



IBM MQSeries Workflow

Konzepte und Architektur

Version 3.2.1



IBM MQSeries Workflow

Konzepte und Architektur

Version 3.2.1

Hinweis:

Vor Verwendung dieser Informationen und des dazugehörigen Produkts unbedingt die allgemeinen Informationen in Anhang A, „Bemerkungen und Marken“ auf Seite 41 lesen.

Dritte Ausgabe (September 1999)

Diese Veröffentlichung ist eine Übersetzung des Handbuchs
IBM MQSeries Workflow Concepts and Architecture,
IBM Form GH12-6285-02,
herausgegeben von International Business Machines Corporation, USA
© Copyright International Business Machines Corporation 1999

© Copyright IBM Deutschland Informationssysteme GmbH 1999

Informationen, die nur für bestimmte Länder Gültigkeit haben und für Deutschland, Österreich und die Schweiz nicht zutreffen, wurden in dieser Veröffentlichung im Originaltext übernommen.

Möglicherweise sind nicht alle in dieser Übersetzung aufgeführten Produkte in Deutschland angekündigt und verfügbar; vor Entscheidungen empfiehlt sich der Kontakt mit der zuständigen IBM Geschäftsstelle.

Änderung des Textes bleibt vorbehalten.

Herausgegeben von:
SW NLS Center
Kst. 2877
September 1999

Inhaltsverzeichnis

Zu diesem Handbuch	v
Zielgruppe	v
Zusätzliche Informationen anfordern	v
Kommentare	v

Teil 1. Konzepte der Arbeitsablaufverwaltung 1

Kapitel 1. Struktur der Arbeitsablaufverwaltung	3
Vorzüge der Arbeitsablaufverwaltung	5
Schnelle und flexible Ausführung	5
Anwendungen im Arbeitsablauf	5

Kapitel 2. Geschäftsprozesse mit MQ Workflow verwalten	7
Prozesse definieren und dokumentieren	7
Prozesse ausführen	8
Arbeitsablauf verwalten	8
Unterstützung internationaler Standards	9
Zielgruppe der Arbeitsablaufverwaltung	9
Prozeßersteller	9
Endbenutzer	9
IT-Experten und -Administratoren	9
Prozeßadministratoren	10

Kapitel 3. Arbeitsablaufmodell aufbauen	11
Komponenten eines Arbeitsablaufmodells	11
Arbeitsablaufmodell erstellen	12
Prozeß zeichnen	13
Prozeßlogik hinzufügen	14
Mitarbeiter einem Prozeß zuordnen	14
Programme dem Arbeitsablauf zuordnen	16
Daten zum Arbeitsablauf hinzufügen	17
IT-Ressourcen zum Arbeitsablauf hinzufügen	17
Arbeitsablaufmodell umwandeln	18

Kapitel 4. Geschäftsprozesse ausführen	19
Aktivitäten ausführen	19
Mit Vorgängen in einer Arbeitsliste arbeiten	20
Arbeitslistensicht auswählen	21
In den Arbeitsablauf eingreifen	21
Mit Mitteilungen arbeiten	21
Prozesse überwachen und analysieren	22

Teil 2. Architektur von MQ Workflow	23
Kapitel 5. Übersicht über die Architektur	25
Domäne - Definition	27
Systemgruppe - Definition	27
System - Definition	28
Server-Komponenten	29
Buildtime-Komponenten	31
Client-Komponenten	32
Komponenten für die Programmausführung	33
Unterstützung relationaler Datenbanken	34
Kommunikationsunterstützung	34
Verwaltung der Arbeitsbelastung	35
Verwaltung der Arbeitsbelastung in einem System	35
Verwaltung der Arbeitsbelastung mit MQSeries-Clustern	35
Anwendungen integrieren	36
API-Unterstützung	36
Nachrichtengestützte Schnittstellen unter Verwendung von XML (eXtensible Markup Language)	37

Teil 3. Anhänge	39
Anhang A. Bemerkungen und Marken	41
Marken	41
Glossar	43
Literaturverzeichnis	49
MQ Workflow Veröffentlichungen	49
Referenzliteratur	49
Antwort	51

Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch gibt eine Einführung zu MQSeries (R) Workflow, im folgenden als MQ Workflow bezeichnet. Es wird beschrieben, wie Sie Ihre Geschäftsprozesse automatisieren, verwalten und steuern können. Im ersten Teil des Handbuchs werden die *Konzepte* erläutert, die für die Arbeitsablaufverwaltung relevant sind. Im zweiten Teil wird die *Architektur* eines MQ Workflow Systems beschrieben.

