec oznacza, że dane zostały wstępnie obliczone (wyprowadzone, zagregowane, podsumowane) i zapisane w ten sposób w celu szybszego dostępu. To jest przyczyną dużej popularności wielowymiarowych narzędzi OLAP i jest to cecha charakterystyczna aplikacji wspomagających podejmowanie decyzji BI.

Narzędzia do przetwarzania analitycznego online

Wielowymiarowe narzędzia OLAP są głównym składnikiem zestawu narzędzi wspomagających podejmowanie decyzji BI. Terminy takie jak OLAP, relacyjny OLAP (ROLAP), wielowymiarowy OLAP (MOLAP), wspomaganie decyzji, wielowymiarowa analiza i wykonawczy system informacyjny (EIS) są używane do opisu gwałtownego rozwoju w dziedzinie dostępu do danych i narzędzi do analizy danych. Terminy te są często kojarzone z oczekiwaniami co do wbudowanej funkcjonalności i łatwości użytkowania. Chociaż większość literatury używa OLAP do przedstawienia wszystkich tych terminów, każdy dostawca narzędzi OLAP wydaje się mieć własną definicję OLAP. Dlatego narzędzia OLAP obsługują tylko definicje ich dostawców — przez większość czasu. Powszechnie akceptowana definicja OLAP jest następująca: OLAP odnosi się do technologii przetwarzania analitycznego online, która tworzy nowe informacje biznesowe poprzez solidny zestaw przekształceń biznesowych i obliczeń wykonywanych na istniejących danych.

Zalety narzędzi OLAP

Chociaż aplikacje wspomagające podejmowanie decyzji BI wykorzystują konwencjonalne narzędzia do raportowania i zapytań w takim samym stopniu, jak wielowymiarowe narzędzia OLAP, większość ludzi biznesu wydaje się preferować narzędzia OLAP ze względu na ich dodatkowe funkcjonalności. Ludzie biznesu korzystający z narzędzi OLAP mają dwie wyraźne zalety.

1. W przetwarzaniu analitycznym nacisk kładziony jest na dane, w szczególności na wielowymiarowe aspekty danych, które są wspierane przez narzędzia OLAP. Obiekty biznesowe są reprezentowane jako wymiary (np. produkt, klient, dział), które są naturalnie powiązane poprzez funkcjonalne obszary tematyczne (np. sprzedaż) i często są hierarchiczne (np. produkty są łączone w kategorie produktów, działy są łączone w działy).

2. Analitycy biznesowi poruszają się po tych wymiarach poprzez drążenie w dół, zwijanie lub drążenie w poprzek. Mogą drążyć, aby uzyskać dostęp do szczegółowego poziomu danych, a także podsumować, aby zobaczyć dane podsumowane. Można je akumulować przez poziomy hierarchii wymiarów lub do określonych cech lub elementów danych (kolumn) wymiarów. Mogą również drążyć w różnych wymiarach, aby uzyskać dostęp do danych powiązanych ze sobą wymiarów. Ponadto zaawansowane usługi obliczeniowe zapewniają funkcje, takie jak rankingi, średnie, zwrot z inwestycji (ROI) i przeliczanie walut.

Kategoria narzędzi programowych OLAP sprawia, że wielu analityków biznesowych jest samowystarczalnych, zapewniając im łatwy i intuicyjny dostęp do swoich danych do analizy – i wyciągając programistów z branży pisania raportów. Odbywa się to dzięki następującym cechom narzędzi:

- * Narzędzia OLAP umożliwiają analitykom biznesowym łączenie danych w dowolnej kolejności, na dowolnym poziomie podsumowania w kilku okresach czasu. Analitycy biznesowi mogą projektować swoje zapytania, klikając wymiary i wybierając żądane elementy danych do analizy, którą muszą przeprowadzić.

- * Różne narzędzia OLAP obsługują różnorodne potrzeby w zakresie dostępu i analizy. Zapewniają dostęp do danych z wielu widoków, od chęci przeglądania podsumowanych danych przez kierownictwo wyższego szczebla po potrzebę wykonywania przez analityków biznesowych złożonych szczegółowych analiz.

Narzędzia OLAP są bardzo ważnym elementem tworzenia aplikacji w środowisku wspomagania decyzji BI. Podczas gdy konwencjonalne narzędzia do zapytań i raportowania są używane do opisywania zawartości bazy danych, wielowymiarowe narzędzia OLAP służą do odpowiedzi na pytanie, dlaczego określone zdarzenia biznesowe są prawdziwe. Na przykład narzędzie OLAP może służyć do udowodnienia lub obalenia hipotezy sformułowanej przez analityka biznesowego na temat korelacji między pewnymi wartościami danych. Załóżmy, że analityk biznesowy zauważa, że klienci o niskich dochodach i wysokim zadłużeniu często nie spłacają swoich kredytów. Analityk biznesowy dochodzi następnie do wniosku, że tę grupę klientów należy uznać za złe ryzyko kredytowe. W celu weryfikacji tego wniosku analityk biznesowy przygotowuje zapytanie do docelowych baz danych BI, np.: „Porównaj kwoty odpisów dla produktów wg typu produktu, terytorium, klienta, miesiąca, gdzie poziom przychodów klienta jest poniżej pewną kwotę do tych, w których poziom przychodów klienta przekracza określoną kwotę.” Ten typ zapytania analitycznego byłby uruchamiany w wielowymiarowej bazie danych, w której podsumowane dane są przechowywane jako wstępnie obliczone miary (fakty), przy czym jedną z takich miar jest „kwota odpisów”.

