



Oracle9i
Neue Funktionsmerkmale im Überblick

Oracle White Paper
Juni 2001

DIE ZUKUNFTSWEISENDE E-BUSINESS-PLATTFORM	3
DIE OPTIMIERUNG ENTSCHEIDENDER E-BUSINESS-MERKMALE.....	6
DIE END-TO-END-SICHERHEITSINFRASTRUKTUR.....	7
DIE ENTWICKLUNGSPATTFORM FÜR E-BUSINESS-ANWENDUNGEN.....	9
DIE VERWALTBARKEIT	11
DIE E-BUSINESS-INTEGRATION.....	16
DIE „PACKAGED APPLICATIONS“	17
ADRESSEN	19

DIE ZUKUNFTSWEISENDE E-BUSINESS-PLATTFORM

Wie schon bei Oracle8i liegt auch bei Oracle9i der Fokus auf dem Internet. In diesem sensiblen Umfeld hat naturgemäß die Verfügbarkeit von Internetdatenbanken für E-Business-Anwendungen oberste Priorität.

Mit Oracle9i steht eine wartungsfreundliche Datenbank mit einer schlüsselfertigen Datenschutzzumgebung zum Schutz vor Datenverlust zur Verfügung. Bei der Entwicklung lag das Hauptaugenmerk auf Aspekten wie Verfügbarkeit, Skalierbarkeit, Performance, Sicherheit, Verwaltbarkeit und der Integration von Windows2000. Hauptanwendungsbereiche sind neben dem Internet Content Management das B2C- und B2B-E-Business, sowie Packaged Applications und Business Intelligence.

Der „schlüsselfertige“ Datenschutz

Zahlreiche Aufgaben, die mit der Verwaltung einer Standby-Datenbank verknüpft sind, wurden automatisiert – zum Beispiel Erst-Instanzierung, Failover sowie Switchover und Switchback zwischen Haupt- und Sicherungsserver. Zudem besteht die Option, eine Protokollanwendungs-Verzögerung der Standby-Sites gegenüber der Produktionsumgebung zu definieren. Dadurch werden Bedienungsfehler und Datenkorruption vermieden. Durch die Wahl eines entsprechenden Modus sendet dieser synchrone Redo-Protokolle an die Standby-Site und schließt Datenverluste zu 100% aus.

Der überarbeitete LogMiner bietet nun eine umfassende Protokollanalyse für alle Datentypen und unterstützt Index-organisierte Tabellen, Cluster-Tabellen, gekettete Zeilen, LOBs und LONGs, direktes Laden, skalare Objekttypen und DDL. Ausserdem zeigt er den Primärschlüssel an und unterstützt Protokollabfragen zu inhaltlichen Änderungen. Eine neue grafische Oberfläche und weitere benutzerfreundliche Datenbankmerkmale erleichtern das Erlernen und die Bedienung des Programms.

Die Online-Datenevolution

Oracle9i bietet eine neue Architektur für die Online-Reorganisation und -Neudefinition und damit für eine deutlich leistungsstärkere Umorganisation.

Administratoren können eine Vielzahl von Operationen an Tabellendefinitionen online durchführen, zum Beispiel die Reorganisation von HEAP-Tabellen. Eine weitere grundlegende Neuerung: Mit Oracle9i kann beispielsweise die Operation „Create table as select“ jetzt online ausgeführt werden.

Die neue Architektur lässt die Änderung jedes physikalischen Attributs der Tabelle online zu. Ihre Organisationsmethode und logischen Attribute sind veränderbar (z.B. von HEAP zu Index) und sie kann an einen neuen Standort verschoben oder partitioniert werden. Eine Beschränkung besteht allerdings darin, dass der Primärschlüssel der Tabelle nicht geändert werden kann.

Mit Oracle9i können jetzt auch sekundäre Indexe zu Index-organisierten Tabellen online erstellt und aktualisiert werden.

Ein weiteres interessantes Merkmal ist die Option, Datenbanken schnell in einen Ruhezustand zu versetzen, um Operationen auszuführen, die keine aktiven Transaktionen erfordern. Die Größe des Puffercaches und des Shared Pool sind ebenfalls dynamisch veränderbar. Oracle9i kann die Struktur eines Objekts überprüfen (Analyze Validate) während das Objekt online ist und der Benutzer darauf zugreift.

Die präzisen Datenbankreparaturen

Mit Oracle9i ist es gelungen, die Performance und Präzision von Recovery-Funktionen weiter zu verbessern. Festplattenkorruptionen lassen sich besser vermeiden und, falls sie doch auftreten sollten, besser verwalten als bisher. Über einen neuen Recovery-Algorithmus mit zwei Durchläufen werden Daten nach einem Absturz schneller wiederhergestellt als bisher.

Die Backup- und Recovery-Vorgänge des Recovery Managers setzen genau an dem Punkt wieder ein, an dem sie bei einem Fehler angehalten wurden. Der Zustand der ausgefallenen Instanz wird schnell erfasst und erlaubt nach der Wiederherstellung eine exakte Diagnose des Ausfallzustands.

Für Systeme mit mehreren Knoten bietet Oracle9i mit Oracle9i Real Application Clusters eine deutlich schnellere Ausfallerkennung und Rekonfiguration.

Oracle Fail Safe für Windows wurde ebenfalls weiter entwickelt, so dass es nun Cluster-Systeme mit mehreren Knoten durch die Verwendung der erweiterten Funktionalität von Windows 2000 voll ausnutzen kann. Dies verringert die Kosten für die Redundanz bei Mehrfachapplikationen.

Der Self-Service bei der Fehlerkorrektur

Oracle9i bietet sehr leistungsstarke Verfahren für den Umgang mit Anwenderfehlern. Zur Korrektur muss der Anwender den Fehler über die Anzeige der Änderungshistorie identifizieren und durch die Wiederherstellung des ursprünglichen Datenzustands selbstständig korrigieren können.

Mit der Funktion Flashback Query kann ein Benutzer den jeweiligen Zustand der Datenbank zu jedem Zeitpunkt in der Vergangenheit abfragen. Die Geschwindigkeit dieser Aktion hängt nur vom Umfang der abgefragten Daten und der Anzahl der Änderungen ab, die an den gewünschten Daten durchgeführt wurden.

