



WebSphere® software

Erweiterung Ihres e-business durch Nutzen von Anwendungskonnektivität

Inhalt
2 Einführung
2 e-business schafft neue Chancen
3 e-business als Triebfeder für neuere und bessere Technologien
5 Eine Strategie für die e-business Architektur
6 Nachrichtentransport
8 Event brokering
9 Message brokering
10 Merkmale der Integration
13 Eine einheitliche Methode für die Entwicklung von Anwendungskonnektivität
14 Verbinden unterschiedlicher verteilter Umgebungen
14 Implementierungsstrategien
16 Übernahme von Standards
16 Die Vorteile des Kaufs im Vergleich zur Erstellung
17 Anforderungen gerecht werden mit marktführenden Business Integration-Lösungen
18 Zusammenfassung
18 Weitere Informationen

Einführung

Unsere Gesellschaft ist von einer lokalen zu einer globalen Wirtschaft geworden. Dieser Wandel hat Auswirkungen auf Geschäfte und ihre Abwicklung. Technologie ist zu einem so entscheidenden Faktor für die Geschäftswelt geworden, dass der Begriff „e-business“ allgemein akzeptiert wird. Daher kann man leicht aus den Augen verlieren, welche Bedeutung diese Wirtschaft für ein Unternehmen hat und wieso sie wichtig ist. Ein erfolgreiches Unternehmen muss heute über eine starke Web-Präsenz verfügen. Den Kern des e-business bildet Technologie, die es einem Benutzer ermöglicht, mit einem webtauglichen Mobiltelefon, einem PDA (Personal Digital Assistant) oder einem Internetbrowser auf Informationen und Services aus Millionen von Websites zuzugreifen. e-business erschließt das Potenzial einer Welt, die ein neues Zeitalter der Konnektivität erlebt. Dieses White Paper beschreibt zwei Aspekte der Auswirkungen der Konnektivität: Geschäft und Technologie. Es erläutert, wie Ihr Unternehmen jetzt schnell Technologien bereitstellen kann, die heute notwendig sind, um e-business in vollem Umfang zu nutzen, und wie es von sich neu entwickelnden Internetstandards sofort profitieren kann.

e-business schafft neue Chancen

Aus e-business ergeben sich wichtige Chancen, die die Leistung Ihres Unternehmens verbessern können. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- *Verbessern der betrieblichen Effizienz. Erzielen Sie eine bessere Rendite für Ihre derzeitige Investition in Mitarbeiter, geschäftliche Vorgänge, Anwendungen und vorhandene IT-Infrastruktur, um Ihre Rentabilität zu erhöhen.*
- *Konsolidieren. Führen Sie Fusionen und Übernahmen durch, und verringern Sie gleichzeitig das damit verbundene Risiko und die Kosten durch die effektive Integration separater Systeme und Business-Prozesse. Auf diese Weise können Sie Ihre Synergievorteile verbessern, indem Sie redundante oder doppelte Funktionen eliminieren.*
- *Verbessern des Kundenservice bei gleichzeitiger Senkung der Kosten. Nutzen Sie Technologie, um neue Chancen für Interaktionen mit Kunden zu schaffen, deren Loyalität zu fördern und Folgegeschäfte zu erzielen. Auf diese Weise können Sie bruchstückhafte Kundeninformationen integrieren und unzusammenhängende Kundenserviceaktivitäten rationalisieren.*
- *Zusammenarbeiten mit Handelspartnern. Verbessern Sie die Effizienz Ihrer Lieferkette, um Kosten zu reduzieren und Ihr Angebot besser auf die Nachfrage abzustimmen.*
- *Automatisieren der Beschaffung. Verringern Sie die Kosten und den Zeitaufwand für die Auftragsbearbeitung, und verbessern Sie gleichzeitig die Flexibilität und Beweglichkeit Ihres Unternehmens. Dadurch können Sie mehr Ressourcen für andere Komponenten Ihres Geschäfts einsetzen.*

- *Stellen Sie Verbindungen zu strategischen Handelspartnern her. Senken Sie Ihre Kosten, und werden Sie flexibler, indem Sie nicht zum Kernbereich gehörende geschäftliche Vorgänge auslagern. Auf diese Weise können Sie zusätzliche Geschäfte erzielen, indem Sie Dienstleistungen für andere Firmen erbringen.*
- *Integrieren Sie das virtuelle Unternehmen. Verknüpfen Sie Geschäftsfunktionen – von Front-End-CRM (Customer Relationship Management) bis hin zu Back-Office-CRM (Supply Chain Management, Lieferkettenverwaltung). Dies ermöglicht Straight-Through Processing vom Kundenwunsch bis zur Bereitstellung von Produkten und Services.*

e-business als Triebfeder für neuere und bessere Technologien

Technologie ermöglicht einen verbesserten Zugriff auf Informationen sowie die Fähigkeit, diese Informationen problemlos gemeinsam zu nutzen. Die gemeinsame Arbeit an neuen Ideen ist durch die verbundene Welt des Internet möglich geworden. Daraus hat sich eine schnelle Konvergenz bei offenen Branchenstandards ergeben, beispielsweise bei XML als universeller Sprache für Metadaten. In der letzten Zeit wird viel über übergeordnete Standards diskutiert. Besonders beachtenswert sind Web-Services, die definieren, wie Anwendungsservices veröffentlicht, gefunden und aufgerufen werden können, um die Interoperabilität von Anwendungen zu verbessern. Business-Protokolle wie ebXML befassen sich mit der Problematik der Sprachen, die Organisationen für ihre Interaktionen verwenden. Die Kombination dieser Standards trägt dazu bei, die Gesamtkosten für die Integration zu senken und erleichtert Schritt für Schritt das Bereitstellen der erwähnten Geschäftsprojekte.

Während die Diskussion über offene Standards anhält, ist weitere Entwicklungsarbeit erforderlich, bevor umfassende Standards für alle Ebenen der Konnektivität – von Netzwerken bis zu geschäftlichen Interaktionen – allgemein akzeptiert werden. Obwohl sich das e-business kontinuierlich weiterentwickelt, kann es sich eine Organisation nicht leisten, den Druck zu ignorieren oder die Ausnutzung der Chancen des e-business hinauszuzögern. Entscheidungsträger sehen sich mit einem Dilemma konfrontiert: Wie können sie aktuelle geschäftliche Anforderungen beim Implementieren der Technologie und der Standards von heute erfüllen und gleichzeitig ihre Optionen für die Zukunft offen halten? Anwendungskonnektivitätssoftware von IBM kann Ihnen helfen, eine Infrastruktur zu konzipieren und zu implementieren, auf deren Grundlage die Geschäftsbereiche Informationen gemeinsam nutzen und schnell von neuen Technologien und Standards profitieren können.

