



WebSphere. software

IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition: eine skalierbare Lösung für die Informationssuche im Unternehmen

Inhalt
1 Highlights
1 Die Herausforderung: das Finden relevanter Informationen im Unternehmen
2 Meistern der Herausforderung mit IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition
3 Eine Lösung für das Problem der unternehmensweiten Informationssuche
4 Relevante Resultate durch eine flexible, skalierbare Architektur
7 Ausrichtung an unternehmensspezifischen Suchanforderungen
13 Verwendung vorgefertigter Schnittstellen oder Schnittstellenintegration in Unternehmensanwendungen
14 Hohe Verfügbarkeit und Skalierbarkeit
15 Einfache und flexible Administration
16 Schutz wertvoller Unternehmensdaten
17 Die Vorteile von IBM WebSphere Information Integrator

Highlights

Mit IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition lassen sich unternehmensweite Suchfunktionen als Teil einer Unternehmensplattform für die Informationsintegration implementieren. Diese Lösung ermöglicht eine hochwertige, skalierbare und sichere Freitextsuche, die von Mitarbeitern, Lieferanten, Geschäftspartnern und Kunden zum Auffinden der relevantesten Unternehmensinformationen verwendet werden kann. IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition zeichnet sich durch folgende Vorteile aus:

- Hochwertige Suchergebnisse durch eine Reihe linguistischer Analyse- und Ranking-Techniken
- Unterstützung einer Vielzahl von Datenquellen im Unternehmen, z. B. Web-Content, Content Management-Systeme, relationale Datenbanken, Collaboration-Systeme uvm.. Die Architektur ist erweiterbar, um auch den Zugriff auf andere Datenquellen zu ermöglichen.
- Äußerst schnelle Antwortzeiten von unter einer Sekunde
- Skalierbarkeit auf Millionen von Dokumenten und Tausende von Benutzern
- Zentralisierte Verwaltung mit Überwachungsfunktionen. Die Analysefunktionen sind transparent und liefern bei nur minimalem Administrationsaufwand hochwertige Suchergebnisse.
- Flexible Sicherheitsmechanismen für den Schutz wertvoller vertraulicher Unternehmensinformationen
- Sofort einsatzbereite Beispielportlets für die Integration in Portalumgebungen sowie ein klar strukturiertes Java™-API auf Basis der strategischen IBM Schnittstelle für indexierte Suchlösungen
- Migrationspfad für Kunden, die die Suchmaschine von IBM WebSphere Portal einsetzen zur Bereitstellung hochrelevanter Ergebnisse mit umfassenderem Content-Zugriff und hoher Skalierbarkeit

Die Herausforderung: das Finden relevanter Informationen im Unternehmen

Praktisch jeder Mitarbeiter in einem Unternehmen kennt die Situation: Es werden Informationen benötigt, z. B. Reiserichtlinien, Informationen zur Gehaltsabrechnung und personalbezogene Formulare – doch wo sind sie zu finden? Vertriebsmitarbeiter verlieren wertvolle Zeit bei der Suche nach Informationen zu Produktmerkmalen oder Partnern, während Entwickler vergeblich nach Produktspezifikationen suchen. Wenn Informationen in einer Vielzahl unterschiedlicher Datenbanken oder Enterprise Content Management-Systeme gespeichert sind, können Benutzer diese häufig nicht finden. Dann muss das IT-Personal eingeschaltet werden, um spezielle Anwendungen für die Informationssuche zu erstellen – doch diese Anwendungen sind oft nicht sehr benutzerfreundlich oder intuitiv und können nicht zur Lösung anderer Probleme wiederverwendet werden. Die Benutzer erwarten, dass die Suche nach Informationen auf Ad-hoc-Basis, in Echtzeit und mit freier Textsuche möglich ist, wie sie es aus der Suche im Internet kennen.

Für ein Unternehmen können veraltete oder nicht auffindbare Informationen finanzielle Nachteile zur Folge haben – in Form versteckter Kosten durch die Beeinträchtigung der Produktivität oder durch ganz greifbare Umsatzeinbußen. Führungskräfte in einem Unternehmen könnten z. B. eine wichtige strategische Entscheidung treffen, ohne zuvor Analystenberichte aus einer anderen Abteilung eingesehen zu haben, durch deren Miteinbeziehung die Entscheidung möglicherweise ganz anders ausgefallen wäre.

Daten, die nicht auffindbar sind oder auf die nicht zugegriffen werden kann, haben nicht nur Auswirkungen auf die interne Produktivität, sondern auch auf die kundengerichtete Seite des Unternehmens. Je länger ein Mitarbeiter in einem Call-Center beispielsweise braucht, um die richtigen Informationen zu finden, desto länger dauert die Abwicklung des Kundenanrufs. Dadurch schnellen sowohl die Wartezeiten als auch die Anrufrufen in die Höhe – die Kundenzufriedenheit und damit auch die Chancen auf eine dauerhafte Geschäftsbeziehung dagegen sinken.

Wenn Suchläufe veraltete oder unvollständige Informationen liefern, ruft dies bei den Benutzern Unzufriedenheit hervor. IBM WebSphere Information Integrator zielt auf die rasche und einfache Informationssuche ab, ohne dass komplexe IT-Lösungen notwendig werden, die zeitraubend sind und unternehmenskritische Prozesse behindern.

Meistern der Herausforderung mit IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition

IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition ist Teil der Informationsintegrations-Produktfamilie der IBM Information Management Brand. Dieses Produktportfolio ist strategisch darauf ausgerichtet, Informationen bedarfsgerecht bereitzustellen, um Benutzern eine vereinheitlichte, integrierte Sicht auf Informationen zu ermöglichen, unbeeinträchtigt von unterschiedlichen Datenformaten, Speicherorten der Daten und Zugriffsschnittstellen. Die Produkte der IBM WebSphere Information Integrator-Familie steuern die Datenplatzierung entsprechend der erforderlichen Verfügbarkeit, Aktualität und Performance dynamisch. Das Produktportfolio umfasst Autonomic Computing-Funktionen, die das IT-Personal bei der Verwaltung komplexer Datenarchitekturen entlasten. Diese Funktionen können durch neue Möglichkeiten zur Informationskombination und -nutzung zu schnelleren Markteinführungszeiten, höherer Wertschöpfung aus vorhandenen Vermögenswerten, besserer Kostenkontrolle und innovativen Erkenntnissen führen. Nur IBM vereint die grundlegenden Technologien unter einem Dach, mit denen ein derartiger geschäftlicher Nutzen möglich ist.