Anmerkung: In diesem Handbuch wird der Inhalt von MQ Workflow Version 3.2 beschrieben. Dies bedeutet nicht, daß IBM beabsichtigt, alle Funktionen in diesem Release zur Verfügung zu stellen. Ausführliche Angaben hierzu finden Sie in der Ankündigung zu IBM MQSeries Workflow Version 3.2.1.

Zielgruppe

Entscheidungsträger, die die Arbeit ihres Unternehmens verbessern möchten.

Unternehmensplaner und -analytiker, die die Vorzüge von MQ Workflow bewerten möchten.

Systemadministratoren, die sich einen Überblick über die Architektur von MQ Workflow verschaffen möchten.

Zusätzliche Informationen anfordern

Rufen Sie die Home Page von MQSeries Workflow unter folgender Adresse auf:
<http://www.software.ibm.com/ts/mqseries/workflow>

Eine Liste mit zusätzlichen Veröffentlichungen finden Sie im Abschnitt „MQ Workflow Veröffentlichungen“ auf Seite 49.

Kommentare

Ihre Rückmeldung ist wichtig, damit die von uns bereitgestellten Informationen die größtmögliche Genauigkeit und Qualität aufweisen. Kommentare zu diesem Handbuch oder anderen Dokumentationen zu MQSeries Workflow können Sie folgendermaßen an uns weiterleiten:

- Senden Sie Ihre Kommentare an folgende E-Mail-Adresse: swsdid@de.ibm.com
Geben Sie dabei den Namen des Handbuchs, die Teilenummer des Handbuchs, die Version von MQSeries Workflow und möglichst auch die genaue Textstelle an, auf die sich Ihr Kommentar bezieht (z. B. eine Seiten- oder Tabellenummer).
- Füllen Sie eines der Formulare am Ende dieses Handbuchs aus und senden Sie es per Post oder per Fax zurück. Sie können das Formular auch bei einem IBM Ansprechpartner abgeben.

Teil 1. Konzepte der Arbeitsablaufverwaltung

Kapitel 1. Struktur der Arbeitsablaufverwaltung	3
Vorzüge der Arbeitsablaufverwaltung	5
Schnelle und flexible Ausführung	5
Anwendungen im Arbeitsablauf	5
Kapitel 2. Geschäftsprozesse mit MQ Workflow verwalten	7
Prozesse definieren und dokumentieren	7
Prozesse ausführen	8
Arbeitsablauf verwalten	8
Unterstützung internationaler Standards	9
Zielgruppe der Arbeitsablaufverwaltung	9
Prozeßersteller	9
Endbenutzer	9
IT-Experten und -Administratoren	9
Prozeßadministratoren	10
Kapitel 3. Arbeitsablaufmodell aufbauen	11
Komponenten eines Arbeitsablaufmodells	11
Arbeitsablaufmodell erstellen	12
Prozeß zeichnen	13
Prozeßlogik hinzufügen	14
Mitarbeiter einem Prozeß zuordnen	14
Programme dem Arbeitsablauf zuordnen	16
Daten zum Arbeitsablauf hinzufügen	17
IT-Ressourcen zum Arbeitsablauf hinzufügen	17
Arbeitsablaufmodell umwandeln	18
Kapitel 4. Geschäftsprozesse ausführen	19
Aktivitäten ausführen	19
Mit Vorgängen in einer Arbeitsliste arbeiten	20
Arbeitslistensicht auswählen	21
In den Arbeitsablauf eingreifen	21
Mit Mitteilungen arbeiten	21
Prozesse überwachen und analysieren	22

Kapitel 1. Struktur der Arbeitsablaufverwaltung

Betrachtet man das grundlegende Konzept eines Arbeitsablaufs, so erscheint es vertraut: Ein Arbeitsvorgang wird aus einem bestimmten Grund, häufig aufgrund einer Kundenanforderung, gestartet und durchläuft bis zu seinem Abschluß, d. h. bis zur Verarbeitung der Anforderung, viele Stufen.

