



Effizientes Management digitaler Inhalte

*Martin Herbach
Content-Management Strategie und Planung
IBM Software Group*

Inhaltsverzeichnis

- 2 Kurzübersicht**
- 3 IBM DB2 Content Manager für Enterprise Content Management**
 - Content-Management-fähige Lösungen
 - DB2 Content Manager-Architektur
- 20 Dokumentweiterleitung in IBM DB2 Content Manager**
 - Vordefinierte Workflowprozesse– Datencontainer
 - Zusammenfassung der Dokumentweiterleitung
 - Workflow für DB2 Content Manager
- 27 Erweitertes Systemmanagement**
 - Leistungsstarke Funktionen für Modellieren, Abfrage und Sicherheit
 - Hierarchisches Datenmodell
 - Erweiterte Abfragefunktionen
 - Zugriffssteuerung
 - Migration und Koexistenz
 - Zusätzliche Dokumentation und Codemuster
- 33 IBM DB2 Content Manager-Clients**
 - IBM DB2 Content Manager Client für Windows
 - eClient
- 39 IBM DB2 Content Manager OnDemand**
- 39 IBM DB2 Information Integrator for Content**
- 41 Eine Content-Management-Komplettlösung**

Kurzübersicht

Das Enterprise Content Management (ECM) ist das Herzstück aller Aktivitäten in den meisten Unternehmen. Möglicherweise haben sich in Ihrem Unternehmen in den letzten 15 Jahren, in denen Content-Management-Technologie verfügbar ist, mehrere, über die gesamte Organisation verteilte Content-Management-Implementierungen auf unterschiedlichen Systemen von verschiedenen Lieferanten angesammelt. Viele dieser Implementierungen sind das Ergebnis von Fusionen und Übernahmen oder das Resultat von Entscheidungen auf Abteilungsebene.

Durch Konsolidierung in eine einzige Infrastruktur lassen sich Vorteile im Hinblick auf Unternehmensgröße, Know-how und Unterstützung erzielen. Die Infrastruktur muss skalierbar, flexibel und erweiterbar sein, um zukünftigen Anforderungen zu genügen. Eine solche Infrastruktur sollte auch eine Reihe an Lösungen – einige auf Abteilungsebene, andere für das gesamte Unternehmen – unterstützen, die den Kundenservice und die betriebliche Produktivität verbessern sowie ein breites Rich Media-Angebot liefern.

IBM DB2 Content Manager Version 8 unterstützt Sie bei der Erfüllung dieser Anforderungen. Fünfzehn Jahre Erfahrung mit mehr als 10.000 Installationen sind in den Entwurf von DB2 Content Manager eingeflossen. DB2 Content Manager stellt daher eine Infrastruktur bereit, die nicht nur außergewöhnliche Benutzerzuwachsrate sowohl innerhalb als auch außerhalb der Firewall unterstützt, sondern auch Zuwachsrate in Bezug auf den Umfang der Inhalte mit unterschiedlichen Formaten zulässt, wie Webseiten, gescannte Papierdokumente, computererzeugte Druckausgabe, Audio- und Videodateien.

Im vorliegenden Dokument werden die Stärken des DB2 Content Manager-Konzepts dargelegt, die es erlauben, mit ständig wachsenden Anforderungen Schritt zu halten. DB2 Content Manager wächst unter Beibehaltung herausragender Leistungsmerkmale, ist flexibel genug, um neue Geschäftsmodelle zu integrieren, und kann nicht nur auf aktuelle e-business Prozesse ausgedehnt werden, sondern auch zukünftigen Anforderungen gerecht werden.

IBM DB2 Content Manager für Enterprise Content Management

DB2 Content Manager baut auf dem Konzept der zugrunde liegenden Datenbanktechnologie von IBM DB2 Universal Database auf. Die Nutzung dieser Technologie führt zu einem deutlich besseren Leistungsverhalten und größerer Skalierbarkeit, da Daten nicht von Server zu Server (oder manchmal sogar von Prozess zu Prozess) übertragen werden müssen, um durchsucht werden zu können.

Die meisten Geschäftsabläufe erfolgen heutzutage über Prozesse und Lösungen, die auf Intranet, Extranet und Internet basieren. Zahllose Anwendungen, aus denen sich die Front- und Back-Officeoperationen eines e-business Unternehmens zusammensetzen, erfordern unterschiedlichste Informationen einschließlich strukturierter und unstrukturierter Inhalte. Ihr Unternehmen benötigt eine Reihe einheitlicher Services, um den größtmöglichen Nutzen aus diesen Informationen zu ziehen. Beispielsweise sind bekannte Attribute des Datenmanagements wie die Transaktions- und die referenzielle Integrität ebenso wichtig für Content-Repository-Services wie für relationale Datenbankservices. Außerdem sind neue Navigationsmodelle wie XPath und XQuery genauso wertvoll für die Abfrage von strukturierten Daten wie für semi-strukturierte XML-Dokumente. Das DB2 Content Manager-Portfolio stellt die Grundlage für strategische Content-Management-Services zur Verfügung. Content Manager bietet eine Infrastruktur zur Integration von Geschäftsprozessen mit allen denkbaren Arten von Datenbeständen innerhalb und außerhalb des Unternehmens. Dies ist ein sehr wichtiger Aspekt in einer Zeit, in der sich das e-business gerade zu einem Modell für Webservices entwickelt.

DB2 Content Manager stellt auch Repository-Services bereit, die sich auf das Lifecycle-Management beziehen, d. h. auf Services zur Verwaltung von Dateninhalten während der gesamten Lebensdauer, wie Erfassung, Speicherung, Organisation, Weiterleitung, Archivierung und geplante Vernichtung.

Konventionelle Implementierungen der Content-Management-Technologie konzentrieren sich traditionell auf Einzellösungen unter Verwendung spezieller Technologien. Enterprise Content Management bildet den Schnittpunkt für viele Technologiedomänen wie z. B.:

- *Integrierte Dokumentmanagementtechnologien für die Produktionsimage-Erstellung, unternehmensweites Berichtsmanagement und Computerausgabe auf Laserplatte sowie Dokumentmanagement*
- *Management digitaler Datenbestände*
- *Management der Webinhalte*
- *Management von Datensätzen*

„Global 2000“-Unternehmen erkennen den Wert geschäftlicher Inhalte und prüfen die Kosten, die von verschiedenen, über ihre Organisationen verteilte Systeme verursacht werden, auf das Genaueste. Ob diese Kunden nun eine neue Anwendung implementieren oder mit der Zeit viele unterschiedliche und voneinander unabhängige Systeme konsolidieren möchten, wünschen sie sich in jedem Fall einen strategischen Content-Management-Provider. Idealerweise sollte dieser Content-Management-Provider eine Lösung für alle Arten geschäftlicher Inhalte bereitstellen, die sich problemlos in die e-business Infrastruktur integrieren lässt und gleichzeitig globale Unterstützung und Skalierbarkeit bietet. Eine zentrale Anforderung an eine Content-Management-Lösung besteht in einem leistungsstarken Datenmodell, das Inhalte aus unterschiedlichsten Quellen erfassen kann.

Content-Management-fähige Lösungen

Während Technologiedomänen im Content-Management immer mehr ineinander greifen und das Content-Management Bestandteil der zentralen IT-Infrastrukturrentscheidungen wird, erweitert sich auch der Anforderungskatalog zunehmend:

- *Unternehmensweite Skalierbarkeit*
- *Datenintegrität und Systemzuverlässigkeit*
- *Robuste Transaktionsunterstützung*
- *Information-Mining und Wissensmanagement*
- *Integration von Geschäftsprozessen*
- *Integration von E-Commerce-Anwendungen*
- *Personalisierung*
- *Elektronisches Teamwork im erweiterten Unternehmensnetz*

Damit Anwendungen diesen Anforderungen mit einem schlüssigen Konzept gerecht werden können, stellt DB2 Content Manager Repository-Services wie Erfassung, Erstellung, Organisation, Workflow, Archivierungsmanagement und Verwaltung während des gesamten Lebenszyklus der Inhalte bereit. DB2 Content Manager ist ein in sich geschlossenes Informationsmodell mit Transaktions-, Sicherheits- und Prozessintegrationsservices sowie Services für die gesamte Gültigkeitsdauer der Inhalte, damit Enterprise Content-Lösungen den richtigen Benutzern die richtigen Informationen zum richtigen Zeitpunkt zur Verfügung stellen können (siehe Abbildung 1).

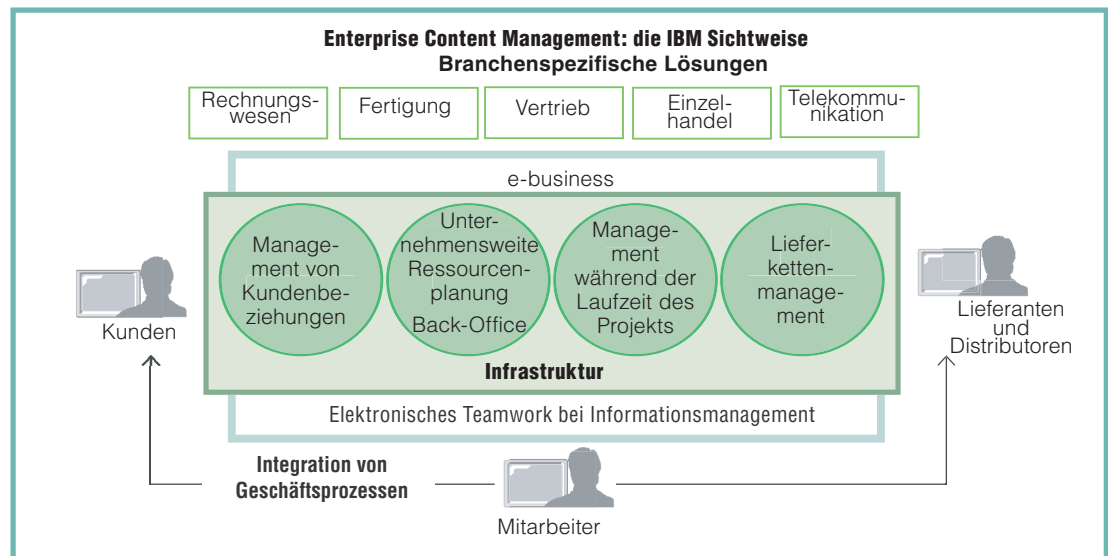


Abbildung 1. Enterprise Content Management erleichtert die Integration von Geschäftsprozessen

DB2 Content Manager-Architektur

IBM DB2 Content Manager, das Kernstück der Enterprise Content Management-Infrastruktur von IBM, wurde mit folgender Zielsetzung konzipiert:

- *Problemlos erweiterbare und skalierbare Architektur zur Unterstützung aller Aspekte der unternehmensweiten Prozessautomatisierung und des e-business*
- *Flexibles (physisches) Datenmodell der Content-Struktur und der zugehörigen Metadaten mit wichtigen Attributen, wie integrierte referenzielle Integrität und Sicherheit als Basis für eine einfache Anwendungsentwicklung*
- *Nutzung und Integration von Datenbanktechnologien: komplexe gespeicherte Prozeduren, die das Content-Strukturmodell, die Zugriffssteuerung und weitere Aspekte in die DB2 Universal Database einbringen, um Leistungsverhalten, Skalierbarkeit und Ressourcennutzung unter Gewährleistung der Transaktionsintegrität zu optimieren*
- *Unterstützung zahlreicher Formate einschließlich optimierter Bereitstellungsmechanismen, wie das Datenstreaming*
- *Geringer Speicherbedarf für hohe Skalierbarkeit und Leistung*
- *Anspruchsvolle objektorientierte Anwendungsprogrammierschnittstellen (APIs), die es ermöglichen, die generische Content-Management-Infrastruktur als Erweiterung fast jeder beliebigen e-business Infrastruktur einsetzen zu können*
- *Geringere Anschaffungs- und Betriebskosten mit Tools, die eine Implementierung erleichtern, und eine größere Anzahl sofort einsetzbarer Benutzerfunktionen*

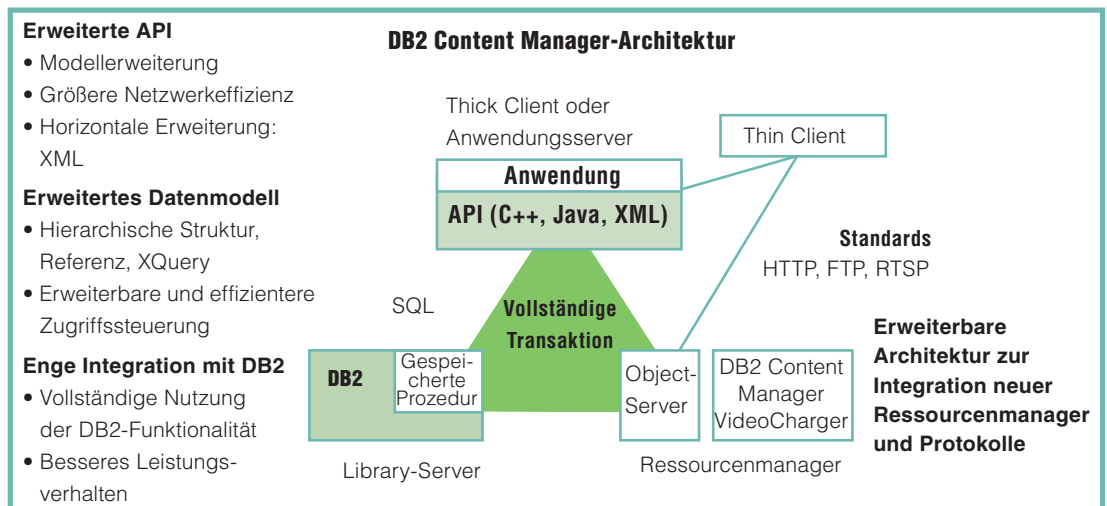


Abbildung 2. Komponenten in der patentierten dreistufigen Architektur von DB2 Content Manager

DB2 Content Manager nutzt eine patentierte dreistufige Architektur (siehe Abbildung 2) mit funktionalen Vorzügen. Die Clientanwendungen (die entweder auf Endbenutzerdesktops oder auf Anwendungsservern der mittleren Schicht ausgeführt werden) nutzen eine einzige objektorientierte API für den Aufruf sämtlicher DB2 Content Manager-Services, die zwischen einem Library-Server und einem oder mehreren Ressourcenmanagern aufgeteilt sind. Der Library-Server, der die Content-Metadaten verwaltet, ist für die Zugriffssteuerung auf alle Inhalte zuständig und verfügt über Schnittstellen zu einem oder mehreren Ressourcenmanagern. Die Ressourcenmanager verwalten die eigentlichen Inhaltsobjekte. Library-Server und Ressourcenmanager können LDAP-Services (LDAP, Lightweight Directory Access Protocol) für Benutzermanagement und Zugriffssteuerung einsetzen.