Skalierbarkeit und Performance

Mit Oracle9i kann E-Business auf die Bedürfnisse von zig-Millionen Benutzern und ein Volumen von mehreren Millionen Transaktionen pro Stunde skaliert werden. Zum ersten Mal überhaupt kann ein Cluster tatsächlich wie ein skalierbares Einzelsystem behandelt werden.

Neben der Erhöhung des Transaktionsdurchsatzes auf Oracle9i Real Application Clusters, dem skalierbaren Session State Management und einem präzisen, automatisierten Ressourcenmanagement gehört die Optimierung entscheidender E-Business-Merkmale zu den signifikanten Merkmalen von Oracle9i.

Das bedeutet eine dramatische Beschleunigung der Datenbankoperationen. Da die volle Implementierung von Cache Fusion in Oracle9i die Latenzzeiten eliminiert, die mit der festplattenbasierten Cache-Koordination verknüpft sind, können Anwendungen jetzt effektiv skalieren, ohne Rücksicht auf den Cluster nehmen zu müssen.

Neue Fähigkeiten für die gemeinsame Nutzung von Speicherplatz, ein optimierter Java Session Support, erweiterte Vernetzung sowie verbesserte Multi-Thread-Server verringern den Hardwarebedarf pro Benutzer. Das bedeutet, dass auf der gleichen Plattform mehr Benutzer agieren können als bisher.

Das präzise und automatisierte Ressourcenmanagement

Der mit Oracle8i eingeführte Database Resource Manager wurde für Oracle9i erheblich verbessert und erlaubt daher eine noch präzisere und umfangreichere Steuerung.

Neue Merkmale sind das automatische Umschalten auf Kundengruppen oder Automatic Consumer Group Switching, die Steuerung der maximalen Anzahl aktiver Sessions, die Maximum Active Sessions Control, die Einschätzung der erforderlichen Zeit für die Ausführung einer Abfrage oder Query Execution Time Estimation und das Undo Pool Quotas, also das Rückgängigmachen von Pool-Quoten für bestimmte Kundengruppen.

DIE OPTIMIERUNG ENTSCHIEDENDER E-BUSINESS-MERKMALE

Diverse Performanceverbesserungen bei Oracle9i konzentrieren sich auf unternehmenskritische E-Business-Anwendungsbereiche.

Die Unterstützung der nativen Kompilierung und die Optimierung von PL/SQL verbessern die Performance. Die Berücksichtigung von Speicher- und Rechenkosten im Kostenberechnungsalgorithmus führt zu besseren Optimierungsplänen, geringerer Ressourcenauslastung und einer besseren Gesamtperformance. Die Latch Contention wurde in mehreren Bereichen verringert oder gänzlich eliminiert, was die Performance großer Systeme erheblich erhöht. Die Selbstabstimmung der direkten Eingabe/Ausgabe, das Vorauslesen und die Zeilenqueloperationen mit Skip/Scan bei Indexen wirken sich positiv auf die Leistung von Data Warehouse- und OLTP-Umgebungen aus.

Für Java haben der verbesserte Garbage Collector, die erweiterte native Kompilierung, die Verstärkung des gemeinsamen Zugriffs auf Objekte und das Session Pinning die Performance von Anwendungen innerhalb der Datenbank erhöht. Der Leistungszuwachs bei JDBC und SQLJ führt auch in der Middle Tier und beim Client zu einer verbesserten Performance von Java.

Durch die Unterstützung der Virtual Interface (VI) wird die CPU-Auslastung für die Netzwerkkommunikation mit Oracle9i bei Servern und Clients um mehr als 60% reduziert. Zusätzlich wurde die Kommunikationsleistung zwischen Client und Server durch die Optimierung der Netzwerkschnittstellen, eine neue verbesserte virtuelle Circuit-Eingabe/Ausgabe und ein vereinheitlichtes Modell für „event/wait“ beträchtlich verbessert. In Multi-Thread-Serverumgebungen kann so bis zu 20% mehr Durchsatz erzielt werden.

Die Performance der verteilten Datenbank wurde durch die Überarbeitung der Kommunikation zwischen den Datenbanken über OCI verbessert.

DIE END-TO-END-SICHERHEITSINFRASTRUKTUR

Oracle9i ist nach wie vor die sicherste Plattform für die Entwicklung und den Einsatz von Anwendungen in der gesamten Branche. Dies verdankt Oracle9i seinem hohen Sicherheitsniveau in allen drei Architekturschichten, seiner Standard-basierten Public Key Infrastructure (PKI), einer verbesserten Verwaltung der Benutzer- und Sicherheitsrichtlinien, der Datenverschlüsselung und Label Security, sowie dem tief gehenden Datenschutz.

DAS HOHE SICHERHEITSNIVEAU IN ALLEN DREI ARCHITEKTURSCHICHTEN

Folgende Merkmale erweitern die 3-Tier-Sicherheit: die Proxy-Authentifizierung mit dem Credential Proxy der X.509-Zertifikate oder Distinguished Names (DN), die Unterstützung von Thick-JDBC, das Verbindungspooling für „Anwendungsbenutzer“ (Thick- und Thin-JDBC, OCI) und die Integration mit LDAP.

Um Entwickler beim Einsatz der LDAP-Serverfunktionalität zu unterstützen, wurden verschiedene APIs erstellt. Die API PL/SQL (DBMS_LDAP Package) zu LDAP ermöglicht jedem PL/SQL-Code die Ausführung jeder LDAP-Operation. Diese API wird nun durch alle Datenbankoperationsmodi unterstützt (Multi-Thread-Server und dedizierte Server). Zusätzliche API-Funktionen ermöglichen asynchrone Operationen. Auch wurden weitere Hilfsprogramme für den Zugriff auf die Verzeichnisstrukturen der API C für LDAP hinzugefügt. Die Protokollerweiterungen des Standards JNDI werden jetzt vom Oracle Internet Directory erkannt.