Untersucht man das Szenario jedoch etwas genauer, erkennt man, daß es komplexer aufgebaut ist. Für die Verarbeitung einer Anforderung sind viele verschiedene Personen und Aktivitäten erforderlich. Außerdem werden bei der Verarbeitung einer Kundenanforderung verschiedene Prozeduren und Informationsquellen benötigt. Folglich entsteht sehr häufig ein schlecht verwalteter Prozeß. Ein weiteres Problem besteht darin, daß in Organisationen häufig niemand für den gesamten Prozeß verantwortlich ist und den genauen Status bestimmter Aktivitäten während des Prozesses kennt.

In diesem Kapitel werden die Konzepte und Vorzüge eines Systems zur Arbeitsablaufverwaltung beschrieben. Es enthält eine Übersicht über IBM MQ Workflow.

Abb. 1 zeigt das Szenario eines Arbeitsablaufs mit verschiedenen Aufgaben und Personen, die an einem Geschäftsprozeß beteiligt sind.

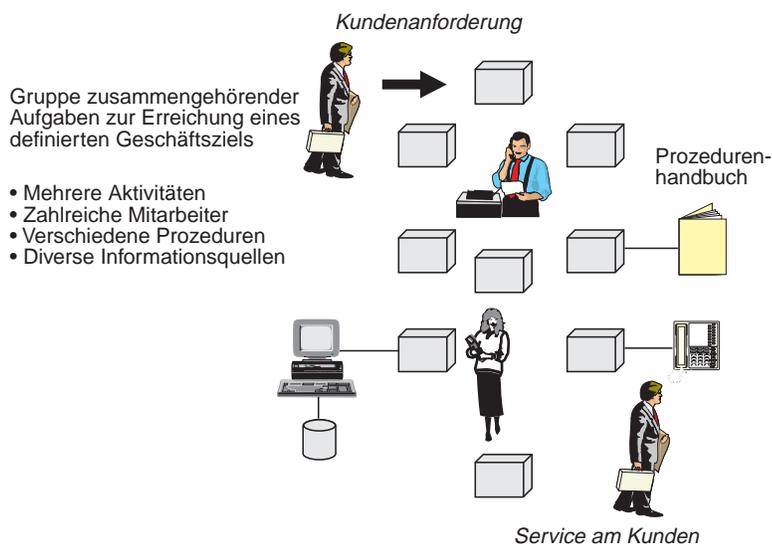


Abbildung 1. Geschäftsprozeß

Zur effizienten Verwaltung eines Arbeitsablaufs müssen die Aktivitäten eines *Prozesses* und die diesbezügliche Logik, d. h. die *Organisation* aller beteiligten Personen und die *Infrastruktur* der erforderlichen Ressourcen, d. h. die Computer und Programme, miteinander kombiniert werden.

Stellen Sie sich die Kombination der drei Aspekte der Arbeitsablaufverwaltung (Prozeß mit prozeßbezogener Logik, Organisation und Infrastruktur) als dreidimensionalen Raum vor. In Abb. 2 ist ein solcher dreidimensionaler Raum dargestellt.