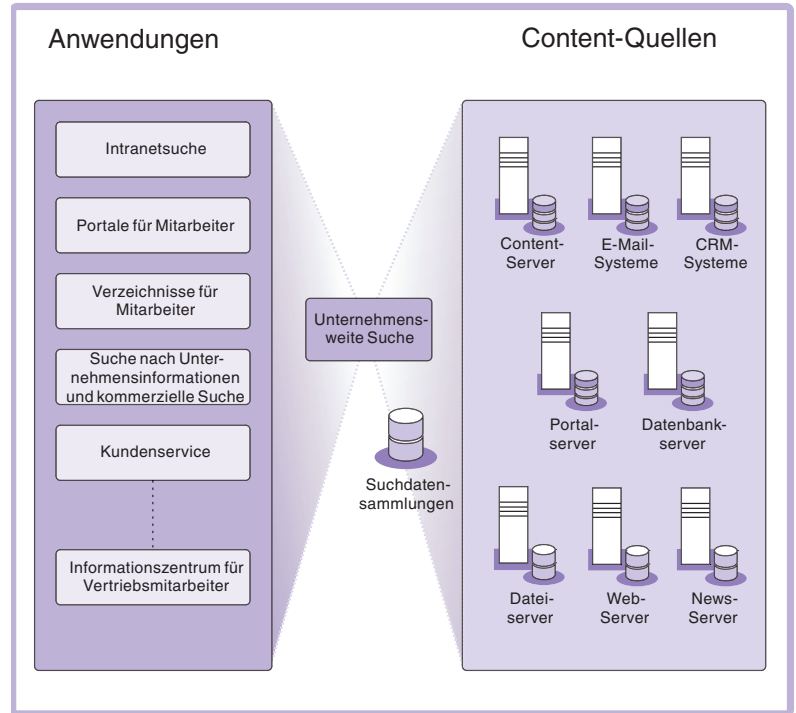


Abb. 1: Bei der unternehmensweiten Suche wird eine Vielzahl von Anwendungen mit den unterschiedlichsten Informationsquellen kombiniert.

Eine Lösung für das Problem der unternehmensweiten Informationssuche
Neue Suchtechnologien und das Internet haben die sofortige Verfügbarkeit von Informationen beinahe zu einer Selbstverständlichkeit gemacht. Viele haben schon fast vergessen, wie schwierig sich die Informationssuche früher gestaltet hat. Selbst einfache Anfragen erforderten einen Telefonanruf, einen Bibliotheksbesuch oder eine Informationsanforderung per Fax. Die Internetsuchtechnologie ist so benutzerfreundlich und schon so zu einem Teil unseres täglichen Lebens geworden, dass Benutzer heute sowohl im privaten als auch geschäftlichen Bereich einen schnellen und einfachen Informationszugriff erwarten.

Diese Erwartungen werden häufig nicht erfüllt. Die Benutzer in Unternehmen klagen darüber, dass ihre internen Tools für die Informationssuche nicht die Geschwindigkeit und Relevanz in den Ergebnissen bieten, die sie von der Internetsuchtechnologie gewöhnt sind. Warum könnte man nicht diese Internetsuchtechnologie zur Lösung dieses Problems verwenden? Da sich Unternehmensdaten sehr von Webseiten unterscheiden, liefern die bei der Websuche verwendeten Suchalgorithmen in der Regel nicht die besten Ergebnisse bei der Suche im Unternehmensumfeld. Die Vielzahl unterschiedlicher Content-Quellen in der IT-Umgebung eines modernen Unternehmens erfordert andere, höher entwickelte Techniken zur Bestimmung der Dokumentrelevanz. Einige der erfolgreichsten Suchtechniken für das Web, z. B. die Zuordnung einer Seitenrangfolge (Page Ranking), sind für eine Unternehmensumgebung, in der Dokumente in der Regel nicht wie im Internet miteinander verlinkt sind, so nicht geeignet.

Doch IBM hat jetzt eine Lösung für dieses Problem. IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition verfügt über zukunftsweisende Relevanzalgorithmen und Funktionen für die linguistische Analyse, die speziell dafür konzipiert sind, innerhalb von Sekundenbruchteilen hochrelevante Ergebnisse bei der unternehmensweiten Suche zu liefern. Entscheidend für dieses hohe Leistungsniveau ist die Architektur, die im Folgenden eingehender betrachtet wird.

Relevante Resultate durch eine flexible, skalierbare Architektur

Die drei Hauptkomponenten der Suchmiddleware von IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition sind die Crawler, der Indexserver und der Suchserver.

Administratoren bestimmen, welche Datenquellen für eine bestimmte Anwendung relevant sind, und gruppieren diese in Datensammlungen. Die Crawler stellen dann Daten und Metadaten aus diesen Datenquellen zusammen.

Der Indexserver analysiert die Dokumente und erstellt einen Index. Bei diesem Prozess wird Text mit Hilfe hoch entwickelter linguistischer Verarbeitungsfunktionen für über 50 unterstützte Sprachen extrahiert und analysiert. Im Rahmen der weiteren Verarbeitung analysiert der Indexserver die Linkstruktur des Intranet-Contents und entfernt redundante Informationen. Im weiteren Verlauf wird die Dokumentsammlung weiter verarbeitet, um die Qualität der Suchergebnisse zu erhöhen. Der Indexserver skaliert momentan für die Verarbeitung von bis zu 20 Millionen Dokumenten. Zukünftige Releases werden noch mehr Dokumente unterstützen.

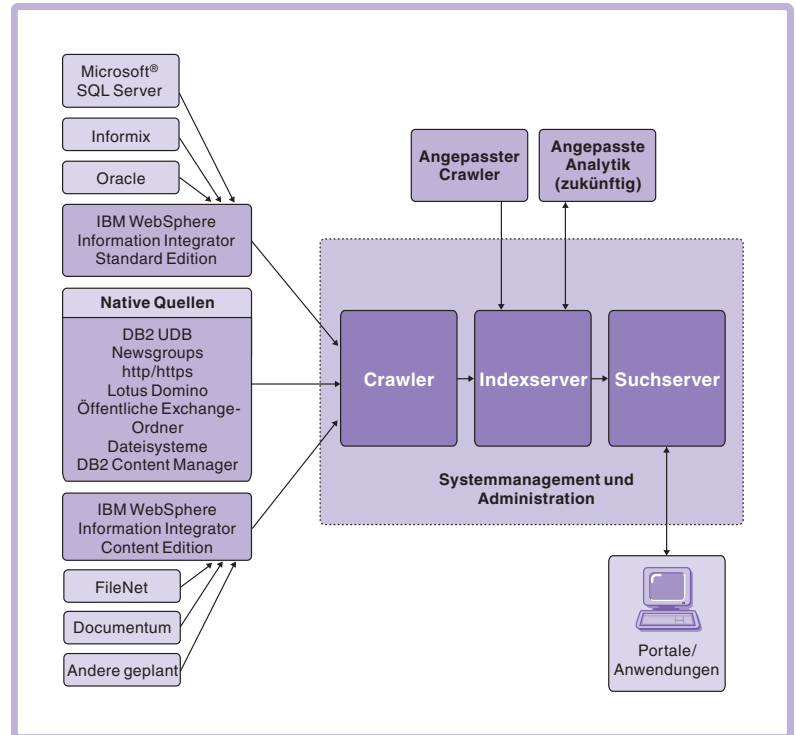


Abb. 2: Mit IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition erhalten Unternehmen eine zukunftsweisende Architektur.