Die Standard-basierte PKI

Die Standard-basierte PKI unterstützt PKCS#12-Zertifikate und ermöglicht so die gemeinsame Nutzung der bestehenden PKI-Credentials durch Oracle Wallets. Dies verringert die PKI-Betriebskosten und bietet eine zunehmende Interoperabilität. Die Wallets lassen sich vom Oracle Internet Directory oder anderen LDAP-Verzeichnissen herunterladen, um mobile oder „Hot-Desk“-Benutzer zu unterstützen. Die in Oracle9i verwendeten SSL-Bibliotheken beschleunigen den Hardwaredurchsatz erheblich.

Der tiefgreifende Datenschutz

Die Hosting-Sicherheit wird durch die Verbesserung der Virtual Private Database (VPD), präzise Prüfverfahren und ein zentrales Web-basiertes Single Sign-On sichergestellt. Zu den Verbesserungen der VPD gehören ein partitionierter Anwendungskontext und das Verbindungspooling über einen „globalen“ oder gemeinsam genutzten Anwendungskontext. Ob und in welchem Umfang die Sicherheitsrichtlinien durchgesetzt werden, hängt von der Anwendung ab, die auf die Daten zugreift.

Präzise Prüfverfahren ermöglichen Organisationen, Prüfrichtlinien zu definieren, welche die Datenzugriffsbedingungen festlegen, die das Prüfereignis auslösen. Dies erlaubt den Einsatz eines flexiblen Ereignisverwalters, der dem Administrator meldet, dass das auslösende Ereignis stattgefunden hat.

Oracle9i erfasst den SQL-Text der Anweisung, die der Benutzer in den Prüftabellen ausführt. In Verbindung mit anderen Datenbankmerkmalen wie dem LogMiner können präzise Prüfverfahren angewendet werden, um die Einträge, die an einen Benutzer ausgegeben wurden, erneut zu erzeugen. Dies kann besonders wichtig für Organisationen sein, die über sehr sensible Daten verfügen, wie zum Beispiel Geheimdienste oder Polizeibehörden. In diesem Umfeld ist zwar ein gemeinsamer Zugriff möglich, gleichzeitig gelten jedoch strenge Rechenschaftspflichten.

Der Ereignisverwalter ermöglicht Organisationen die präzise Steuerung der Reaktion auf die verschiedenen Eskalationsstufen, das heißt, die präzisen Prüfverfahren als „Alarmanlage“ für die Datenbank.

Das verbesserte Benutzer- und Sicherheitsrichtlinienmanagement

Oracle9i unterstützt die Technologie LDAP, um das Network Naming zentral zu verwalten. Dies vereinfacht den Einsatz, unabhängig von der Anzahl, Größe und Benutzerzahl von Datenbanken. Unterstützt werden neben Oracle Internet Directory auch Novell Directory Services und Microsoft Active Directory.

Die durch das Enterprise User Management erzielten Verbesserungen umfassen die Verwaltung von Passwortbenutzern im Oracle Internet Directory oder anderen LDAP-Verzeichnissen, die Verwaltung der Passwortrichtlinien, sowie ein Verwaltungswerkzeug für VPD-Richtlinien. Die Anwendungskontexte für VPD können extrahiert werden und im Oracle Internet Directory oder jedem anderen LDAP-Verzeichnis gespeichert werden, um eine größere Kontrollmöglichkeit und Benutzerskalierbarkeit zu erzielen.

Die Administration des Oracle Internet Directory-Replikationsservers wurde durch die Bereitstellung neuer Werkzeuge für die Verwaltung und den Ausgleich der Replikationswarteschlangen ebenfalls verbessert. Inkonsistente Daten in den Verzeichnisrepliken können so leichter entdeckt und korrigiert werden.

Ein neues Web-basiertes Oracle Internet Directory Self-Service Administration Servlet ermöglicht dem Benutzer, eigene personalisierte Daten über das Web zu verwalten.

Die Verfügbarkeit der Verzeichnisdienste wurde deutlich erhöht. Die Zertifizierung mit bestimmten Konfigurationen des Oracle9i Real Application Clusters verbessert die Verfügbarkeit des Front-Ends, wo sich LDAP-Verzeichnisdienst und Replikationsprozesse befinden und des Oracle RDBMS am Back-End, wo die Verzeichnisdaten gespeichert werden. Neue Verfahren ermöglichen die Rekonfiguration und die Aktualisierung der Mehrfachknotentopologie, ohne Ausfallzeit des Verzeichnisdienstes.

Die Skalierbarkeit und die Performance des LDAP-Servers konnte ebenfalls erhöht werden. Die Unterstützung mehrerer Prozesse mit dem Ziel einen LDAP-Zugriff mit höherer Parallelität zu generieren wurde durch ein skalierbares Cache-Kohärenzprotokoll für die Verzeichnismetadaten erzielt.

Datenverschlüsselung und Label Security

Die Verbesserungen der Verschlüsselungsverfahren umfassen Java Cryptographic Architecture (JCA) und Java Cryptographic Extensions (JCE), die wiederum die gängigsten Algorithmen für die Verschlüsselung und Datenintegrität unterstützen.

Oracle Label Security ist ein präzise arbeitendes Produkt für die Zugriffskontrolle. Es fügt Datenzeilen ein spezielles Klassifizierungsmerkmal (Label) hinzu und kann so eine hoch entwickelte und flexible Sicherheit auf Zeilenebene garantieren. Das Verfahren baut auf der Technologie Oracle9i Virtual Private Database auf. Die Oracle Label Security beruht auf Sicherheitskonzepten, die von der US-amerikanischen Regierung eingesetzt werden, um hoch sensible Daten zu schützen und eine Datentrennung zu gewährleisten. Oracle9i bietet außerdem ein intelligentes Werkzeug für die Verwaltung von Richtlinien, Labels und Label-Rechten. Kurz gesagt: Oracle Label Security ist die „schlüsselfertige“, präzise arbeitende Lösung für die Zugriffskontrolle.