Beim DB2 Content Manager erfolgen alle Zugriffe auf den Library-Server auf der Basis der Datenbankabfragesprache SQL (Database Query Language), da der Library-Server-Code koresident, d. h. gemeinsam mit dem Code der Datenbanksteuerkomponente gespeichert ist. DB2 Content Manager übergibt die Abfrageergebnisse mit Objekttoken sowie URLs für den angeforderten Inhalt, für den der Benutzer die Zugriffsberechtigung besitzt, an den Client zurück. Der Client kommuniziert anschließend direkt mit dem Ressourcenmanager unter Verwendung von Internetprotokollen wie HTTP, File Transfer Protocol (FTP) und FILE.

Diese vollständige Entkopplung von Metadatenmanagement und Zugriffssteuerung von Objektmanagement und Bereitstellung bietet eine Reihe bedeutender Vorteile, einschließlich der Folgenden:

- *Leistungsverhalten und Skalierbarkeit*
- *Nutzung der Datenbankfunktionalität für das Metadatenmanagement*
- *Verwendung des Hochgeschwindigkeits-Dateisystemzugriffs für Objekte*
- *Unabhängige Ressourcenmanager, die eine Implementierung von spezialisierten Systemen und Schnittstellen für die Bereitstellung von Inhalten erlauben. Spezialisierte Videoservertoren können beispielweise als Ressourcenmanager eingesetzt werden, ohne die relationale Datenbanksteuerkomponente zusätzlich zu belasten.*
- *Vollständige Transaktionsunterstützung mit referenzieller Integrität für den Objektzugriff über HLL-APIs von DB2 Content Manager. DB2 Content Manager-Transaktionen umfassen sowohl Metadaten als auch Objekte.*
- *Verwendung offener Standards und einheitlicher Protokolle einschließlich SQL, XML, HTTP, FTP, MPEG-4 und Java-Technologie.*

Es handelt sich hierbei um eine offene, portierbare und erweiterbare Architektur, die in zukünftigen Releases als Basis für eine ständig wachsende Anzahl an Content-Services dienen kann. Diese Services können speziell für eine durchgängige Integration der e-business Prozesse, einschließlich CRM (Customer Relationship Management), unternehmensweiter Ressourcenplanung, Lieferkettenmanagement und E-Commerce konzipiert werden. Alle unternehmenskritischen Anwendungen müssen inhaltspezifisch eingesetzt werden, um eine optimale Produktivität der Benutzer im gesamten Unternehmen zu gewährleisten.

Leistungsstarke eingebettete Datenbanksteuerkomponente

DB2 Content Manager wurde mit der Absicht konzipiert, klare Vorteile gegenüber einem Managementsystem für relationale Datenbanken (Relational Database Management System, RDBMS) zu bieten. Die DB2 Universal Database-Software von IBM ist ein erweiterbares RDBMS (manchmal auch als objektrelationales System bezeichnet); dies bedeutet, dass die Geschäftslogik, die normalerweise mit Anwendungscode implementiert wird, auch zur Ausführung auf einer Datenbanksteuerkomponente installiert werden kann. In vielen Fällen verbessert diese Funktion das Leistungsverhalten und die Skalierbarkeit, da Daten nicht von Server zu Server (oder manchmal sogar von Prozess zu Prozess) übertragen werden müssen, damit sie durchsucht werden können.

Die gesamte Library-Server-Logik von DB2 Content Manager wird innerhalb der DB2 Universal Database ausgeführt. Genau genommen, implementiert diese Architektur ein Datenmodell innerhalb der relationalen Datenbanksteuerkomponente, das wesentlich besser zur Handhabung unstrukturierter Informationen geeignet ist als das relationale Modell mit Tabellen, Zeilen und Spalten. Das Datenmodell wird über komplexe gespeicherte Prozeduren zugeordnet, ohne dass Logik im Client oder in einer Anwendung der mittleren Schicht ausgeführt wird. Daher sind Anwendungen, die auf diesem neuen Modell aufbauen, keinen Leistungseinbußen unterworfen, wie dies bei einer dazwischen liegenden Zuordnungsschicht der Fall wäre. Wichtig ist auch, dass dieses neue Datenmodell viele Schlüsselwerte und Attribute des ausgereiften relationalen Systems übernimmt, wie beispielsweise die Transaktions- und die Datenintegrität.

Beispielsweise werden Inhaltsmetadaten im Library-Server mithilfe von Standarddatenbanktools gesichert, wiederhergestellt bzw. aktualisierend wiederhergestellt. DB2 Content Manager implementiert dabei wichtige Datenmanagementkonzepte, wie referenzielle Integrität und Transaktionssemantik, auf eine sehr zuverlässige Weise, da diese von der Datenbanksteuerkomponente ausgeführt werden. Aufgrund der Volltextsuchlogik, die in die Datenbanksteuerkomponente integriert ist, sind noch größere Leistungsverbesserungen möglich.

Erweiterte Datenmodellierungsfunktion

Funktionen zur Datenmodellerstellung sind für das Enterprise Content Management von zentraler Bedeutung. Mithilfe anspruchsvoller und flexibler Datenmodellierungsfunktionen können Anwendungen Inhaltsobjekte des Unternehmens auf einfache Weise darstellen, womit der Aufwand für die Anwendungsentwicklung erheblich eingeschränkt werden kann. Beispiele hierfür finden Sie im Abschnitt für Anwendungsentwicklungs-Toolkits.

Die Bedeutung von Metadaten im Unternehmen wird manchmal in Form von Informationstaxonomien zum Ausdruck gebracht. DB2 Content Manager fungiert als zentrale Instanz zum Korrelieren unterschiedlicher Begriffe, die für dasselbe Geschäftsattribut verwendet werden, sowie zur Vereinfachung von Navigation und Zugriff auf Informationen aller berechtigten Benutzer und Anwendungen. Eine Analyse der Attribute Ihrer Geschäftsinformationen ermöglicht den Entwurf effizienter Taxonomien. Mit DB2 Content Manager können Sie ein Inhaltsparadigma für Ihre Anwendungen erstellen, das die speziellen Taxonomien Ihres Unternehmens unterstützt.

DB2 Content Manager erlaubt dem Benutzer, Taxonomien manuell zu definieren und diesen Inhalte zuzuordnen. Das Information-Mining-Modul des Zusatzprogramms IBM DB2 Information Integrator for Content umfasst Funktionen, die Sie dabei unterstützen, entsprechende Taxonomien in bestehenden Datenbeständen zu erkennen und einzugrenzen. Information-Mining besteht aus der automatischen Erstellung von Taxonomiedaten auf der Basis verschiedener Suchtechnologien.

Wie in Abbildung 3 zu sehen ist, setzt sich das DB2 Content Manager-Datenmodell aus Elementen und Objekten zusammen, die als Bausteine dienen. Ein Element stellt normalerweise ein Dokument dar und verfügt über eine Reihe benutzerdefinierter Indexattribute. Ein Element kann ein oder mehrere Objekte enthalten, die wiederum dem Dokumentinhalt, Anmerkungen oder Notizen entsprechen können. DB2 Content Manager speichert und verwaltet Indexierungsattribute im Library-Server, während Objekte in einem oder mehreren Ressourcenmanagern gespeichert und verwaltet werden. Die Elemente und die ihnen zugeordneten Attribute verwalten:

- *Beziehungen zu anderen Elementen*
- *Zugriffsteuerung, einschließlich der Benutzer, die auf das Element zugreifen können, sowie der Aktionen, die berechtigte Benutzer ausführen können*
- *Speicherprofil für hierarchisches Speichermanagement*
- *Gültigkeitsdauer und Aufbewahrungsdauer*
- *Workfloweinleitung, Prozessintegration und Automatisierung*

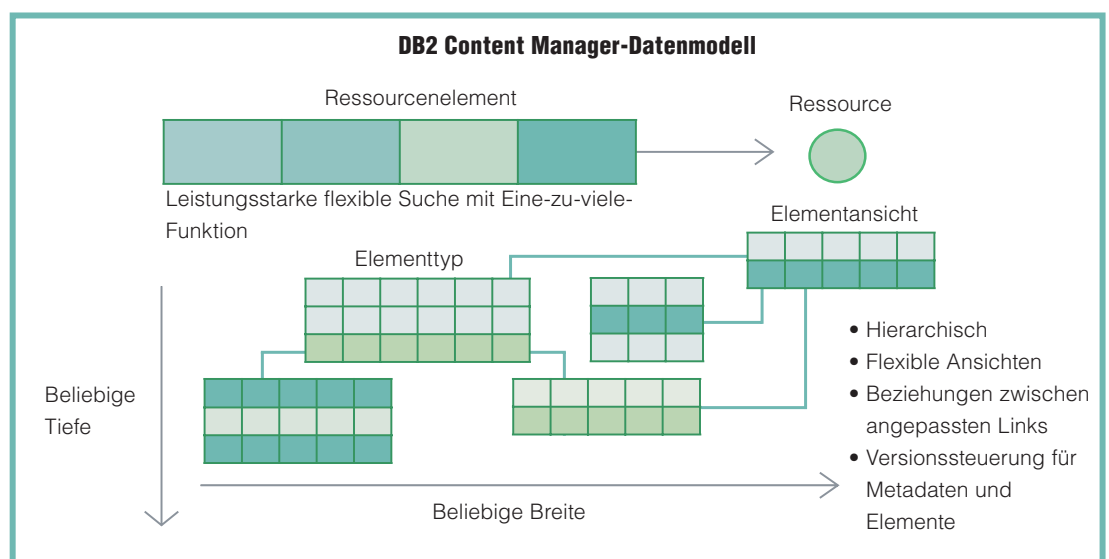


Abbildung 3. Elemente im DB2 Content Manager-Datenmodell

Flexibles Datenmodell

Das DB2 Content Manager-Datenmodell ist äußerst flexibel und unterstützt hierarchische Strukturen wie z. B. Beziehungen zwischen über- und untergeordneten Elementen oder Peer-to-Peer-Beziehungen.

Die Attribute für ein Element können nach über- und untergeordneten Beziehungen strukturiert werden, die der hierarchischen Struktur in realen Kundenanwendungsumgebungen entsprechen. Diese Funktion ist vor allem dann nützlich, wenn Modelle reproduzierbarer Gruppen erstellt werden, die möglicherweise mehrere Instanzen oder Werte von Attributen enthalten. Für die Versicherungspolice eines Kunden könnten mehrere Schadenersatzansprüche bestehen, und jeder Schadenersatzanspruch kann wiederum zahlreiche Dokumente enthalten. Mithilfe dieser Beziehungen sind Kundendienstmitarbeiter, die entweder den DB2 Content Manager Client for Microsoft® Windows®, den eClient oder einen Kundenanwendungsclient benutzen, in der Lage, die Kundenbeziehung problemlos darzustellen und anzuzeigen, um einen besseren und umfassenderen Kundenservice bieten zu können.

Auf der Basis dieses äußerst flexiblen Metadatenmodells können Elemente erstellt werden, die Attribute aus verschiedenen Geschäftsprozessen in sich vereinen (z. B. Kranken- und Lebensversicherungen, die aus separat erworbenen Abteilungen übernommen wurden) und die Informationen aus beiden Bereichen zentral verwalten, wie es die geschäftlichen und gesetzlichen Auflagen gerade erfordern. Unterschiedliche Ansichten dieser Informationen können in einem kombinierten elektronischen Kundenordner dargestellt werden. Ein Beispiel hierfür wäre die Gesamtkundenansicht einer Versicherungsgesellschaft oder ein Krankenversicherungsordner. Unabhängig von der Art und Anzahl der Ansichten, die den Unternehmensanwendungen bereitgestellt werden, kann ein relevantes Dokument als Einzelkopie bestehen oder in mehreren Ordnern erscheinen.