Unternehmensintegration gibt es bereits seit Jahren (beispielsweise bei EDI [Electronic Data Interchange]); die Notwendigkeit der Anpassung an e-business lenkt sie jedoch in neue Richtungen. Unternehmen sehen sich in der Zwickmühle, ihre Anwendungen auf einfache, einheitliche Weise ihren Kunden zugänglich zu machen (beispielsweise über ein Portal) und reaktionsfähiger und kostengünstiger mit anderen Organisationen zu interagieren (beispielsweise B2B [Business-to-Business]). Sie stehen unter Druck, intern mit weniger mehr zu leisten, und sind dadurch gezwungen, neue und bessere Wege zur Steigerung ihrer Produktivität zu finden. In jedem Fall ist eines klar: Unternehmensintegration bietet durch den Einsatz von Middleware und deren Tools ein großes Potenzial zur Bewältigung dieser Probleme. Ob es darum geht, die Kapitalrendite (ROI, Return on Investment) zu erhöhen, eine kürzere Time-to-Market für Geschäftsfunktionen zu erzielen oder das Risiko bei der Bereitstellung dieser Funktionen zu verringern – Integration kann eine entscheidende Rolle spielen.

Unternehmensintegration liefert hierzu fünf Schlüsselfunktionen, die Kunden als entscheidende Komponenten beim Erzielen effektiver, erfolgreicher Integrationslösungen innerhalb einer IT-Infrastruktur erkannt haben. Diese Lösungen sind so konzipiert, dass sie umfassenden geschäftlichen Anforderungen gerecht werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob sie separat oder zusammen bereitgestellt werden. Diese fünf Funktionen – Modellieren, Integrieren, Verbinden, Überwachen und Verwalten – sind notwendig, damit Kunden geschäftliche Innovation in geschäftliche Ergebnisse umwandeln können:

- *Modellieren, um Business-Prozesse zu entwerfen, zu simulieren und zu planen. Geschäftsleute können sich am Entwurf innovativer Business-Prozesse beteiligen und beim Modellieren aktueller Prozesse sowie beim Planen zukünftiger Prozesse helfen.*
- *Integrieren, um Personen, Prozesse, Anwendungen, Systeme und Daten zu integrieren. Nutzen neuer führender Anwendungen und älterer Systeme durch Echtzeitintegration von Business-Prozessen.*
- *Verbinden, um diese Prozesse auf Kunden und Geschäftspartner auszuweiten. Beschleunigen von e-business Initiativen und Ermöglichen von geschäftlicher Beweglichkeit, um schnell auf Marktveränderungen in Wertschöpfungsketten zu reagieren.*
- *Überwachen, um Business-Prozess durchgängig zu steuern und zu verfolgen. Beobachten und Verfolgen des Zustandes von Business-Prozessereignissen und Ergreifen von Korrekturmaßnahmen, um die Ausführung ohne Auswirkungen auf die IT-Infrastruktur zu verbessern.*
- *Verwalten, um die geschäftliche Effektivität zu überprüfen und zu analysieren und die allgemeine geschäftliche Leistung zu verbessern. Analysieren und Verbessern der Vorgänge von Business-Prozessen.*

Die Integrationsfunktionen werden von WebSphere Business Integration-Software von IBM bereitgestellt. Die Software ermöglicht Beweglichkeit und Flexibilität innerhalb des Unternehmens und gibt so Kunden die Möglichkeit, mit ihren geschäftlichen Anforderungen zu wachsen. Hierbei kommen zwei sehr wichtige Integrationsarten zum Einsatz: Prozessintegration und Anwendungskonnektivität. WebSphere Business Integration beruht auf marktführender Erfahrung mit Integration und offenen Standards und ermöglicht es Ihnen, das volle Potenzial Ihres Unternehmens zu nutzen. WebSphere Business Integration ist eine Produktfamilie, die einsatzbereite Lösungen für allgemeine geschäftliche Problemstellungen sowie branchenspezifische Angebote und eine einfache Möglichkeit, Ihr Unternehmen auf Ihre Partner auszuweiten, enthält. WebSphere Business Integration hilft Ihnen beim Beschleunigen und Vereinfachen Ihrer e-business Initiativen durch sichere und skalierbare Technologie, die Ihre vorhandenen Investitionen in Anwendungen und ältere Technologien nutzt.

Eine Strategie für die e-business Architektur

Im Rahmen der Integrationsfunktion stellt Konnektivität einen wichtigen Teil der e-business Architektur dar. IT-Systeme stellen jedoch nicht automatisch Verbindungen her. Und wenn bei der Entwicklung von Anwendungen Budgeteinschränkungen und Terminfristen im Hinblick auf bestimmte Geschäftsziele einzuhalten sind, verfügen diese Anwendungen oft nur über eine eingeschränkte Interoperabilität mit anderen Anwendungen. Anspruchsvollere Funktionen, die das Verwalten potenziell unbegrenzter Permutationen von Betriebssystemen, Netzwerken, Programmiersprachen, Datenformaten und anderen Implementierungsvariablen ermöglichen, erhöhen die Komplexität, den Zeitaufwand und die Kosten.

Branchenstandards beginnen, sich mit dieser Problematik zu befassen. Beispielsweise stellt XML eine Standardmethode für das Markieren von Anwendungsdaten bereit, mit der Kommunikationsanwendungen einzelne Datenelemente identifizieren können. TCP/IP ist schon fast der universelle Standard für Netzwerke. Standards für Web-Services bemühen sich, eine Standardmethode für das Aufrufen von verteilten Services bereitzustellen.