DIE ENTWICKLUNGSPLATTFORM FÜR E-BUSINESS-ANWENDUNGEN

Oracle9i ist nach wie vor die Nummer eins unter den Entwicklungsplattformen für E-Business und die traditionelle Anwendungsentwicklung. Eine zentrale Rolle wird auch in Zukunft die Weiterentwicklung der Enterprise Java Engine, von XML-Typ und XDK, sowie die Verbesserungen an SQL und PL/SQL spielen.

Die Enterprise Java Engine (früher JServer)

Die Unterstützung von Java konzentriert sich bei Oracle9i Database Release 1 hauptsächlich auf die Verbesserung der eingebetteten Java Virtual Machine, neue JDBC- und SQLJ-Funktionalitäten, Verbesserungen an Java Stored Procedures und der Fehlerkorrektur für J2EE-Container wie Servlet-Engine, JSP-Engine und EJB-Container.

Zu den Performanceverbesserungen an Oracle JVM gehört ein neuer Garbage-Collector-Algorithmus, der ein verbessertes Session GC, ein leichteres Objektmodell und Objektüberwachungsmerkmale bietet.

Neue JDBC-Merkmale umfassen die Unterstützung von NCHAR für das Speichern von Unicode-Daten, der Zugriff für Java-Entwickler auf die Objekttypenvererbung, Sammlungen auf mehreren Ebenen, transparentes Applikations-Failover, OCI-Verbindungspooling und Middle-Tier-Authentifizierung durch JDBC OCI-, SQLJ-Objekttypen in SQLData-Darstellung, native XA-Unterstützung, neue LOB-APIs und neue oracle.jdbc.*-Schnittstellen für Oracle Extensions.

Zu den neuen SQLJ-Merkmalen gehören die Unterstützung dynamischer SQL-Anweisungen, FETCH-Anweisungen von einem „untyped“ ResultSetIterator, die optional direkte Erzeugung von Oracle JDBC-Code und eine entsprechende Unterstützung für JDBC-Verbesserungen und Programmlogik.

Verbesserungen an Java Stored Procedures umfassen die Unterstützung der Rückgabe von Mehrfachzeilen (REFCURSORS).

Die XML-Unterstützung – XML-Typ und XDK

Oracle9i bietet eine Reihe verbesserter Datenbankoperationen, um XML über SQL in der Datenbank zu speichern und traditionelle Datenbankdaten in XML darzustellen. Dabei stehen integrierte XML Developer Kits (XDKs) und der native XML-Typ im Mittelpunkt des Interesses.

Mit dem eingebauten Java XML Developer Kit (XDK) und dem verknüpften C XDK können Entwickler problemlos auf W3C-basierte (World Wide Web Consortium) Funktionalitäten zugreifen, um XML-Daten in Oracle9i zu erzeugen, zu ändern, auszugeben und zu speichern. Die XDKs, die auch in PL/SQL und C++ verfügbar sind, bieten XML/XSLT-Parser, XML-Schema-Prozessoren, XML-Klassengeneratoren, XML Transviewer Beans und das XSQL Servlet. Mit diesen grundlegenden Merkmalen für die Blockerstellung können Entwickler Anwendungen schnell XML-fähig machen.

Zudem bietet die Unterstützung des XML-Typs Entwicklern, die große Mengen von komplexen XML-Daten über ihre Content Management-Anwendungen abrufen und speichern müssen, XPATH-Navigationsfähigkeiten zur Optimierung der Performance.

Die Verbesserungen bei SQL und PL/SQL

SQL und PL/SQL wurden auch in Oracle9i weiter verbessert, um auf aktuelle Forderungen von Entwicklerseite einzugehen. Neben der nativen Kompilierung wurde die gesamte PL/SQL-Kompilierung verbessert. Mit der Funktionalität der serverseitigen, mehrsprachigen Fehlersuche und -behebung können IDEs, sowohl für Java als auch für PL/SQL, innerhalb ein- und desselben Frameworks Fehlersuchroutinen durchführen.

Um die Objektnutzung zu verbessern, werden in Oracle9i Vererbung, Typeevolution und Dynamic Method Dispatch unterstützt. Dies verringert den Verwaltungsaufwand bei der Verwendung von Objekten für die Anwendungsentwicklung massiv.

Ebenfalls unterstützt werden neue ANSI-Anforderungen wie die Unterstützung der CASE-Anweisung, ANSI-gemäße Joins und das Reserved Name Versioning. Um die Migration von Datenbanken von Fremdanbietern zu Oracle9i zu erleichtern, wurde die Unterstützung des Scrolling Cursors hinzugefügt.

Weitere Verbesserungen an PL/SQL:

- Integriertes Front-End für SQL-Kompilierung – dies bedeutet, dass PL/SQL alle SQL-Syntaxänderungen (in SQL eingebettet in PL/SQL) sofort unterstützt
- Parallele SQL-Abfrageverfahren wurden für Stored Procedures erweitert, die in 3GL-Sprachen (PL/SQL, Java sowie externe Routinen) geschrieben wurden. Stored Procedures können jetzt Daten schrittweise an die abfragende SQL-Anweisung zurückgeben

- Volle Unterstützung der ANSI-gemäßen CASE-Anweisungen und -Ausdrücke
- Verbesserte Unterstützung von rechenintensiven Applikationen durch die Unterstützung der nativen Kompilierung
- Die SQL- und PL/SQL Runtime Engines wurden enger integriert, um die Performance zu verbessern

Zudem wurde der Verwaltungsaufwand für das Aufrufen von PL/SQL-Prozeduren von SQL verringert.

DIE VERWALTBARKEIT

In diesem Bereich kann Oracle9i mit den weitreichendsten Verbesserungen aufwarten. Dabei lassen sich vier Aspekte unterscheiden:

- Selbstverwaltung der Oracle9i Datenbank in bestimmten Hauptbereichen
- Rationalisierung der Verwaltung einer Oracle9i Datenbank
- Werkzeuge und Verfahren, welche die Administration von Oracle9i beträchtlich vereinfachen und dadurch den Zeitaufwand für die Verwaltung verringern
- Erstellung einer End-to-End-Lösung für die Systemverwaltung, die das gesamte Oracle System, nicht nur die Datenbank, verwaltet.