Der Suchserver ist für die Verarbeitung von Suchanforderungen zuständig. Er lokalisiert die relevantesten Dokumente im Index und gibt die Ergebnisse mit Antwortzeiten von unter einer Sekunde zurück. Eine hoch entwickelte Ranking-Analyse sorgt dafür, dass die relevantesten Ergebnisse dabei an erster Stelle stehen. Eine Konfiguration mit zwei Suchservern bietet Redundanz, um sicherzustellen, dass die Suchfunktion jederzeit verfügbar ist.

Neben dieser zentralen Funktionalität ist die Architektur offen und erweiterbar, so dass sie problemlos eine Vielzahl branchen- oder unternehmensspezifischer Suchanwendungen unterstützen kann. In Anwendungsfällen, in denen neuer Content rasch indexiert werden muss, wie z. B. bei Nachrichtendiensten oder E-Commerce-Katalogen, kann die Verarbeitung und Indexierung zusätzlicher Quellen von IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition mit Hilfe des „Data Listener“-API vorgenommen werden, um veränderten Content rasch an das Suchsystem weiterzugeben („Push“-Methode).

Die Anwendungsschnittstelle zur Suchmaschine ist ein klar strukturiertes Java-API, mit dem eine einfache Integration in bestehende Unternehmensanwendungen möglich ist.

Darüber hinaus stellt IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition die Grundlage bereit, um benutzerdefinierte Analysefunktionen zu integrieren, die z. B. bereichsspezifische Suchfunktionalitäten ermöglichen.

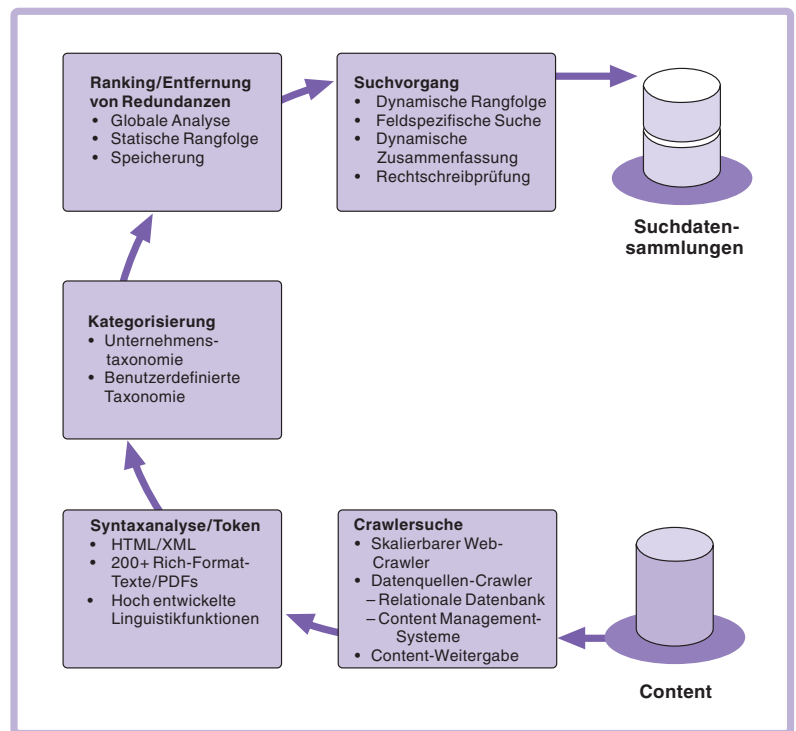


Abbildung 3 zeigt, wie Content im IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition-System verarbeitet wird.

Basis für die Textanalyse

Die meisten modernen Suchmaschinen suchen nach Wörtern in Dokumenten. Diese Methode eignet sich gut für viele Suchbereiche. Es gibt jedoch ein enormes Potenzial zur Optimierung der Suchqualität durch eine tiefer gehende Kontextanalyse bei der Suche. Abhängig vom Suchkontext kann beispielsweise der englische Begriff „Rock“ für ein geologisches Objekt oder für eine Musikrichtung stehen. Die Qualität der Suche kann dabei durch ein tiefer gehendes Verständnis des Suchkontexts und der Art des Contents verbessert werden.

IBM Research ist in der Entwicklung einer neuen Technologie begriffen, die eine tiefer gehende Content-Analyse durchführen kann und dadurch folgende Möglichkeiten und Vorteile bietet:

- Hinzufügen benutzerdefinierter oder bereichsspezifischer Wörterverzeichnis- oder Thesaurusinformationen zur Verbesserung der Suchrelevanz in einem bestimmten Bereich. Bei der Suche nach Computerprodukten etwa kann sichergestellt werden, dass für unterschiedliche Begriffe, z. B. „ThinkPad“, „Laptop“, „Notebook“ und „tragbarer Computer“, die korrekten Ergebnisse zurückgegeben werden.
- Verwendung von Konzepten zum Auffinden von Informationen auf Konzeptbasis, nicht nur auf linguistischer Basis. Beispielsweise könnte eine Suche Zeitungsberichte zu einem Unternehmen liefern, das ein anderes Unternehmen im Rahmen einer Fusion erwirbt, selbst wenn der Suchbegriff „erwerben“ an sich nicht im Dokument erscheint.
- Frage-und-Antwort-Dialog in Fällen, in denen die Suchmaschine klärende Fragen zur Eingrenzung der Suche stellen kann, wenn eine Mehrdeutigkeit des Suchbegriffs festgestellt wird.
- Suche nach Wechselwirkungen zwischen Medikamenten, Beziehungen zwischen Medikamenten und Erkrankungen oder Textanalyse zu Proteinsequenzen.
- Frühzeitige Erkennung von Fertigungsfehlern durch die Analyse von Reparaturinformationen und Kundenbeschwerden.