Eine umfassende Strategie für eine e-business Architektur erfordert mehr als nur Konnektivität auf Basis von Branchenstandards. Anwendungen müssen in der Lage sein, im Rahmen ihrer normalen Funktionen Verbindungen herzustellen und Informationen auszutauschen. Dafür müssen sie flexibel genug sein, um mit kontinuierlichen Änderungen umgehen zu können. Diese Anwendungen müssen außerdem robust sein, um den unberechenbaren Anforderungen der realen Welt gewachsen zu

sein. Die Integration durch Anwendungskonnektivität bietet eine Standardmethode, mit der Anwendungen Verbindungen herstellen und zuverlässig kommunizieren können. Ihre Rolle besteht darin, eingehende Ereignisse zu behandeln, indem sie diese an die entsprechende Anwendung oder den entsprechenden Prozess weiterleitet, an einem Prozess beteiligten Anwendungen die Möglichkeit zu geben, auf Basis von Anforderung und Antwort zu kommunizieren, und schließlich die Disposition von Anwendungen zu behandeln, die sich aus dem Abschluss eines Prozesses ergeben können. Anwendungskonnektivität kann betrachtet werden als Kombination aus einem zuverlässigen Hochgeschwindigkeitstransport mit Verbindungsmöglichkeiten zu anderen Transporten und einem Übersetzer für gerade übertragene Daten, der die Datenunterschiede zwischen verbundenen Anwendungen abstimmt. Anwendungskonnektivität stellt folgende Funktionen bereit: Nachrichtentransport, Event Brokering und Message Brokering.

Die folgenden Abschnitte erörtern einige der wichtigsten Funktionen dieser Art des Informationsaustausches.

Nachrichtentransport

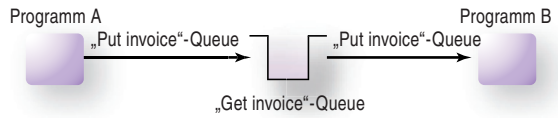
Nachrichtentransport ermöglicht Anwendungen zuverlässiges Punkt-zu-Punkt-Messaging. Dies vereinfacht Anwendungen, da ein großer Teil der bei einem verteilten Konzept erforderlichen Komplexität auf die Middleware verlagert wird. Außerdem können Anwendungen lose gekoppelt werden, so dass sie immer verfügbar zu sein scheinen. Auf diese Weise können Aufgaben auf flexible Weise vorübergehend ausgelagert werden (beispielsweise für die nächtliche Stapelverarbeitung von Aufträgen oder wenn eine Anwendung wegen Wartungsarbeiten nicht verfügbar ist). Nachrichtentransport eignet sich für die komplexen Konzepte großer Organisationen ebenso wie für einfachere Konzepte kleiner und mittlerer Unternehmen. Er ist insbesondere nützlich bei Anwendungen, die anfangs auf kleinere Umgebungen ausgerichtet waren und dann aber letztlich in größeren komplexen Umgebungen verwendet werden.

Speichern und Weiterleiten

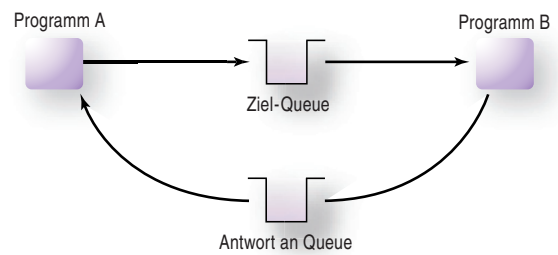
Der Nachrichtenaustausch zwischen Anwendungen kann in eine oder in zwei Richtungen verlaufen. Bei der Einwegkommunikation wird eine Nachricht gesendet, ohne dass eine Antwort erwartet wird. Dies geschieht normalerweise, wenn eine Anwendung eine andere benachrichtigen muss, dass ein Ereignis stattgefunden hat. Bei der Zweivegekommunikation dagegen wird eine Nachricht gesendet, und der Empfänger sendet eine weitere Nachricht zurück. Diese beiden Nachrichten bilden ein Request/Response-Paar. In beiden Fällen interagieren die Anwendungen nicht direkt miteinander, sondern mit Middleware, die den Nachrichtentransport bereitstellt. Anwendungen lesen und schreiben Nachrichten ungefähr so in eine Queue, wie sie Einträge in eine Datei schreiben. Es ist also die

Middleware, die die Verantwortung für das Zustellen von Nachrichten durch Speichern und Weiterleiten übernimmt. Dieser Vorgang kann je nach Verfügbarkeit der Anwendungen unmittelbar oder zeitversetzt stattfinden.

Speichern und Weiterleiten

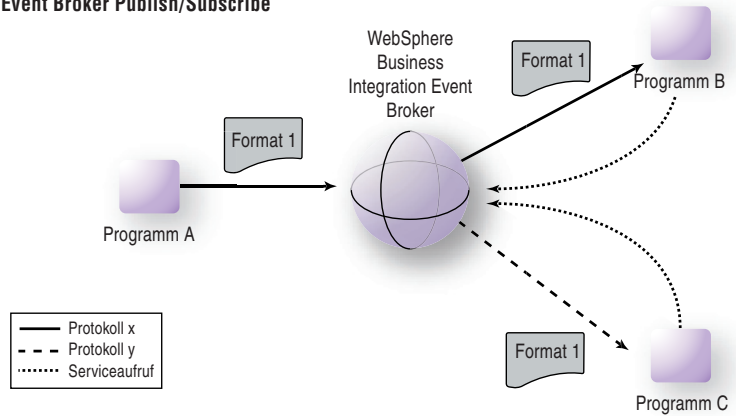


Request/response



Einfache Anwendungskonnektivität unter Verwendung von Nachrichtentransport

Event Broker Publish/Subscribe

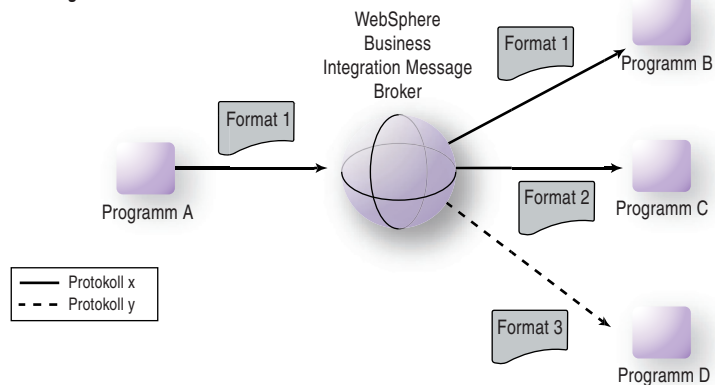


Erweitern des Nachrichtentransports durch ein Publish-and-Subscribe-Modell

Event Brokering

Event Brokering erweitert die Funktionalität des Nachrichtentransports dadurch, dass Anwendungen befähigt werden, Nachrichten auf Basis eines Publish-and-Subscribe-Modells auszutauschen. Dies ist besonders hilfreich in Umgebungen, in denen Anwendungen oder deren Interaktionen mit Nachrichten besonders dynamisch sind. Beispielsweise kann eine Anwendung reagieren und alle Auftragsnachrichten verarbeiten, während eine andere nur auf Aufträge von mehr als 10.000 Euro reagiert. Darüber hinaus erweitert Event Brokering die Funktionalität des Nachrichtentransports auf Anwendungen, die über andere Protokolle kommunizieren (beispielsweise Anwendungen, die IBM WebSphere Everyplace and Supervisory Control and Data Acquisition [SCADA] verwenden).

