



Die DB2 Architektur für Business Intelligence

*Von Jon Rubin
IBM Software*

Inhaltsverzeichnis

- 3 Wozu eine Architektur für BI?**
- 4 Die DB2 Architektur für BI**
- 14 Eine einheitliche Basis für OLAP**
- 15 Die DB2 Architektur für BI und Informationen on demand**
- 18 DB2 Data Warehouse Edition**
- 19 Zusammenfassung**

Highlights

Wegen ihrer Mehrschichtigkeit und Verbreitung im gesamten Unternehmen verlangen die BI-Infrastruktur und BI-Tools ein hoch entwickeltes Architekturmodell.

Wozu eine Architektur für BI?

Inzwischen ist der Wert von Data Warehouses allgemein anerkannt – ja, die Diskussion hat sich längst weiterbewegt zu den größeren Fragen einer übergreifenden Unternehmensarchitektur für Business Intelligence (BI) und Echtzeit-Analysefähigkeiten. Das Warehouse ist aber nach wie vor eine wichtige Grundlage für jede strategische Herangehensweise an die Nutzung der vorhandenen Informationen, liefert es doch ein einheitliches und vorhersehbares Niveau an Datenqualität, -breite und -tiefe innerhalb einer verwalteten Umgebung.

Der Umfang der BI-Architektur hat sich jedoch inzwischen über den Kern traditioneller Warehousing-Disziplinen wie Datenextraktion, -transformation und -laden (ETL) sowie Berichterstellung hinausbewegt. Heute erfordert BI bedarfsgerechte, aktuelle Informationen sowie Geschäftseinblicke, nach denen gehandelt werden kann. Data Mining, multidimensionale Datenanalyse sowie komplexere Statistik- und Analysefunktionen werden hierzu in einer integrierten Echtzeitumgebung kombiniert. Besonders OLAP und Data Mining haben ganz spezielle Tools, APIs, Datenstrukturen und manchmal sogar eigene Systeme hervorgebracht, die sich über alle Bereiche der Installation, vom Endbenutzer-Tool über den Server-Cache in der Mitte bis zum Backend-Data Warehouse erstrecken. BI-Tools und -Infrastruktur verlangen wegen ihrer Mehrschichtigkeit und Verbreitung im gesamten Unternehmen ein hoch entwickeltes Architekturmodell.

Eine BI-Architektur liefert ein konzeptionelles Gesamtmodell für das Verständnis, die Planung und die Verwaltung dieser komplexen Topologie. Die BI-Architektur eines Herstellers sollte daher seine Strategie und Vision widerspiegeln, idealerweise natürlich so, dass sich klare Unterschiede zu den Ansätzen seiner Mitbewerber herauskristallisieren. Die vorgeschlagene Architektur sollte den Kunden auch sagen, was sie im Hinblick auf die zukünftige Richtung, Technologie und spätere Schnittstellen zu erwarten haben. Sie sollte außerdem Systemarchitekten und -integratoren eine Anleitung bei der Auswahl, Entwicklung und Implementierung von BI-Tools und -Anwendungen geben.

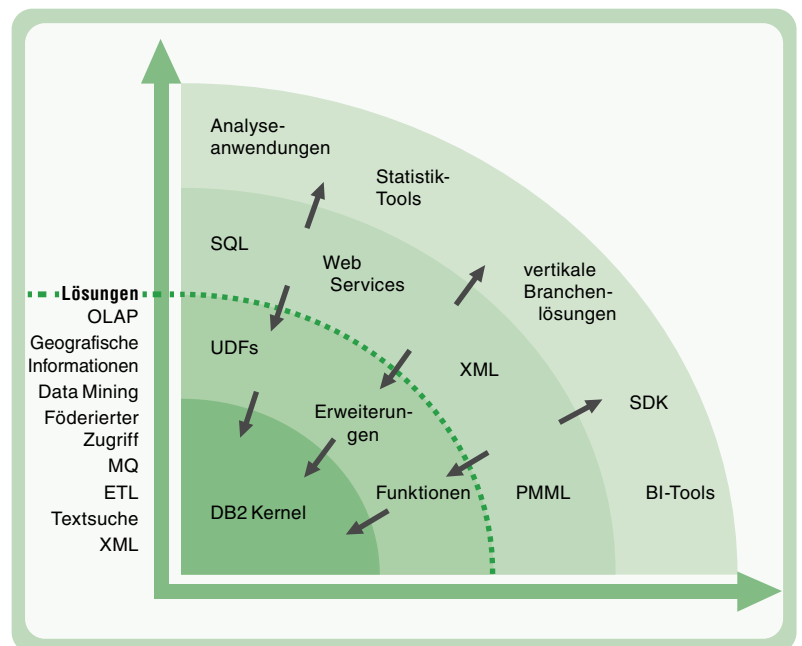
Highlights

Eine einfache Richtungsangabe für BI.