Zunächst greifen die Crawler auf eine Vielzahl unterschiedlicher Back-End-Datenquellen zu. Alternativ dazu kann Content auch direkt zum nächsten Prozessschritt geleitet werden, bei dem das Dokument in Tokens unterteilt und eine entsprechende linguistische Analyse durchgeführt wird. Daraufhin wird der Content mit Hilfe benutzerdefinierter taxonomischer Regeln oder der vordefinierten Unternehmenstaxonomie von IBM WebSphere Portal kategorisiert. Beim Indexierungsschritt wird die statische Rangfolge bestimmt (statisches Ranking), und Redundanzen werden gelöscht. Zum Schluss kann beim Suchschritt die Rechtschreibung der Abfrage geprüft und das Prüfergebnis mit einer Liste von Begriffen, die in der Datensammlung enthalten sind, abgeglichen werden. Die Suchergebnisse werden auf Basis der Abfragebegriffe in eine dynamische Rangfolge eingeordnet (dynamisches Ranking).

Ausrichtung an unternehmensspezifischen Suchanforderungen

Die übergeordnete Priorität der innovativen Suchtechnologie ist die Zufriedenheit der Benutzer. Diese möchten benötigte Informationen rasch finden können, ohne sich erst durch eine Menge irrelevanter Ergebnisse durcharbeiten zu müssen. IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition wurde entwickelt, um diese Anforderung von Benutzern rund um den Globus zu erfüllen.

Hoch entwickelte, sprachspezifische Relevanz

Die Bestimmung, wie relevant ein bestimmtes Dokument für die Abfrage eines Benutzers ist, spielt in Bezug auf eine höhere Produktivität und Zufriedenheit der Endbenutzer eine wichtige Rolle. In IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition kommen ausgereifte Algorithmen für die Festlegung der Rangfolge (Ranking) zum Einsatz, die von IBM Research entwickelt wurden. Eine hoch entwickelte linguistische Analyse auf Basis von IBM LanguageWare ermöglicht die Bereitstellung hochrelevanter Suchergebnisse.

In IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition werden verschiedene Ranking-Techniken verwendet. Dabei werden Dokumente nicht nur während der Vorverarbeitung (vor der Indexerstellung) evaluiert und geordnet, sondern die Ergebnisse werden zudem mit Hilfe einer patentierten Funktion in eine Rangfolge eingeordnet, die von der Art der eingegebenen Abfrage bestimmt wird. In anderen Worten: Das System kann die vom Benutzer eingegebenen Suchbegriffe dynamisch analysieren und die Ranking-Faktoren entsprechend anpassen. Für die Abfrage „IBM“ gelten demnach andere Ranking-Faktoren als für die Abfrage „Wie ändere ich mein Kennwort“. Mit dieser Technologie konnte in Blindstudien, die über das IBM Intranet durchgeführt wurden, die Gesamtsuchqualität erheblich verbessert werden.

Aus langjähriger Forschung ist eine neue Architektur hervorgegangen, die die schnelle Entwicklung analytischer Anwendungen unterstützt, in denen unstrukturierte Informationen verwendet werden – die IBM Unstructured Information Management Architecture (UIMA). Die IBM UIMA ist ein Rahmenwerk, das Architektur und Software umfasst. Dieses Framework unterstützt die Erstellung, Untersuchung, Zusammenstellung und Implementierung einer Vielzahl von Analysefunktionen sowie deren Verknüpfung mit strukturierten Informationsservices wie Datenbanken und Suchmaschinen. Die UIMA bietet eine Laufzeitumgebung, in der Entwickler ihre UIMA-Ausführungskomponenten (so genannte „Annotators“ oder „Textanalysemaschinen“) sowie andere benutzerdefinierte Komponenten integrieren und ausführen können. In dieser Laufzeitumgebung können auch UIMA-Applicants erstellt und implementiert werden.

In IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition wird die UIMA momentan intern verwendet. In Zukunft wird das Framework extern bereitgestellt, wodurch nicht nur die Entwicklung leistungsfähiger Analyseanwendungen durch Kunden, Dienstleistungs- und Anwendungsanbieter (mit Hilfe von IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition) ermöglicht wird, sondern auch die Integration besserer Verarbeitungsprozesse für die Textanalyse in die Suchsoftware. Dadurch kann die Relevanz für eine immer umfassendere Palette von Suchanwendungen verbessert werden.

alphaworks.**ibm.com**/tech/uima

In den global agierenden Unternehmen von heute ist die Unterstützung für mehrere Sprachen unverzichtbar. IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition nutzt Funktionen für die linguistische Analyse, um die Relevanz der Suchergebnisse zu verbessern. Dies kann zum Teil durch die einfache Bearbeitung von Zeichenfolgen erreicht werden, wie dies bei anderen Suchmaschinen auch der Fall ist. Ein Beispiel hierfür ist „Stemming“, d. h. die Wortstambildung. Bei diesem Verfahren werden Suchbegriffe auf den Wortstamm reduziert: Suffixe entfallen, und aus „suchen“ oder „sucht“ beispielsweise wird der Wortstamm „such“ gebildet. Mit dieser Näherung wird versucht, begrifflich ähnliche Wörter miteinander in Beziehung zu setzen.

Solche einfachen Techniken führen jedoch nicht immer zu qualitativ hochwertigen Suchergebnissen. Um solche Ergebnisse zu erzielen, wird eine Suchmaschine benötigt, die linguistisch eine Vielzahl unterschiedlicher Sprachen und deren einzigartige Besonderheiten verstehen kann. IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition ist anderen Suchmaschinen bei dieser mehrsprachigen Unterstützung weit überlegen.

IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition kann durch die Integration der zukunftsweisenden linguistischen Komponente von IBM LanguageWare eine vollständige linguistische Suche in verschiedenen Sprachen durchführen. Dabei ist eine hochwertige Analyse möglich, bei der die Besonderheiten der einzelnen Sprachen berücksichtigt werden. Diese linguistische Komponente segmentiert Text nicht nur korrekt in Abschnitte, Sätze, Wörter und Teilwörter, sondern umfasst auch einen Mechanismus, um verschiedene Formen begrifflich ähnlicher Wörter miteinander in Beziehung zu setzen. Diese so genannte „Lemmatisierung“ ist der einfachen Reduzierung auf den Wortstamm überlegen. In Tabelle 1 wird dargestellt, wie IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition etwa die enge Beziehung zwischen den Beispielen „organisierte“ und „organisieren“ erkennt, „Organ“, einen Begriff mit anderer Bedeutung, jedoch anderweitig zuordnet. Bei der einfachen Bearbeitung von Zeichenfolgen würde diese Beziehung nicht erkannt werden.

Eingabeform	Linguistische Analyse	Einfache Stammbildung
Organ	organ	organ
Organe	organ	organ
organisierend	organisieren	organ
organisiert	organisieren	organ
Organisationen	organisation	organ
organisch	organisch	organ

Tabelle 1: Die linguistische Analyse von IBM liefert durch die Lemmatisierung sinnvollere Ergebnisse.