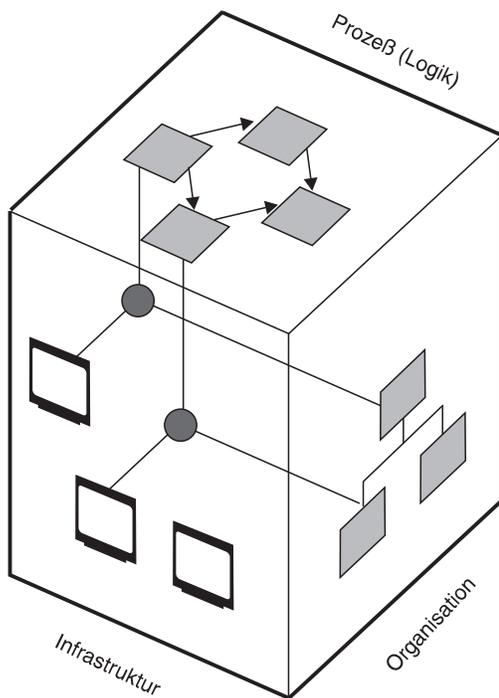


Abbildung 2. Dimensionen des Arbeitsablaufs

Diese Dimensionen des Arbeitsablaufs basieren auf der Definition folgender Punkte:

- Die Prozesse und die prozeßbezogene Logik für das Arbeitsablaufmodell
- Die am Arbeitsablauf beteiligte Organisation
- Die IT-Ressourcen, aus denen sich die Infrastruktur zusammensetzt.

Ein *Prozeß* kann aus nur einer Aktivität bestehen, typischerweise setzt er sich aber aus vielen Aktivitäten und Unterprozessen zusammen, die weitere Aktivitäten umfassen. Für die verschiedenen Aktivitäten in einem Prozeß geben Sie den Steuerungsfluß und den Datenfluß an. Darüber hinaus geben Sie die Anwendungsprogramme an, die Sie im Prozeß einsetzen möchten.

Außerdem geben Sie Ihre *Organisation* an, die die Aufgabenbereiche bestimmter Mitarbeiter Ihres Personals sowie die Berechtigungsstufen umfaßt.

Als dritte Dimension geben Sie Ihre *Infrastruktur* mit allen IT-Ressourcen an, die Sie benötigen.

Vorzüge der Arbeitsablaufverwaltung

Für viele Unternehmen spielt die Neukonzeption der Geschäftsprozesse und der Arbeitsablaufverwaltung eine wichtige Rolle. Eine sich ständig ändernde Geschäftsumgebung zwingt die Unternehmen dazu, schnell zu reagieren. Darüber hinaus ist eine hohe Flexibilität bei der Abwicklung der alltäglichen Geschäftsabläufe erforderlich. Geschäftsprozesse laufen nicht mehr nur innerhalb des Unternehmens ab. Mehrere Unternehmen verbinden ihre Vorhaben in unternehmensübergreifenden Prozessen, um ihre globalen Prozesse effizienter verwalten zu können. Beispiel: Ein Autohersteller führt im Produktionsplanungsprozeß eine Aktivität zur Bestellung aus. Durch diese Aktivität wird ein entsprechender Prozeß zur Eingabe einer Bestellung bei einem Teilelieferanten gestartet. Für ein schlankes Management ist es unerlässlich, daß Sie die Organisation Ihres Unternehmens auf die auszuführenden Prozesse abstimmen. Dies ist auch die Voraussetzung für unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse.

Schnelle und flexible Ausführung

Eines der wichtigsten Ziele eines neu konzipierten Geschäftsprozesses besteht darin, die für die Ausführung erforderliche Zeit zu minimieren. Daher sind bei einem gut definierten Geschäftsprozeß die folgenden Bedingungen erfüllt:

- Unnötige Tasks wurden entfernt
- Tasks werden gleichzeitig ausgeführt
- Tasks können von mehreren Personen ausgeführt werden.

Selbst unterschiedliche IT-Ressourcen mit verschiedener Software können zur Ausführung der Tasks verwendet werden. Häufig werden diese Geschäftsprozesse in einer verteilten und heterogenen Umgebung ausgeführt.