Die DB2 Architektur für BI

Eine überzeugende Vision für BI muss sich auf einen einfachen Satz ohne technischen Jargon oder Marketing-Schlagworte reduzieren lassen. Unsere Vision für BI als Eckpfeiler für Informationen on demand lässt sich wie folgt ausdrücken: „BI-Funktionen in die Datenbank integrieren und sie ausschließlich über offene Standardschnittstellen als Teil einer integrierten BI-Plattform zugänglich machen sowie für weitere Schichten der BI-Architektur mit Partnern zusammenarbeiten.“

Sehen wir uns die einzelnen Bestandteile dieses Satzes genauer an. Dabei werden wir Kunden anhand von Szenarien aus der Praxis zeigen, wie sie diese Vision von IBM für BI nutzbringend für Ihr Unternehmen einsetzen können.



BI-Funktionalität hat fast alle Stufen der Anwendungshierarchie durchdrungen, so dass Kunden sich allmählich über Datenkonsistenz, Sicherheit und Performance Gedanken machen.

Highlights

DB2 hat sich stetig in die Richtung weiterentwickelt, BI-Funktionen innerhalb der Datenbank zu unterstützen.

BI-Funktionen in die Datenbank integrieren

Die Feststellung, dass IBM BI-Funktionalität in die Datenbank integriert, ist nicht so trivial wie sie klingt, da heute BI-Funktionen im gesamten System zu finden sind. Viele BI-Anwendungen extrahieren große Datenvolumina mit Hilfe einer einfachen SQL-Syntax aus dem Data Warehouse, bereiten sie in der Anwendungsschicht auf und filtern (oder bündeln) sie, um die gewünschte Granularität zu erreichen. Erst dann wenden sie die Funktionalität an, die die eigentliche Wertsteigerung darstellt. Client-Tools gehen oft genauso vor, ob der temporäre Cache nun ein Spreadsheet, OLAP-Würfel oder lokales Dateisystem ist. Benutzeranwendungen ahmen dieses Modell dann ebenfalls oft nach, weil es eben das Vorbild ist, das die Entwickler am besten kennen.

IBM DB2 UDB hat sich stetig in die Richtung weiterentwickelt, BI-Funktionen innerhalb der Datenbank zu unterstützen. Zu diesen BI-Fähigkeiten gehören Data Mining, OLAP, ETL, geografische Analysen und komplexere Statistik- und Analysefunktionen für Regression, Kovarianz, Stichproben, Ranking, gleitende Kennzahlen etc. – im Folgenden zusammengefasst als „BI-Funktionen“ bezeichnet.

OLAP-Tools eignen sich sehr gut für eine flexible Analyse des Unternehmens. So hängt z.B. die Wirksamkeit von Marketingkampagnen von vielen Variablen ab, so dass ein vordefinierter Bericht vielleicht nicht alle benötigten Informationen zeigt. Aber wo beginnt man eine multidimensionale Analyse? Um den OLAP-Würfel abzusuchen oder ein Drill-down in die richtigen Zellen durchzuführen, muss man erst wissen, wie die Attribute des Würfels zu definieren sind. Wenn z.B. die geografische Lage ein wichtiger Faktor für die Einschätzung der Wirksamkeit einer Marketingkampagne ist, sollte dann die hierarchische Gliederung auf Städten, Postleitzahlen oder sonstige Untergliederungen aufgebaut werden? Und sollten diese dann nach oben zu Bezirken, Ländern oder Regionen führen?

Die Mining-Funktionalität von DB2 lässt den Benutzer wichtige Dimensionen und Attribute automatisch erkennen und hierarchisch gliedern. Wenn sich herausstellt, dass die Bevölkerungsdichte eine deutliche Korrelation zu den Faktoren Marketingkosten und Verkaufszahlen aufweist, dann kann in DB2 eine Analysefunktion aufgerufen werden, die ein Diagramm der verschiedenen Stufen der Bevölkerungsdichte erzeugt. Wenn diese Stufen als Attribute eines OLAP-Würfels definiert sind, können Client-Tools ein Drill-down anhand der verschiedenen Bevölkerungsdichten durchführen, um so einen Eindruck von der Wirksamkeit von Marketingprogrammen zu gewinnen.

Highlights

BI-Funktionen auf Basis derselben Daten, im selben DB2 Data Warehouse, geben viel eher „eine einzige Version der Wahrheit“ für das gesamte Unternehmen wieder – unabhängig vom Tool oder der Anwendung des Endbenutzers

Durch Informationsintegration werden die BI-Funktionen von DB2 auf heterogene Datenquellen ausgedehnt und dabei gleichzeitig eine konsistente Ansicht des Unternehmens-Warehouse für die darauf aufbauenden Tools und Anwendungen bewahrt.