Funkcje narzędzia OLAP

Narzędzia OLAP są popularne nie tylko dlatego, że czynią analityków biznesowych bardziej samowystarczalnymi, ale także dlatego, że zapewniają innowacyjne sposoby analizy danych.

* Narzędzia prezentują wielowymiarowy widok danych, który jest intuicyjny i znany ludziom biznesu. Na przykład organizacje zawsze lubią ustalać swoje strategie zwiększania przychodów poprzez:

- Wprowadzenie nowych produktów
- Odkrywanie nowych rynków
- Rosnąca cena

Te trzy cechy są oparte na wzrostach lub spadkach przychodów, które można łatwiej śledzić za pomocą wielowymiarowego widoku danych sprzedaży (wg produktu, regionu, klienta).

* Narzędzia zapewniają podsumowania i agregacje danych na każdym przecięciu wymiarów. Terminy podsumowanie i agregacja są powszechnie używane zamiennie. Mimo że oba terminy odnoszą się do „dodawania” wartości danych atomowych i oba są używane do tworzenia miar lub faktów, ich dokładne definicje nie są takie same.

- Podsumowanie odnosi się do sumowania lub sumowania jednej wartości danych atomowych (w pionie) w celu uzyskania sumy lub sumy tej wartości, na przykład zsumowania rocznych wynagrodzeń wszystkich pracowników w celu uzyskania wartości Całkowita roczna kwota wynagrodzenia. (W popularnym żargonie projektowania wielowymiarowych baz danych podsumowanie jest określane jako agregacja).

- Agregacja odnosi się do danych pochodnych, które są tworzone przez zebranie lub dodanie wielu wartości atomowych (w poziomie) w celu utworzenia nowej wartości zagregowanej, na przykład dodanie rocznego wynagrodzenia, premii i wartości w dolarach pakietu świadczeń pracowniczych (opieka zdrowotna plan emerytalny), aby wytworzyć wartość Kwota planu wynagrodzeń pracowników.

* Narzędzia zapewniają interaktywne funkcje zapytań i analizy danych. Analitycy biznesowi mogą przeprowadzić analizę „co by było, gdyby” za pomocą narzędzi OLAP, na przykład „A co, jeśli obniżymy cenę produktu o 5 USD? O ile wzrośnie nasza sprzedaż w stanie Alaska?”. Analitycy biznesowi lubią interaktywnie uruchamiać zapytania i reagować na wyniki zapytania, zmieniając wartości niektórych zmiennych i ponownie uruchamiając zapytanie w celu uzyskania nowego wyniku.

* Narzędzia wspierają analityków biznesowych w projektowaniu własnych zapytań analitycznych, tworzeniu własnych niestandardowych elementów członkowskich w wymiarach oraz tworzeniu miar niestandardowych.

- Jednym z głównych celów środowiska wspomagającego podejmowanie decyzji BI jest uczynienie analityków biznesowych jak najbardziej samowystarczalnymi. Można to zrobić za pomocą zapytań parametrycznych, w których analitycy biznesowi mogą zmieniać swoje założenia (parametry) i ponownie uruchamiać te same zapytania z nowymi parametrami. Warunkiem wstępnym efektywnego wykorzystania zapytań parametrycznych jest dobrze udokumentowana biblioteka zapytań.

- Narzędzia OLAP mogą również dać analitykom biznesowym możliwość tworzenia niestandardowych członków (zwanymi również agregatami) w ramach wymiaru (np. Hot-Car, który byłby zdefiniowany jako dowolny czerwony kabriolet), który może SUM, AVG, MAX i MIN grupę wartości członków.

- Narzędzia OLAP mogą również zapewnić możliwość tworzenia niestandardowych miar lub faktów (np. Procent kobiet, który byłby zdefiniowany przez formułę dostarczoną przez analityka biznesowego). Te miary niestandardowe można następnie wybrać jako nową miarę z menu rozwijanego tabeli faktów.

* Narzędzia obsługują drążenie, rozwijanie i drążenie w poprzek funkcji analizy wielowymiarowej. Na przykład analityk biznesowy, który chce znaleźć sposób na obniżenie kosztów wytwarzanych towarów,

może zagłębić się w rzeczywiste szczegółowe koszty zakupionych surowców. Mógł również podsumować te koszty, związując surowce w predefiniowane kategorie. Następnie mógł przejść do innej tabeli, aby uwzględnić koszty produkcji artykułów przemysłowe.