Anwendungen im Arbeitsablauf

Die Integration von Geschäftsanwendungen in ein System zur Arbeitsablaufverwaltung bewirkt, daß der Arbeitsablauf nicht mehr von der Anwendung abhängig ist. Die Weiterleitungsfunktionen eines Systems zur Arbeitsablaufverwaltung bieten die Möglichkeit, alle auf den Prozeßablauf bezogenen Daten aus einem Anwendungsprogramm zu extrahieren. Auch prozeßrelevante Daten werden durch das System zum Arbeitsablauf gesteuert. Bei MQ Workflow handelt es sich um "Middleware", die einem Datenbankverwaltungssystem ähnelt, mit dem standardmäßig verwendete Datenverwaltungsfunktionen aus einem Anwendungsprogramm extrahiert werden können.

Wenn der Prozeßablauf geändert werden muß, ist es nicht erforderlich, die zum Prozeßmodell gehörenden Anwendungen zu ändern. Dies bedeutet auch, daß Sie Ihre Softwarekomponenten in anderen Prozessen erneut verwenden können. Auf diese Weise kann eine erhebliche Kostenersparnis erzielt werden.

Weitere Informationen zu den Vorzügen von arbeitsablaufgestützten Anwendungen finden Sie im *Frank Leymann, Dieter Roller, "Workflow-based Applications", IBM Systems Journal 36, no. 1 (1997): 102–123*, Sie können diese Informationen auch unter der folgenden Internet-Adresse abrufen:
<http://www.almaden.ibm.com/journal/sj/361/leymann.html>.

Kapitel 2. Geschäftsprozesse mit MQ Workflow verwalten

Mit MQ Workflow können Sie Ihre Geschäftsprozesse entwerfen, anpassen, dokumentieren und steuern. Ihr Unternehmen kann sich auf die aktuellen Aufgaben konzentrieren, während MQ Workflow Ihre Prozesse verwaltet. Auf diese Weise profitieren Sie von folgenden Vorteilen:

- Schnellere Prozeßausführung
- Höhere Produktivität durch Automation
- Besserer Service am Kunden mit reduzierten Kosten
- Höhere Qualität der Prozeßausführung
- Ausführung der Prozesse nach ISO 9000.

MQ Workflow unterstützt Sie bei der Abwicklung der täglichen Geschäftsabläufe, bei der Planung und Verwaltung sowie bei der Konzeption von geschäftsspezifischen Anwendungen. Sie können folgende Vorgänge ausführen:

- Prozesse definieren und dokumentieren
- Prozesse ausführen, um
 - die Personen, die mit den jeweiligen Arbeitsabläufen befaßt sind, zu unterstützen.
 - die Aktivitäten, deren Steuerung personalunabhängig ausgeführt werden kann, vollständig zu automatisieren.
- den Arbeitsablauf verwalten.

MQ Workflow ist ein Client/Server-System mit dedizierten Client- und Server-Komponenten, die für die verschiedenen Tasks der Arbeitsablaufverwaltung verwendet werden.

Prozesse definieren und dokumentieren

Mit MQ Workflow können Sie Ihre Prozesse grafisch darstellen. Außerdem können Sie Ihre Geschäftsaktivitäten beschreiben, die Mitarbeiter für die Ausführung der Aktivitäten bestimmen sowie die Programme und die Netzinfrastruktur zur Unterstützung der Mitarbeiter festlegen. Außerdem definieren Sie den Steuerungs- und Datenfluß zwischen den Aktivitäten. Diese Modelldaten werden alle in der relationalen Datenbank von MQ Workflow gespeichert.

Die Komponente zur Ausführung dieser Aufgaben heißt *Buildtime*. Weitere Informationen zur Prozeßdefinition in Buildtime finden Sie in Kapitel 3, „Arbeitsablaufmodell aufbauen“ auf Seite 11.

Darüber hinaus können Sie, wenn eine Prozeßdefinition im Textformat verfügbar ist und im Format FDL (MQ Workflow Definition Language) vorliegt, die FDL-Datei mit Buildtime importieren.

Wenn Sie ein Hilfsprogramm zum Erstellen von Geschäftsprozessen verwenden, das FDL als Austauschformat für Prozeßdefinitionen bereitstellt, können Sie diese Definitionen direkt in MQ Workflow importieren.