Die Vorteile der BI-Funktionen in DB2 sind deutlich und vielfältig:

- *Sie ermöglichen der Datenbank, genaue Daten mit dem gewünschten Maß an Granularität an BI-Endpunkte (Anwendungen, Benutzer oder Tools) zu liefern.*
- *Sie verlagern einen größeren Teil der „Schwerarbeit“ – Scannen, Sortieren, Zusammenführen und Bündeln der Daten – auf die Ebene der Architektur, die speziell dafür geschaffen und optimiert wurde, den Warehouse-Server.*
- *Sie verringern die Menge an Daten, die durch das Netzwerk fließen.*
- *Sie setzen nicht so viele Daten den weniger sicheren Bereichen außerhalb des Firewalls aus.*
- *Sie verringern die Gefahr einer Inkonsistenz der Daten, die dann entsteht, wenn verschiedene Systeme jeweils eigene Algorithmen zur Ermittlung gemeinsamer Geschäftskennzahlen anwenden.*
- *BI-Funktionen auf der Basis derselben Daten, im selben DB2 Data Warehouse, geben viel eher „eine einzige Version der Wahrheit“ für das gesamte Unternehmen wieder – unabhängig vom Tool oder der Anwendung des Endbenutzers.*

Dabei sei vermerkt, dass eine „einzige Version der Wahrheit“ wegen des komplexen, heterogenen Charakters von Unternehmens-Informationssystemen oft am besten als konzeptionelle und nicht als physikalische Architektur erreicht werden kann.

Informationen on demand setzen einen selektiven, transparenten Zugang zu verteilten Datenquellen, wie sie für eine gegebene Datentopologie und Anwendung erforderlich oder geeignet sind, voraus. Informationsintegration weitet die BI-Funktionen von DB2 auf heterogene Datenquellen aus und bewahrt gleichzeitig eine konsistente Ansicht des Unternehmens-Warehouse für die darauf aufbauenden Tools und Anwendungen. Auf diese Weise wird das erweiterte Data Warehouse zur virtualisierten Darstellung der „einzigen Version der Wahrheit“.

BI-Funktionen als Teil einer integrierten Plattform ausschließlich über offene Standardschnittstellen zugänglich machen.

Wenn es so offensichtlich vorteilhaft ist, die Warehouse-Plattform für BI-Funktionen zu nutzen, warum führen dann so viele Tools und Anwendungen einen Großteil der Arbeit lieber selber aus? Oder anders gefragt: Warum fungieren so viele BI-Endpunkte als Datengroßhändler und nicht als Verbraucher genauer Analyseergebnisse?

Entwicklungstraditionen behindern die BI-Entwicklung

Teilweise lässt sich dies auf die Entwicklungskultur aus einer Zeit zurückführen, in der sich sogar einfachste Hierarchien nicht in SQL ausdrücken ließen. Heute werden daher oft Funktionen wie das Zeichnen einer Kurve für die Kundenabwanderung oder eine gleitende Mittelwertbetrachtung für Aktienkurse von den großen Datenbank-Managementsystemen (DBMS) nicht unterstützt (eine Ausnahme ist hier DB2). Auch für multidimensionale Analysefunktionen wird seit langem eine spezielle Struktur bevorzugt, der MOLAP-Würfel (MOLAP = Multidimensional Online Analytical Processing) mit proprietären Speicherstrukturen und Schnittstellen. Data Mining-Algorithmen werden üblicherweise auf Dateien außerhalb der Datenbank angewendet. In allen diesen Beispielen werden die Daten vom Warehouse für eine Zwischenplattform aufbereitet und dort umstrukturiert, ehe die BI-Funktionen eingesetzt werden.

Highlights

Kritische Geschäftsunregelmäßigkeiten zu finden, die sich als Zellen in einem großen OLAP-Würfel verbergen, kann recht mühsam sein. Mining-Algorithmen für die Entdeckung von Abweichungen können aber ungewöhnliche Werte automatisch hervorheben. In einigen Fällen können solche Unregelmäßigkeiten auf eine neue Geschäftschance hinweisen, in anderen wiederum auf ein Problem, das unbedingt gelöst werden muss. DB2 Mining-Funktionen in der Datenbank können auf die gesamten Warehouse-Daten skaliert werden. So wird kein entscheidender Kundendatensatz übersehen, nur weil er erst eingefügt wurde, nachdem die Mining-Daten aus der Datenbank extrahiert wurden. Mit externen Mining-Tools, die auf autonomen Dateien basieren, ist dies praktisch unmöglich.

Das Verfolgen eines Analysevorteils hat den grundlegenden Wert des Data Warehouse aufs Spiel gesetzt.

Unternehmen führen komplexere statistische Analysen und Mining gewöhnlich in einer eigenen Arbeitsumgebung aus, die ihre lokalen Daten aus dem Warehouse herauszieht. Dann verwenden Sie die Ergebnisse, um Würfel in einem MOLAP-Server zu füllen und das Warehouse nur ausnahmsweise abzufragen, wenn ein „Drill-down“ in die Quelldaten erforderlich ist. Aus diesem Grund erhalten sie mindestens drei verschiedene, voneinander abhängige Datenstrukturen, die drei verschiedene Zeitpunkte widerspiegeln verteilt auf drei Serverplattformen – jede mit eigenen APIs, Verwaltungsfunktionen und Optimierungstechniken. Die einzelnen Analyse-Silos führen ihre Rolle zwar gut aus, das Verfolgen des Analysevorteils hat jedoch den grundlegenden Wert des Data Warehouse aufs Spiel gesetzt.