Ein flexibles Datenmodell ist nicht sehr nützlich, wenn die Flexibilität zu Lasten des Leistungsverhaltens geht. Aus diesem Grund wurde beim Entwurf von DB2 Content Manager darauf geachtet, dass alle Informationen zu gespeicherten Elementen effizient verarbeitet werden können. Z. B. werden alle Attributwerte eines Elementtyps in einer einzigen DB2 Universal Database-Tabelle gespeichert.

Peer-to-Peer-Beziehungen: Links und Referenzen

Mit DB2 Content Manager können Sie in Kundenanwendungen komplexere Peer-to-Peer-Beziehungen über Links und Referenzen aufbauen.

Links dienen dazu, um willkürlich gewählte externe Beziehungen zwischen zwei beliebigen Elementen herzustellen. Sie verfügen über die folgenden Eigenschaften:

- *Ein Linktyp kann eine Viele-zu-viele-Beziehung modellieren. Mit anderen Worten, ein Element kann mehreren Elementen zugeordnet werden.*
- *DB2 Content Manager verwaltet Links separat von Elementen; damit werden flexible Anwendungsentwürfe möglich.*
- *Die Semantik eines Links ist durch Angabe von Quelle und Ziel richtungsgebunden; daher kann ein Link sehr effizient in beiden Richtungen durchquert werden.*
- *Ein Link ist versionsunabhängig. Er kann durchquert werden, um die neueste, eine spezifische oder alle Versionen des Dokuments abzurufen, zu dem ein Link besteht. Bei Mischdokumenten und Anwendungen für Webinhalte erlaubt diese Funktion genügend Flexibilität, um festzulegen, ob die über Links verbundenen Elemente ihre zur vorhandenen Version bestehenden Beziehungen beibehalten oder ob sie mit der neuesten Version der verschiedenen Elemente, aus denen das Mischdokument besteht, aktualisiert werden sollen.*

Sie können beispielsweise die beiden Elementtypen Artikel und Autor definieren, um die Marketingliteratur des Unternehmens zu verfolgen. Für einen Artikel kann es mehrere Autoren geben, während ein Autor mehreren Artikeln zugeordnet sein kann. Durch Definition eines Linktyps kann diese Beziehung ausgedrückt werden.

Während viele Linktypen möglich sind, unterstützen die gelieferten DB2 Content Manager-Clients den Linktyp „Folder-contains“, der die Ordnerhierarchie unterstützt. Benutzer können zusätzliche angepasste Linktypen für spezifische Anforderungen definieren, so z. B. zur Modellierung eines proprietären Mischdokumentformats.

Referenzen stellen einen weiteren wichtigen neuen Datenmodellierungsmechanismus in DB2 Content Manager dar. Dieser Mechanismus erlaubt die Verwendung eines Referenzzeigers, der von einer beliebigen Komponente innerhalb einer Elementhierarchie auf ein beliebiges Element eines beliebigen Typs im System verweist, um die referenzielle Integrität der Elementbeziehungen unter Einhaltung der DB2 Universal Database-Löschregeln aufrecht zu erhalten. Im Gegensatz zu Fremdschlüsseln in relationalen Datenbanken sind Referenzen in DB2 Content Manager nicht auf den Gültigkeitsbereich begrenzt, in dem sie angewendet werden könnten. Mit Referenzen können Sie beispielsweise das Löschen eines Dokuments verhindern, solange in einem anderen Element oder Dokument eine Referenz auf dieses Dokument vorhanden ist. Diese Funktionalität ist ein leistungsstarker Mechanismus, mit dem ein versehentlicher Verlust von noch benötigten Daten verhindert werden kann. Außerdem werden auf diese Weise HTTP 401-Fehler vermieden. Die referenzielle Integrität, die ein wesentlicher Bestandteil von relationalen Datenbankmanagementsystemen ist, soll als wichtiges Beispiel für die Bedeutung des ECM dienen.

In DB2 Content Manager können Anwendungen Attribute als Fremdschlüssel für externe DB2 Universal Database-Tabellen definieren, die nicht Teil des DB2 Content Manager-Schemas sind. Mithilfe dieser Funktionalität können Anwendungen anderen DB2 Universal Database-Anwendungen zugeordnet werden und dazu beitragen, dass die referenzielle Integrität mit externen Daten gewährleistet ist. Ein Fremdschlüssel kann beispielsweise dazu verwendet werden, um bestimmte Attribute (wie z. B. eine Kundennummer) anhand einer vordefinierten Gruppe von Werten zu überprüfen. Diese Überprüfung kann problemlos ausgeführt werden, indem eine bereits bestehende DB2 Universal Database-Tabelle mit Kundennummern ausgewählt und ein Indexattribut in DB2 Content Manager als Fremdschlüssel für die übereinstimmende Spalte in der externen Tabelle definiert wird. Ein Kundennummernindexattribut (Metadatenwert) wird zurückgewiesen, wenn die beim Erfassen und Identifizieren eines Dokuments eingegebene Kundennummer in der externen Tabelle nicht vorhanden ist. Diese Funktion lässt sich auch auf andere Arten von Informationen anwenden, wie z. B. auf Schlüsselwörter, die mit einem Thesaurus überprüft werden sollen. Die Indexüberprüfung (Metadatenüberprüfung) ist eine wichtige Funktion, die als Qualitätskontrollpunkt dient, um akkurate Metadaten zu liefern, und außerdem keine Programmierarbeit erfordert.

Versionssteuerung

Sie können mehrere Versionen von Dokumenten und Dokumentteilen in DB2 Content Manager speichern. Bei jeder Änderung des Dokumentinhalts oder der Indexierungsattribute kann eine neue Version erstellt werden. Jede Version eines Dokuments wird als separates Element im System gespeichert. Benutzer können auf die neueste Version oder durch Angabe der gewünschten Versionsnummer auf eine beliebige Version des Dokuments zugreifen. Standardmäßig wird dem Benutzer die neueste Version angezeigt, der dann prüfen kann, ob noch weitere Versionen vorhanden sind. Zur Begrenzung der Anzahl Versionen, die vom System verwaltet werden müssen, kann der Administrator bei der Konfiguration festlegen, wie viele Versionen maximal für ein einziges Element angelegt werden dürfen. DB2 Content Manager löscht dann automatisch ältere Versionen, durch die der Grenzwert überschritten wird.

Auf der Basis des Elementtyps kann der Systemadministrator festlegen, ob durch eine Operation zum Speichern oder Aktualisieren eine Version erstellt, die neueste Version geändert oder der Benutzer aufgefordert wird, eine neue Version zu erstellen.

Mithilfe der hoch entwickelten Modellierungsfunktionen von DB2 Content Manager und den dazugehörigen objektorientierten APIs, die alle Serverfunktionen voll unterstützen, können Entwickler anspruchsvolle neue Anwendungen mit größerer Flexibilität erstellen. Die von DB2 Content Manager unterstützte hierarchische Datenmodellstruktur bildet eine solide Basis für das Management von Mischdokumenten. Diese Grundlage erlaubt IBM, Kunden und Geschäftspartnern, Anwendungen zu entwickeln, die über Links bestehenden Beziehungen sowie die Funktionen für das Management von virtuellen Dokumenten und Mischdokumenten voll nutzen.

Suche und Zugriff

Für den effizienten Einsatz eines ECM-Systems, das eine Steigerung der Produktivität seiner Benutzer bei der täglichen Arbeit in der e-business Umgebung unterstützt, sind leistungsstarke Such- und Zugriffstechnologien von zentraler Bedeutung. DB2 Content Manager stellt fortschrittliche Such- und Zugriffstechnologien bereit, die Benutzern die Möglichkeit bieten, schnell und präzise nach Inhalten für ihre geschäftlichen Anforderungen zu suchen und diese abzurufen.

DB2 Content Manager setzt dafür drei Methoden ein: die parametrische Suche, die Volltextsuche und eine Kombination aus parametrischer und Volltextsuche.

- *Bei der parametrischen Suche kann der Inhalt durch Angabe von Kriterien auf der Basis von geschäftsbasierten Metadatenattributen, wie z. B. Kunden- oder Kontonummern gesucht werden.*
- *Bei der Volltextsuche werden Schlüsselwörter oder Text mit freiem Format als Suchkriterien zum Abgleich gegen textindizierte Dokumente eingegeben, um Dokumente zu finden, die relevante Inhalte an beliebiger Position im Dokument enthalten.*
- *Die Kombination aus parametrischer Suche und Volltextsuche erlaubt dem Benutzer, Metadatenattribute und Volltext oder Schlüsselwörter zur Erweiterung der Suchkriterien einzugeben.*

Sie können einen Elementtyp so konfigurieren, dass alle Dokumente, die zu diesem Elementtyp gehören, automatisch für die Volltextsuche indexiert werden. Wenn z. B. ein Microsoft Word-Dokument als Schadensersatzformular (das als Elementtyp für die Volltextsuche definiert wurde) gespeichert wird, indexiert DB2 Content Manager dieses Dokument automatisch für eine spätere Volltextsuche und fügt es dem Volltextindex dieses Elementtyps hinzu. Innerhalb von DB2 Content Manager vereinfacht DB2 Universal Database die Verwaltung mithilfe von Volltextindizes.

Die Volltextsuche gegen Metadaten erlaubt eine noch flexiblere Suche gegen Elementattribute. DB2 Content Manager unterstützt die Definition von Textattributen, die mithilfe der Volltextsuche durchsucht werden können. Diese Fähigkeit erlaubt Benutzern, Text im freien Format in Textattribute einzugeben, wie z. B. eine kurze Zusammenfassung eines Unfallschadenersatzanspruchs. Anschließend kann nach jedem beliebigen Wort oder einer Kombination von Wörtern innerhalb des betreffenden Attributs gesucht werden.

Mit der Volltextsuche sind Benutzer nicht auf vordefinierte Geschäftsattributindizes beschränkt. Der Inhalt von Dokumenten kann direkt durchsucht und somit auch für geschäftliche Anforderungen eingesetzt werden, die sich im Laufe der Zeit ergeben und möglicherweise nicht beim Entwurf der ursprünglichen Indexierungstaxonomie berücksichtigt wurden.

Zur Bereitstellung von Volltextindexierungs- und Suchfunktionen nutzt DB2 Content Manager den integrierten DB2 Universal Database Text Information Extender. Der Extender erstellt einen separaten Index für jedes nach definiertem Text durchsuchbare Attribut und für jeden Element- oder Dokumenttyp, der für die Textsuche definiert wurde. Wenn der Library-Server eine Kombination aus parametrischer und Textsuche erhält, sendet er die Anforderung an die DB2 Universal Database-Steuerkomponente. Diese optimiert die Suche durch Auswahl des effizientesten Ausführungsplans. Im Gegensatz zum herkömmlichen Ansatz, der bei Verwendung einer externen Textsuchmaschine zum Einsatz kommt, bietet DB2 Content Manager eine überlegene Leistung bei der kombinierten Suche mit folgenden Vorzügen:

- *Macht die Übertragung von Teilsuchergebnissen aus der parametrischen Suche und der Textsuche – die jeweils sehr umfangreich sein können – an den anfordernden Client überflüssig*
- *Optimiert die Verknüpfung von Teilsuchergebnissen innerhalb der DB2 Universal Database-Steuerkomponente durch Nutzung des DB2 Universal Database-Wissens gegenüber den Kosten und dem Leistungsverhalten bei Durchführung einzelner parametrischer Suchen und Textsuchen*

Die Unterstützung für parametrische Suche, Volltextsuche und kombinierte Suche stellt allen DB2 Content Manager-Benutzern, sowohl den Sachbearbeitern als auch den Knowledge-Workern, ein sehr leistungsstarkes Tool für die schnelle Suche nach Inhalten zur Verfügung, die sie für ihre tägliche Arbeit benötigen.

Eine Versicherungsgesellschaft speichert z. B. Dokumente wie Schadenersatzformulare, die mithilfe von Geschäftsattributen wie Police, Schadenersatzanspruch oder Kontonummer indexiert werden. Der Elementtyp Schadenersatzformular wird für die Volltextsuche aktiviert, damit Schadenersatzformulare automatisch beim Speichern für die Volltextsuche indexiert werden. Ein Knowledge-Worker in der Schadenersatzabteilung, der eine Analyse von Rückenverletzungen durchführen möchte, kann nach dem Wort „Rückenverletzung“ in allen Schadenersatzformularen suchen.

Ein Knowledge-Worker kann die Suche eingrenzen, indem er die Leistungsfähigkeit der Volltextsuche mit der traditionellen Attributsuche kombiniert. Im oben genannten Beispiel kann die Suche nach „Rückenverletzung“ z. B. auf versicherte Mitarbeiter in der Transportindustrie begrenzt werden. Diese erhöhte Flexibilität sowie gezielte Abfragen auf der Basis von kombinierten Suchen können auf fast jedes Anwendungsszenario in jeder Branche angewendet werden.