Prozesse ausführen

Wenn Sie Ihr Arbeitsablaufmodell erstellt haben, wandeln Sie es zur Ausführung Ihrer Geschäftsprozesse um. Bei jedem einzelnen Prozeßexemplar navigieren die *Server*-Komponenten von MQ Workflow durch den Prozeß und ordnen die anstehende Arbeit den richtigen Personen in der richtigen Reihenfolge zu. MQ Workflow startet die Programme, erstellt ein Protokoll der Prozeßausführung und stellt Wiederherstellungs- und Wiederanlaufverfahren bereit.

Auszuführende Aktivitäten erscheinen in Arbeitslisten des *MQ Workflow Client* Ihrer zugeordneten Mitarbeiter. Wenn ein Mitarbeiter z. B. eine Programmaktivität auswählt, wird das Programm mit den erforderlichen Daten gestartet. Die Arbeitslisten von Personen enthalten ständig aktualisierte Übersichten der zur Ausführung anstehenden Aktivitäten.

Bei der Implementierung der Arbeitsablaufverwaltung können die Mitarbeiter Arbeitslisten als primäre Benutzerschnittstelle zu anderen Anwendungen verwenden. Dann können sie über verschiedene Plattformen und Benutzerschnittstellen, wie z. B. Lotus Notes, auf Anwendungen und Daten zugreifen. Weitere Informationen zur Prozeßausführung finden Sie in Kapitel 4, „Geschäftsprozesse ausführen“ auf Seite 19.

Anstelle der Verwendung von Arbeitslisten, die eine Benutzerinteraktion erfordern, können Sie einen vollständigen Prozeß erstellen, der automatisch abläuft. Sie können aber auch individuelle Aktivitäten definieren, damit Prozesse automatisch oder mit nur geringem Eingriff ablaufen. Dies kann von Nutzen sein, wenn Sie Programme auf Backend-Systemen, z. B. CICS (R) oder IMS (TM), ausführen möchten.

Arbeitsablauf verwalten

MQ Workflow stellt Verwaltungsfunktionen für Buildtime bereit. Darüber hinaus steht ein Verwaltungsprogramm zur Systempflege und -überwachung zur Verfügung.

Der Administrator kann die folgenden Elemente mit Buildtime verwalten:

- Definition von Mitarbeitern, Programmen, Daten und Netzen
- Berechtigung von Mitarbeitern

Mit dem Verwaltungsprogramm kann der Administrator folgende Vorgänge ausführen:

- Server ein- und ausschalten
- Nachrichten an mehrere Stationen im System senden
- Systemeinstellungen vorübergehend ändern
- Fehlerprotokolle analysieren.

Unterstützung internationaler Standards

Mit MQ Workflow können Sie Ihre Geschäftsprozesse nach ISO 9000 ausführen.

MQ Workflow unterstützt die von der Workflow Management Coalition (WfMC) definierten Standards für Produkte zum Arbeitsablauf. Die WfMC, 1993 gegründet, ist eine Organisation, die sich mit der Technologieförderung im Bereich der Arbeitsablaufverwaltung und deren Einsatz in der Industrie befaßt. Die WfMC ist gleichermaßen für Händler und Käufer von Workflow-Produkten von Bedeutung und hat weltweit mehr als 170 Mitglieder in 24 Ländern. IBM ist ebenfalls Mitglied der WfMC. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im *Workflow Handbook 1997, veröffentlicht in Zusammenarbeit mit der WfMC.*, Herausgegeben von Peter Lawrence.

Zielgruppe der Arbeitsablaufverwaltung

MQ Workflow ist für alle Personen eines Unternehmens vorgesehen, die an Geschäftsprozessen beteiligt sind.

Prozeßersteller

Prozeßersteller erstellen, testen und dokumentieren Prozeßmodelle. Für das Erstellen von Prozeßmodellen sind Kenntnisse in der Durchführung von Geschäftsanalysen (bei Geschäftsprozessen) oder Systemanalysen (bei Prozessen zur Verwaltung von Computersystemen) erforderlich. Prozeßersteller müssen wissen, welche Mitarbeiter, Programme und Daten für die zu erstellenden Prozesse benötigt werden.