Highlights

DB2 konsolidiert die BI-Funktion, um die Konsistenz zu erhalten und die Leistung zu verbessern.

DB2 löst dieses Problem, indem die gesamten BI-Funktionen einschließlich Mining und OLAP auf denselben Datenstrukturen in derselben Datenbank auf derselben Warehouse-Ebene basieren. Selbst in einem föderierten DB2 Warehouse „sehen“ alle BI-Funktionen ein einziges logisches Schema, das von den Einzelheiten der Topologie der verteilten Daten abstrahiert ist.

Data Miner arbeiten oft mit Spezial-Tools für die Datenanalyse und -visualisierung. Diese Statistik-Workbenches sind normalerweise nicht mit anderen BI-Tools und -Daten im Unternehmen integriert. Mit DB2 können dagegen Mining-Ergebnisse an ein anderes Berichts- oder OLAP-Tool weitergeleitet werden. Zum Beispiel kann ein Analyst seine bevorzugte Arbeitsumgebung benutzen, um ein assoziatives Modell für die Kundensegmentierung zu erstellen und ein Vorhersagemodell für das Risiko, Kunden zu verlieren. Diese Modelle können dann im Standard-PMML-Format exportiert und in der Datenbank gespeichert werden. Dort können die integrierten Mining-Funktionen von DB2 die Modelle aus einer SQL-Prozedur heraus aufrufen. Als nächstes kann dann die gesamte Kundenpopulation in der Datenbank aktualisiert werden, indem die Segmentierungs-Cluster als Attribut und das vorhergesagte Risiko als Maßstab hinzugefügt werden.

Der Leiter einer Fachabteilung, der sich den OLAP-Würfel mit den laufenden Umsätzen, der diese Maßstäbe enthält, ansieht, kann dann bestimmte Kundensegmente identifizieren, in denen hohe Umsätze einem hohen Käuferverlustrisiko gegenüberstehen. Eine vorbeugende Kundenbindungskampagne kann dann genau auf diese Segmente abzielen und sich ganz auf die Kunden konzentrieren, die eine optimale Kombination von Rentabilität und Risiko aufweisen. Dabei können sogar solche einbezogen werden, bei denen die Risikobewertung allein noch kein erhöhtes Abwanderungspotential (auf der Basis von Cluster-Assoziation) widerspiegelt.

Highlights

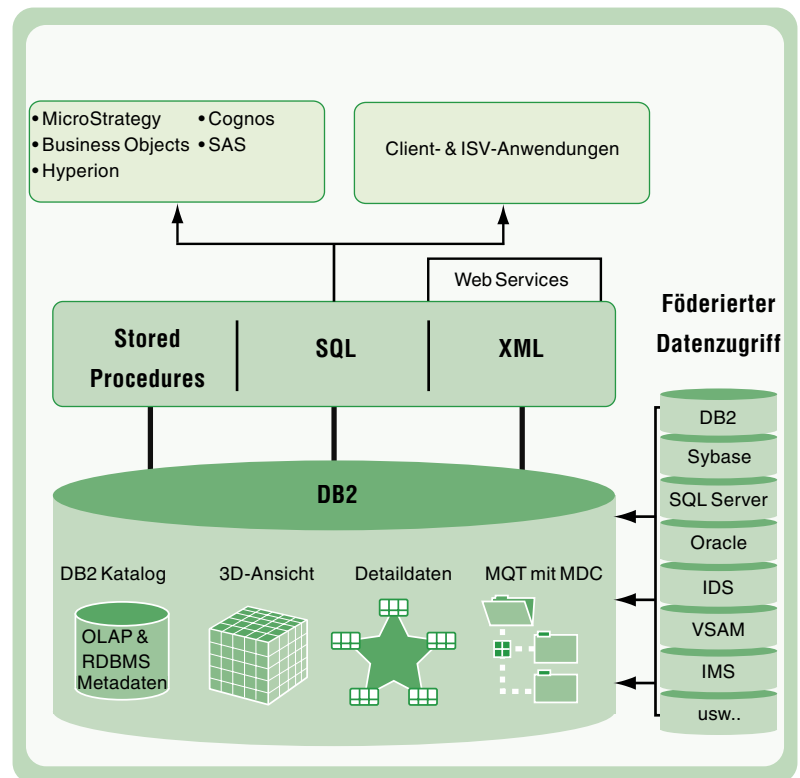
DB2 stellt BI-Funktionen mit der am weitesten verbreiteten Standardschnittstelle zur Verfügung: SQL. Erweiterungen werden dem Normenausschuss vorgelegt, damit sie in offizielle Änderungen des SQL-Standards Eingang finden. IBM hat schon die Erweiterungen CUBE, ROLLUP und GROUPING SET – inzwischen Bestandteil der SQL-Standardsyntax – gefördert, mit denen bei relationalen Abfragen multidimensionale Ergebnisse wie aus einem OLAP-Würfel geliefert werden können.