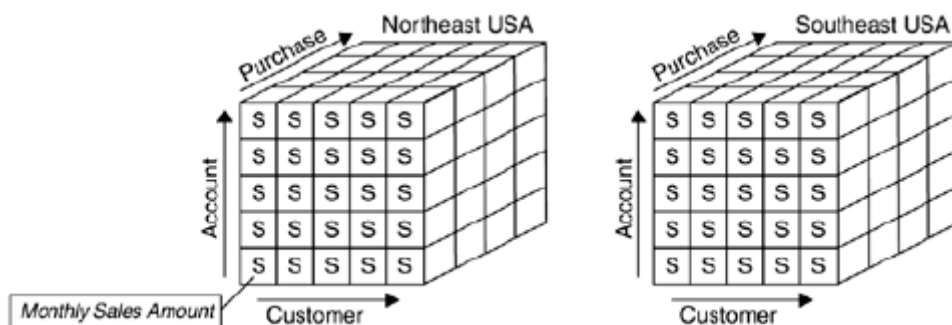
* Narzędzia oferują możliwości modelowania analitycznego przydatne dla ludzi biznesu. Rozwijając poprzedni przykład, obniżenie kosztu wytworzonych dóbr można również osiągnąć poprzez zmniejszenie kapitału obrotowego, tak aby koszty finansowania zewnętrznego były niższe. Techniki modelowania analitycznego zapewniane przez narzędzia OLAP można wykorzystać do znalezienia optymalnej kwoty kapitału obrotowego.

* Narzędzia obsługują modele funkcjonalne do analizy trendów i prognozowania. Funkcjonalność analizy trendów OLAP można wykorzystać do analizy danych z przeszłości i przewidywania przyszłości.

* Narzędzia wyświetlają dane na wykresach i wykresach, które oferują szybkie wizualne podsumowania. Powiedzenie „Obraz jest wart tysiąca słów” nigdy nie było tak prawdziwe, jak przy analizie ogromnych ilości danych z docelowych baz danych BI. Atrakcyjne wizualnie, zrozumiałe i użyteczne wykresy i wykresy są ważnymi elementami każdego narzędzia OLAP. Istnieje różnorodność narzędzi OLAP opartych na różnych architekturach i funkcjach. Znajomość wymagań dostępowych i analitycznych aplikacji BI jest ważna w celu podjęcia świadomej decyzji o zakupie odpowiednich narzędzi OLAP.

Wielowymiarowe czynniki analizy

Jednym z wyróżników wielowymiarowych narzędzi OLAP, w przeciwieństwie do konwencjonalnych narzędzi do zapytań, jest sposób prezentacji informacji. Miary lub fakty są zwykle przedstawiane w formie wielowymiarowej, takim jak kolumny w tabeli faktów lub komórki w kostce. Te kolumny i komórki zawierają wstępnie obliczone dane liczbowe dotyczące funkcjonalnego obszaru tematu i są powiązane z obiektami biznesowymi (tabelami wymiarów) powiązanymi z obszarem tematu. Na przykład kwota sprzedaży, kwota zysku netto, koszt produktu i miesięczna opłata za konto to dane liczbowe (fakty) obliczone wstępnie według konta, zakupu, odbiorcy i lokalizacji geograficznej, które są powiązane w obiekty biznesowe (wymiarzy). Z kolei konwencjonalna tabela relacyjna byłaby płaską macierzą wierszy i kolumn, zawierającą dane liczbowe dotyczące jednego i tylko jednego obiektu biznesowego (wymiaru). Na przykład Saldo rachunku otwarcia, Saldo dzienne rachunku i Oprocentowanie rachunku to dane liczbowe tylko jednego obiektu biznesowego, czyli rachunku. Rysunek ilustruje wielowymiarowość za pomocą czterowymiarowej kostki z wymiarami klient, konto, zakup i położenie geograficzne. Dwoma przykładami geografii na tym rysunku są regiony północno-wschodnie i południowo-wschodnie USA.



Profilowanie klientów i rentowność klientów to popularne wielowymiarowe aplikacje BI. Wymiary przykładu rentowności klienta są wymienione na rysunku



Osiem wymiarów typu klienta, zachowań zakupowych, ratingu kredytowego, regionu, danych demograficznych, psychologii, historii zakupów i kategorii produktów można wykorzystać do analizy różnych perspektyw rentowności klienta. Niektóre dodatkowe przykłady złożonej wielowymiarowej analizy często wykonywanej w środowisku wspomaganie decyzji BI obejmują te wymienione poniżej.

* Informacje o kliencie: wzorce kupowania według produktu, położenia geograficznego, czasu, wieku, płci, liczby dzieci, typów posiadanych samochodów, poziomu wykształcenia lub poziomu dochodów

* Planowanie finansowe: analiza biznesowa marż zysku, kosztów sprzedanych towarów, kodów podatkowych lub kursów walut

* Marketing: wpływ promocji i programów marketingowych, ceny, inicjatywy konkurencji i trendy rynkowe