Eine sich selbst verwaltende Datenbank

Oracle9i Datenbanken können ihre Undo-Segmente (Rollback) selbst verwalten.

Außerdem haben Administratoren die Möglichkeit, den Undo-Raum einem einzigen Undo-Tablespace zuzuweisen, wobei die Datenbank Aufgaben wie die Undo-Block-Contention, konsistente Lesesperre und Raumauslastung übernimmt.

Das Memory Management ist ein anderer Bereich, dem bei der Entwicklung besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Oracle9i führt jetzt das Merkmal der dynamischen Speicherverwaltung ein, mit der sich die Größe des Puffercaches und des Shared Pools dynamisch verändern lassen. Dieses Merkmal bietet dem Administrator auch die erforderliche Hilfestellung, um die SGA für optimale Datenbankperformance zu rekonfigurieren. Darüber hinaus sorgt Oracle9i für eine transparente Verwaltung des Arbeitsspeichers für die SQL-Ausführung. Dieses Merkmal hilft dem einfachen Benutzer, die erforderliche Zeit und Mühe für die Abstimmung der Speicherparameter für Data Warehouse- und Reporting-Anwendungen zu verringern, während der versierte Systemverwalter die Speicherabstimmung nicht mehr eigens für jede einzelne Arbeitslast durchführen muss.

Die verbesserte und rationellere Verwaltung

Weitere traditionelle Verwaltungsbereiche der Datenbank wurden ebenfalls verbessert. Mit der Einführung des Merkmals zur Erhaltung der Datei INIT.ORA bleiben in Oracle9i Parameteränderungen auch nach mehrfachem Herunterfahren erhalten. Dies ist eine enorme Hilfe bei der Performance-Feinabstimmung, da Parameteränderungen über Werkzeuge für die Performanceverwaltung (Oracle Enterprise Manager) und die interne Selbstabstimmung auch nach mehrmaligem Herunterfahren des Systems bestehen bleiben.

Des Weiteren führt Oracle9i das Konzept der „Oracle Managed Files“ ein, das die Datenbankadministration vereinfacht, indem es dem Administrator erspart, die Dateien, aus denen eine Oracle Datenbank besteht, direkt zu verwalten. Oracle9i nutzt jetzt intern Standard-Dateischnittstellen, um Dateien bei Bedarf zu erstellen und zu löschen.

Mit der Einführung des temporären Standard-Tablespace wird der SYSTEM-Tablespace nicht länger als Standardspeicherort für temporäre Daten verwendet. Oracle9i ermöglicht auch eine bessere Steuerung der Datenbankausfallzeit, indem es dem Administrator erlaubt, die durchschnittliche Wiederherstellungszeit (MTTR) bei Systemausfällen im Sekundenbereich festzulegen. In Verbindung mit dynamischeren Initialisierungsparametern wird so die Verfügbarkeit der Datenbank weiter verbessert.

Oracle9i führt eine neue Funktion für „wieder aufnehmbare Anweisungen“ ein, die es dem Administrator ermöglicht, große Operationen wie eine Stapelaktualisierung oder das Laden von Daten vorübergehend auszusetzen.

Datenbanken, die mit mehrfachen Blockgrößen erstellt wurden, werden ebenfalls unterstützt. Damit lassen sich Objekte den Tablespaces von geeigneter Blockgröße zuordnen, um die Eingabe/Ausgabe-Operationen zu minimieren. Zusätzlich erlaubt dieses Merkmal den Transport von Tablespaces zwischen verschiedenen Datenbanken, zum Beispiel aus einer OLTP- in eine Data Warehousing-Umgebung.

In Oracle9i wird eine Ausführungsplanhistorie geführt, mit der einmal erfasste Performanceprobleme untersucht werden können, ohne die betreffenden Abfragen erneut ausführen zu müssen.

Für die Erleichterung der Backup- und Recoveryoperationen bietet der Recovery Manager in Oracle9i eine nur einmal anzulegende Backupkonfiguration, eine automatische Backupverwaltung und archivierte Protokolle auf Basis eines benutzer-spezifischen Wiederherstellungsfensters. Ergänzt wird dies durch erneut durchführbare Backups und Recoveries sowie eine neue Richtlinie, die kontrolliert, wann ein Backup ungültig wird. Diese Merkmale wurden entwickelt, um durch die Automation der Routineaufgaben, Zeit und Aufwand für die Ausführung der Standardbackupaktivitäten zu verringern.

Die Werkzeuge und Verfahren für die Verwaltung

Dank neuer Merkmale, Werkzeuge und Verfahren werden die wenigen verbleibenden Aufgaben für Administratoren wesentlich vereinfacht. So wurde der Oracle Enterprise Manager erweitert und beinhaltet nun geführte Diagnose- und Problemlösungsprozeduren auf Expertenniveau. Seine Verwaltungswerkzeuge bieten Ratschläge und Empfehlungen für die korrekte Konfiguration einer Oracle Umgebung, die effektive Überwachung der Performance und schnelle Lösungen für etwaige Probleme. Alle wichtigen Verwaltungsfunktionen sind Web-basiert, das heißt, das System lässt sich auch direkt über einen Web-Browser verwalten.

Eine End-to-End-Lösung für das Systemmanagement

Mit der neuen Version des Oracle Enterprise Manager können die Reaktionen des gesamten Oracle-basierten Systems überwacht werden. Der Administrator kann Service Levels überwachen und wird bei abfallender Leistung alarmiert. Zusätzlich sind ausführliche Berichte über den jeweiligen Service Level verfügbar, die ein vollständiges Bild der Systemperformance bieten.

Neben den Service Level-Berichten wurde die Berichtsfähigkeit in allen Bereichen des Oracle Enterprise Managers deutlich verbessert. Das Programm wurde um ein umfassendes Paket aus vordefinierten Berichten erweitert, welche die Konfiguration und den Zustand der Oracle-Umgebung dokumentieren.

Diese Berichte können automatisch erzeugt und auf einer Website veröffentlicht werden, so dass alle Mitarbeiter im gesamten Unternehmen komfortabel darauf zugreifen können.