Als Linguistikkomponente erkennt IBM LanguageWare allgemeine sprachspezifische Besonderheiten und ermöglicht damit eine höhere Suchrelevanz. Im Folgenden werden einige dieser sprachspezifischen Besonderheiten aufgeführt:

- Vorsilben und Endungen, die die semantische Komponente arabischer Wörter verschleiern können
- Lemmatisierung z. B. bei Russisch und anderen gebeugten Sprachen, um ein gutes Ergebnis beim Informationsabruf zu erzielen
- Textsegmentierung zur Verbesserung des Informationsabrufs für Sprachen ohne Leerzeichen wie z. B. Chinesisch und Japanisch
- Wortsegmentierung zur Unterteilung von Wörtern in ihre linguistischen Komponenten, was bei Sprachen mit vielen zusammengesetzten Wörtern, wie beim Deutschen, hilfreich ist
- Normalisierung zur Verarbeitung von Veränderungen, die durch Flexion entstehen, wie z. B. bei „goose“ und „geese“ im Englischen und bei anderen Sprachen mit unregelmäßigen Wörtern
- Rechtschreibvarianten im Deutschen (alte gegenüber neuer Rechtschreibung) und Englischen (britisches gegenüber amerikanischem Englisch), z. B. „color“ und „colour“

Diese einzigartigen linguistischen Funktionen tragen zu höherer Benutzerzufriedenheit bei und sorgen für relevantere Suchergebnisse. Die Wörterverzeichnisse von IBM LanguageWare können individuell angepasst werden, um IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition auf Ihre Sprache und Ihr Vokabular auszurichten und dadurch relevante Ergebnisse zu erzielen. Die linguistische Komponente erkennt außerdem nicht-sprachspezifische Angaben, wie z. B. URLs, E-Mail-Adressen, Datums- und Zeitangaben, und stellt sicher, dass sie korrekt indexiert werden. Auch diese Funktion ist über IBM Services in den LanguageWare-Wörterverzeichnissen benutzerspezifisch anpassbar.

Sämtliche genannten Funktionen sorgen für eine bessere lexikalische Analyse und damit für bessere Suchergebnisse.

Schnelles Finden wichtiger Quellen

Damit Benutzer mehr Ergebnisse aus unterschiedlichen Quellen erhalten, unterstützt IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition die Möglichkeit, die Anzeige zusätzlicher Ergebnisse aus derselben Quelle unter den erstrangigen Resultaten zu unterdrücken. Dadurch wird dem Benutzer eine breiter gefächerte Ergebnispalette präsentiert. Die Ergebnisse können beispielsweise so konfiguriert werden, dass maximal zwei hochrelevante Suchergebnisse aus jeder Quelle angezeigt werden.

In jedem Unternehmen gibt es wichtige Bereiche, auf die häufig und schnell zugegriffen werden muss, z. B. auf Formulare mit medizinischen Informationen, Personalrichtlinien, Reisebeschränkungen und Leitfäden für Geschäftspartner. Auch bei möglicherweise irreführenden Titeln dieser Dokumente oder unzureichenden Metadaten können Administratoren bestimmten häufigen Suchbegriffen vordefinierte Ergebnisse zuordnen, die dem Benutzer zusammen mit den relevantesten Suchergebnissen angezeigt werden. Diese Funktion, Quick Links, kann eine erhebliche Zeitersparnis bei solchen Selbstbedienungsfunktionen für Mitarbeiter bedeuten oder die Kundenzufriedenheit bei der Benutzung der öffentlichen Websites eines Unternehmens erhöhen. Suchbegriffe wie „Altersvorsorge“ oder „Betriebsrente“ können durch Quick Links z. B. so definiert werden, dass Mitarbeiter auf die Homepage der Personalabteilung geleitet werden.

Relevante, dynamische Zusammenfassungen

Dokumenttitel sind manchmal irreführend und bieten oft keinen ausreichenden Informationsgehalt. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass Benutzer eine „Inhaltsprobe“ der entsprechenden Suchergebnisse einsehen können, ohne jedes einzelne Ergebnis extra aufrufen zu müssen. IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition verwendet die Wörter in der Suchanforderung, um dynamisch Dokumentzusammenfassungen zu generieren – auf Basis von Sätzen oder Satzteilen, die das Konzept, nach dem gesucht wird, am besten ausdrücken. Die dynamischen Zusammenfassungen werden durch die Hervorhebung der entsprechenden Suchbegriffe zusätzlich optimiert. Die so bearbeiteten Zusammenfassungen werden dann in der Ergebnisliste angezeigt, so dass die Benutzer den Inhalt und die mögliche Relevanz des Dokuments leicht bestimmen können. Anders als bei den meisten Suchlösungen, die statische Zusammenfassungen durch das Extrahieren einer bestimmten, im Voraus gespeicherten Dokumentzusammenfassung anzeigen, erstellt IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition intelligente, dynamische Zusammenfassungen des Dokumentinhalts.

Abfragekorrektur auf Basis vorhandener Daten

Die Möglichkeiten, die durch die Verwendung von IBM LanguageWare entstehen, gehen weit über die reine Indexierung und Abfrageverarbeitung hinaus. Stellen Sie sich eine Abfrageschnittstelle vor, die erkennen kann, wenn ein eingegebener Suchbegriff nicht optimal ist, und in der Lage ist, intelligente Alternativen vorzuschlagen. IBM arbeitet daran, diese Idee in die Tat umzusetzen, indem linguistische Komponenten in die Abfrageschnittstelle integriert werden. Dies beugt der Frustration vor, die entsteht, wenn ein Benutzer versehentlich ein Wort falsch schreibt und dadurch keine verwertbaren Suchergebnisse bekommt. Mit dem aktuellen Release von IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition können alternative Abfragemöglichkeiten generiert werden, wenn echtschreibfehler bei Suchbegriffen erkannt werden. IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition enthält Informationen zu häufigen Rechtschreib- oder Tippfehlern für alle unterstützten Sprachen und bietet in solchen Fällen entsprechende korrigierte Vorschläge an. Zudem enthält IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition Funktionen zur Anpassung des Wörterverzeichnisses aus IBM LanguageWare, damit die vorgeschlagenen Korrekturen daran ausgerichtet werden können, wie häufig die Suchbegriffe in Ihrer Datensammlung vorkommen. So können Vorschläge angezeigt werden, die für die Benutzer in Ihrem Unternehmen sinnvoll sind.