Message broker transformation



Message Brokering ermöglicht die Transformation von Nachrichten in mehrere Formate und über mehrere Protokolle.

Routing

Das Ziel für Informationen sollte unabhängig sein von der Netzwerktopologie, so dass das Routing von Anwendungen getrennt werden kann. Dies berücksichtigt Netzwerkausfälle und Verzögerungen, so dass die Anforderungen von Anwendungen für die zeitgerechte Zustellung von Informationen und die vielen möglichen Verteilungstypen erfüllt werden: One-to-One, One-to-Many und One-to-Anonymous, wobei der Absender nicht für die Auswahl der Empfänger verantwortlich ist. Die Netzwerktechnologie entwickelt sich dahingehend weiter, diese Betriebsmodi zu unterstützen. Beispielsweise kann ein IP-Multicast (Internetprotokoll) ein Datenpaket gleichzeitig an mehrere von Netzwerkroutern unterstützte Ziele zustellen. Ohne Zugriff auf die Struktur und die Bedeutung der Daten in den Paketen unterstützt die Netzwerkfunktion anwendungsspezifische Anforderungen jedoch nur in begrenztem Umfang.

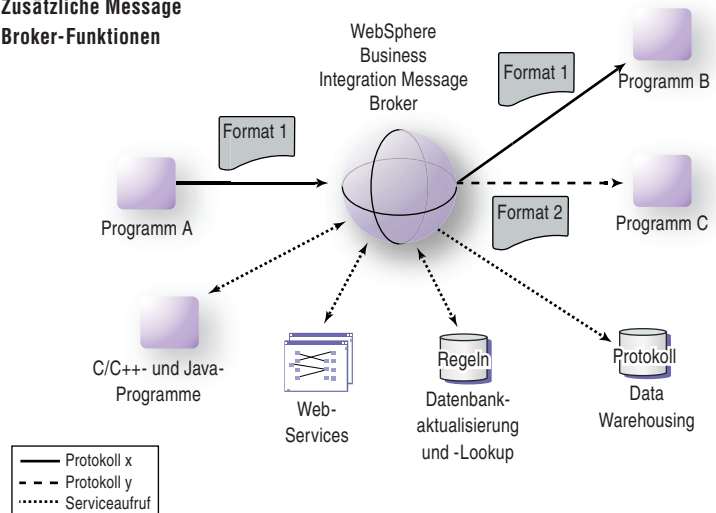
Message brokering

Message Brokering erweitert die Möglichkeiten von Event Brokering, indem es Funktionen zum Umwandeln von Nachrichten hinzufügt. Nachrichten können erweitert werden durch das Hinzufügen, Neu-anordnen, Ersetzen oder Löschen von Feldern. Bei Bedarf können Daten für neue oder ersetzte Felder durch Datenbank- oder Tabellen-Lookups bezogen werden. Die Verwendung von Message Brokering vereinfacht das Anwendungskonzept weiter, da die Zuständigkeit für die Transformation aus der Anwendung und auf die Middleware verlagert wird.

Da Broker Nachrichten während ihrer Übertragung zwischen Anwendungen bearbeiten, können sie zwei weitere höchst wertvolle Funktionen bereit-stellen: Sie können eine Anwendung als Web-Service zugänglich machen und Daten speichern. In beiden Fällen muss die Anwendung weder geändert noch erneut bereitgestellt werden. Im ersten Fall wird beim Ankündigen eines Web-Service der Broker als Dienstanbieter genannt. Bei Empfang einer Anforderung wird diese in eine normale Nachricht umgewandelt und an die Anwendung zugestellt. Im Gegenzug wird jede von der Anwendung generierte Antwortnachricht von dem Broker in eine Web-Service-Antwort konvertiert. Die Anwendung verarbeitet diese Antwort nicht als Web-Service, sondern als Nachricht. Diese Broker-Funktionalität ermöglicht Organisationen das schnelle Anpassen älterer Anwendungen an diese sich neu entwickelnde, auf Standards basierende Technologie.

Im zweiten Fall aktualisiert der Broker im Rahmen der Verarbeitung einer Nachricht eine Datenbank. Ob eine bestimmte Nachricht eine Aktualisierung auslöst, wird bestimmt durch einen Satz von Regeln, die eine Reihe verschiedener Kriterien berücksichtigen können (beispielsweise Ursprung, Ziel und Inhalt einer Nachricht). Durch die Verwendung dieser Broker-Funktion können Unternehmens- oder Regierungsrichtlinien, die Überwachung und Berichte erfordern, schnell bereitgestellt werden, ohne dass Anwendungen geändert werden müssen.

Zusätzliche Message Broker-Funktionen



Message Brokering mit WebSphere ermöglicht wichtige zusätzliche Funktionen

Transformation

Wenn eine Routing-Entscheidung dazu führt, dass eine Nachricht an eine neue oder zusätzliche Anwendung gesendet werden muss, muss sie so umgewandelt werden, dass sie von dem neuen Ziel verarbeitet werden kann. Normalerweise müssen hierzu eine oder mehrere der folgenden Änderungen an der Nachricht vorgenommen werden:

- *Hinzufügen von Feldern.* Beispielsweise werden zusätzliche Informationen zu einer Diagnose aufgenommen (zusätzlich zu Wohnort und Bundesstaat auch der Verwaltungsbezirk).
- *Löschen von Feldern.* Beispielsweise werden aus Datenschutzgründen Daten gelöscht (der Name einer Person in einer Nachricht zu einer medizinischen Diagnose).
- *Ändern von Feldern.* Beispielsweise werden im Zug einer Firmenübernahme Kundennummern aus dem Formular eines Unternehmens in das eines anderen konvertiert.
- *Ändern der Reihenfolge von Feldern.* Beispielsweise wird „Vorname Nachname“ ersetzt durch „Nachname, Vorname“.