Die SQL-Erweiterungen für BI in DB2 werden oft ergänzt durch XML, um erweiterte Beschreibungen und die Bildung von nicht tabellarischen Daten wie Mining-Modellen oder Würfelsichten zu ermöglichen und Metadaten als Brücke zu externen Tools zu liefern. Das obige Szenario mit Mining, OLAP-Analyse und Warehouse-Drill-down kann vollständig in DB2 realisiert werden (oder mit DB2 Information Integrator auch über verteilte heterogene Datenquellen hinweg), und zwar einzig und allein mit SQL und XML.

DB2 fördert BI-Partner darin, das Backend für eine größere Datenverdichtung zu nutzen

Mehrwert reduziert sich durch Portabilitätsgesichtspunkte

Es gibt einen weiteren Grund, warum BI-Endpunkte als Datengroßhändler fungieren: Die Hersteller von Anwendungen oder Tools entscheiden sich oft ganz bewusst für die SQL-Syntax, den kleinsten gemeinsamen Faktor, um die Portabilität für relationale DBMS (RDBMS) zu gewährleisten. Die Folge ist, dass ihre Produkte einen Großteil der mühsamen Arbeitsschritte und die Zwischenaufbereitung von Rohdaten (also eindeutig nicht ihre eigentlichen Aufgaben) ausführen müssen, um den Punkt zu erreichen, an dem sich ihr eigentlicher Mehrwert offenbart. DB2 dagegen fördert BI-Partner darin, das Backend für eine größere Datenverdichtung zu nutzen, indem offene Schnittstellen für OLAP, Mining und Statistikfunktionen den Zugriff auf gemeinsame Warehouse-Daten ermöglichen. Dadurch wird die Leistung verbessert und die Hersteller von Anwendungen und Tools können sich ganz darauf konzentrieren, Vorteile für die Kunden am vorderen Ende der Wertekette zu liefern.



DB2 unterstützt ein breites Spektrum an Datentypen, Funktionen und Zugriffsoptionen und erleichtert es daher BI-Anbietern, leistungsstarke Analyselösungen zu liefern.

Highlights

Die Begeisterung der Partner für DB2 bedeutet für Kunden eine deutliche Verbesserung bei Support, Verfügbarkeit und Funktionalität ihrer Lösungen

Für weitere Schichten der BI-Architektur mit Partnern zusammenarbeiten

Einige Mitbewerber von DB2 im Data Warehousing-Bereich legen großes Gewicht auf ihre eigenen Tools und Anwendungen. Dabei rückt die Datenbank selbst manchmal in den Hintergrund. Dieses Vorgehen bringt sie oft in direkten Konflikt mit ihren Partnern. Die DB2 Architektur für BI unterscheidet sich in dieser Hinsicht ganz grundlegend: Sie konzentriert sich ganz auf die Infrastruktur-Schicht – die BI-Funktionen in DB2 selbst – nicht auf die Benutzer-Tools oder -Anwendungen am Front-End. Die Kunden profitieren davon in zweierlei Hinsicht:

- *Sie schützt und verstärkt ihre vorhandenen Investitionen in branchenführende BI-Tools, Fähigkeiten und Vorgehensweisen.*
- *Noch wichtiger aber, sie liefert einen Anreiz für Hersteller von BI-Tools und -Anwendungen, DB2 als ihren BI-„Treiber“ zu betrachten, da IBM bei ihren Kunden oder in ihrem Marktsegment nicht als Konkurrent auftritt. Aus diesem Grund haben sich führende Hersteller für Unternehmensanwendungen (wie SAP, PeopleSoft und Siebel) für DB2 als bevorzugte Partnersoftware entschieden. Letztendlich bedeutet die Begeisterung der Partner für DB2 für die Kunden eine deutliche Verbesserung bei Support, Verfügbarkeit und Funktionalität ihrer Lösung.*

Highlights

Das IBM Projekt Aurora, der jüngste Schritt in der Weiterentwicklung von DB2 für OLAP-Analysen, verbessert die Interoperabilität zwischen DB2 und führenden BI-Tools.

Eine einheitliche Basis für OLAP

Da dieser Aspekt der DB2 Architektur für BI ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal für IBM ist, verdient er eine genauere Erläuterung. Die Entwickler der Architektur waren mit einer einmaligen Situation in Bezug auf die Bereitstellung von OLAP-Funktionalität konfrontiert. Im Gegensatz zu seinen Mitbewerbern hatte IBM nie einen proprietären MOLAP-Anbieter oder eine entsprechende Technologie aufgekauft. Unser Produkt für den MOLAP-Bereich, DB2 OLAP Server, ist eine OEM-Version von Essbase, ein Produkt des IBM Business Partners Hyperion. DB2 OLAP Server integriert Hyperion Essbase mit DB2 Universal Database. Ohne ein strategisches Engagement für eine externe MOLAP-Technologie konnte IBM somit DB2 frei für eine bessere Unterstützung von OLAP innerhalb der Datenbank weiterentwickeln. Über mehrere Versionen hinweg hat IBM die integrierte OLAP-Fähigkeit von DB2 durch Verbesserungen wie z.B. automatische Summentabellen immer weiter ausgebaut. Später kamen Materialised Query Tables, CUBE- und ROLLUP-Syntax, Star Join-Optimierung und Multidimensionales Clustering hinzu. Die jüngste Neuerung ist die IBM DB2 Cube Views Technologie.