Flexible (und erweiterbare) Kategorisierung

Eine Taxonomie ist eine Möglichkeit, Content zu kategorisieren, so dass relevante Informationen einfacher zu finden sind. Eine Unternehmenstaxonomie kann unterschiedlich verwendet werden:

- Als Standardvokabular, mit dessen Hilfe die Informationen in einem Unternehmen kategorisiert werden können.
- Für eine vielseitige Suche, bei der eine facettenreiche Taxonomie verwendet wird, so dass auch Informationen gefunden werden können, die zu mehr als einer Kategorie gehören. Beispielsweise lässt sich die Suche nach White Papern so einschränken, dass nur White Paper zur Automobilbranche angezeigt werden.
- Zu Berichtszwecken, wobei die Taxonomie in einem Content Management-System eingesetzt werden kann, um sämtlichen Content in spezifische Kategorien einzuordnen. Beispielsweise könnte ein Manager wissen wollen, wie gut seine Marketingabteilung die Automobilbranche abdeckt.
- Für die Personalisierung, um eine Teilmenge von Informationen auszuwählen, die für einen bestimmten Personenkreis von Interesse ist. Beispielsweise könnte ein Benutzer einen Service abonnieren wollen, durch den er automatisch E-Mails zur Automobilbranche zugesandt bekommt.
- Als Navigationshilfe zum Lokalisieren von Informationen in einem Unternehmen. Die Taxonomie dient beispielsweise auch als Site-Verzeichnis, wenn Content mit der visuellen Darstellung der Site verknüpft ist.

IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition unterstützt zwei Taxonomietechnologien – eine regelbasierte und eine vordefinierte:

Für die Erstimplementierung in kleineren Datensammlungen enthält IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition ein regelbasiertes Klassifikationstool, mit dem einfach und flexibel Regeln für die Erstellung von Kategorien in der Taxonomie aufgestellt werden können. Ein Beispiel hierfür ist die Regel „Dokumente mit dem Begriff ‚Automobil‘, aber ohne das Wort ‚Händler‘ finden und der Kategorie ‚Automobilbranche‘ zuordnen“. Regelbasierte Klassifikationstools sind schnell und einfach einzurichten und funktionieren am besten mit einer relativ geringen Anzahl von Kategorien.

Für die Implementierung in größeren Sammlungen von Unternehmensdaten kann IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition bei Einsatz in Kombination mit IBM WebSphere Portal ein umfassendes, vordefiniertes Taxonomiesystem nutzen, das von IBM Research entwickelt wurde. Die IBM Unternehmenstaxonomie ermöglicht eine äußerst genaue Klassifizierung, die beinahe so akkurat ist wie die menschliche Kategorisierung. Das automatisierte Taxonomiesystem bietet sowohl eine hochakkurate Kategorisierung (80 bis 90 Prozent von Webseiten werden in die korrekte Kategorie eingeordnet) als auch eine hohe Abdeckungsrate (z. B. 80 Prozent des Contents unter **ibm.com** wird einer Kategorie zugeordnet), selbst bei sehr umfangreichen Dokumentsammlungen mit diversen Stilen und unterschiedlicher Qualität.

In IBM WebSphere Portal ist eine Untergruppe von 2.600 Kategorien aus dieser Taxonomie enthalten, die in Kombination mit den anderen zukunftsweisenden Funktionen von IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition eingesetzt werden kann. Kunden, die eine noch feiner unterteilte Taxonomie wünschen, können die gesamte IBM Taxonomie mit 8.300 Kategorien über IBM Software Services beziehen. Diese kann in IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition integriert werden, um den besonderen geschäfts- und branchenspezifischen Klassifikationsanforderungen Ihres Unternehmens gerecht zu werden.

Abfrageunterstützung für neue Benutzer und erfahrene Anwender

Jeder weiß, wie einfach die Suche nach Informationen mit der freien Textsuche ist. Die freie Textsuche gestaltet sich unkompliziert und intuitiv. Der Benutzer gibt lediglich ein Wort, eine Wortfolge oder einen Satz ein, und die Suchmaschine findet Dokumente, die für die Abfrage relevant sind. Dieses Konzept kommt in den meisten Internetsuchmaschinen zum Einsatz.

Für erfahrene Benutzer und für die Entwicklung spezieller Anwendungen ist jedoch eine erweiterte, effektivere Abfragesprache vonnöten, bei der bestimmte Dokumentattribute, wie z. B. Dokumentsprache, -art oder -quelle, angegeben werden können.

Darüber hinaus erkennt IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition die Struktur von Dokumenten und kann dadurch die Suche auf einen Dokumentabschnitt oder auf bestimmte, zum Dokument gehörende Metadaten beschränken. Auch die Eingrenzung auf eine bestimmte Quelle ist möglich. Bei der Suchabfrage muss der Feldname angegeben werden. Alternativ kann diese Funktion in die Suchanwendung integriert werden. Im Folgenden einige Beispiele:

- Suche in bestimmten Feldern bei einer Lotus Notes-Datenbank
- Suche innerhalb eines bestimmten Tags (Autor, Titel, Thema) bei XML-Dokumenten; Suche nach bestimmten Tags (META-Tags, Titel, URL) bei HTML-Dokumenten, z. B. Suche nach allen Dokumenten in **ibm.com**, deren Titel „OmniFind“ enthält
- Suche in einer bestimmten Gruppe bei Newsgroups
- Suche nach Dokumenteigenschaften, z. B. Autor, Titel oder Dokumentbeschreibung, bei MS Office- oder IBM Smartsuite-Dokumenten

IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition kann zudem vergleichende oder bewertende Abfragen bezüglich numerischen Feldern, Datumsfeldern und Metadaten durchführen (parametrische Suche). Im UNIX[®]-Dateisystem kann beispielsweise nach Dokumenten einer bestimmten Größe oder ab einem bestimmten Datum gesucht werden. Bei Datenbankquellen kann eine Suche auf Basis der Datenbankfelder durchgeführt werden, z. B. nach Dokumenten, in denen der Preis für einen Eintrag größer ist als ein bestimmter Wert.