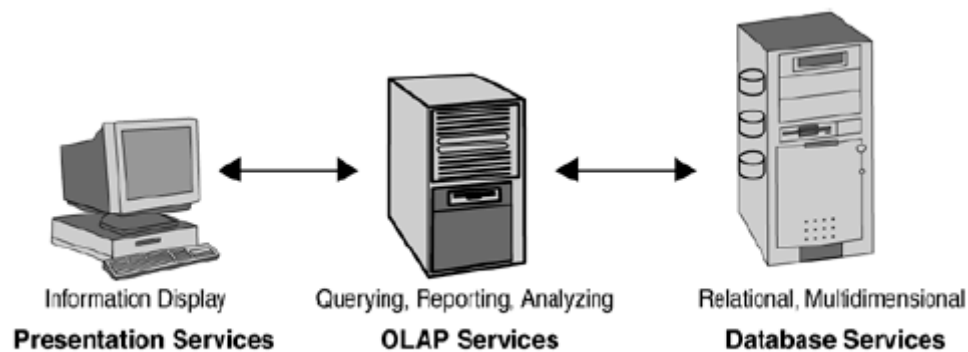
Analiza wielowymiarowa

Innym terminem na analizę wielowymiarową jest analiza wielowymiarowa. Termin ten wywodzi się ze specyficznego aspektu tego rodzaju analizy, a mianowicie do analizy miar (faktów) z perspektywy wielu zmiennych lub cech. Te zmienne (cechy) zazwyczaj opisują obiekty lub wymiary biznesowe. Na przykład Typ produktu opisuje produkt, a Wiek klienta opisuje klienta, przy czym produkt i klient są obiektami biznesowymi lub wymiarami. Czasami zmienne mogą stać się same w sobie wymiarami. Na przykład zmienne Product Type i Customer Age mogą być traktowane jako wymiary. Innymi słowy, wymiar można zbudować dla obiektu biznesowego lub dla zmiennej tego obiektu biznesowego. Te dwa typy wymiarów (wymiar obiektu i wymiar zmienny) można zilustrować uproszczonym przykładem analizy

trzęsienia ziemi. Trzęsienia ziemi są zwykle zgłaszane przez ich epicentrum, takie jak przecięcie współrzędnych szerokości i długości geograficznej lokalizacji, oraz ich intensywność, na przykład 7,5 w skali Richtera. Lokalizacja jest zwykle obiektem biznesowym; w ten sposób epicentrum może być używane jako wymiar obiektu, który może być opisany przez zmienne, takie jak nazwa lokalizacji, adres lokalizacji i wielkość populacji. Z drugiej strony intensywność zwykle nie jest obiektem biznesowym, ale zmienną opisującą trzęsienie ziemi obiektu biznesowego. W tym przykładzie intensywność jest jednak traktowana jako obiekt sam w sobie i dlatego jest używana jako wymiar zmienny. Innym przykładem wymiaru zmiennego może być typ wstrząsu (wstrząs wstępny, wstrząs wtórny), który zwykle jest również zmienną trzęsienia ziemi obiektu biznesowego. Wymiary zmienne są często wymiarami „zdegenerowanymi”, co oznacza, że chociaż są traktowane jako wymiary podczas wstępnego obliczania lub analizowania faktów, nie są implementowane jako tabele wymiarów fizycznych. Głównym powodem jest to, że wymiary zmienne zwykle nie mają innych opisujących je zmiennych – w przeciwnym razie nie byłyby to wymiary zmienne. Na przykład intensywność to po prostu zbiór wartości liczbowych (liczby w skali Richtera) i nie ma żadnych innych opisowych cech.

Architektura przetwarzania analitycznego online

Koncepcyjnie architektura OLAP składa się z trzech elementów funkcjonalnych: usług prezentacji, usług OLAP i usług baz danych



Usługi prezentacji

OLAP ma zapewnić połączenie, jakiego wszyscy szukali, między danymi a biznesem. Jednak większość organizacji nadal wydaje się być bogata w dane i uboga w informacje, ponieważ prawdziwy świat biznesu istnieje w bitach i kawałkach, a nie w bajtach i bajtach. Informacje to dane, które można analizować, syntetyzować i wykorzystywać w prawidłowym kontekście biznesowym. Ludzie, którzy potrzebują tych danych, to pracownicy wiedzy, analitycy biznesowi, menedżerowie i dyrektorzy biznesowi, a nie technicy. Dlatego dane muszą być prezentowane w formacie, który umożliwia ludziom biznesu opracowywanie ofert, decydowanie o tym, ile budżetów kupić, określanie poziomów inwestycji i wyznaczanie celów rekrutacyjnych. Usługi prezentacji muszą być łatwe w użyciu, a łatwość użytkowania musi być określana przez ludzi biznesu, a nie przez personel informatyczny (IT). Na przykład ludzie biznesu potrzebują intuicyjnego graficznego interfejsu użytkownika (GUI) i możliwości pracy ze znanymi terminami biznesowymi. Dlatego łatwe w użyciu narzędzie OLAP powinno ukrywać podstawową strukturę danych i ukrywać procesy zakulisowe. Ponadto łatwość użycia powinna być wyrażona w kategoriach ilościowych.

* Ile czasu potrzeba na naukę narzędzia OLAP?

* Jak szybko dana osoba może wykonać swoje zadania analityczne?

* Czy ludzie biznesu lubią korzystać z narzędzia OLAP?

* Czy narzędzie OLAP posiada wszystkie wymagane funkcje?

* Czy narzędzie OLAP można zintegrować z innymi narzędziami komputerowymi, takimi jak Microsoft Excel?

Usługi prezentacji muszą być elastyczne i elastyczne, ponieważ różni ludzie biznesu mają różne preferencje i różne zestawy umiejętności. Na przykład niektórzy ludzie biznesu lubią raporty tabelaryczne; inni lubią wykresy i wykresy. Niektórzy ludzie biznesu w ogóle nie mają umiejętności obsługi komputera, niektórzy są bardziej zaawansowani, a niektórzy są ekspertami. Menu, ikony i funkcje powinny być konfigurowane w zależności od profilu zestawu umiejętności i z czasem mogą wymagać ponownej konfiguracji. Kiedy początkujący stają się ekspertami, nie lubią już uroczych wiadomości, które zostały im pierwotnie przekazane jako zachęta. Eksperti oczekują lepszej wydajności i szybszych odpowiedzi, a żeby to zapewnić, na ich ekranach powinno być mniej bałaganu. Idealne narzędzie OLAP powinno być w stanie dostosować się do wszystkich tych różnych poziomów preferencji i zestawów umiejętności oraz powinno być w stanie zapewnić różne poziomy prezentacji.