XPath-Abfrageausdrücke

Eine klar strukturierte Abfragesprache erlaubt Anwendungsentwicklern, das volle Potenzial der fortschrittlichen Datenmodellierung und der Suchfunktionalität zu nutzen. Die objektorientierte API von DB2 Content Manager integriert eine Abfragesprache auf der Basis einer Untergruppe der XQuery-Pfadausdrücke, die wiederum auf der XML Path Language (XPath) basieren. Diese Abfragesprache

- *ist einfach anzuwenden und erlaubt problemloses Navigieren in den hierarchischen Datenmodellen von DB2 Content Manager*
- *unterstützt das vollständige Funktionsspektrum von DB2 Content Manager einschließlich der Kombination aus parametrischer und Textsuche sowie der Versionssteuerung*
- *unterstützt die effiziente Kompilierung und Ausführung von Abfragen, die in SQL-Anweisungen konvertiert werden, damit sie von DB2 Universal Database im Library-Server ausgeführt werden können*
- *ist offen, erweiterbar und basiert auf allgemeinen Standards*

Unternehmensweite Integration von Inhalten

Ihr Unternehmen verwendet wahrscheinlich unterschiedliche und räumlich getrennte Lösungen oder Anwendungen, die Daten oder digitale Inhalte verwalten. Diese unterschiedlichen und voneinander unabhängigen Systeme können ineffiziente Situationen wie die Folgenden verursachen:

- *Benutzer müssen von jedem Repository aus auf unterschiedliche Weise auf Informationen zugreifen. Daher müssen sich die Mitarbeiter im Umgang mit der unterschiedlichen Syntax, Semantik und den Schnittstellen der einzelnen Anwendungen vertraut machen.*
- *In vielen Fällen müssen die Informationen aus diesen unterschiedlichen und voneinander unabhängigen Quellen aus kundenspezifisch angepassten Anwendungen erfasst werden.*
- *Es sind zusätzliche Filter erforderlich, um die benötigten Informationen zu finden.*

DB2 Content Manager wurde speziell für die Lösung derartiger Probleme ausgelegt und stellt einen integrierten Informationsrahmen mit Zugriff auf alle heterogenen Systeme mit Inhaltsrepositorys von einem einzigen Punkt aus bereit.

Der DB2 Content Manager-Rahmen ist offen, erweiterbar und konsistent über mehrere Servertypen hinweg. DB2 Content Manager beinhaltet Content-Connectors für den Zugriff auf eine breite Palette von IBM Repositorys einschließlich DB2 Content Manager- und IBM DB2 Content Manager OnDemand for Windows NT-, UNIX-, IBM iSeries- und IBM OS/390-Systeme, IBM DB2 ImagePlus for OS/390 und IBM Lotus Domino.Doc. Der offene Rahmen erlaubt die rasche Erstellung von Connectors für neue Zielsysteme, um je nach Bedarf das Durchsuchen von IBM und Nicht-IBM Inhaltsrepositorys zu unterstützen.

DB2 Content Manager stellt einen Verbundconnector als einheitliche Schnittstelle für Inhalte in mehreren Anwendungen zur Verfügung. Der Verbundconnector greift auf einzelne Connectors zu und erlaubt, dass auf beliebige Inhaltsquellen (einschließlich Nicht-IBM Produkte) über einheitliche APIs und Komponenten (z. B. JavaBeans) zugegriffen wird. Dieser objektorientierte Rahmen ist über alle Inhaltsquellen hinweg konsistent: Alle nativen Connectors kommunizieren mit dem Verbund-Connector und stellen eine Anwendung mit einer Verbundinhaltssicht bereit, die von der Syntax und den Semantik der verschiedenen zugrunde liegenden Repositorys unabhängig ist. Es ist möglich, Anwendungen sowohl für den Verbundconnector als auch für jede native Connectorschnittstelle zu schreiben. Da diese Connectors dieselbe objektorientierte Schnittstelle implementieren, sind auch die Anwendungen ähnlich, die für die einzelnen Connectors geschrieben werden. Unterklassen der Schnittstellenklassen stellen den Zugriff auf die einzigartige Funktionalität eines einzelnen Back-End-Servers bereit, so dass eine fortschrittliche Anwendung nicht auf die Schnittstelle angewiesen ist, die den kleinsten gemeinsamen Nenner darstellt.

Mit DB2 Content Manager werden Verbundabfragen von Benutzern oder Anwendern so verarbeitet, als ob der Verbundconnector ein einziges virtuelles Inhaltsrepository wäre. Die an die Verbundschnittstelle übergebenen Abfragen werden in Unterabfragen unterteilt und an Back-End-Server gesendet, wo sie effizient verarbeitet werden. Die Abfrageergebnisse werden von den einzelnen Back-Ends als eine einzige Ergebnisanzeige an den Benutzer zurückgegeben.

Speicherprofil für hierarchisches Speichermanagement

Der Ressourcenmanager ist das Repository für die im DB2 Content Manager-System gespeicherten Objekte. Ein einzelner Library-Server kann mehrere lokale oder ferne Ressourcenmanager oder eine Kombination aus beiden unterstützen. Benutzer speichern Inhalte im Ressourcenmanager und rufen diese von dort ab, indem sie zuerst Anforderungen an den steuernden Library-Server übergeben. Dieser prüft die Zugriffsrechte des anfordernden Clients und berechtigt dann den Client für den direkten Zugriff auf den angegebenen Ressourcenmanager zum Speichern und Abrufen der Objekte. Die objektorientierte API-Schicht von DB2 Content Manager, die DB2 Content Manager-Clientanwendungen oder beide gewährleisten, dass der Benutzer diesen Vorgang als eine einzige Operation wahrnimmt.

Der Ressourcenmanager nutzt die neuesten Technologien von IBM WebSphere Application Server. Die Kommunikation mit dem Client erfolgt über Standard-HTTP-, FTP- und FILE-Protokolle, um die Nutzung einer großen Anzahl an Internetanwendungen, wie Browser oder kundenspezifische Anwendungen, zu ermöglichen. Bei Verwaltungs- und Fehlerbehebungsaktivitäten arbeitet der Ressourcenmanager auch eng mit dem Library-Server zusammen, um sicherzustellen, dass Datenintegrität und Konsistenz gewährleistet sind. Der Ressourcenmanager verfügt über eine interne Datenbank (wie der Library-Server wird diese über integrierte DB2 Universal Database RDBMS verwaltet), um die Position der verwalteten Objekte zu verfolgen, und ruft die Objekte von den entsprechenden Speichereinheiten ab. Zur Erzielung einer optimalen Abrufleistung ist der Ressourcenmanager mit umfassenden Cachefunktionen ausgestattet.

Der Ressourcenmanager stellt hierarchisches Speichermanagement durch Verbindung mit dem IBM Tivoli Storage Manager bereit. Bei Speicherung der Objekte im Ressourcenmanager werden sie einer Speicherklasse und dem zugehörigen Speichersystem zugeordnet. Migrationsrichtlinien können so definiert werden, dass Objekte, abhängig von der Aufbewahrungsdauer in einer bestimmten Speicherklasse, von einer Speicherklasse in eine andere versetzt werden. Zur Reduzierung der Speicherkosten können z. B. Objekte, die länger als sechs Monate in einem angeschlossenen Magnetspeichersystem gelagert waren, zur langfristigen Archivierung auf optische Platte oder auf Band migriert werden.

DB2 Content Manager erlaubt die Migration von Objekten von einem Ressourcenmanager auf einen anderen. Diese Funktion eignet sich hervorragend, um ein Pilot- oder Testsystem auf ein Produktionssystem zu übertragen. Sie ermöglicht auch die automatische Objektmigration, wenn aufgrund geschäftlicher Wachstumsanforderungen ein Upgrade auf eine neue Hardwareplattform erforderlich ist, oder wenn ein physischer Umzug die Objektmigration auf ferne Server erforderlich macht.

Sie können die Ressourcenmanager im DB2 Content Manager an verschiedenen geografischen Standorten innerhalb eines Unternehmens (in Niederlassungen oder an fernen Standorten) verteilen, um schnelleren Zugriff auf Objekte zu gewähren, auf die häufig verwiesen wird.

Zusätzlich zu traditionellen Objekten, wie Testdokumente und Produktionsimages, kann ein Ressourcenmanager auch Mediaobjekte, wie Audio- und Videodateien, durch Integration des IBM DB2 Content Manager VideoCharger verwalten. DB2 Content Manager VideoCharger stellt Funktionalität für Echtzeit-Streaming für eine breite Palette von Audio- und Videoqualitätsebenen, von der Niedrigbitrate bis zur Geschäftsqualität, wie MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, IBM HotMedia und QuickTime, zur Verfügung. Außerdem bietet das Produkt Unterstützung für IP-Multicast von MPEG-Datenströmen. DB2 Content Manager VideoCharger unterstützt Standardprotokolle wie IP, HTTP, Rapid Transport Protocol (RTP), Real Time Streaming Protocol (RTSP) und FTP. MPEG-4 Playback wird durch ein Applet unterstützt, das mit dem Standardclient geliefert wird.

Die IBM Business Partner-Lösungen lassen sich mit Massendokumentenerfassungs- und Einzelerfassungsfunktionen von DB2 Content Manager integrieren. Zum Beispiel:

- *Webbasierte Erfassung, Imagezeichenerkennung oder optische Zeichenerkennung*
- *Patch-Code-, Barcode- und Batchverarbeitung für ein klar strukturiertes Erfassungssystem*
- *Batchüberwachung zur Qualitätssicherung*

IBM stellt auch eine eigene leistungsfähige Datenextrahierungs-, Korrektur- und Image-Erfassungslösung für anspruchsvolle, unternehmenskritische Anwendungen bereit: IBM Intelligent Forms Processing.

Dokumentweiterleitung in IBM DB2 Content Manager

Die Dokumentweiterleitung ist ein Workflowprozess, der speziell so ausgelegt wurde, dass jeder Arbeitseinheit bei der Erstellung ein Dokument oder ein Ordner mit Dokumenten zugeordnet wird, zusammen mit weiteren Informationen, die zur Ausführung des betreffenden Vorgangs erforderlich sind. Ein Administrator kann den Arbeitsprozess zur Weiterleitung eines Dokuments Schritt für Schritt nach einem bestimmten Geschäftsmodell definieren. Nach der Definition des Arbeitsprozesses werden die Dokumente durch den Prozess geleitet, wobei einzelne Elemente einzelnen Benutzern oder Gruppen zur Verarbeitung zugeordnet werden, bis der gesamte Prozess durchlaufen ist. In die Dokumentweiterleitung von DB2 Content Manager wurden Funktionen für Zugriffskontrolle, Benutzermanagement und allgemeines Systemmanagement integriert, um ein qualitativ hochwertiges Dokumentmanagement und eine effiziente Dokumentverarbeitung in einer Geschäftsumgebung zu gewährleisten. DB2 Content Manager stellt außerdem einen konsistenten und reproduzierbaren Prozess für die Dokumentverarbeitung zur unternehmensweiten Umsetzung von Geschäftsregeln bereit.

Da DB2 Content Manager einen formalen Prozess zur Modellierung eines Geschäftsprozesses definiert, können Geschäftsregeln umgesetzt werden, die dazu beitragen, dass die Integrität Ihrer Geschäftsprozesse gewährleistet wird. Obwohl die Dokumentweiterleitung in DB2 Content Manager vordefinierte und wiederholbare Arbeitsprozesse unterstützt, ist auch eine einfache, aber dynamische Weiterleitung möglich, die Benutzern die Gelegenheit gibt, nach jedem Verarbeitungsschritt zu entscheiden, ob ein Vorgang den vordefinierten Pfad weiter durchlaufen oder auf einen anderen Pfad oder Arbeitsknoten umgeleitet werden soll.

Vordefinierte Workflowprozesse

Der Administrator kann einen Workflowprozess, einen Arbeitsknoten und eine Vorgangsliste definieren, aktualisieren oder löschen. Bevor Vorgänge jedoch einen Arbeitsprozess durchlaufen können, muss der Administrator diesen Arbeitsprozess im Systemverwaltungsklient von DB2 Content Manager definieren. Der Arbeitsprozess kann durch Zuordnung eines Namens und einer Beschreibung definiert werden. Anschließend kann der Arbeitsprozess einer Reihe von Pfaden ausgehend vom Startknoten über einen oder mehrere Arbeitsknoten bis zum Endknoten zugeordnet werden. Mit DB2 Content Manager kann die Pfadfolge, abhängig von der durchgeführten Aktion, von einem Knoten zum nächsten festgelegt werden. Der Administrator kann jedem Abschnitt des Weiterleitungspfad von einem Knoten zum nächsten Aktionen wie „Fortsetzen“, „Genehmigen“, „Zurückweisen“ oder andere wichtige Geschäftsaktionen zuordnen. Der Administrator konfiguriert auch eine Zugriffssteuerungsliste, die jedem Arbeitsprozess als geschäftliche Kontrollinstanz zugeordnet wird und über die definiert ist, wer welche Aktionen in welchem Arbeitsprozess ausführen darf. In einem typischen Arbeitsprozess zur Bearbeitung eines Schadenersatzanspruchs kann ein Gutachter einen Vorgang anzeigen, eine Anmerkung hinzufügen, den Vorgang genehmigen oder zurückweisen oder den Vorgang anzeigen, Anmerkungen hinzufügen und den Vorgang weiterleiten. Im selben Arbeitsprozess ist aber der für Schadensmeldungen zuständige Administrator evtl. nur in der Lage, Elemente anzuzeigen und zu drucken.