Verwendung vorgefertigter Schnittstellen oder Schnittstellenintegration in Unternehmensanwendungen

Suchbedarf besteht in vielen unterschiedlichen Anwendungen – von Produktkatalogen bis zu Mitarbeiterportalen. Daher ist es wichtig, dass die Suchtechnologie auf einfache Weise in Unternehmensanwendungen integriert werden kann. IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition bietet vielfältige Möglichkeiten, die Suche in andere Anwendungen zu integrieren und die Crawler-suchfunktionen mit Hilfe der folgenden Schnittstellen zu erweitern:

- Eine in 17 Sprachen übersetzte Beispielwebseite auf Basis von Standardtechnologie zum sofortigen Testen und als Grundlage für die Erstellung von Kundenanwendungen. Diese Webseite bietet einfache und erweiterte Suchoptionen sowie die Möglichkeit, einen Kategoriebaum zu durchsuchen.
- Ein Beispielportlet mit denselben Funktionen wie bei der Website für die einfache Implementierung in WebSphere Portal-Anwendungen.
- Integration in das Universal Search Center von WebSphere Portal, so dass Search Center-Benutzer die Datensammlungen von IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition miteinbeziehen und Administratoren solche Sammlungen aus dem Search Center hinzufügen oder entfernen können.
- Ein klar strukturiertes, auf der strategischen Schnittstelle von IBM basierendes Java-API für indexierte Suchlösungen, durch das Entwickler eine Suchanwendung erstellen können, die mit jedem ausführbaren Suchprodukt, wie z. B. IBM WebSphere Portal und IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition, zusammenarbeiten kann.
- Ein „Data Listener“-API, mit dem Anwendungen, die zeitkritische Informationen enthalten, aktualisierte Daten an IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition weitergeben können („Push“-Methode). Dadurch muss nicht darauf gewartet werden, dass das System eine erneute Crawlersuche der Datenquelle durchführt, und es kann sichergestellt werden, dass immer die aktuellen Informationen für die Suche zur Verfügung stehen. Auch die Erstellung eines benutzerdefinierten Crawlers ist möglich, da die Schnittstelle eingesetzt werden kann, wenn es keinen fertigen Crawler für eine bestimmte Datenquelle gibt.

Hohe Verfügbarkeit und Skalierbarkeit

IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition ermöglicht den Zugriff auf eine Vielzahl unterschiedlicher Informationsquellen, die in der Regel in einem Unternehmen vorhanden sind, und bietet dabei herausragende Leistung, hohe Skalierbarkeit und Suchergebnisse hoher Qualität. Dies wird durch das Extrahieren der Dokumente aus ihrer Ursprungsquelle, die Syntax- und Content-Analyse sowie die nachfolgende Erstellung einer auf Schnelligkeit und hohe Ergebnisgenauigkeit ausgerichteten Datensammlung (Index) erreicht.

Die Software IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition hat ihre Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit in einem der schwierigsten Intranets der Welt unter Beweis gestellt: dem IBM Intranet, **ibm.com**, das von über 300.000 Benutzern verwendet wird. Bis heute wurden zwei Anwendungen mit sehr unterschiedlichen Anforderungen implementiert:

- Eine allgemeine Intranetsuche in sehr großem Maßstab mit über 10.000 Websites und 25 Millionen URLs. Über 6 Millionen einzelne Dokumente wurden indiziert, mit einer Durchlaufzeit von vier Stunden für die Indexaktualisierung. Diese Anwendung ist seit September 2003 rund um die Uhr im Einsatz.
- Eine Anwendung für das Auffinden von Mitarbeitern mit bestimmten Qualifikationen durch die Suche in über 500.000 XML-Dokumenten, mit täglich bis zu 20.000 Updates bei einer Durchlaufzeit von zwei bis drei Stunden. Diese Anwendung ist seit März 2004 im Einsatz.

Einfache und flexible Administration

IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition umfasst eine zentrale Administrationskonsole für die Ausführung von Verwaltungsaufgaben unterschiedlichster Art, z. B. Installation, Konfiguration, Überwachung etc. Auf der benutzerfreundlichen webbasierten Schnittstelle stehen dem Administrator sämtliche Tools zur Verfügung, die er benötigt, um die Suchumgebung rund um die Uhr betriebsbereit zu halten und den optimalen Systembetrieb zu gewährleisten.

Die Analysefunktionen sind vorintegriert und laufen verborgen ab, um ohne hohen Optimierungsaufwand Suchergebnisse hoher Qualität erzielen zu können.

- Es muss nur der Suchbereich festgelegt werden und wann indiziert werden soll.
- Der durchsuchte Content kann dynamisch erweitert werden, ohne den Suchindex neu erstellen zu müssen.
- Administratoren können die Suchaktivität über Statuszusammenfassungen überwachen, die Informationen zu Leistung, Abdeckung, Fehlern, Abfragerate, Antwortzeiten, den häufigsten und den aktuellen Abfragen enthalten.

Das System kann Alerts an beliebige E-Mail-Adressen versenden und den Administrator so bei der Überwachung der Systemleistung unterstützen. Es kann z. B. feststellen, ob der verbleibende Plattenspeicherplatz für eine der Suchmaschinen weniger als 100 MB beträgt, ob die Antwortzeit der Suchmaschinen einen festgelegten Wert überschreitet oder ob die Geschwindigkeit des Crawlers einen bestimmten Wert unterschreitet.

In einem Unternehmen werden wahrscheinlich mehrere Datensammlungen für verschiedene Anwendungen erstellt. Für den Bereich Finanzen etwa könnte eine separate Sammlung erstellt werden (mit einer eigenen Benutzergruppe, die diese Sammlung durchsucht) und eine weitere für das Personalwesen. Diese Datensammlungen können Dokumente aus verschiedenen Informationsquellen enthalten. Es kann notwendig sein, verschiedene Mitarbeiter im Unternehmen mit ihrem speziellen Fachwissen für die Einrichtung und Konfiguration der Datensammlungen der verschiedenen Anwendungen heranzuziehen.

IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition unterstützt diese Differenzierung, indem der Administrator spezifischen Datensammlungen Rollen zuweisen kann. Daher können für einzelne Datensammlungen spezielle Administratoren und Bediener zuständig sein. So wird sichergestellt, dass die Mitarbeiter, die sich mit dem Content auskennen, auch die entsprechenden Administrationsrechte besitzen.

Schutz wertvoller Unternehmensdaten

Informationen zählen zu den wertvollsten Vermögenswerten eines Unternehmens. Da die Datensammlungen von IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition diese wertvollen Daten enthalten, sind strenge Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, damit Benutzern in den Suchergebnissen nicht Dokumente angezeigt werden, auf die sie keinen Zugriff haben sollten. In IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition wird dies durch die Authentifizierung und Autorisierung auf zwei separaten Zugriffsebenen gewährleistet.

Bei der **Authentifizierung** handelt es sich um einen Prozess, durch den das System sicherstellt, dass der Benutzer auch die Person ist, die er angibt zu sein. IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition arbeitet mit bestehenden Authentifizierungskomponenten zusammen und erfordert daher keinen separaten Anmeldeprozess für die Endbenutzer. Wenn IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition die Identität des angemeldeten Benutzers benötigt, kommuniziert die Software mit der Hostumgebung (z. B. WebSphere Portal) oder der Anwendung, um die entsprechenden Berechtigungsnachweise zu erhalten. Dadurch kann IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition nahtlos in die bestehenden Authentifizierungsrichtlinien des Unternehmens eingebunden werden, ohne dass ein separates Benutzerregister notwendig ist.