Usługi OLAP

Narzędzie OLAP powinno zapewniać szeroki zakres usług. Powinien być w stanie obsługiwać proste zapytania z zaledwie kilkoma wymiarami, a jednocześnie powinien być w stanie obsługiwać zaawansowane zapytania z wieloma wymiarami. Ponadto narzędzie OLAP powinno być w stanie zintegrować wszystkie wymagania przetwarzania analitycznego „Co się stało?” z tymi z „Dlaczego tak się stało?”

Możliwości zapytań (od bardzo prostych do złożonych), możliwości raportowania (od bardzo podstawowych do zaawansowanych) oraz wielowymiarowa analiza i prezentacja wyników to tylko niektóre z usług OLAP, które pomagają przekształcić dane w użyteczne informacje. Zapytania, raportowanie i analizowanie są ze sobą powiązane, interaktywne i iteracyjne. Na przykład wyniki zapytania mogą pojawić się w postaci tabeli, wykresu lub wykresu przedstawionego w kilku wymiarach. Analizując te wyniki zapytań, analityk biznesowy może pomyśleć o nowym pytaniu, które może prowadzić do nowego zapytania. Może wtedy chcieć wydrukować wyniki nowego zapytania w postaci raportu. Dlatego narzędzia OLAP powinny mieć zintegrowane usługi zapytań, raportowania i analizy. Osoba nie powinna wylogowywać się z narzędzia do wysyłania zapytań, aby przejść do innego narzędzia do raportowania, a następnie wylogowywać się z narzędzia do raportowania, aby uzyskać dostęp do narzędzia analitycznego. Zapytania, raportowanie i analizowanie powinny być płynnym przejściem wykonywanym przez narzędzie, a nie przez osobę. Aby wykorzystać te usługi OLAP, musimy zmienić sposób, w jaki tworzymy aplikacje i sposób prezentowania informacji. Aplikacje BI, które kładą nacisk na szybkie dostarczanie funkcjonalności, łatwość obsługi oraz przystępny cenowo sprzęt i oprogramowanie do komputerów stacjonarnych, powinny być narzędziem informatycznym zapewniającym możliwości OLAP większej liczbie osób biznesowych w organizacji.

Usługi baz danych

Architektura OLAP obsługuje dwa typy baz danych, konwencjonalne relacyjne bazy danych (np. DB2, Oracle), które są dostępne za pomocą narzędzi ROLAP oraz własne wielowymiarowe bazy danych, które są dostarczane z narzędziami MOLAP.

* Narzędzia ROLAP mogą uzyskać dostęp do dowolnego z głównych relacyjnych DBMS, o ile podstawowy projekt bazy danych aplikacji jest wielowymiarowy, taki jak schematy gwiazdźdźiste (fakty i wymiary zdenormalizowane), schematy płatków śniegu (fakty i znormalizowane wymiary) oraz schematy hybrydowe (połączenie znormalizowanych i znormalizowanych wymiarów).

wymiary zdenormalizowane). W zależności od systemu DBMS, projektant bazy danych używałby typowych fizycznych technik projektowania, takich jak:

- Wybór najbardziej wydajnego schematu indeksowania dla bazowego produktu DBMS w celu poprawy wydajności
- Podział bazy danych na mniejsze, łatwe w zarządzaniu partycje w celu poprawy wydajności i ułatwienia czynności związanych z konserwacją bazy danych
- Grupowanie danych i fizyczna kolokacja powiązanych tabel
- Określanie najbardziej odpowiednich rozmieszczeń danych i indeksów *Narzędzia MOLAP są przeznaczone do uzyskiwania dostępu do własnych, zastrzeżonych baz danych, które są specjalnymi strukturami danych (np. Essbase) oraz do wykonywania operacji OLAP na tych strukturach danych. Narzędzia MOLAP implementują swoją funkcjonalność na wiele różnych sposobów.
- Niektóre produkty przechowują dane w tablicach lub kostkach i dlatego mają inne wymagania dotyczące przygotowania danych.
- Niektóre produkty wymagają wstępnych wymiarów w strefie postojowej przed ich załadowaniem; inni budują wymiary na podstawie danych w czasie ładowania.
- Niektóre produkty udostępniają interfejs programowania aplikacji (API); inni nie.
- Niektóre produkty oferują aplikacje "pod klucz" z wielowymiarowymi serwerami i znaczną funkcjonalnością OLAP.
- Większość produktów ma własne zastrzeżone metody dostępu i front-endy.