Auf der Basis des IBM Projekts mit dem Code-Namen Aurora liefert dieser jüngste (aber nicht letzte) Schritt in der Weiterentwicklung von DB2 zur OLAP-Engine die XML-gestützte Aufbereitung von OLAP-Ergebnismengen sowie den Im- und Export von in XML beschriebenen multidimensionalen Modellen. Dies ermöglicht eine verbesserte Interoperabilität zwischen DB2 und führenden BI-Tools. Aurora führt auch ein multidimensionales modellbasiertes Tool ein, um automatisch die optimalen Strukturen für eine Leistungssteigerung bei OLAP-Abfragen aufbauen zu können.

In der Frage nach OLAP-Funktionalität als Teil der DB2 Architektur für BI hatte IBM also mehr als 5 Jahre lang völlig freie Hand, nachdem Mitbewerber ihre MOLAP-Aufkäufe getätigt und sich für eine Zweigweg-Architektur (getrennte relationale und MOLAP-Engines, -Datenstrukturen und -APIs) entschieden hatten. Für viele Analyseanwendungen krepelt heute diese verbesserte Fähigkeit von DB2, einen virtuellen Würfel zu beschreiben und zu optimieren, die Spielregeln für OLAP völlig um. Caching und Bereitstellung von OLAP-Würfeln außerhalb des Warehouse kann zwar immer noch einen eigenen Wert bieten, bleibt

Highlights

Das Warehouse selbst ist eindeutig der Ort, wo die Schwerarbeit der Aufbereitung von OLAP-Daten geschehen soll – sei es zur Population von MOLAP-Speicherstrukturen oder für die direkte Betrachtung.

Die DB2 Architektur für BI enthält die vier Grundpfeiler der IBM Vision für e-business on demand:

- ***Offene Standards***
- ***Integration***
- ***Virtualisierung***
- ***Autonomic Computing***

jedoch in erster Linie den Partnern vorbehalten. Das Warehouse selbst ist eindeutig der Ort, wo die Schwerarbeit der Aufbereitung von OLAP-Daten, sei es zur Population von MOLAP-Speicherstrukturen oder für die direkte Betrachtung, geschehen soll.

DB2 Kunden erzielen bei der Berichterstellung, Abfragen, Data Mining, OLAP oder anderen höheren Analysefunktionen folgende Vorteile:

- *Einfache Standard-APIs, die auf gemeinsame Daten im gleichen Warehouse zugreifen*
- *Schnellere Antwortzeiten, weil die Daten im Hintergrund stärker vorverarbeitet werden*
- *Für die Verwaltung und Feinabstimmung sind keine speziellen Server und Datenstrukturen erforderlich*
- *Sie müssen keine Spezialsprache lernen*
- *Eine einzige virtualisierte Version der Wahrheit, unabhängig von der Datentopologie.*

Die DB2 Architektur für BI und Informationen on demand

Während also die DB2 Architektur für BI Informationen on demand in einem Business Intelligence-Kontext ermöglicht, muss sie sich darüber hinaus auch noch in einen größeren Rahmen einfügen – die übergreifende IBM Vision des e-business on demand. Die DB2 Architektur für BI lässt sich im Rahmen dieses Geschäftsmodells planen, implementieren, integrieren und verwalten. Dies unterstützt Sie bei der Umstellung Ihrer IT-Infrastruktur auf die Anforderungen von e-business on demand.

Offene Standards spielen in Form von SQL und XML als alleinige Schnittstelle zu den BI-Funktionen in DB2 eine wesentliche Rolle.

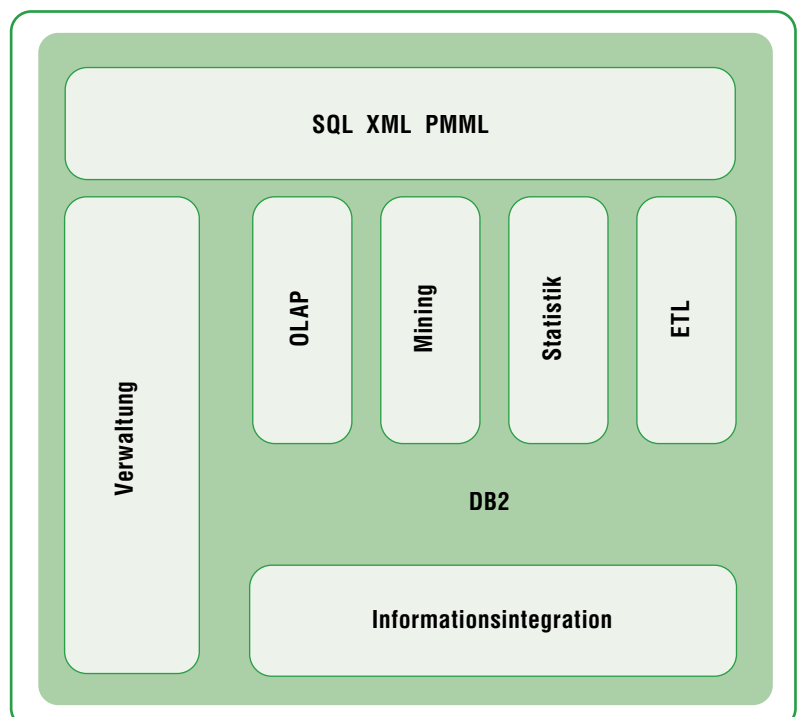
Integration erscheint in mehreren Zusammenhängen: Föderierter Zugriff auf verteilte Datenquellen, Aufruf von BI-Funktionen über Web Services, sowie die Integration von operativen Systemen mit dem Echtzeit-Warehouse über Transaktionsverarbeitungsfunktionen von DB2 wie Trigger, Prozeduren, Datenreplikation und Messaging-basierte Tabellenfunktionen.