Die **Autorisierung** ist ein Mechanismus, durch den ein System Rechte für den Zugriff auf bestimmte Daten oder die Ausführung bestimmter Maßnahmen erteilt oder entzieht. In WebSphere Information Integrator OmniFind Edition gibt es unterschiedliche Ebenen für die Zugriffssteuerung, die unabhängig voneinander oder zusammen eingesetzt werden können, um verschiedene Autorisierungsstufen zu ermöglichen.

Informationsquellen

Eine aktuelle Liste unterstützter Informationsquellen steht unter folgender Adresse zur Verfügung: ibm.com/software/data/integration/db2ii/requirements_womnifind.html

- IBM DB2 Universal Database (Linux®, UNIX, Microsoft Windows®, z/OS)
- IBM DB2 Content Manager
- IBM Lotus Notes/Domino
- IBM Informix
- Documentum
- FileNet Panagon Content Services
- Microsoft Exchange Server
- Newsgroups
- Oracle
- Windows-Dateisystem
- UNIX-Dateisystem
- Web

Der Zugriff auf Datensammlungen kann auf solche Suchanwendungen beschränkt werden, die vom Administrator dafür berechtigt wurden. Beispielsweise lassen sich viele Instanzen der Suchportlets von IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition im WebSphere Portal-Server erstellen und auf unterschiedlichen Portalseiten platzieren. Jede Instanz des Suchportlets lässt sich so konfigurieren, dass nur bestimmte Datensammlungen durchsucht werden können – und zwar nur durch diese bestimmte Instanz des Suchportlets. Als Nächstes kann Portal Access Control eingesetzt werden, um zu steuern, wer auf welches Suchportlet Zugriff hat. Eine Instanz des Suchportlets könnte also für den Bereich Finanzen eingerichtet und entsprechend konfiguriert werden. Dabei würde festgelegt, welche Datensammlungen für die Suche in diesem Bereich verfügbar sind.

IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition steuert zudem den Dokumentenzugriff, so dass Endbenutzer nur auf bestimmte, hierfür freigegebene Dokumente zugreifen können. Zur Steuerung des Zugriffs kann der Administrator bei der Crawlersuche jedem Dokument Sicherheits-Tokens zuordnen. Für die Vergabe von Sicherheits-Tokens gibt es drei Methoden:

- Der Wert kann vom Administrator über die Administration Console angegeben werden.
- Der Wert kann aus einem vom Administrator festgelegten Feld im durchsuchten Dokument extrahiert werden.
- Der Wert kann von einer benutzerdefinierten Java-Routine über das „Sicherheits-Token-Plug-in“ des API von IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition festgelegt werden.

Zum Suchzeitpunkt stellt die Suchanwendung sicher, dass der aktuelle Suchbenutzer ordnungsgemäß authentifiziert ist, und ruft das richtige Sicherheits-Token für diesen Benutzer ab. Wird eine Abfrage gestartet, muss das Sicherheits-Token des entsprechenden Benutzers mit dem Sicherheits-Token des gespeicherten Dokuments übereinstimmen. In der Ergebnisliste werden keine Dokumente angezeigt, auf die der Benutzer laut Sicherheits-Token nicht zugreifen darf.

Die Vorteile von IBM WebSphere Information Integrator

Die Suchprodukte anderer Anbieter sind hauptsächlich auf die Indexierung und den Informationsabruf ausgerichtet. Im Gegensatz dazu betrachtet IBM die Informationssuche als Erweiterung der umfassenden IBM Infrastruktur für die Informationsintegration. Diese Infrastruktur umfasst Technologien für das Informationsmanagement, das Content Management und den Informationsabruf, die für die Erstellung von Unternehmensanwendungen im On Demand Zeitalter erforderlich sind. Die unternehmensweite Suche ist ein grundlegender Bestandteil des IBM WebSphere Information Integrator-Portfolios. WebSphere Information Integrator OmniFind Edition zeichnet sich durch eine einzigartige Kombination aus qualitativ hochwertiger Suche, unternehmensweiter Skalierbarkeit, hoher Verwaltungsfreundlichkeit und analytischer Erweiterbarkeit aus.

Unterstützte Sprachen

IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition unterstützt die Suche in über 50 Sprachen. Für folgende Sprachen ist eine erweiterte linguistische Analyse möglich:

Tschechisch	Polnisch	Russisch
Dänisch	Italienisch	Schwedisch
Deutsch	Japanisch	Vereinfachtes/traditionelles Chinesisch
Englisch	Koreanisch	Finnisch
Norwegisch	Spanisch	Norwegisch (Nynorsk)
Portugiesisch (Portugal und Brasilien)		

Folgende Sprachen können automatisch erkannt werden, die Grundformverarbeitung wird für diese Sprachen momentan jedoch noch nicht unterstützt:

Arabisch	Hebräisch	Ungarisch	Türkisch
----------	-----------	-----------	----------

Grundlegende linguistische Unterstützung in IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition bedeutet, dass die Sprache entweder mit Hilfe von Leerzeicheninformationen oder N-Grammen segmentiert wird. IBM WebSphere Information Integrator OmniFind Edition enthält keine Sprachenbegrenzung, so dass eine Suche auch in anderen als den unten aufgeführten Sprachen möglich ist. Von IBM wurden folgende zusätzliche Sprachen getestet:

Einfache Textsprachen:

Albanisch	Isländisch	Malaiisch	Bulgarisch
Indonesisch	Rumänisch	Weißrussisch	Kasachisch
Serbisch (kyrillisch)	Katalanisch	Lettisch	Serbisch (latein.)
Kroatisch	Litauisch	Slowakisch	Estnisch
Mazedonisch	Slowenisch	Türkisch	Ungarisch
Ukrainisch			

Komplexe Textsprachen:

Arabisch	Hindi	Oriya	Bengalisch
Kannada	Pandschabi (Punjabi)	Gudscharati (Gujarati)	Malayalam
Tamilisch	Hebräisch	Marathi	Telugu
Thai	Vietnamesisch		



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 ibm.com sind eingetragene Marken der IBM Corporation. On Demand Business und das On Demand Business Logo sind Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

DB2, DB2 Universal Database, Domino, Informix, Lotus, Lotus Notes, Notes, OmniFind, Smartsuite, WebSphere und z/OS sind Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

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

Linux ist eine Marke von Linus Torvalds 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 anderen Ländern.

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

Vertragsbedingungen und Preise erhalten Sie bei den IBM Geschäftsstellen und/oder den IBM Business Partnern. Die Produktinformationen geben den derzeitigen Stand wieder. Gegenstand und Umfang der Leistungen bestimmen sich ausschließlich nach den jeweiligen Verträgen.

© Copyright IBM Corporation 2005
Alle Rechte vorbehalten.