Merkmale der Integration

Die zwingenden Gründe für Unternehmensintegration sind leicht verständlich. WebSphere Business Integration ist speziell so konzipiert, dass Firmen klein anfangen und wachsen können. Daher ist es möglich und oft erstrebenswert, mit Nachrichtentransport anzufangen, dann Event Brokering hinzuzufügen und schließlich auf Message Brokering auszuweiten, wenn die Organisation mehr und mehr auf Messaging baut. Außerdem kann jederzeit Prozessintegration hinzugefügt werden, um den Integrationsanforderungen gerecht zu werden, die eine komplexere Interaktion von Anwendungen erfordern, und damit die Integrationsfunktionalität zu vervollständigen. In einigen Fällen ist es möglicherweise wünschenswert, eine der anderen Funktionen in einer frühen Entwicklungsphase (beispielsweise in der Modellierungsphase) einzuführen.

WebSphere Business Integration bietet einen höchst flexiblen Ansatz für die Übernahme von Integrationstechnologie, da das gleichzeitige Implementieren aller Technologien häufig weder praktisch noch kostengünstig ist. Der folgende Abschnitt beschreibt die wichtigsten Merkmale der Integration.

- ***Integrität***

Eine komplexe Technologieumgebung kann viele Schwachstellen aufweisen. Beispielsweise kann der Strom ausfallen, Hardware kann ausfallen, Software kann Fehler enthalten, oder es kann zu einer Überlastung des Netzwerks kommen. Das Entwerfen von Software, die vor Ausfällen schützt und die Integrität von Informationen bewahrt, kann eine große Herausforderung darstellen. Datenbanksysteme bieten Funktionen, mit denen ein Anwendungsdesigner mühelos die Integrität von Informationen bewahren kann. Die Integrität kann beispielsweise nach einem unerwarteten Ausfall wiederhergestellt werden, indem

Aktualisierungen der Datenbank koordiniert werden. Einer Löschung auf einer Seite des Systems entspricht eine Hinzufügung auf der anderen Seite, d. h., entweder tritt beides oder keines von beiden ein. Ebenso ist es wichtig, beim Transport von Informationen Schutz vor unerwarteten Ausfällen zu bieten. Wenn Sie ermöglichen möchten, dass Informationen bei der Übertragung zwischen Systemen von einer Datenbank in eine Nachricht verschoben und dann zu einer anderen Datenbank hinzugefügt werden, ohne dass Verluste oder Duplikate entstehen – auch nicht bei einem Systemausfall –, erfordert dies eine anspruchsvolle Logik. Diese Logik bereitzustellen, damit der Anwendungsentwickler sie nicht erstellen muss, macht Anwendungen einfacher, schneller und kostengünstiger in der Entwicklung – und zuverlässiger bei der Ausführung.

Da Informationen von bedeutendem Wert für e-business sind, müssen sie von Anwendungen gemeinsam genutzt werden. Jedoch sind nicht alle Informationen gleich wertvoll. Bestimmte Informationstypen sind einmalig. Nehmen wir beispielsweise einen Auftrag für den Kauf einer bestimmten Menge Aktien einer Firma. Der Verlust oder die Duplikation dieser Informationen hätte ernste finanzielle Auswirkungen. Dieser Informationstyp erfordert Integrität. Andere Informationstypen, beispielsweise das Ergebnis der Abfrage eines Banksaldos, können ohne negative Auswirkungen von einem System dupliziert werden oder verloren gehen. Das System kann die Informationen einfach erneut anfordern, ohne dass der Benutzer von dem Problem erfährt.

Integrität zu ermöglichen, ist komplexer als einfach eine Nachricht zu verbreiten, d. h., der Vorgang kann langsamer verlaufen. Der Integrationsdesigner muss einen Kompromiss zwischen Integrität und Geschwindigkeit eingehen. Mit Middleware haben Sie jedoch beide Optionen. Die Auswahl wird einfach durch Angeben eines Parameters implementiert. Bestimmte Informationen sind außerdem zeitkritisch. Bei einem Auftrag für den Kauf von Aktien beispielsweise ist der Aktienpreis wechselhaft. Daher sollte die Nachricht so schnell wie möglich verarbeitet werden, und die Integrität sollte dabei erhalten bleiben. Dadurch, dass die Anwendung die relative Wichtigkeit von Informationen angeben darf, kann die Middleware Prioritäten für die Nachrichtenverarbeitung festlegen, so dass wichtige oder zeitkritische Nachrichten zuerst verarbeitet werden.

- *Robustheit und Zuverlässigkeit*

Wenn wertvolle Informationen zeitgerecht verarbeitet werden müssen, muss die Infrastruktur widerstandsfähig sein. Im Fall eines schwer wiegenden Ausfalls eines Teils der Lösung muss Redundanz gegeben sein, so dass eine gleichwertige Komponente die Verantwortung für die Behandlung des Informationsaustausches übernehmen kann. Nach Möglichkeit sollte die Übernahme automatisch und schnell verlaufen. Redundanz impliziert Replikation, was aufgrund der größeren Kapazität bei Verfügbarkeit der Systeme einen Vorteil bedeutet. Sie bietet auch Herausforderungen, wenn Sie die Arbeit über Replikate hinweg koordinieren, um die Affinität zu verwalten, wenn mehrere verwandte Teile von derselben Komponente der Lösung behandelt werden müssen. Dies ermöglicht einen aus mehreren Schritten bestehenden Prozess, der von einem vollständigen mehrteiligen Informationsstrom gespeist wird.

- *Skalierbarkeit*

Während Replikation ein Ansatz zum Erzielen eines größeren Durchsatzes ist, sind weitere Aspekte zu berücksichtigen. Leistung bedeutet, maximale Ergebnisse aus den eingesetzten Ressourcen zu erhalten, wohingegen Skalierbarkeit die Art und Weise der Behandlung des erforderlichen Arbeitsvolumens betrifft. Eine höhere Leistung wird erzielt durch ein optimiertes Konzept, das Abkürzungen nutzt, um die erforderliche Funktionalität mit dem geringsten Aufwand seitens des Systems bereitzustellen. Der erste Aspekt der Skalierbarkeit, der Durchsatz – die Behandlung großer Datenmengen bei schnellen Verarbeitungsraten – wird durch Leistung und Kapazität erzielt. Der andere Aspekt der Skalierbarkeit ist die Behandlung großer Datensätze. Zwei große Datensätze sind in diesem Szenario relevant: Beim ersten handelt es sich um Daten, die vom System verarbeitet werden, und beim zweiten um Daten, die das Verhalten des Systems steuern.