Wie „schließt man den Kreis“ mit Echtzeit-Analysefunktionen? Nehmen wir an, Ihre Geschäftsanwendung schickt während einer Interaktion mit dem Kunden am PoS eine Mitteilung an das DB2 Warehouse. Eine vordefinierte Tabellenfunktion lässt diese Mitteilung wie jede andere SQL-Anfrage aussehen. Diese ruft eine Stored Procedure auf, die mit Hilfe eines Vorhersagemodells zur Risikobewertung die aktuelle Bereitschaft zur Abwanderung berechnet. Dabei wird die laufende Transaktion mit dem in der Datenbank gespeicherten Risikoprofil über die gesamte Zeit der Kundenbeziehung verglichen. Eine Risikoeinstufung über dem festgelegten Schwellenwert löst eine Meldung an die Call-Center-Anwendung aus, die dem Kunden eine persönliche Voice-Mail-Nachricht zukommen lässt.

Virtualisierung und Abstraktion durch den Aufruf von komplexeren Analysemethoden als DB2 SQL-Funktionen bildet die Basis der Würfelansichten auf relationale OLAP-Daten. Föderierter Zugriff bedeutet die Virtualisierung einer „einzigen Version der Wahrheit“ über die gesamte Datentopologie eines Unternehmens.

Autonomic Computing ist bereits in DB2 eingebaut, z.B. durch die automatische Erkennung und Behandlung von Fehler-Ereignissen, der automatische Einstellung von Konfigurationsparametern auf der Basis von Administratorvorgaben oder durch Design-Tools, die optimale Datenstrukturen (z.B. Indizes und Materialized Query Tables) auf der Basis der Datenmodelle und der Workloads empfehlen.

Wie dehnen Web Services Echtzeit-Analysefunktionen auf e-business mit Informationen on demand aus? Nehmen wir das oben beschriebene dynamische Risikobewertungsszenario. Gehen wir davon aus, dass das Unternehmen nach Erwerb einer neuen Geschäftseinheit die gleiche modellbasierte Risikobewertungsfähigkeit in das Legacy-System dieser neuen Einheit integrieren muss. Dazu sind nun keine langwierigen und komplizierten Entwicklungsarbeiten erforderlich, sondern die vorhandene Risikobewertungsfunktion in DB2 wird als Web Service dargestellt, indem die SQL-Prozedur in das entsprechende Internet-Protokoll verpackt wird. Das Legacy-System ruft dann die Risikobewertung als normale URL-Adresse über das Internet auf.



Die DB2 Architektur für BI.

Highlights

DB2 Data Warehouse Edition und DB2 Information Integrator bilden zusammen die Grundlage für die IBM Vision von Informationen on demand.

DB2 Data Warehouse Edition

Im ersten Halbjahr 2003 kamen die ersten DB2 Produkte für die DB2 Architektur für BI auf den Markt. DB2 Data Warehouse Edition (DWE) und DB2 Information Integrator bilden heute zusammen die Grundlage für die IBM Vision von Informationen on demand (Genauerer entnehmen Sie bitte den Produktankündigungen und sonstigen Unterlagen für DB2 Data Warehouse Edition bzw. DB2 Information Integrator).

DB2 Data Warehouse Edition stellt eine Kombination sorgfältig ausgewählter IBM Business Intelligence-Produkte dar, um so die benötigte Infrastruktur für die Nutzung eines Unternehmens-Data Warehouse als umfassende Plattform für BI bereitzustellen. DB2 Data Warehouse Edition nutzt die inhärenten Stärken von DB2 in Bezug auf Skalierbarkeit, Plattform-Portabilität, Verfügbarkeit und Verwaltbarkeit. Ergänzt wird dies durch Service- und Support-Angebote der IBM.

DB2 Data Warehouse Edition ermöglicht es IBM BI-Partnern, DB2 als ihren BI-„Treiber“ zu betrachten. Durch die Kombination von DB2 Data Warehouse Edition mit dem Portfolio an Partner-Tools, -Anwendungen und -Services sowie eigenen komplementären Softwareangeboten (aus den Rational-, Tivoli-, Lotus- und WebSphere-Brands) erweitert IBM DB2 von einem Warehouse als reinem Datenbehälter zu einer BI-Plattform mit allen Funktionen für die Entwicklung von Kunden- und Partnerlösungen.