Das einem Knoten zugrunde liegende Konzept gleicht dem eines Arbeitsfachs, das im Wesentlichen aus einer Liste von Elemente besteht, die auf Bearbeitung warten. In DB2 Content Manager ist es möglich, jeden Knoten entweder als regulären Knoten (oder Arbeitsfachknoten) oder als Spezialknoten zu definieren, der auch als Sammelpunkt-knoten bezeichnet wird. Ein Sammelpunkt-knoten enthält einen Ordner, auch als Wiederaufnahmeliste bezeichnet, um eine angegebene Anzahl von Dokumenten eines angegebenen Dokumenttyps zu erfassen. Wenn eine Arbeitsanforderung von einem Sammelpunkt-knoten empfangen wird, wird der Vorgang erst dann an den nächsten Knoten übertragen, wenn alle in der Wiederaufnahmeliste enthaltenen Dokumente im betreffenden Ordner erfasst worden sind. Der Arbeitsprozess wird anschließend wieder aufgenommen, indem der Verarbeitungsablauf mit dem nächsten Knoten fortgesetzt wird. Der Administrator kann auch eine Zeitlimitüberschreitung mit Benachrichtigung für den Sammelpunkt definieren. Ist die angegebene Zeitspanne dann abgelaufen und die für den Sammelpunkt festgelegte Bedingung immer noch nicht erfüllt, tritt das Vorgangspaket in den Benachrichtigungsstatus ein. Ein Vorgang mit diesem Status kann vom Administrator von einer Sondervorgangsliste aus angezeigt und anschließend erneut zugeordnet oder neu aktiviert werden.

In einem Workflowprozess definiert der Administrator eine Reihe fester Sammelpunkte. Jede einzelne Workflowanwendung lässt sich jedoch auch so programmieren, dass eine Wiederaufnahmeliste einem beliebigen Knoten dynamisch zugeordnet wird. Die Bearbeitung eines Vorgangs kann an jedem beliebigen Arbeitsknoten ausgesetzt werden. Über die Wiederaufnahmeliste können Vorgänge im ausgesetzten Status aktiviert und in den normalen Workflowprozess wieder aufgenommen werden.

Zur gleichmäßigen Verteilung der Systemlast kann der Administrator ein Überlastungsgrenzwert festlegen, wenn die Anzahl der an einem bestimmten Knoten aufgelaufenen Vorgänge einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet. DB2 Content Manager stellt hierfür einen Benutzerexit bereit, über den die gewünschte Aktion durchgeführt werden kann, wenn der Überlastungsgrenzwert erreicht wird. Z. B. kann eine an einem Arbeitsknoten empfangene Arbeitsanforderung in den Benachrichtigungsstatus gestellt werden, unter der Voraussetzung, dass eine systemdefinierte oder eine Überlastungsbedingung vorhanden ist.

Ein Administrator kann einen Serverexit einem Arbeitsknoten mit externen Funktionen zuordnen. Die externen Funktionen lassen sich aktivieren, abhängig davon, ob eine Arbeitsanforderung vom betreffenden Arbeitsknoten empfangen wird oder diesen verlässt, oder wenn der angegebene Überlastungsgrenzwert an diesem Knoten erreicht ist. Außerdem hat der Administrator die Möglichkeit, jedem Arbeitsknoten eine Zugriffssteuerungsliste als zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen auf Arbeitsknotenebene zuzuordnen.

In einer Organisation können viele unterschiedliche Arbeitsanforderungen an mehreren Arbeitsknoten in verschiedenen Workflowprozessen auf Verarbeitung warten. Damit jeder Benutzer die Elemente unter den vielen anzeigen kann, die er bearbeiten muss, kann der Administrator für jeden Benutzer eigene Vorgangslisten erstellen. Diese Vorgangsliste kann z. B. nach Datum oder Priorität definiert werden. Mithilfe von Filtern lassen sich die Listen so aufbereiten, dass Elemente auf der Basis von Benachrichtigungsstatus, Aussetzungsstatus oder Benutzer-IDs ein- oder ausgeschlossen werden.

Zusätzlich zur Sicherung über Zugriffssteuerungslisten kann die Dokumentweiterleitung von DB2 Content Manager jedem Arbeitsprozess, jedem Arbeitsknoten und jeder Vorgangsliste eigene Sicherheitsmaßnahmen zuordnen. Beispiele für die Funktion von Zugriffssteuerungslisten, die für Arbeitsprozesse, Arbeitsknoten und Vorgangslisten eingesetzt werden, sind alle Berechtigungen, die Benutzern und Gruppen zugeordnet sind und ihnen erlauben, Aussetzungsdauer, Wiederaufnahmeliste, Priorität, Benutzer-ID sowie Prozessbeginn und Prozessende festzulegen, Zähler und Arbeitspakete aus der Vorgangsliste zu holen, Arbeitspakete abzurufen und weiterzuleiten (fortsetzen), Vorgänge zuzuordnen usw. Über die Zugriffssteuerung für den Prozess einer Schadenersatzabwicklung könnte festgelegt werden, welche Benutzer Kenntnis von dem Vorgang haben dürfen und über die Berechtigung verfügen, ein Element in diesem Prozess zu starten. Die Sicherheit auf Workflowprozeessebene sowie die Sicherheit der Zugriffsrechte auf Dokumentenebene stellen eine umfassende und integrierte Steuerungsumgebung zur Verwaltung und Verarbeitung von Inhalten bereit.

Wenn der Agentenpool sehr klein ist, kann eine Anwendung die Liste der Elemente anzeigen, die bearbeitet werden müssen, und eine manuelle Auswahl der Vorgänge zulassen. In Umgebungen mit größeren Bearbeitungsvolumen ordnet DB2 Content Manager Arbeitspakete mit der höchsten Priorität automatisch dem nächsten verfügbaren Agenten zu. Die Priorität wird jeweils nach den im Unternehmen festgelegten Geschäftsregeln zugeordnet.

Sie können eine Arbeitsanforderung erstellen, indem Sie das Dokument oder den Ordner auswählen und den vom Benutzer ausgewählten Workflowprozess starten, entweder über den IBM DB2 Content Manager Client for Windows bzw. eClient, oder über eine andere Anwendung, die die objektorientierte API benutzt. Das Arbeitspaket besteht aus einer Reihe von Informationen, die sich auf das ausgewählte Element (Dokument oder Ordner) beziehen, sowie weiteren Workflowinformationen für das betreffende Element. Benutzer können vordefinierte Workflowoperationen ausführen wie Starten, Beenden, Fortsetzen, Aussetzen und Wiederaufnehmen.

Wenn ein Mitarbeiter eine Anforderung zum Abrufen des nächsten Arbeitspakets aus einer Vorgangsliste auf der Basis der Priorität oder anderen Kriterien stellt, wird das nächste Arbeitspaket in der Liste zurückgegeben. Abhängig von der Filterungsebene, die für die Vorgangsliste festgelegt wurde, werden für den Benutzer entweder alle Arbeitspakete in der Vorgangsliste oder nur die in der Vorgangsliste für die angemeldete Benutzer-ID aufgeführten Arbeitspakete angezeigt. Das System kennzeichnet das betreffende Element im zurückgegebenen Arbeitspaket als entnommen, damit nur dieser Benutzer das Element bearbeiten kann.

Wenn ein Benutzer ein Arbeitspaket an den nächsten Arbeitsknoten im Arbeitsprozess übertragen möchte, muss der aktuelle Arbeitsknoten aktualisiert werden, damit er abhängig von der vom Administrator definierten Aktion auf den nächsten Knoten verweist. Das Element, auf das im Arbeitspaket verwiesen wird, wird wieder in das DB2 Content Manager-System zurückgestellt, wenn es entnommen worden war. Entschließt sich ein Mitarbeiter dazu, einen Arbeitsprozess auszusetzen, aus welchen Gründen auch immer, wird das Arbeitspaket in den Aussetzungsstatus versetzt. Die Wiederaufnahme des Arbeitspakets erfolgt abhängig von der angegebenen Bedingung oder den angegebenen Kriterien. Es kann sich hierbei um ein Zeitlimit handeln oder um die Ankunft der Dokumente in einer bestimmten Wiederaufnahmeliste. Zur Wiederaufnahme eines Arbeitsprozesses wird das Arbeitspaket vom Aussetzungsstatus in einen aktiven Status versetzt, bevor die angegebenen Aussetzungsbedingungen oder -kriterien erfüllt werden.

Ein Arbeitspaket wird automatisch beendet, wenn es an einen Endknoten übertragen wird. Das Arbeitspaket beendet dann den Prozess.

Das Ereignisprotokoll von DB2 Content Manager zeichnet alle Übertragungen von Elementen in einem Arbeitsprozess auf. Die Aufzeichnung umfasst das komplette Bearbeitungsprotokoll für die angegebenen Elementtypen, die durch den Workflowprozess geleitet werden. Die Abfragefunktionalität kann die Suchen nach diesen Elementen für die aktuellen Arbeitsknoten, Arbeitsprozesse, Status oder zugeordneten Benutzer-IDs umfassen. Ein Beispiel: „Schadenersatzansprüche für Kalifornien suchen, die sich an einem beliebigen Knoten im Schadenregulierungsprozess befinden.“ Sie können jedes beliebige Attribut in der über- oder untergeordneten Komponente des Elements und in jedem beliebigen, im Arbeitspaket, Arbeitsknoten oder Prozess definierten Feld abfragen.

Datencontainer

Über Workflowanwendungen können einem Workflowelement Variablen zugeordnet werden. Diese Datenzeichenfolgen lassen sich dann in Entscheidungspunktlogik oder in einem anderen, workflowabhängigen Code einsetzen. Den Datencontainern für die Dokumentweiterleitung können beliebige Name/Wert-Paare zugeordnet werden, die auf diesem Weg einen bequemen Speicher für globale Workflowdatenstatus bereitstellen. Die objektorientierte API bietet Schnittstellen zur Einrichtung und Abfrage dieses Status. Der im folgenden Abschnitt näher beschriebene, erweiterte Workflow für IBM DB2 Information Integrator for Content unterstützt Datencontainer, die als Basis der Funktion für den integrierten Entscheidungspunkt des erweiterten Workflows von DB2 Information Integrator for Content dienen.

Zusammenfassung der Dokumentweiterleitung

Die Dokumentweiterleitung von DB2 Content Manager ist eine sehr stabile und benutzerfreundliche Funktion. Die sofort einsatzfähigen Funktionen unterstützen viele der auf Dokumenten basierenden Geschäftsprozesse. Wenn für Ihre Anwendung komplexere Workflowanforderungen gelten, ist möglicherweise der erweiterte Workflow von DB2 Information Integrator for Content für Sie von Interesse.

Die Dokumentweiterleitung ist ein integrierter Workflow-Service für DB2 Content Manager. Es handelt sich hierbei um eine eingebettete Workflowsteuerkomponente mit hervorragendem Leistungsverhalten, geringen Speicheranforderungen, integrierter Prüfung von Zugriffssteuerungslisten sowie einer robusten und flexiblen Workflowmodellierungsfunktion. Zusätzlich zur Dokumentweiterleitungsunterstützung, die vom Systemverwaltungscient von DB2 Content Manager bereitgestellt wird, dem sofort einsatzfähigen eClient und dem DB2 Content Manager Client for Windows, besteht auch die Möglichkeit, eigene kundenspezifische Workflowanwendungen zu entwickeln. Für die Entwicklungsarbeit steht das DB2 Content Manager-Entwicklungstoolkit zur Verfügung, das Java- und C++-APIs und JavaBeans enthält, und umfassende Workflow-Services für die Dokumentweiterleitung, einschließlich Betriebs- und Systemverwaltungsfunktionen, bietet.

Workflow für DB2 Content Manager

IBM DB2 Content Manager stellt eine erweiterte Workflowfunktionalität bereit, die flexiblere Weiterleitungsfunktionen für unternehmensweite Inhalte bietet. Der erweiterte Workflow für IBM DB2 Information Integrator for Content unterstützt die parallele Weiterleitung, Datenvariable und Unterprozesse. Über die Workflowfunktion besteht die Möglichkeit, Inhalte aus DB2 Content Manager-, IBM DB2 Content Manager OnDemand- und ImagePlus for OS/390-Repositorys über alle unterstützten Plattformen hinweg in einen auf Dokumenten basierenden Arbeitsprozess zu integrieren.

Der erweiterte Workflowservice von DB2 Information Integrator for Content ist in die IBM MQSeries Workflowsteuerkomponente integriert und wird im eClient angezeigt. Entscheidungspunkte zur Automatisierung des Entscheidungsprozesses auf der Basis benutzer- und systemdefinierter Datencontainer (Workflowvariablen) oder auf der Basis einer direkten Benutzerinteraktion sind weitere Funktionen des erweiterten Workflows. Eine flexible Weiterleitung unterstützt vordefinierte serielle, parallele oder serielle und parallele Abläufe mit Unterprozessen für iterative Aufgaben, die von mehreren Workflows aufgerufen werden können (siehe Abbildung 4).