Da das Verarbeiten großer Datenmengen durch das System große Mengen an Ressourcen – beispielsweise Arbeitsspeicher und Speicherplatz – erfordert, muss die Middleware in der Lage sein, die Daten in leichter zu bewältigende Portionen aufzuteilen, die innerhalb der Einschränkungen der Umgebung verarbeitet werden können. Hierzu muss die Middleware über Funktionen verfügen, die Anwendungen und ihre eigenen internen Vorgänge unterstützen. Wo große Datensätze Informationen zum Systemverhalten, wie beispielsweise Konfigurationsinformationen, enthalten, muss die Middleware effizient arbeiten können, um die Leistung aufrechtzuerhalten. Ein Beispiel hierfür ist ein Publish-and-Subscribe-Broker, der Tausende von Subscriptions speichert, die für jede einzelne Nachricht ausgewertet werden müssen.

- *Sicherheit*

Mit der weit reichenden Konnektivität kommt die Gefahr, dass Informationen abgefangen, gelesen und sogar geändert oder falsch dargestellt werden. Sicherheit ist ein weiterer Bereich, indem Standards und Technologie sich ständig weiterentwickeln. Es werden ständig neue Techniken entwickelt, um der wachsenden Computerleistung gewachsen zu bleiben, die die Herausforderungen der Mathematik zu überwinden droht. Um Flexibilität beim Implementieren geeigneter Sicherheitsfunktionen zu ermöglichen, sollte die Middleware Plug-in-Punkte unterstützen, an denen Sicherheitsfunktionen eingefügt werden können.

Sicherheit gilt für Anwendungskonnektivität in dreierlei Hinsicht: Erstens muss der Zugriff auf die Konfiguration der Middleware durch die Überprüfung autorisierter Rechte anhand der Benutzeridentität kontrolliert werden. Zweitens muss die Autorisierung von Anwendungen zur Verwendung der Dienste der Middleware überprüft werden. Drittens kann es erforderlich sein, Informationen zu authentifizieren, damit der Empfänger überprüfen kann, ob die erhaltenen Informationen intakt sind. Zusätzlich können die Informationen verschlüsselt werden, damit sie für einen nicht autorisierten Empfänger nicht lesbar sind. Schließlich kann eine Kombination aus Anwendungskennung und Authentifizierung oder Verschlüsselung eingesetzt werden, damit die Nichtanerkennung ausgeschlossen werden kann, da der Empfänger die Identität des Urhebers bestätigen kann.

- *Zusammenschluss*

Zur allgemeinen Kontrolle über eine Middleware-Lösung gehören die Auswirkungen einer weit reichenden Infrastruktur mit abteilungs- und organisationsübergreifendem gemeinsamem Besitz. Der Umfang der Kontrolle muss ausreichen, um die Teile der Gesamtlösung einzuschränken, auf die sich die Einzelverwendung auswirken kann. Zu dieser Kontrolle gehören die Konfiguration, die Definition von Sicherheit und Autorisierung sowie Verfügbarkeit und Verantwortlichkeit durch Protokolle und Überwachungsberichte.

Eine einheitliche Methode für die Entwicklung von Anwendungskonnektivität

Eine Anwendung ruft die Dienste von Middleware über eine Schnittstelle auf, die normalerweise als ein Satz von Funktionsaufrufen sichtbar ist, die der Anwendungsentwickler in den Code integriert hat. Der Funktionsatz und die zugehörigen Datenstrukturen werden als API (Application Programming Interface, Anwendungsprogrammierungs-Schnittstelle) bezeichnet. Es sollte sich um eine Standardschnittstelle für mehrere Sprachen, wie beispielsweise auf C und Java-Technologie basierende Komponenten, und für mehrere Umgebungen, wie beispielsweise IBM CICS und IBM IMS-Systeme, handeln, die die Portierbarkeit von Design, Code und Know-how unterstützt.

Um die Aufgabe des Anwendungsentwicklers zu erleichtern, sollte die API einfach und intuitiv zu verwenden sein. Die Basisfunktionalität sollte mit wenigen Funktionen und einfachen Datenkonstruktionen erzielbar sein. Der Zugriff auf anspruchsvollere Funktionen sollte über dieselbe Schnittstelle möglich sein und nicht als Neufassung, sondern in Form von Erweiterungen für Basisfunktionen bereitgestellt werden. Wenn die Anwendung und die Middleware aktualisiert werden, sollte die API die Aufwärtskompatibilität bewahren, so dass für neuere Middleware-Versionen der Anwendungscode nicht umgeschrieben werden muss, um vorhandenes Verhalten aufrechtzuerhalten.

Verbinden unterschiedlicher verteilter Umgebungen

Neben den herkömmlichen Desktop-PC-Umgebungen bilden Maschinenserver und feste Netzwerke ein sich schnell ausdehnendes Universum aus mobilen Geräten und Pervasive Computing-Geräten. Diese Geräte sind durch in hohem Maß variable drahtlose Netzwerke miteinander und mit herkömmlichen Systemen verbunden. Die von Middleware geforderten Funktionen sollen eine bestimmte Funktionalität bereitstellen und stellen eine Teilmenge der bisher beschriebenen Liste dar. Sie müssen vollständig in die Anwendung eingebettet sein, damit der Benutzer nur die von der Anwendung bereitgestellten Funktionen sieht und sich der der Anwendung zugrunde liegenden Middleware nicht bewusst ist. Beispielsweise möchte ein Benutzer sicher sein, dass auf einem PDA eingegebene Aufträge zuverlässig an die Auftragsanwendung in der Zentrale übertragen werden. Die beschränkten Ressourcen dieser Geräte stellen für herkömmliche Systeme noch größere Herausforderungen hinsichtlich Leistung, Kapazität und Robustheit dar. Eine umfangreiche Funktionalität zwischen der Logik innerhalb einer Anwendung und dem grundlegenden Transport eines Netzwerks unterstützt den Informationsaustausch zwischen Anwendungen. Middleware soll diese Funktionalität bereitstellen und kann als Schicht oberhalb des Netzwerks betrachtet werden, die Funktionen bereitstellt, die das Design und die Implementierung der Anwendungslogik vereinfachen.