DB2 Data Warehouse Edition liefert damit einen Konzentrations- und Konvergenzpunkt für die Angebote von IBM und seinen BI-Partnern. In einem weiteren White Paper werden wir die zukünftige Entwicklung als Roadmap für die DB2 Architektur für BI beleuchten.

Highlights

Die DB2 Architektur für BI differenziert sich klar und deutlich von anderen Anbietern am BI-Markt.

Zusammenfassung

BI-Tools, -Anwendungen und -Infrastruktur erstrecken sich über alle Systemebenen und Architekturgrenzen. Die Komplexität und Bedeutung von unternehmensweiten BI-Lösungen verlangt eine übergreifende Architektur, die herkömmliche Data Warehousing-Ansätze um höhere Design- und Planungsfunktionen ergänzt. Auch die wichtigsten Mitbewerber von IBM im Markt für Unternehmensdatenbanken bieten BI-Architekturen an und sprechen sogar von einer eigenen Rolle für Partner. Sie alle werben jedoch für ihre eigenen OLAP-Tools, APIs und Gesamtlösungen. Letztendlich sind alle diese BI-Hersteller aber aufgrund des früheren Erwerbs von MOLAP-Lösungen auf eine Architektur mit zwei Technologien festgelegt.

Die DB2 Architektur für BI differenziert sich dagegen klar und deutlich durch eine ganz einfache Strategie: „BI-Funktionen in die Datenbank integrieren und sie ausschließlich über offene Standardschnittstellen als Teil einer integrierten BI-Plattform zugänglich machen sowie für weitere Schichten der BI-Architektur mit Partnern zusammenarbeiten“.

Das vorliegende White Paper hat gezeigt, wie DB2 es ermöglicht, Mining, OLAP und komplexe Analysefunktionen auf der Basis einer einheitlichen Technologie auszuführen, die mit gemeinsamen Datenstrukturen innerhalb eines konsolidierten Data Warehouse auf der Serverebene arbeitet. Anhand von Beispielen wurde dargestellt, wie BI-Funktionen über SQL-Erweiterungen aufgerufen werden. Bei Bedarf können sie um XML ergänzt oder als Web Service implementiert werden. Weiter wurde erklärt, warum eine Partner-Strategie ohne Konkurrenz vorteilhaft ist, die den Herstellern von BI-Tools und -Lösungen einen echten Anreiz gibt, DB2 zu ihrer bevorzugten Plattform zu machen. Zum Schluss wurde gezeigt, wie die DB2 Architektur für BI mit DB2 Information Integrator und DB2 Data Warehouse Edition auf der Grundlage gemeinsamer Konzepte zusammenarbeitet und so die Grundlage für Informationen on demand liefert.

**IBM Deutschland GmbH**

Pascalstraße 100
D-70548 Stuttgart
Homepage: ibm.com/de

IBM Österreich

Obere Donaustraße 95
A-1020 Wien
Homepage: ibm.com/at

IBM Schweiz

Bändliweg 21, Postfach
CH-8010 Zürich
Homepage: ibm.com/ch

Die IBM Homepage finden Sie im Internet unter:

ibm.com

Vertragsbedingungen und Preise erhalten Sie bei den IBM Geschäftsstellen und den IBM Geschäftspartnern. Die Produktinformationen geben den derzeitigen Stand wieder. Alle Angaben ohne Gewähr. Gegenstand und Umfang der Leistungen bestimmen sich ausschließlich nach den jeweiligen Verträgen.

IBM, das IBM Logo, das @ Logo, DB2, DB2 OLAP Server, DB2 Universal Database, Intelligent Miner und Tivoli sind eingetragene Marken der International Business Machines Corporation in den Vereinigten Staaten und in anderen Ländern.

Marken anderer Unternehmen/Hersteller werden anerkannt.

Hinweise in dieser Veröffentlichung auf IBM Produkte, Programme oder Services bedeuten nicht, dass IBM diese in allen Ländern bereitstellt, in denen das Unternehmen tätig ist. Hinweise auf IBM Produkte, Programme oder Services bedeuten nicht, dass nur IBM Produkte, Programme und Services verwendet werden können. Sie können jedes andere Produkt mit identischer Spezifikation verwenden.

IBM Produkte sind fabrikneu hergestellt. Sie können neben neuen auch wieder verwendete Teile enthalten. Bei IBM heißt Dienst am Kunden auch Dienst an unserer Umwelt. Wir nehmen Ihre IBM Altgeräte zurück und stellen deren umweltfreundliche Entsorgung zum Selbstkostenpreis sicher.

Die vorliegende Veröffentlichung dient ausschließlich der allgemeinen Information. Änderungen ohne Hinweis vorbehalten. Die neuesten Informationen über IBM Produkte und Services erhalten Sie bei Ihrem lokalen IBM Händler.

Bei abgebildeten Geräten kann es sich um Entwicklungsmodelle handeln.

© Copyright IBM Corporation 2003.

Alle Rechte vorbehalten.