Środowiska programistyczne

Tworzenie ważnych aplikacji biznesowych nie odbywa się ad hoc na czyimś komputerze osobistym. Większość organizacji wymaga pewnego formalnego lub ustrukturyzowanego podejścia do tworzenia tych aplikacji, testowania ich i dostarczania. Niektóre organizacje (i niektóre projekty) wymagają większej struktury niż inne. Również na aplikacje BI, niektóre składniki aplikacji wymagają większej struktury niż inne. Na przykład całkiem odpowiednie jest nieformalne i dynamiczne podejście do tworzenia komponentów dostępu frontendowego i analizy. Aplikacje front-end są zwykle budowane przy użyciu elastycznych narzędzi, które dość dobrze nadają się do szybkiego i iteracyjnego cyklu rozwojowego. Często zdarza się, że ścieżka aplikacji przechodzi przez kilka etapów prototypowania, zwłaszcza wielokrotne iteracje prototypowania operacyjnego, podczas prawie jednoczesnego wykonywania analiz, projektowania, kodowania i testowania. Jednak rozwijanie back-endowego procesu ETL w tak nieformalny i dynamiczny sposób nie jest właściwe. Rozwój ETL wymaga bardziej sformalizowanego lub ustrukturyzowanego podejścia ze względu na jego rozmiar i złożoność. Nawet w przypadku użycia narzędzi ETL działania ścieżki rozwoju ETL są znacznie bardziej zbliżone do dużego projektu rozwoju systemów operacyjnych niż do dynamicznego prototypowania działania ścieżki rozwoju aplikacji. Aby wspierać te różne rodzaje działań, organizacje zwykle tworzą różne środowiska programistyczne do różnych celów. Podczas gdy mniejsze organizacje mogą mieć tylko dwa środowiska (programistyczne i produkcyjne), duże organizacje zwykle mają co najmniej cztery różne środowiska:

1. Środowisko prototypowania, w którym następuje testowanie technologii i utrwalanie wymagań projektowych
2. Środowisko programistyczne, w którym programy i skrypty są pisane i testowane przez programistów

3. Środowisko QA, w którym personel operacyjny testuje finalne programy i skrypty przed przeniesieniem ich do środowiska produkcyjnego

4. Środowisko produkcyjne, w którym programy i skrypty działają po wdrożeniu

W zależności od ogólnej konfiguracji środowisk, wczesne czynności związane z prototypowaniem (takie jak tworzenie prototypów typu show-and-tell, makiety, proof-of-concept, projektowania wizualnego i prototypów demonstracyjnych) zwykle odbywają się w środowisku prototypowania specjalnego przeznaczenia, podczas gdy działania programistyczne (w tym prototypowanie operacyjne) są wykonywane w środowisku programistycznym. Jednak równie powszechne jest wykonywanie wszystkich czynności związanych z prototypowaniem i programowaniem w tym samym środowisku programistycznym. W obu przypadkach cała aplikacja BI powinna zostać przeniesiona do środowiska QA w celu ostatecznej kontroli jakości i testów akceptacyjnych przed wdrożeniem w środowisku produkcyjnym. Jeśli różne środowiska programistyczne są inaczej skonfigurowane, przeniesienie aplikacji z jednego środowiska do drugiego może mieć poważne konsekwencje dla projektu BI. Środowiska prototypowania i programowania są zwykle konfigurowane podobnie, podobnie jak środowiska QA i produkcyjne. Różnice w konfiguracji występują zwykle między środowiskami programistycznymi i produkcyjnymi. Poniżej przedstawiono kluczowe rozważania.

* Jeśli aplikacja działa dobrze w środowisku deweloperskim, nie ma gwarancji, że aplikacja będzie działać równie dobrze w środowisku produkcyjnym.

* Można sobie wyobrazić, że koszty migracji z jednego środowiska do drugiego mogą być znaczne.

* W przypadku różnie skonfigurowanych środowisk mogą być wymagane nowe lub inne narzędzia.

Środowisko internetowe

Kolejnym środowiskiem, które staje się coraz bardziej popularne w aplikacjach BI, jest sieć WWW. Ponieważ większość narzędzi OLAP jest obsługiwanych przez Internet, dane z docelowych baz danych BI mogą być i często są publikowane w całej firmie za pośrednictwem intranetu. Część tych danych może być również udostępniona za pośrednictwem oddzielnego portalu partnerom biznesowym za pośrednictwem ekstranetu lub klientom za pośrednictwem Internetu. W środowisku sieciowym należy podjąć specjalne środki bezpieczeństwa i uwierzytelniania. Tylko wykwalifikowane osoby powinny mieć dostęp do autoryzowanych baz danych, a wszystkie żądania dostępu muszą przechodzić przez zaporę. Oprócz tego, że jest platformą dostarczania danych, środowisko internetowe może być również źródłem danych BI. Przechwytywanie dzienników sieci Web to standardowa praktyka w witrynach sieci Web, a możliwość wyodrębniania, filtrowania, podsumowywania i raportowania danych dziennika w celu analizy strumienia kliknięć jest popularnym typem aplikacji BI (magazynu sieci Web). Analiza strumienia kliknięć może pomóc w identyfikacji zainteresowania klientów (liczba odsłon), ocenie skuteczności reklam internetowych i śledzeniu wyników promocji. Tabela przedstawia listę powszechnie dostępnych danych dziennika internetowego. :

Dane strumienia kliknięć

Adres IP klienta

Identyfikator użytkownika

Data i godzina odpowiedzi serwera

Żądanie (GET, POST)