Implementierungsstrategien

Middleware wird normalerweise in einer Organisation auf Projektbasis implementiert. Insbesondere in der aktuellen wirtschaftlichen Situation sind die durch Technologie und Investitionen in strategische Infrastruktur erzielten außergewöhnlichen Veränderungen des geschäftlichen Nutzens selten ohne feste Zielsetzungen für Kosten und Nutzen realisierbar. Gleichzeitig führt das Treffen von Kaufentscheidungen auf Projektbasis normalerweise zu Zusatzkosten, da sich zusätzliche Integrationsprobleme ergeben, wenn Systeme mit unterschiedlichem Design und unterschiedlicher Technologie zusammenarbeiten. Middleware-Technologie kann von Anwendungskonnektivitätsfunktionen bis zur Prozessintegration einem breiten Spektrum an Integrationsbedürfnissen gerecht werden.

Wenn Informationen nicht mehr an Anwendungen gebunden sind, können sie Benutzern auch in neuer Weise zur Verfügung gestellt werden – mit einer erweiterten Struktur und mit dynamischer Inhaltsauswahl durch Business-Regeln und Ableitungen über Portale. Eine solche Lösung

kann auf Projektbasis bereitgestellt werden, verfügt jedoch über die Funktionalität, Flexibilität und Skalierbarkeit für die Unterstützung vieler Projekte und kann allmählich zu einer einheitlichen unternehmensweiten Infrastruktur werden.

Anwendungskonnektivität ist ein Aspekt der Business-Prozessmanagement-Technologie (BPM), die Zeit und Geld sparen und den Wert Ihrer IT-Infrastruktur steigern kann. Sie überbrückt außerdem mit nachgewiesenen Ergebnissen die Lücke zwischen Geschäft und Technologie, um Synergie zu schaffen.¹ Da sich die Bedeutung von IT verändert und IT nicht mehr einer von vielen Faktoren bei der Verbesserung der betrieblichen Effizienz, sondern der einzige Schlüssel zu gesteigerter Flexibilität und geschäftlicher Effektivität ist, steigt das Bedürfnis, die IT-Kosten unter Kontrolle zu halten und gleichzeitig geschäftlichen Nutzen bereitzustellen. Sie haben mehrere Möglichkeiten, Kosten zu kontrollieren. Das schrittweise Reduzieren der für Ihre Ressourcen erforderlichen Entwicklungsarbeiten steigert durch wiederverwendbare Schnittstellen den Wert vorhandener Assets. Das Reduzieren von Redundanz in der IT-Infrastruktur durch das Katalogisieren gleichwertiger Funktionen und das anschließende schrittweise Eliminieren doppelter Funktionen ist ebenfalls eine effektive Methode. Außerdem können Sie Ihre Time-to-Market reduzieren, indem Sie die Auswirkungen auf andere Systeme minimieren.

Die Auswahl einer einheitlichen Infrastruktur bietet ständige Vorteile, die zur Senkung der Betriebskosten beitragen können, da die Verwaltung und Kontrolle der Infrastruktur einfacher ist als bei einer Multi-Vendor-Lösung. Die Behebung von Problemen zwischen den Produkten mehrerer Anbieter beispielsweise kann viel Zeit und Energie verbrauchen. Oft ist es für Designer und Entwickler einfacher, mit der Produktdokumentation eines einzigen Anbieters mit einheitlichem Stil und Ansatz zu arbeiten. Ähnliches gilt aufgrund des einheitlichen und modularen Aufbaus von Kursen und Lernmaterial für Schulungen. Andere Lerngelegenheiten, wie beispielsweise Konferenzen, decken mehrere Produkte desselben Anbieters im Detail ab, so dass die Teilnehmer stärker von der Teilnahme profitieren. IBM developerWorks Live! ist beispielsweise eine Konferenz, die WebSphere-Softwareprodukte und andere Software von IBM behandelt.

Gehaltskosten machen im IT-Bereich den größten Teil der Kosten aus. Der Aufbau von umfassendem Mitarbeiter-Know-how, das in mehreren Projekten wiederverwendet werden kann, kann erhebliche langfristige Kosteneinsparungen mit sich bringen. Die Anschaffung von Software eines einzigen Anbieters kann aufgrund des weniger aufwändigen Beschaffungsvorgangs kostengünstiger sein als der Umgang mit mehreren Anbietern, flexibler sein bei allgemeinen Kapazitätseinheiten und durch das Erreichen größerer Mengen höhere Rabatte ermöglichen. Die Kostenwirksamkeit in jeder Phase der Bereitstellung ist wichtig, da eine kurzfristig höhere Kapitalrendite zu weiteren Gewinnen führen kann, die in langfristige zukünftige Erweiterungen investiert werden können.

Übernahme von Standards

Standards sind wichtig, da sie zu besserer Kompatibilität und Interoperabilität führen. Sie bieten mehr Auswahl, die eine größere Flexibilität bietet und die Kosten senkt. Da Standards durch die Zusammenarbeit von Gruppen aus beteiligten Parteien entwickelt werden, stellen sie die Mehrheitsmeinung der Branche dar. Wenn Anbieter einen Standard übernehmen, besteht weniger Risiko für die Kunden, dass die Technologie eines Anbieters stark vom Rest der Branche abweicht. Dies bedeutet, dass Ihre derzeitige Investition besser geschützt ist vor der Bindung an eine Technologie ohne Zukunft. Lösungen, die sich ausschließlich auf Standards konzentrieren, bedeuten häufig eine unnötige Last, da Überbrückungen zu älteren Umgebungen hergestellt werden müssen, die nicht mit den Standards kompatibel sind. Eine ideale Lösung ist von Natur aus offen, ohne auf Standards beschränkt zu sein. Die Fähigkeit, grundlegende Standards wie XML ebenso wie proprietäre und ältere Ansätze zu unterstützen, ist entscheidend für diese Flexibilität.

Bei diesem Lösungstyp können Sie beispielsweise eine Anwendung nehmen, die XML oder Web-Services nicht unterstützt, und sie für eine Architektur zugänglich machen, die für Services konzipiert ist, die durch andere offene Standards wie WSDL (Web Services Description Language), UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) und SOAP (Simple Object Access Protocol) beschrieben, veröffentlicht und aufgerufen werden. Dies gilt auch umgekehrt, wenn eine ältere Anwendung mit herkömmlichen Mechanismen für andere einen Service bereitstellt, der die Anwendung durch eine neue für Web-Services geeignete Lösung ersetzt. Die herkömmlichen Aufrufe anderer Anwendungen, die den Service weiterhin verwenden, können dem entsprechenden Web-Service zugeordnet werden.