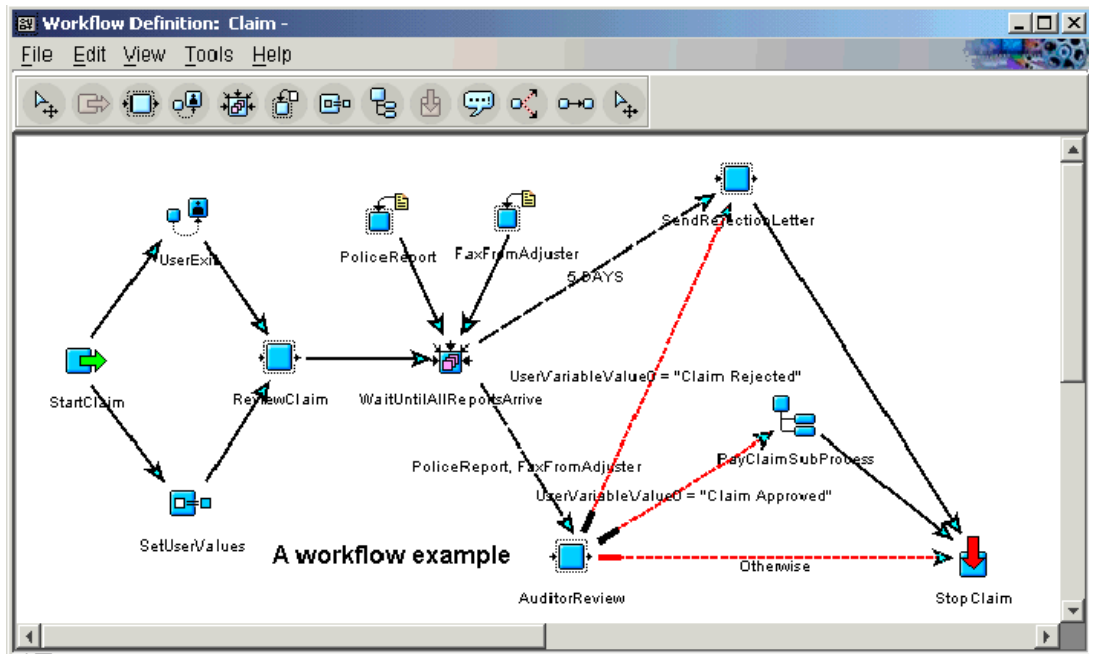


Abbildung 4. Grafischer Workflow-BUILDER

Der erweiterte Workflow von DB2 Information Integrator for Content unterscheidet sich in mehrfacher Hinsicht von der Dokumentweiterleitung. Während die Dokumentweiterleitung eng in den DB2 Content Manager-Server integriert ist, stellt der erweiterte Workflow von DB2 Information Integrator for Content eine Funktion des Verbundrahmens der objektorientierten API dar. In dieser Eigenschaft ist die Funktion in einem breiteren Kontext einsetzbar und erlaubt die Ausführung von Workflowoperationen in Dokumenten, die in mehreren Back-End-Servern gespeichert sind. Zudem benutzt der erweiterte Workflow von DB2 Information Integrator for Content die externe Steuerkomponente von IBM MQSeries Workflow (Teil des Lieferumfangs von DB2 Content Manager), um eine skalierbare Lösung für Weiterleitungsanforderungen zu erzielen, die mehrere Dokumentrepositorys einbeziehen.

Der erweiterte Workflow von DB2 Information Integrator for Content bietet zusätzliche Funktionen wie:

- *Parallele Weiterleitung*
- *Sub-Workflows*
- *Benutzerdefinierte Aktionen*

Die parallele Weiterleitung erlaubt eine Definition von Workflowprozesse mit Verzweigungen. Es handelt sich hierbei um Arbeitsschritte, die gleichzeitig statt nacheinander ausgeführt werden. Ein Schadenersatzanspruch wird beispielsweise zur Einstufung an die Abteilung für Schadenfestsetzung geleitet sowie an die Abteilung für Schadenregulierung, wenn bestimmte Aspekte des Anspruchs verdächtig erscheinen. Keine der beiden Gruppen sollte mit dem eigenen Arbeitsbeginn auf die Beendigung der Arbeit durch die andere Gruppe warten müssen. Wenn beide Arbeitsschritte beendet sind, kann der Workflowprozess an einem Synchronisationsknoten wieder zusammengeführt werden.

Sub-Workflows erlauben, dass ein Arbeitsschritt eine bestehende Workflowprozessdefinition übernimmt. Wenn in Ihrem Unternehmen eine bestimmte Gruppe von Operationen innerhalb der Geschäftsprozesse wiederholt angewendet wird, kann der Administrator ein Modell dieser Operationen einmal als Sub-Workflow erstellen und dann in spätere Workflowprozessdefinitionen einfügen. Dieser Mechanismus zur Wiederverwendung von Operationen kann die Prozessautomatisierung erheblich erleichtern.

Mit dem erweiterten Workflow von DB2 Information Integrator for Content können Aktionen vom Administrator ziemlich generell definiert werden. Einer Java-Klasse kann eine Aktion zugeordnet werden, damit diese eine Methode der Klasse aktiviert, wenn ein Benutzer eine bestimmte Aktion auswählt. Auf diese Weise können Benutzer externe Anwendungen oder andere Prozesse aufrufen, während der Workflow das System durchläuft.

Erweitertes Systemmanagement

DB2 Content Manager wurde mit einer Reihe von funktionalen Erweiterungen des Systemmanagements ausgestattet, um Betriebskosten zu senken und dem Systemadministrator die Arbeit zu erleichtern.

Der Windows-Systemverwaltungsklient ist eine benutzerfreundliche, auf Java-Technologie basierende Anwendung, die Verwaltungsaufgaben, wie Konfiguration, Planung und Systempflege unterstützt. Ferne Library-Server und Ressourcenmanager an beliebigen Standort in Ihrem Netzwerk können ebenfalls über den Windows-Systemverwaltungsklient verwaltet werden. Ein Planungsassistent sorgt für die weitere Vereinfachung von Systemkonfiguration, Planung und Installation. Der Systemverwaltungsklient bietet dem Systemadministrator die Möglichkeit zur problemlosen Konfiguration von Library-Servern, Ressourcenmanagern, Elementtypen (Dokumente), Benutzern, Gruppen, Zugriffssteuerungslisten, Berechtigungsklassen, Speichermanagement, Dokumentweiterleitungskomponenten und Verbundsuchschablonen.

DB2 Content Manager liefert viele funktionale Erweiterungen zur Vereinfachung des Benutzermanagements, einschließlich:

- *Filtern von Benutzern (Filterfunktionen erlauben den schnellen Zugriff auf Benutzer, selbst in einem System mit mehreren hunderttausend Benutzern.)*
- *Unterstützung für Einzelanmeldung über WebSphere-Software*
- *Gemeinsame Anmeldung*
- *Integration der LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) Verzeichnisservices*

In einer Umgebung, in der eine Einzelanmeldung erforderlich ist, stellt DB2 Content Manager zwei Optionen bereit:

- *Eine Einzelanmeldung über die Sicherheitseinrichtungen der WebSphere-Software, bei der keine zusätzliche Authentifizierung für den Zugriff auf DB2 Content Manager-Anwendungen erforderlich ist*
- *Gemeinsame Anmeldung für Windows-Domänenbenutzer mit Benutzerauthentifizierung über Windows*

Über die LDAP-Integrationsunterstützung können DB2 Content Manager-Anwendungen die Vorteile nutzen, die sich durch zentralisierte Benutzer, Gruppen und Serververzeichnisse ergeben. DB2 Content Manager kann bei der Installation (oder später mithilfe des Systemverwaltungsklients) für die Kommunikation mit einem LDAP-Server konfiguriert werden. Der LDAP-Server verwaltet dann die Benutzer-IDs und Benutzergruppen anhand dieser Informationen und importiert sie anschließend entweder über den Systemverwaltungsklient oder über ein bereitgestelltes Importdienstprogramm in DB2 Content Manager. DB2 Content Manager speichert diese Informationen, die dem System Verarbeitungsgeschwindigkeit und eine Vielzahl an Sicherheitseinrichtungen bieten. DB2 Content Manager lässt Berechtigungsüberprüfungen auf jeder beliebigen Ebene zu. Für eine in ein Dokument eingebettete Tabelle gilt möglicherweise eine andere Zugriffssteuerung als für das Dokument selbst, aber um das Leistungsverhalten zu optimieren, werden Überprüfungen auf eine einzige Datenbankverknüpfungsoption begrenzt. Bei Änderungen werden Benutzer und Gruppen auf LDAP- und DB2 Content Manager-Servern über dieses Dienstprogramm synchronisiert. DB2 Content Manager stellt auch Benutzerexits bereit, damit Kunden ihre eigenen Authentifizierungsroutinen für die Server schreiben können, die nicht mit LDAP kompatibel sind.

DB2 Content Manager unterstützt die exklusive Erstellung von Verwaltungsdomänen im Library-Server für eine Gruppe von Benutzern. Jede Domäne verfügt über mindestens einen Administrator zur Verwaltung der Benutzerzugriffe innerhalb der betreffenden Domäne. Standardmäßig haben Benutzer in jeder Domäne nur Zugriff auf die Dokumente, die innerhalb ihrer Domänen erstellt wurden. Die Verwaltungsdomänen rationalisieren und verteilen das Benutzermanagement in einer DB2 Content Manager-Konfiguration mit einer breiten Benutzerbasis, die auf viele Abteilungen verteilt ist. Die Versicherungsgesellschaft XYZ könnte die DB2 Content Manager-Benutzerverwaltung nach Abteilungen aufteilen, da Benutzer in der Schadenersatzabteilung keinen Einblick in die Dokumente der Vertriebsabteilung benötigen oder mit diesen arbeiten müssen. Ein zentraler Administrator kann aber alle Dokumente aus verschiedenen Domänen anzeigen, wenn er die entsprechenden Zugriffssteuerelemente und Ansichten benutzt.

Die Verwaltungsdomänen sind vor allem für Anwendungsserviceanbieter von Nutzen, die große DB2 Content Manager-Einrichtungen für mehrere Auftraggeber verwalten. Eine Verwaltungsdomäne kann für alle Benutzer eines Auftraggebers eingerichtet werden. Damit werden einzelne Gruppierungen mit eigenen Sicherheitsvorkehrungen für unterschiedliche Unternehmen in einer einzigen DB2 Content Manager-Umgebung eingerichtet.

DB2 Content Manager stellt eine Protokollaufzeichnungseinrichtung mit der Möglichkeit zur Erfassung von Zusatzinformation für Buchprüfungs- und Rechnungsstellungszwecke bereit. Diese Einrichtung erlaubt einem Administrator unterschiedliche Ebenen der Protokollierung zu definieren, um Funktionen zu erfassen, die von Benutzern für bestimmte Dokumente oder Ordner durchgeführt wurden. Die Protokolleinrichtung erfasst Benutzer-ID, Zeitmarke, Prozess-ID, Arbeitsfach oder Knoten-ID (Ausgang und Ziel), Aussetzungs- und Wiederaufnahmezeiten für jede Aktion sowie einen Ereigniscode für jede der möglichen Aktionen. Ferner werden Administratoroperationen protokolliert und die aufgezeichneten Daten in DB2 Universal Database-Tabellen gespeichert. Der Administrator kann Standardberichterstellungstools zur Erstellung von Berichten auf der Basis der erfassten Daten erstellen. Er verschafft sich damit einen besseren Überblick über die Systemnutzung und kann daraus schließen, welche Aktionen möglicherweise von bestimmten Benutzern ausgeführt wurden. Der Administrator kann individuelle Systembenutzerprotokolle erstellen, Nutzungsstatistiken für Rechnungsstellungsprogramme bereitstellen und nachvollziehen, wie Vorgänge beim Durchlaufen der Geschäftsprozesse bearbeitet werden.

Nachdem Dokumente ihren geschäftlichen Nutzen erfüllt haben und gesetzlich vorgeschriebene Aufbewahrungsfristen verstrichen sind, müssen die Dokumente entsorgt werden. Zu diesem Zweck verfügt DB2 Content Manager über eine integrierte Funktion zur Steuerung der Aufbewahrungsfristen (Retention Management), die Kunden dabei helfen kann, Dokumente auf ihre Verfallsdaten hin zu überwachen. Zur Konfiguration dieser Einrichtung gibt der Administrator den korrekten Aufbewahrungszeitraum gleich bei der Definition eines Elementtyps an. Der Aufbewahrungszeitraum sollte in Übereinstimmung mit den Aufbewahrungsrichtlinien des Kunden für das Dokument gewählt werden, das dem spezifischen Elementtyp zugeordnet ist. Beispiel: „Alle Rechnungen müssen sieben Jahre ab Empfangsdatum aufbewahrt werden.“ Die Anwendung fügt eine Aufbewahrungsablaufzeit als Systemattribut hinzu, das automatisch bei der Erstellung eines Elements des betreffenden Elementtyps aktiviert wird. Abgelaufene Elemente werden jedoch nicht automatisch in DB2 Content Manager gelöscht. Über die Clients können berechtigte Benutzer nach abgelaufenen Dokumenten suchen, Berichte generieren und anschließend die abgelaufenen Elemente löschen.

Zur Erweiterung dieser Funktionalität von DB2 Content Manager steht IBM DB2 Records Manager für diejenigen Kunden bereit, die zertifizierte Datensatzmanagementfunktionen benötigen. DB2 Records Manager bietet ein nach Richtlinien des amerikanischen Verteidigungsministeriums (Department of Defense 5015.2) zertifiziertes Management für die in DB2 Content Manager gespeicherten Dokumente bereit sowie für Papierdokumente oder E-Mail-Nachrichten.

Mit DB2 Content Manager erhalten Sie ein gut ausgestattetes Toolkit für die Anwendungsentwicklung. Dieses Toolkit enthält objektorientierte APIs in C++ und Java sowie ein Komponententoolkit für eine schnelle Anwendungsentwicklung. JavaBeans (visuelle und nicht visuelle) sind ebenfalls Teil des Toolkits. Zur Verwendung dieser Komponenten können Servlets oder JavaServer Pages (JSP) geschrieben werden.