Status od serwera do przeglądarki

Liczba wysłanych bajtów

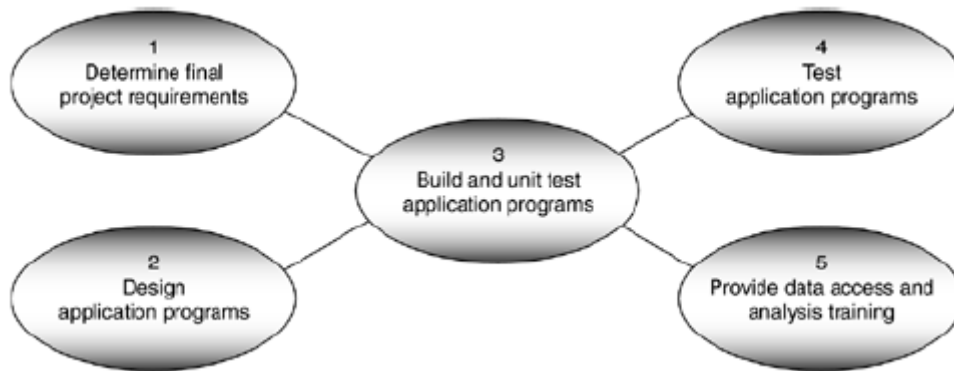
Wcześniejsze informacje o witrynie (adres URL, ścieżka, dokumenty itd.)

Nazwa przeglądarki

Informacje o plikach cookie

Działania związane z tworzeniem aplikacji

Czynności związane z tworzeniem aplikacji nie muszą być wykonywane liniowo. Rysunek wskazuje, jakie czynności można wykonywać jednocześnie.



Poniższa lista zawiera krótki opis czynności związanych z krokiem 12, tworzenie aplikacji.

1. Określ ostateczne wymagania projektowe. Jeśli zbudowałeś prototyp, przejrzyj wyniki prototypu i określ, jakie zmiany zostały zgłoszone i jakie problemy zostały zarejestrowane podczas tego działania. To da ci zrozumienie stabilności wymagań. Ponadto dostosuj swój projekt lub re negocjuj wymagania w oparciu o to, co zadziałało, a co nie działało podczas prototypu.

2. Projektować programy użytkowe. Przeglądając wyniki prototypu oraz wymagane makiety zapytań i raportów, zaprojektuj komponenty dostępu i analizy aplikacji BI, w tym raporty końcowe, zapytania, interfejs front-end (GUI, Web) i pomoc online

funkcjonować. Opracuj plan testów ze szczegółowymi przypadkami testowymi.

3. Budowanie i testowanie jednostkowe programów użytkowych. Twórz dane testowe i pisz programy i skrypty dla raportów, zapytań, interfejsu front-end i funkcji pomocy online. Upewnij się, że przeprowadzasz testy jednostkowe programów i skryptów nie tylko po to, aby udowodnić, że kompilują się bezbłędnie, ale także po to, aby sprawdzić, czy poprawnie wykonują swoje funkcje, wyłapują wszystkie potencjalne błędy i dają prawidłowe wyniki.

4. Przetestuj programy użytkowe. Przeprowadź testy integracyjne lub regresyjne na wszystkich programach i skryptach w kolejności, w jakiej będą działać w środowisku produkcyjnym. Załaduj programistyczne bazy danych przykładowymi danymi „na żywo” i przetestuj programy i skrypty na ich podstawie. Porównaj rzeczywiste wyniki testów z oczekiwanymi wynikami testów, a następnie popraw i ponownie przetestuj programy i skrypty, aż będą działać zgodnie z oczekiwaniami.

Pamiętaj, aby przetestować wydajność niektórych bardziej skomplikowanych programów, które mają wiele sprzężeń i odczytują tabele o dużej objętości. Test wydajności wskaże, jak aplikacja BI będzie działać po pełnym załadowaniu w środowisku produkcyjnym. Najłatwiejszym sposobem przeprowadzenia testu wydajności jest użycie narzędzia do symulacji testów warunków skrajnych.

Testy końcowe powinny być testem zapewniania jakości z personelem operacyjnym oraz testem akceptacyjnym z ekspertem merytorycznym i przedstawicielem biznesowym. Poza określeniem, czy programy dostępu i analizy działają poprawnie, testy akceptacyjne powinny określić ogólną użyteczność aplikacji BI i interfejsów do aplikacji BI, zwłaszcza w przypadku programowania opartego na sieci Web.

5. Zapewnij dostęp do danych i szkolenia z analizy. Zidentyfikuj potrzeby szkoleniowe pracowników działu pomocy, „zaawansowanych użytkowników”, pracowników wiedzy, analityków biznesowych i menedżerów biznesowych. Zaplanuj sesje szkoleniowe, u siebie lub u dostawcy. Jeśli szkolenie jest prowadzone wewnątrz, stwórz materiały szkoleniowe i przeprowadź sesje szkoleniowe. Pamiętaj, aby zmierzyć skuteczność szkolenia, w tym skuteczność stylu, w jakim jest prowadzone szkolenie, treść materiału, tempo, w jakim jest on omawiany, oraz jakość zeszytów ćwiczeń (np. za dużo tekst lub za mało wyjaśnień).

Rezultaty wynikające z tych działań

1. Dokument projektu aplikacji. Ten dokument zawiera formalne specyfikacje projektowe dla komponentów dostępu i analizy aplikacji BI. Zawiera układy raportów, projekty ekranów, projekty interfejsów, obliczenia raportów i zapytań oraz projekt funkcji pomocy online. Ponadto zawiera specyfikacje programistyczne dla każdego komponentu dostępu i analizy. Fragmenty tego dokumentu zostaną przekazane różnym twórcom aplikacji do kodowania modułów programu i skryptów zapytań.