Die Vorteile des Kaufs im Vergleich zur Erstellung

Wieso sollten Sie eine Middleware-Lösung wählen? Die Entscheidung, Middleware zu kaufen anstatt eine Lösung zu erstellen, ist schwierig. In einer aktuellen IBM-Umfrage sagten fast 70 Prozent der IT-Entscheidungsträger, dass sie für die Integration maßgeschneiderte Programme verwenden.² Viele dieser Entscheidungen basieren auf der Lösung inkrementeller Probleme, die ihren Anfang nahmen, wenn eine neue Anwendung so konzipiert war, dass sie Verbindungen zu ein oder zwei vorhandenen Anwendungen herstellte.

In diesem kleinen Maßstab und ohne Berücksichtigung zukünftiger Anforderungen, scheint die Entscheidung für das Schreiben von einfachem Code mit grundlegenden Netzwerkfunktionen einfach, da der Aufwand für das Entwickeln und Verwalten dieses Codes vermutlich nicht größer ist als der bei der Verwendung eines Middleware-Produkts. Wenn sich die Anforderungen jedoch ändern, kann die zusätzliche Komplexität selbst während der Entwurfsphase eines Anwendungs-entwicklungsprojekts die Kosten völlig verzerren. Middleware-Code verfügt über Funktionalität, die Integrität garantiert, flexibles Routing ermöglicht und Anwendungsdaten während der Übertragung verändern kann. Dabei entsteht wenig bzw. kein zusätzlicher Anwendungsprogrammieraufwand. Das Entwickeln gleichwertiger Funktionen in der Anwendung wird schnell sehr komplex und damit kostspielig in Bezug auf Entwicklung und Verwaltung.

Middleware-Anbieter andererseits haben den Vorteil, dass sie ihre Entwicklungsinvestition über eine große Zahl von Kunden wieder hereinbekommen. Im Vergleich zu einmaligem Anwendungscode bietet Middleware einen hervorragenden Funktionswert. Die Verlagerung der Verantwortung für Teile der gesamten IT-Funktion aus dem Anwendungscode auf Middleware führt zu weniger Verantwortung und Risiko, wenn Sie Fehler in der Software beheben, erforderliche Software – beispielsweise Betriebssysteme – auf dem aktuellen Stand halten und mit den verfügbaren Ressourcen die beste Leistung bereitstellen. Insgesamt bedeutet dies niedrigere Gesamtkosten und damit wiederum eine höhere Kapitalrendite im IT-Bereich.

Anforderungen gerecht werden mit marktführenden Business Integration-Lösungen

Integration: die effiziente, flexible Kombination aus Ressourcen, mit deren Hilfe Sie Vorgänge in Ihrem Unternehmen und darüber hinaus optimieren können. Durch den Zusammenschluss grundverschiedener Ressourcen, Daten, Anwendungen und Prozesse können Sie eine einzige kooperative Umgebung schaffen, um Ihre gesamte Nachfragekette zu vereinigen. Außerdem beschleunigen Sie Ihre Kapitalrendite und verkürzen die Realisierungszeit.

Mit WebSphere-Lösungen für Business Integration von IBM können Sie folgende Elemente verbinden:

- *Personen.* Wenn Sie Business-Prozesse integrieren, können Ihre Kunden, Mitarbeiter, Partner und Zulieferer effizienter mit Ihrem Unternehmen interagieren.
- *Prozesse.* Durch das horizontale Verwalten und Koordinieren Ihres gesamten Geschäfts kann Ihre IT-Infrastruktur mit den Anforderungen – und mit Ihren geschäftlichen Zielsetzungen – Schritt halten.
- *Informationen.* Durch die Erweiterung des Echtzeitzugriffs auf verteilte Informationen können Personen und Prozesse Daten und Inhaltsressourcen aus einer Vielfalt von Repositories nutzen.

Bei Ihrer Umwandlung in ein e-business on demand Unternehmen

müssen Sie Ihre Effizienz steigern. Sie müssen Prozesse rationalisieren, vorhandene Assets nutzbringend einsetzen und unmittelbare, dynamische, personalisierte Informationen bereitstellen, die zum Aufbau langfristiger Beziehungen beitragen. Das WebSphere Business Integration-Software-portfolio verwirklicht dies.

Die auf offenen Branchenstandards wie Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE), XML und neuen Standards für Web-Services basierende WebSphere Business Integration-Software hilft Ihrem Unternehmen, fokussierter, flexibler und widerstandsfähiger zu werden und besser auf die Chancen – und Störungen – zu reagieren, die Ihr zukünftiges Wachstum beeinflussen können.

Weitere Informationen

Anwendungskonnektivität ist ein Eckpfeiler der IT-Infrastruktur im e-business. Eine umfassende Lösung, die wichtige Funktionen auf modulare und flexible Weise bereitstellt, kann helfen, geschäftliche Ergebnisse in Form von gesenkten Kosten und gestiegenen Erträgen zu liefern. Sie bietet außerdem die Grundlage für die Nutzung sich entwickelnder neuer Technologien und Standards. WebSphere-Software von IBM bietet umfassende Anwendungskonnektivitätsfunktionen, damit Ihr Unternehmen sich unabhängig von technologischen Entwicklungen anpassen und florieren kann.

For more information

Wenn Sie mehr erfahren möchten über Anwendungskonnektivität und Unternehmensintegration, besuchen Sie ibm.com/software/infoc/websphere/index.jsp?tab=products/businessint.



© Copyright IBM Corporation 2003

IBM Deutschland GmbH
Pascalstraße 100
70569 Stuttgart

IBM Österreich
Obere Donaustraße 95
1020 Wien

IBM Schweiz
Bändliweg 21, Postfach
8010 Zürich

Produziert in den USA

09-03

Alle Rechte vorbehalten

CICS, developerWorks, e-business on demand, das e-business-Zeichen, Everyplace, IBM, das IBM-Zeichen, IMS und WebSphere sind Marken der International Business Machines Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

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

Firmen-, Produkt- und Dienstleistungsmarken anderer Unternehmen werden anerkannt.

¹ Jim Sinur, Gartner Research und Advisory, „The Business Process Management Scenario“, Juni 2003

² IBM VLE CIO – Umfrage zum Kaufverhalten, März 2002