Der objektorientierte DB2 Content Manager-Rahmen stellt ein erweitertes Objektmodell dar, das auf den Standards der Object Management Group basiert und persistente Objekt- und Objektabfrageservices nutzt. Seine Connector-Architektur bietet ein einheitliches Objektmodell sowie APIs für den Zugriff auf die in einem Repository (wie z. B. DB2 Content Manager) oder in mehreren heterogenen Repositories gespeicherten Inhalte unter Verwendung des Verbundconnectors für den Rahmen. DB2 Content Manager verfügt über Schnittstellen zu C++- oder Java-Anwendungen; DB2 Content Manager Client for Windows und die eClient-Anwendungen verwenden sogar dieselben APIs und Beans. Systemverwaltungs- und integrierte Dokumentweiterleitungs-APIs gehören ebenfalls zum Umfang des Toolkits. Mit dem umfassenden

objektorientierten Toolkit lassen sich leistungsstarke Endbenutzer-, Systemverwaltungs- und Workflowanwendungen schnell und einfach entwickeln, die alle Vorzüge der DB2 Content Manager-Serverfunktionen voll nutzen können.

Leistungsstarke Funktionen für Modellerstellung, Abfrage und Sicherheit
Das einheitliche DB2 Content Manager-Objektmodell stellt viele HLL-Strukturen und Services bereit, die zu einer bedeutenden Vereinfachung bei der Entwicklung robuster ECM-Systeme beitragen. Die Architektur setzt Basiskonzepte in Form von Systemattributen um und ermöglicht damit, dass alle Anwendungen konsistente Services für Inhaltsidentifikation, Versionssteuerung, Sicherheit und sonstige Attribute über die gesamte Gültigkeitsdauer hinweg gemeinsam nutzen können.

Hierarchisches Datenmodell

Für ECM ist ein wesentlich flexibleres Datenmodell erforderlich als das Datenmodell, das mithilfe der Zeilen und Spalten eines Managementsystem für relationale Datenbanken (RDBMS) implementiert werden kann. Während sich ein RDBMS durch verschiedene wichtige Eigenschaften (wie Robustheit, Transaktions- und referenzielle Integrität, Skalierbarkeit und Leistung) auszeichnet, die für Content-Management-Anwendungen von großer Bedeutung sind, unterliegt das strukturierte relationale Modell jedoch auch erheblichen Einschränkungen, wenn es für semi-strukturierte Informationen, wie sie in Datenbeständen vieler Unternehmen zu finden sind, eingesetzt wird.

Es ist schwierig, aus hierarchischen Strukturen ein Modell mit einem relationalen Schema zu erstellen. Diese Strukturen sind aber in Unternehmen sehr häufig anzutreffen, so z. B. in Spezifikationen für Teilelisten oder in Produktkatalogen. Zwei Gründe für die zunehmende Bedeutung des XML-Formats sind sein inhärent hierarchisches Datenmodell und die relative „Formlosigkeit“ im Vergleich zu relationalen Standards. Diese beiden Attribute sind für ECM sehr wichtig.

Entsprechend stellt das DB2 Content Manager-Objektmodell ein flexibles, hierarchisches Datenmodell mit Stamm- und untergeordneten Komponenten, Links und Referenzen zur Verfügung. Mit diesem Modell lassen sich Inhaltsstrukturen der realen Welt wie Dokumente und Ordner auf ganz einfache Weise darstellen. DB2 Content Manager führt eine effiziente Zuordnung dieser Strukturen zu relationalen Tabellen durch (so dass das System die vielen zuvor erwähnten wichtigen Attribute der RDBMS aufnehmen kann).

Erweiterte Abfragefunktionalität

Das hierarchische Datenmodell setzt ein navigationsorientiertes Abfragemodell voraus. Der DB2 Content Manager-Connector unterstützt eine Abfragesprache, die auf dem für das XML-Dokumentmanagement entwickelten Standard XPath/XQuery W3C basiert. Entwickler sind somit in der Lage, Abfrage- und Suchausdrücke zu entwickeln, die durch den gesamten Unternehmensinhalt sowie das Dokumentmodell navigieren.

Da die Volltextabfrage für viele ECM-Anwendungen unabdingbar erforderlich ist, unterstützt diese Abfrageeinrichtung integrierte Attribut- und Volltextprädikate (auf der Basis des Standards von SQL für Multimedia). D. h., eine Abfrage kann Komponenten aus Metadaten (Kundennummer = X) und Volltext (das Wort „Schaden“ erscheint in der Nähe des Ausdrucks „versichertes Fahrzeug“) enthalten, ohne dass sich der Entwickler über separate Abfrageprozesse bewusst ist. DB2 Content Manager handhabt Abfragen von solcher Komplexität mit Leichtigkeit. Außerdem werden alle Abfragen so effizient wie möglich durchgeführt, da IBM DB2 Content Manager Version 8 den DB2 Universal Database Text Information Extender verwendet. Der Extender erlaubt, dass die Datenbanksteuerkomponente erweiterte Abfragen akzeptiert, die Suchbegriffe für beliebige Datentypen einschließen, wie z. B. (im vorliegenden Fall) Dokumente für die Volltextsuche.

Zugriffssteuerung

Authentifizierung und Berechtigung sind äußerst kritische Aspekte, wenn es um die Datenbestände eines Unternehmens geht. Aus diesem Grund umfassen die DB2 Content Manager-APIs einen hoch entwickelten Zugriffssteuerungsmechanismus. Verschiedene Benutzer oder Gruppenmitglieder können über unterschiedliche Zugriffsrechte für Inhaltsklassen, einzelne Ordner, Dokumente oder Teile von Dokumenten verfügen. Beispielsweise kann eine Anwendung für Personalwesen einem Mitarbeiter das Recht zugestehen, Teile seiner Personalakte einzusehen, aber den Zugriff auf bestimmte Abschnitte nur dem Vorgesetzten des Mitarbeiters und wiederum andere Abschnitte nur dem Personalchef gewähren. Weitere Vorzüge dieses anspruchsvollen Sicherheitsmodells ergeben sich aus der Nutzung der objektorientierten APIs von DB2 Content Manager. Das System unterstützt natürlich auch eine optimale Nutzung des RDBMS, auf dem das System aufbaut. Es ist nur eine einzige Tabellenverknüpfung innerhalb einer in DB2 Universal Database gespeicherten Prozedur für die Zugriffsüberprüfung zuständig.

Migration und Koexistenz

Version 8 von DB2 Content Manager bietet die Möglichkeit, objektorientierte APIs durch Erweiterung der bei Version 7 von IBM DB2 Content Manager eingeführten Klassenbibliothek zu implementieren. Die frühere Flat-Folder Manager-API ist nicht leistungsfähig genug, um viele Einrichtungen des Datenmodells von Version 8 zu unterstützen, und wird aus diesem Grund bei Version 8 von DB2 Content Manager nicht mehr unterstützt. Frühere Anwendungen, die unter Verwendung der objektorientierten API von DB2 Content Manager geschrieben wurden, können nach einer geringfügigen Änderung migriert werden. Natürlich sind u. U. auch Erweiterungen der Anwendungen erforderlich, damit diese die neuen Funktionen von Version 8 voll nutzen können.

Version 8 stellt umfangreiche Migrationshilfen zur Verfügung, die beim Upgrade der Library und Object Server von Version 7 auf Version 8 behilflich sind. Die Metadaten für den Standort des Object-Server-Speichers werden auf die neue Basis der Version 8 migriert, während die Inhaltsobjekte ihren physischen Standort (z. B. auf Platte, Band oder optischem Speicher) beibehalten. Außerdem ist eine Koexistenz der Repositorys und Anwendungen von Version 7 und Version 8 möglich, wobei der Verbundconnector bei Version 8 von DB2 Content Manager den einheitlichen Zugriff auf beide Repositorys ermöglicht.

Zusätzliche Dokumentation und Codemuster

DB2 Content Manager stellt einen praxisorientierten Leitfaden für allgemeine Entwicklungsaktivitäten zur Verfügung, einschließlich Codefragmente und Muster, sowie Quellcode für Musteranwendungen, die kompiliert und ausgeführt werden können. Beispielsweise gibt es Muster für das Hinzufügen und Entfernen von untergeordneten Komponenten, den Abruf von untergeordneten Komponenten, das Hinzufügen und Entfernen sowie das Abrufen von Links.

IBM DB2 Content Manager-Clients

IBM DB2 Content Manager umfasst zwei leistungsstarke, sofort einsatzfähige Front-End-Anwendungen; den IBM DB2 Content Manager Client for Windows und den eClient. Da diese Clients mit den objektorientierten APIs von DB2 Content Manager aufgebaut wurden, lassen sie hoch entwickelte ECM-Implementierungen zu, die entweder keine oder nur eine geringfügige Anwendungsentwicklung auf Kundenseite erforderlich machen.

IBM DB2 Content Manager Client for Windows

Der DB2 Content Manager Client for Windows wird auf Systemen mit Windows 98 oder später ausgeführt. Er basiert auf der C++-Version der objektorientierten APIs von DB2 Content Manager.

Beim Importieren von einem oder mehreren Elementen in DB2 Content Manager können Sie den Elementtyp mit Attributwerten und den MIME-Typ angeben. Abhängig von diesem MIME-Typ wird dann das Element als durchsuchbares Element (wie ein Microsoft Word-Dokument) oder als „streamable“ (wie ein Video) markiert. Zusätzlich können Sie ein Notizprotokoll zur Aufzeichnung von Informationen wie Zeitmarke, Benutzer-ID und relevante Notizen erstellen. Anschließend fügt DB2 Content Manager-Server das neue Element automatisch hinzu, das dann einen Workflowprozess startet. Eine andere Art, die Weiterleitung eines Elements zu starten, besteht darin, dass der Benutzer den Namen eines Vorgangs auswählt und dem Vorgang eine Priorität zuordnet.

Der Client for Windows erlaubt das Exportieren von Dokumenten in das Dateisystem. Den exportierten Elementen können Anmerkungen und Notizen als separate Dateien hinzugefügt und die Elemente entsprechend gekennzeichnet werden; zusätzlich können die Basisdateinamen der exportierten Dateien geändert werden. Der Basisdateiname wird mit anderen Werten verknüpft, um das Objekt eindeutig zu kennzeichnen. DB2 Content Manager unterstützt auch die Open Document Management API (ODMA). Daher kann eine ODMA-fähige Desktopanwendung für die Bereitstellung der Importfunktionen (Datei, Speichern) und der Exportfunktionen (Datei, Öffnen) von und zum DB2 Content Manager-Server eingesetzt werden.

Die Dokumente können vom DB2 Content Manager Client for Windows aus gedruckt werden, wobei Parameter wie Seitenbereich, Anzahl der Kopien, Position und Zoomprozentsatz angegeben werden können. Die Angabe weitere Informationen wie Notizen, Anmerkungen, Dateiinhalte und Attributinformationen ist ebenfalls möglich.

Suchen mit DB2 Content Manager Client for Windows

Der DB2 Content Manager Client for Windows unterstützt eine Vielzahl an Suchfunktionen. Abhängig vom Elementtyp zeigt DB2 Content Manager eine durchsuchbare Schablone an, in der die gewünschten Attribute, Werte und Volltextsuchzeichenfolgen eingegeben werden können. Als Ziele dieser Suchen kommen Ordner, Dokumente oder eine Kombination aus beiden in Frage.

DB2 Content Manager erlaubt das Durchsuchen hierarchischer Datentypen bis zum ersten untergeordneten Element. Wenn z. B. eine „Adresse“ aus den untergeordneten Attributen „Straße“ „Ort“, „Bundesland“ und „Postleitzahl“ besteht, erlaubt der DB2 Content Manager Client for Windows auch, dass gegebenenfalls nur nach der Postleitzahl gesucht wird. Es können einfache Suchen mit nur einem Prädikatsausdruck oder erweiterte Suchen mit vielen Ausdrücken durchgeführt werden, die durch Boolesche Operatoren wie NOT, AND und OR verbunden sind.

In vorgangsrelevanten Suchen können auch Dokumentweiterleitungskriterien angegeben werden. Prozesse und Standorte (reguläre Arbeitsknoten oder Sammelpunktknoten) sind als Teil der Suchkriterien auswählbar und Workflowstatus können als Teil der Abfrage angegeben werden. Z. B. lassen sich alle Elemente durchsuchen, die sich noch im Aussetzungsstatus befinden, um bestimmte Aktionen zur Wiederaufnahme des Arbeitsprozesses durchzuführen. Eine Suche kann alle Versionen eines Elements zurückgeben oder nur eine angegebene Version.

DB2 Content Manager bietet die Möglichkeit, bereits ausgefüllte Suchschablonen zur künftigen Wiederverwendung zu speichern. Eine gespeicherte Suchschablone kann allgemein zugänglich gemacht werden oder zur ausschließlich persönlichen Verwendung durch einen einzelnen Benutzer aufbewahrt werden. DB2 Content Manager steuert den Zugriff zum Erstellen, Anzeigen und Löschen gespeicherter Suchen über Zugriffssteuerungslisten für einen Elementtyp und die zugehörigen Elemente. Die Suchwerte werden entweder direkt oder nach Aufforderung in Form von Parametern eingegeben. Später werden diese Parameter dann zur Ausführung von neuen Suchen durch Eingabe anderer Werte ersetzt. Da es in DB2 Content Manager mithilfe dieser Parameter sehr einfach ist, dieselbe Abfrage mit anderen Werten zu wiederholen, um die richtigen Dokumente oder Ordner zu finden, entfällt die Neuerstellung komplexer Abfragen. Die Abfrageausdrücke werden auch syntaktisch analysiert und überprüft.