Die Integration mit Windows 2000

Oracle9i bietet eine verbesserte Integration mit Microsoft Transaction Services, Microsoft Message Queuing und Internet Information Services. Die PKI und die Single Sign-On-Fähigkeiten in Oracle9i wurden ebenfalls optimal in das Active Directory und den Microsoft Certificate Store integriert.

Die IIS-Webdienste ermöglichen den nahtlosen, performanten Zugriff auf Oracle Java- und PL/SQL-Webkomponenten in einer Microsoft IIS-Umgebung. Hinzu kommt eine verbesserte Lösung, mit der die Oracle Datenbank als Resource Manager in einer Microsoft Transaction Server/COM+ Transactions-Umgebung mitarbeiten kann.

Die Windows-Sicherheit (PKI, Microsoft Certificate Store) unterstützt Oracle Wallets im Registry/Active Directory und erlaubt Oracle Produkten die Verwendung des Microsoft Certificate Stores. Zusätzlich wird der Zugriff des Active Directory über die PL/SQL-API für LDAP ermöglicht. Dadurch wird eine enge Integration zwischen Daten, die im Active Directory gespeichert sind und Daten aus dem Oracle RDBMS ermöglicht.

Die Synchronisierung der Metaverzeichnisse zwischen Active Directory und Oracle Internet Directory erleichtert die zentrale Planung und Konfiguration der Metaverzeichnisdaten von Oracle und Drittanbietern. Für bestimmte Produkte von Drittanbietern wie Siemens wurden Konnektivitätslösungen für das Active Directory zertifiziert, die diese neuen Merkmale nutzen.

Für Windows-Entwickler bietet Oracle9i einen erweiterten nativen OLE DB Provider. XML, COM+ Events und Oracle9i Extensions werden durch Oracle Data Objects for Windows (früher Oracle Objects for OLE) unterstützt. Die serverseitige PL/SQL-Fehlersuche und -behebung wird in der Microsoft Script Debugger-Umgebung unterstützt. Das System wurde um weitere Anwendungsassistenten ergänzt. Ebenfalls hinzu kommt die Unterstützung serverseitiger Java-Callouts für COM Automation Server.

Das Internet Content Management

Mit Oracle9i können verschiedenste Multimedia-Inhalte in einer Datenbank gespeichert, verwaltet und gesammelt werden. Besonders erwähnenswert ist das Speichern und Verwalten aller Content-Arten (Dateien, Multimedia, E-Mail usw.) und die effiziente Suche und Indexerstellung. Hinzu kommen die Content Syndication für Internetanwendungen, die Content-Organisation für gemeinsame Projekte und ebenso Inhalte standortabhängiger Informationen im Mobilkommunikationsbereich.

Speichern und Verwalten aller Content-Arten

Oracle9i enthält die Version 1.2 des Internet File System (iFS), einer revolutionären Erweiterung zur Oracle8i Datenbank. Oracle iFS bietet gleichzeitig alle Vorteile einer relationalen Datenbank und eines Dateisystems. Der Anwender greift über Windows, das Web, FTP oder einen E-Mail-Client auf die unterschiedlichsten Inhalte zu, ohne dafür besondere Client-Programme installieren zu müssen.

iFS stellt sämtliche Fähigkeiten in Java zur Verfügung und bildet somit eine herausragende Plattform für die Erstellung von Anwendungen mit Content Management-Applikationen. Mit Oracle9i werden noch mehr Content Management-Merkmale für iFS bereit gestellt. Dazu gehört beispielsweise WebDAV, als ein an Bedeutung gewinnender Standard für die Internetkooperation. Oracle iFS nutzt auch die Merkmale des Dateisystems interMedia, um Bild-, Audio- und Videodateien zu indizieren, zu durchsuchen und zu verändern.

Durch die Integration von Java Advanced Imaging (JAI) in die Datenbank und die Unterstützung des Java Media Frameworks (JMF) in interMedia wird es noch einfacher, Multimediaformate hinzuzufügen, zu bearbeiten und wiederzugeben.

interMedia unterstützt jetzt die Bildformate PNG und EXIF und bietet eine neue Browser-basierte Version der „Zwischenablage“. Des Weiteren wurden Verbesserungen an den Bildsuchfähigkeiten vorgenommen und die Unterstützung der Speicherung und Vermittlung von Streamingmedien durch neue Streamingformate und Plug-Ins eingeführt.

Zusätzlich sind die Verarbeitungsdienste für Audio-, Video- und Bilddaten jetzt auch in nativer Form über relationale PL/SQL- und JAVA-Schnittstellen verfügbar.

Die Content Syndication für Internetanwendungen

Oracle9i verfügt bietet eine erweiterte Infrastruktur für die Unterstützung von Internet Service Aggregation und Content Syndication für Portale, elektronische Marktplätze und andere Internetanwendungen über Dynamic Services.

Der Syndication Server in Oracle9i unterstützt das Protokoll Internet Content Exchange (ICE) 1.0 und beinhaltet Adapter für Abonnements und Belieferung von Providern und Syndikatoren, die den ICE-Standard nicht erfüllen.

Über einen Content Syndication Manager werden Ausführungsabläufe koordiniert sowie Partnerprofile, Lieferrichtlinien und Angebote verwaltet. Der Syndication Affiliate Profile Manager erstellt, ändert und entfernt Benutzerkonten und Geschäftsdaten. Der Subscription Manager ist für die Abonnementverwaltung zuständig. Der Syndication System Administrator schließlich hilft dem Administrator bei der Überwachung des Systems und ein Performance Monitor hilft Leistungsprobleme zu identifizieren.

Suchfunktionen und Indexerstellung

Oracle9i baut die Suchfähigkeiten der Datenbank für alle Arten von Inhalten, wie Text, Multimedia, usw., weiter aus. iSearch vereinheitlicht Suchgebiete für heterogene Unternehmensarchive, Websites und Groupware-Inhalte. Als einheitliche Oberfläche verfügt iSearch über eine Webschnittstelle, einen Webcrawler, Suchverwaltungseinrichtungen, sowie eine programmierbare Java-API.