2. Plan testów aplikacji. Plan testów aplikacji powinien zawierać cel każdego testu, harmonogram przeprowadzania testów oraz przypadki testowe, w tym kryteria wejściowe i oczekiwane wyniki wyjściowe. Dziennik testów powinien towarzyszyć planowi testów, dokumentując, kiedy testy zostały przeprowadzone, kto je przeprowadził i jakie były wyniki testów.

3. Programy aplikacyjne. Wszystkie programy dostępu i analizy oraz skrypty dla aplikacji BI powinny być zakodowane i przetestowane. Jeśli używane jest narzędzie OLAP, należy opracować i przetestować wszystkie funkcje OLAP.

4. Biblioteka programów aplikacyjnych. Wszystkie programy dostępu i analizy oraz skrypty powinny znajdować się w bibliotece programów aplikacji lub bibliotece narzędzi OLAP. Wszystkie programy dostępu i analizy oraz skrypty powinny zostać poddane testom integracji lub regresji, wydajności, kontroli jakości i akceptacji.

5. Materiały szkoleniowe. Materiały szkoleniowe obejmują slajdy prezentacji, notatki instruktora, zeszyty ćwiczeń dla uczniów oraz ćwiczenia i ich rozwiązania, a także wszelkie dodatkowe istotne materiały informacyjne.

Role zaangażowane w te działania

* Twórcy aplikacji. Twórcy aplikacji muszą kodować i testować moduły dostępu oraz analizować programy i skrypty. Muszą biegle posługiwać się narzędziem OLAP, Structured Query Language (SQL) oraz językami programowania używanymi do tworzenia aplikacji BI.

* Główny programista aplikacji. Główny programista aplikacji powinien być „guru” i mentorem dla innych programistów aplikacji. Będzie ściśle współpracował z głównym programistą ETL i

administratorem bazy danych we wszelkich kwestiach związanych z projektowaniem i wdrażaniem. W przypadku szkolenia wewnętrznego opracuje on materiały szkoleniowe i zaplanuje sesje szkoleniowe (z pomocą personelu szkoleniowego, jeśli organizacja posiada dział szkoleń).

* Przedstawiciel firmy. Przedstawiciel biznesowy musi aktywnie uczestniczyć w testach integracyjnych lub regresyjnych, a także testach akceptacyjnych. Powinien pomagać ekspertowi w pisaniu przypadków testowych i walidacji wyników testów. Ponadto przedstawiciel handlowy musi uczestniczyć w zaplanowanych sesjach szkoleniowych.

* Administrator bazy danych. Administrator bazy danych, który projektuje i buduje docelowe bazy danych BI, będzie asystował w dostępie do tych baz. Administrator bazy danych powinien przejrzeć wszystkie wywołania bazy danych z programów i narzędzi OLAP oraz w razie potrzeby napisać zapytania przekazujące.

* Ekspert merytoryczny. Ekspert merytoryczny jest kluczowym uczestnikiem podczas tworzenia i testowania, ponieważ jest prawdopodobnie najbardziej zaznajomiony z wymaganiami dostępu i analizy, jakie ma spełniać aplikacja BI. Ekspert w danej dziedzinie musi zapewnić wkład i wskazówki podczas projektowania raportów i zapytań. Powinien napisać (lub asystować przy pisaniu) przypadków testowych i uczestniczyć w testach integracyjnych lub regresyjnych oraz testach akceptacyjnych. Ponadto powinien asystować w przygotowaniu i zaplanowaniu sesji szkoleniowych.

* Testerzy. Testerów nigdy nie wystarczy. Testowanie aplikacji trwa zwykle trzy razy dłużej niż jej tworzenie. Przedstawiciel biznesu i ekspert merytoryczny są doskonałymi testerami. Dodatkową korzyścią będzie poznanie aplikacji BI podczas jej testowania.

* Autorzy strony. Deweloperzy sieci Web są odpowiedzialni za projektowanie i budowanie witryny sieci Web, a także projektowanie i opracowywanie raportów i zapytań przy użyciu narzędzi OLAP z obsługą sieci Web. Muszą być biegli w narzędziach do tworzenia stron internetowych, SQL i językach takich jak Java czy Perl.

* Mistrz sieci . Administrator sieci odpowiada za administrowanie środowiskiem sieci Web, takim jak serwer sieci Web, zaporę, witrynę sieci Web i tak dalej. Powinien być „guru” i mentorem dla programistów sieci Web, a także może być głównym projektantem witryny sieci Web. Powinien być w stanie komunikować się między Internetem a narzędziami OLAP i być w stanie rozwiązać każdy problem.

Ryzyko niewykonania kroku 12

Możliwości aplikacji BI są znacznie zwiększone dzięki technologii OLAP. Oprócz umożliwienia analizy wielowymiarowej, narzędzia OLAP zapewniają dodatkowe funkcje, takie jak malowanie ekranu, analiza „co jeśli”, konwersja danych na wykresy i wykresy oraz wyświetlanie wyników zapytań w sieci Web. Wykluczając ten krok, społeczności biznesowej brakowałoby ważnego aspektu wartości dodanej doświadczenia BI dla lepszego podejmowania decyzji.