Der Benutzer hat die Möglichkeit, die Liste sowie die Reihenfolge der Attribute, die er anzeigen möchte, zu definieren. Durch Klicken auf eine Spaltenüberschrift in der Anzeige für Benutzervorgaben lässt sich die Sortierreihenfolge ändern. Der Inhalt der Suchergebnisansichten kann in DB2 Content Manager nach jedem beliebigen Stammkomponentenattribut sortiert werden. Durch Klicken auf eine Spalte für untergeordnete Komponenten werden mehrere Werte der untergeordnete Komponente innerhalb jeder Zeile der Suchergebnisansicht sortiert. Die Gesamtanzeige aller Elemente wird dadurch jedoch nicht beeinflusst.

DB2 Content Manager stellt eine Suchfunktion zum Suchen einer bestimmten Zeile in der Suchergebnisansicht bereit. Unterschiedliche Versionen eines spezifischen Elements werden, sofern vorhanden, ebenfalls mit den Suchergebnissen angezeigt. Sie können ein Element einfach durch Ziehen in einen Ordner in der Suchergebnisliste übertragen. Sie können Elemente aus dem Ordner entfernen, entnehmen oder zurückstellen, das Protokoll anzeigen oder zugeordnete Elementnotizen anzeigen. Die Elemententnahme verhindert, dass andere Benutzer dasselbe Element zur gleichen Zeit entnehmen und ändern. Ein Administrator mit der entsprechenden Berechtigung kann gegebenenfalls eine Entnahme stornieren.

DB2 Content Manager zeigt stets die erste Seite eines mehrseitigen Dokuments an, sobald das Dokument vom Server übergeben wird. Durch diese Optimierung werden die Antwortzeiten bei der Bearbeitung großer Dokumente verkürzt. Der DB2 Content Manager Client for Windows kann Elemente durch Vorabzugriff aus dem Sekundärspeicher in den Primärspeicher auslagern, damit das betreffende Element schneller abgerufen werden kann. Für Inhaltstypen, die nicht nativ vom Client angezeigt werden können, kann eine Liste der Hilfeprogramme zusammengestellt werden, mit denen diese Dokumente, Images, Audio und Videodateien, Webseiten, Spreadsheets, Präsentationsdiagramme oder beliebige andere Objekte der angegebenen MIME-Typen, geöffnet und angezeigt werden sollen.

DB2 Content Manager Client for Windows stellt eine Vielzahl an Funktionen bereit, mit denen einem Dokument oder Image Anmerkungen hinzugefügt werden können. Diese Optionen umfassen Elemente wie Stift, Hervorhebung, Rahmen, Kreis, Linie, Pfeil, Text, Stempel und Notizen. Anmerkungen lassen sich anzeigen oder verdecken, vergrößern oder verkleinern, löschen und in den Vordergrund bzw. in den Hintergrund stellen. Mit dieser Funktion können auch Teile eines Dokuments oder Images hervorgehoben, Teile des angezeigten Dokuments oder Images vergrößert dargestellt und ein Dokument oder Image in der Anzeige gedreht werden. Nach der Erstellung von

Anmerkungen werden diese zusammen mit dem Basisdokument oder Image bis zum späteren Abruf oder Update gespeichert. Anmerkungen lassen sich auch unter Verwendung der Versionssteuerung aktualisieren.

Der DB2 Content Manager Client for Windows unterstützt die Dokumentweiterleitungsfunktionen von DB2 Content Manager. Zur Bearbeitung von Dokumenten oder Ordnern werden diese von einem Sachbearbeiter oder Knowledge-Worker durch den Dokumentweiterleitungsprozess geführt. Vorgangsliste werden über das Menü Datei geöffnet. Beim Öffnen einer Vorgangsliste oder Abrufen einer Suchergebnisliste nach einer vorgangsrelevanten Suche wird das Menü Aktionen aktiviert. Über dieses Menü wird ein Prozess gestartet, geändert, ausgesetzt und aktiviert oder ein Element aus dem Prozess entfernt. Außerdem können Prozessinformationen und Protokollinhalte angezeigt werden.

Eine Koexistenz zwischen DB2 Content Manager Client for Windows und dem Client for Windows Version 7 ist auf dem Desktop möglich.

eClient

Der eClient stellt dem IBM DB2 Content Manager Client for Windows entsprechende Funktionen für Benutzer eines Web-Browsers zur Verfügung. Zusätzlich unterstützt der eClient alle aktuellen DB2 Content Manager-Repositorys.

Mit dem eClient lassen sich Elemente problemlos mit dem Importassistenten importieren. Benutzer geben den Elementtyp, den MIME-Typ und Attributwerte sowie den Anfangsworkflowprozess an, um ein Element zu starten. Wie beim DB2 Content Manager Client for Windows unterstützt der eClient mehrwertige Attribute und strukturierte Attribute mit untergeordneten Komponenten der ersten Ebene überall dort, wo Attributfelder zur Anwendung kommen.

Der eClient unterstützt eine vereinfachte Basisabfrage und eine erweiterte Suche zur Erstellung komplexer Abfrageausdrücke mit logischen und relationalen Operatoren. DB2 Content Manager bietet die Textsuche zur Suche nach Textattributen sowie die Volltextinhaltssuche. Sie können Suchen über mehrere Elementtypen hinweg durchführen. Der eClient unterstützt gespeicherte Suchen auf dieselbe Weise wie im DB2 Content Manager Client for Windows, so dass häufig benutzte oder komplexe Abfragen für die zukünftige Wiederverwendung (auch durch andere Benutzer) gespeichert werden. In der Suchergebnisliste lassen sich Dokumente anzeigen, Ordner öffnen, E-Mails mit einem oder mehreren Dokumenten oder Ordnern versenden und die Ergebnisse zur übersichtlicheren Darstellung nach Spalten sortieren.

Über den eClient stehen Benutzern die folgenden Funktionen für Dokument- und Ordnerorganisation zur Verfügung: Ordner erstellen und löschen, einem bestehenden oder neuen Ordner Elemente hinzufügen, Elemente in einen Ordner übertragen sowie aus diesem entfernen. Elemente können zurückgestellt, entnommen, mit einem anderen Elementtyp erneut indexiert oder aus dem DB2 Content Manager-Repository gelöscht werden. Benutzer haben auch die Möglichkeit, Versionen eines Elements zu erstellen und zu suchen sowie eine beliebige Version abzurufen. Der eClient kann erforderliche Felder und Datentypeinschränkungen umsetzen wie z. B. nur alphanumerische Felder. Ausgewählte Dokumente können zusammen mit Informationen aus den ausgewählten Elementen als E-Mail-Anhänge versendet werden. Einer einzigen E-Mail können mehrere Elemente zugeordnet werden. DB2 Content Manager stellt einen Arbeitsbereich bereit, in dem Funktionen wie Kopieren, Einfügen und die Anzeige über die Zwischenablage ausgeführt werden. Das Versenden von Faxen ist auch möglich, wenn ein Dokument geöffnet ist, und Workflowprozesse lassen sich auch von den Suchergebnisliste aus oder über eine Ordneransicht starten.

Der eClient-Viewer stellt eine breite Palette an Navigations- und Bearbeitungsoptionen zur Verfügung. Zum Beispiel:

- *Weiter*
- *Vorherige Seite/Vorheriges Dokument*
- *Erste Seite/Erstes Dokument*
- *Letzte Seite/Letztes Dokument*
- *Zu*
- *Um 90 Grad nach links oder rechts drehen*
- *Um 180 Grad drehen*
- *Vergrößern*
- *Verkleinern*

Die Anwendung zeigt die erste Seite eines mehrseitigen Dokuments an, sobald das Dokument vom Server übergeben wird. Diese Optimierung verkürzt die Antwortzeiten bei der Bearbeitung großer Dokumente. Die Benutzer können Abschnitte einer Seite in eine andere Anwendung kopieren, Attributwerte von Dokumenten, Images und Ordnern aktualisieren. Der eClient unterstützt das Drucken der aktuellen Seite, aller Seiten oder eines Bereichs ausgewählter Seiten. Weitere unterstützte Viewerfunktionen umfassen das Anzeigen und Verdecken von DB2 Content Manager-Anmerkungen, Versionen und Notizprotokoll anzeigen. Die Anwendung stellt ein Applet zur Unterstützung der Mixed Object Document Content Architecture von einem Web-Browser aus zur Verfügung.

IBM DB2 Content Manager OnDemand

Zum Lieferumfang von DB2 Content Manager-Paket gehört IBM DB2 Content Manager OnDemand Version 7.1, ein leistungsstarkes Repository zur Verwaltung von Computerausgabe wie Kontoauszüge, Rechnungen, Rechnungsberichte usw. Das Paket enthält alle DB2 Content Manager OnDemand-Clients speziell für den Einsatz mit DB2 Content Manager OnDemand. Zu diesem Paket gehören: DB2 Content Manager OnDemand Windows-Client, OnDemand Web-Enablement-Kit und DB2 Content Manager OnDemand-Systemverwaltungsclient. Die neue Paketzusammenstellung bietet eine komplette ECM-Infrastruktur mit Komponenten, die nicht nur zur Verwaltung von Dokumenten, Images und vielfältigen Media-Inhalten dienen, sondern auch zur Verarbeitung von Computerausgabe mit Zugriff auf eine einheitliche Verbundsuche durch den eClient.

IBM DB2 Information Integrator for Content

IBM DB2 Information Integrator for Content, ein Begleitprodukt des DB2 Content Manager-Portfolio stellt weitere Services wie erweiterten Workflow, Web-Crawler und Information-Mining zur Verfügung. DB2 Information Integrator for Content, eine Erweiterung des Connector-basierten Rahmens von DB2 Content Manager, liefert Connectors zu zusätzlichen Back-End-Servern, wie den relationalen Datenbanksteuerkomponenten, sowie zur erweiterten Suche von IBM Lotus Domino. Diese Back-End-Server können an Verbundsuchoperationen teilnehmen.

Der Web-Crawler von DB2 Information Integrator for Content erlaubt Benutzern, auf Intranet oder Internet basierende Anwendungen zur Erfassung von interessanten Inhalten, zur Pflege der Site-Integrität oder zur Unterstützung bei der Verwaltung von Webinhalten zu entwickeln. Der Web-Crawler funktioniert in Verbindung mit dem Information-Mining-Service von DB2 Information Integrator for Content.

Mit dem Information-Mining-Service werden alle Textdokumente, die über eine DB2 Information Integrator for Content-Verbundsuche oder den DB2 Information Integrator for Content-Web-Crawler erfasst werden können, kategorisiert und zusammengefasst. Da die Services auch Teil des Informationsintegrationsrahmens von DB2 Information Integrator for Content sind, stehen sie auch allen teilnehmenden heterogenen Back-End-Serverrepositoren zur Verfügung. Der Information Integrator for Content bietet eine hervorragende Methode für den Desktop- und Webzugriff auf wertvolle Informationen in traditionellen Anwendungen.

Eine Content-Management-Komplettlösung

Auf der Basis der DB2 Universal Database bietet IBM DB2 Content Manager eine skalierbare und flexible strategische Content-Management-Infrastruktur. Mit IBM DB2 Content Manager erhalten Sie für Ihre Informationsinvestition im Gegenzug eine einheitliche Basis für die Implementierung von content-fähigen Anwendungen. Die Infrastruktur erstreckt sich nicht nur auf das Unternehmen, sondern auch darüber hinaus und unterstützt Anwendungen für einzelne Abteilungen bis hin zu tausenden von Benutzern. Diese Infrastruktur bietet Größenvorteile und Wissen, das die Kosten für Unterstützung, Pflege, Entwicklung, Betrieb und Schulung erheblich reduziert.

Der technische Entwurf liefert ein flexibles Datenmodell sowie eine einheitliche API zur Anwendungsintegration und Entwicklung. Branchenübliche Standards und Protokolle bieten Wahlmöglichkeiten, was die Datenbank und das Betriebssystem betreffen. Mit DB2 Content Manager können Sie dieselben Disziplinen für Inhalte wie für Daten bereitstellen. Geschäftsinhalte stellen ebenso wie Daten einen Aktivposten im Unternehmen dar. Daher wird für Unternehmen der Aufbau einer EIM-Infrastruktur zunehmend zu einem strategischen Muss.

Weitere Informationen zu IBM DB2 Content Manager und dazu, wie dieses Produkt Sie bei der effizienten Verwaltung Ihrer Inhalte unterstützen kann, finden Sie auf der Website ibm.com/software/data/cm



IBM Deutschland GmbH
70548 Stuttgart
ibm.com/de

IBM Österreich
Obere Donaustraße 95
1020 Wien
ibm.com/at

IBM Schweiz
Bändliweg 21, Postfach
8010 Zürich
ibm.com/ch

Die IBM Homepage finden Sie unter **ibm.com**

IBM, das IBM Logo und das e-Logo sind eingetragene Marken der International Business Machines Corporation.

DB2, DB2 Universal Database, Domino, Domino.Doc, HotMedia, ImagePlus, iSeries, Lotus, MQSeries, OS/390, Tivoli, VideoCharger und WebSphere sind Marken der International Business Machines Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Java und alle Java-basierten Marken sind Marken von Sun Microsystems, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern.

Microsoft und Windows sind Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group in den USA und/oder anderen Ländern.

Weitere Unternehmens-, Produkt- oder Service-namen können Marken anderer Hersteller sein.

© Copyright IBM Corporation 2003
Alle Rechte vorbehalten.