Für E-Business-Anwendungen wurde die interMedia-Text-Indexerstellung durch einen neuen Indextyp für sehr schnelle Suchaktionen in Kurztextbeschreibungen ergänzt. Dies ist ideal für die Suche in Katalogen, Metadaten, Auktionsdaten oder Zusammenfassungen. Mit Oracle9i wird auch das Durchsuchen von verschachtelten XML-Elementen, Suchattributwerten, XPath-Abfragesyntax und anderen fortgeschrittenen XML-Strukturen wesentlich einfacher.

Multimedia- und Dokument-Metadaten lassen sich jetzt über Java-APIs mit dem interMedia Annotator auch extrahieren, indizieren und mit XML-Dokumenten oder Datenbankschemata verknüpfen. Diese APIs ermöglichen das programmatische Aufrufen von Metadatendiensten durch jede Anwendung oder Skriptsprache, die Java-APIs verwenden kann (JAVAscript, VBscript, Apple Script usw.).

Virtuelle Arbeitsräume

Mit Oracle9i können virtuelle Arbeitsräume definiert werden, die allen Beteiligten an langfristigen Projekten den gemeinsamen Zugriff auf die Datenbank gestatten. Diese Workspaces ermöglichen bereits vorhandenen Anwendungen die transparente Ausführung in der Workspace-Ansicht der Datenbank. Datenbankinhalte können mit einem **Workspace** verknüpft und dort für eine bestimmte Anwendung genutzt

werden. Der Betrieb der zugrunde liegenden Transaktionsdatenbank wird davon nicht beeinträchtigt. Damit werden erstmals unterschiedliche, simultan stattfindende Projekte, die von der gleichen Datenbank gestützt werden, jedoch unterschiedliche Versionen der Inhalte verwenden, möglich.

Ortsabhängige Inhalte

Für E-Business-Anwendungen und mobile Applikationen bieten Oracle9i und Oracle Spatial die Option, Daten auf der Grundlage ihrer ortsspezifischen Eigenschaften zu durchsuchen, zu indizieren und zu liefern. Die Unterstützung für mobile Geräte, Protokolle (WAP) und Formate (wie WBMP) sowie die Bereitstellung über Oracle iAS Wireless machen Oracle9i zu einer vollständigen Plattform für die Inhaltsvermittlung an mobile Applikationen. In Oracle9i gespeicherte Inhalte lassen sich jetzt mit Standortkriterien und -diensten verknüpfen. Formate für Interactive Voice Response (IVR) bei mobilen Anwendungen werden jetzt auch in interMedia unterstützt. Hinzu kommen Funktionen, die Dienste wie Online-Mapping, Gelbe Seiten, Reiserouten, Verkehrsinformationen und Geokodierung unterstützen und die jeweiligen Online-Inhalte mit den Inhalten der Datenbank verknüpfen.

DIE E-BUSINESS-INTEGRATION

Millionen von Standardnachrichten pro Stunde

Oracle9i bietet eine Standardinfrastruktur, die Storefronts, elektronische Marktplätze und Portale leichter mit anderen Backend-Systemen und externen Systemen zusammenführt. Kernstück dieser Neuerung ist eine integrierte Nachrichtentransformations-Architektur mit Unterstützung für PL/SQL und XSLT-basierte Transformationen.

Die XML-basierte Nachrichtenübermittlung über HTTP wird in Oracle9i mit Advanced Queuing unterstützt und erlaubt so die problemlose Integration externer Systeme außerhalb der Firewall. Internet-basierte Kunden, die nicht in der Datenbank erfasst sind, werden ebenfalls unterstützt. Dies bietet eine größere Flexibilität für nicht-heterogene Umgebungen. Für die Ausführung von Operationen der Nachrichtenübermittlung, wie „enqueue“ und „dequeue“ über das Internet wird ein neues XML-basiertes Internet Document Access Protocol (iDAP) bereitgestellt. Dies erlaubt, Nachrichtenoperationen auch über Firewalls hinweg anzufordern.

Advanced Queuing-Agenten können jetzt im Oracle Internet Directory definiert werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, globale Themeninformationen in das Oracle Internet Directory zu exportieren.

Um die Nachrichtenübermittlung zwischen heterogenen Umgebungen zu unterstützen, wird in Oracle9i ein Message Gateway bereitgestellt, das die Verbreitung von Nachrichten aus Oracle9i auf andere proprietäre Nachrichtensysteme wie MQSeries, Tibco und MSMQ erlaubt.

Verbesserungen für verteilte Umgebungen

Mit Oracle9i wurde die **Advanced Replication** erweitert, so dass sie jetzt Objekttypen in replizierten Tabellen, mehrschichtige, aktualisierbare Materialized Views und die schnelle Aktualisierung von Many-to-Many-Beziehungen in Subqueries zu Materialized Views unterstützt. Zusätzlich müssen die Datenbankaktualisierungen nun seltener vorübergehend ausgesetzt werden (QUIESCE). Das verbessert die System-Verfügbarkeit während routinemäßiger Verwaltungsaktivitäten erheblich.

Ebenfalls verbessert wurden in Oracle9i die Oracle Transparent Gateways, so dass diese nun Stored Procedures, die stückweise Auswahl und Aktualisierung von LONGs und LOBs, den Datetime-Datentyp und Multi-Thread-Agenten unterstützen.

DIE „PACKAGED APPLICATIONS“

Oracle9i verringert die Kosten für die Entwicklung und den Einsatz globaler Anwendungen auf einer einzigen Datenbankinstanz in beträchtlichem Maße. Zu den wichtigsten Anforderungen an Anwendungen, die an mehreren internationalen Standorten genutzt werden sollen, gehören unter anderem benannte Zeitzonen und die Unterstützung mehrerer Sprachen durch Unicode. (Siehe auch Oracle White Paper „Oracle9i Datenbank – Zukunftsweisende Technologien für die Globalisierung“, Juni 2001)

Taktische Entwicklungsmerkmale

Packaged Applications profitieren von den zahlreichen Merkmalen für die Entwicklung, Verfügbarkeit, Skalierbarkeit und Sicherheit in Oracle9i.

Oracle9i ist nach wie vor die beste Plattform für die Entwicklung, den Einsatz, das Hosting und die Migration von ISV. Merkmale wie der aktualisierbare Scroller-Cursor sowie ANSI-gemäße CASE-Anweisungen, Datetime-Datentypen und die Join-Syntax erleichtern die Migration von Anwendungen, die auf Datenbanken anderer Anbieter entwickelt wurden. Zusätzlich können LONG-Datentypen über den einfachen Befehl ALTER TABLE problemlos in LOB-Datentypen umgewandelt werden.

Verbesserungen an gespeicherten Outlines und Standardspaltenwerten optimieren Einsatz und Hosting von Packaged Applications. Über die Bearbeitung der gespeicherten Outlines können Abfragen optimiert werden, ohne dass der Code der Packaged Applications geändert werden muss. Für Kunden, deren Umgebung einzigartige Eigenschaften aufweist, die zu einem suboptimalen Ausführungsplan führen könnten, ist die Fähigkeit, kleinere Änderungen an der Outline durchzuführen, unersetzlich. Die Funktion SYS_CONTEXT für die Erzeugung von Standardspaltenwerten vereinfacht die Implementierung des Sicherheitsmerkmals Virtual Private Database Security und bietet so eine skalierbarere Infrastruktur für die Verwaltung von Hosted Applications.

Business Intelligence

Die sehr umfangreichen Datenmengen und der Bedarf an komplexen E-Business-Analysen, die nahezu in Echtzeit stattfinden sollen, erfordern eine entsprechende Plattform auf der Datenbankseite. Oracle9i bietet die erste echte Business Intelligence-Plattform mit erweiterter Datenbankunterstützung für OLAP, ETL- und Data Mining-Aufgaben.

Performance, Skalierbarkeit und Verwaltbarkeit sind die Grundanforderungen für Business-Intelligence-Anwendungen. Wie schon frühere Datenbank-Releases bietet auch Oracle9i beträchtliche neue Verbesserungen in jedem dieser Bereiche. Die Partitionierungsfähigkeiten von Oracle9i wurden erweitert und unterstützen nun auch die Listenpartitionierung. Außerdem wurden die Grundpartitionierungsfähigkeiten erweitert, so dass sie alle in Oracle8i verfügbaren Datentypen abdecken.

Das Self-Tuning Memory vereinfacht die Abstimmung von Business-Intelligence-Anwendungen und sichert die gleichmäßige Verteilung des Speicherplatzes unter parallel laufenden Prozessen. Gleichzeitig wird die Abfrage-Performance, unter anderem durch den stark verbesserten Materialized Views und die Einführung von Bitmap-Join-Indizes, wesentlich verbessert.

Die integrierten Fähigkeiten für ETL, Analyse und Personalisierung

Oracle9i ist als vollständige Plattform für Data-Warehouses konstruiert. Dabei wird die Oracle Datenbank als skalierbare Daten-Engine für alle Operationen mit Data-Warehousing-Daten eingesetzt. Hinzu kommen revolutionäre neue Funktionalitäten in den Bereichen OLAP (Online Analytical Processing), ETL (Extraction, Transformation, Loading) sowie Data Mining.

Oracle9i führt einen OLAP Server als skalierbare, leistungsstarke OLAP-Berechnungseingine mit voll integrierten Verwaltungsfunktionen ein. Dank der Oracle Express Server-Technologie und der analytischen SQL-Fähigkeiten aus Oracle8i bietet der OLAP Server eine stabile Plattform für die Bereitstellung von Analyseanwendungen.

Neben der Fähigkeit, Data Mining-Operationen effektiv zu verwalten, bietet Oracle9i auch die Möglichkeit der datenbankinternen Auswertung.

Um die Effektivität zu steigern und die erforderliche Zeit für das Laden und Aktualisieren kritischer Data Warehouses zu verringern, unterstützt Oracle9i externe Tabellen und ermöglicht so das schnelle Laden von Daten aus externen Systemen. Weitere neue Funktionen sind die Multi Table Insert/Upsert Semantics. Diese ETL-Funktionalität wird auch vom Oracle Warehouse Builder eingesetzt.

Auf der Grundlage von Oracle Darwin sind Personalisierungsmerkmale, mit denen exakte Empfehlungen und Personalisierungsfähigkeiten bei Online-Operationen in Echtzeit eingefügt werden können, vorhanden.

Oracle9i ist der nächste Schritt in Richtung einer engeren Integration von Data Mining und relationaler Datenbank.



ORACLE Deutschland GmbH

Hauptverwaltung München

Riesstraße 25
D – 80992 München
Postfach 50 04 03
D – 80974 München
Telefon (0 89) 1 4 30-0
Telefax (0 89) 1 4 30-1150

**Hallo Oracle, –
Ihr Wegweiser durch Oracle**

Telefon 0180-2-ORACLE
6 7 2 2 5 3
Telefax 0180-2-ORAFAX
6 7 2 3 2 9

eMail
info_de@oracle.com

Internet
<http://www.oracle.com/de>

Oracle Software (Schweiz) GmbH

Hauptsitz

CH – 5404 Baden-Dättwil
Täferstrasse 4
Telefon (056) 483 31 11
Telefax (056) 483 31 12

Niederlassung Basel

CH – 4103 Bottmingen
Wuhrmattstrasse 23
Telefon (041 61) 425 62 62
Telefax (041 61) 425 62 63

Niederlassung Bern

CH – 3001 Bern
Brunnmattstrasse 21
Telefon (031) 387 25 25
Telefax (031) 387 25 26

Niederlassung Genf

Morgines Business Center
CH – 1213 Petit-Lancy/Genf
12, Av. des Morgines/Case postale 327
Telefon (022) 879 06 06
Telefax (022) 879 06 10

Oracle GmbH

Österreich

Brigittenuer Lände 50 – 54
A – 1203 Wien
Telefon (01) 3 37 77-0
Telefax (01) 3 37 77-33