Endbenutzer

Die Endbenutzer führen die Aktivitäten aus, die ihnen in den Prozeßmodellen zugeordnet wurden. Sie können Einträge in ihren Arbeitslisten auswählen. Durch das Arbeiten mit Arbeitslisten wird der Arbeitsaufwand verringert, da die jeweils benötigten Programme automatisch gesucht und gestartet werden.

IT-Experten und -Administratoren

Programmierer ändern Anwendungen, die Prozeßmodellen zugeordnet werden sollen, und entwickeln neue Anwendungen. MQ Workflow unterstützt diese Tasks mit Anwendungsprogrammierschnittstellen (APIs), die im Handbuch *IBM MQSeries Workflow: Programming Guide* beschrieben werden.

IT-Experten und -Administratoren installieren MQ Workflow, bauen Datenbanken auf, definieren Mitarbeiter, ordnen Benutzern Berechtigungen zu, registrieren Programme und definieren Datenstrukturen, die in Prozeßmodellen verwendet werden. Darüber hinaus steuern sie das System, um den ordnungsgemäßen Server-Betrieb zu gewährleisten.

Prozeßadministratoren

Die für bestimmte Projekte oder Prozesse verantwortlichen Administratoren steuern die aktiven Prozesse. Mit MQ Workflow können sie Prozesse starten, unterbrechen und wiederaufnehmen. Außerdem sind sie in der Lage, Arbeit neu zuzuordnen, um z. B. die Arbeitsbelastung gleichmäßig zu verteilen.

Kapitel 3. Arbeitsablaufmodell aufbauen

In diesem Kapitel werden die Komponenten eines Arbeitsablaufmodells beschrieben und es wird erläutert, wie ein solches Modell mit der Buildtime-Komponente von MQ Workflow erstellt werden kann.

Komponenten eines Arbeitsablaufmodells

Das Arbeitsablaufmodell besteht, wie in Abb. 3 dargestellt, aus drei Hauptkomponenten. Die Erstellung eines Modells Ihrer "realen" Geschäftsprozesse umfaßt die Definition von Prozessen einschließlich aller damit zusammenhängenden Aktivitäten. Dazu gehört auch, daß die am Arbeitsablauf beteiligten Personen in einer Organisation und die zur Implementierung des Arbeitsablaufs erforderlichen IT-Ressourcen definiert werden.

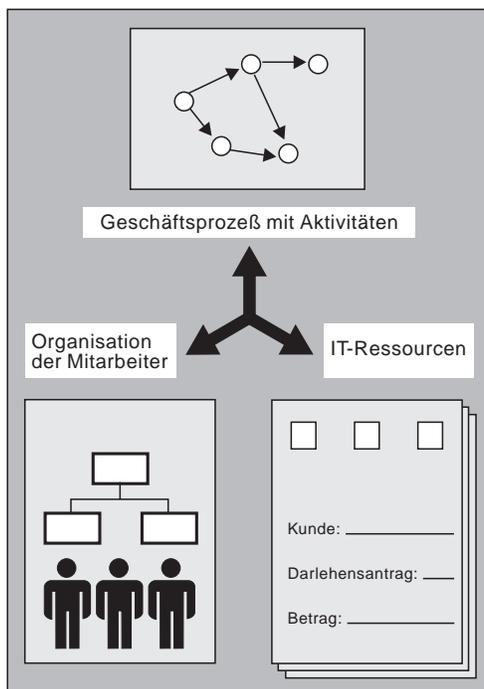


Abbildung 3. Arbeitsablaufmodell erstellen

Betrachtet man einen Geschäftsprozeß näher, z. B. einen Darlehensantrag bei einer Bank, ergeben sich viele Fragen. Diese Fragen sind:

- Welche Aktivitäten gehören zu einem Prozeß?

Aktivitäten können Programme oder manuelle Vorgänge sein. Es kann sich auch um weitere Prozesse handeln, die dann als Unterprozesse bezeichnet werden.

- In welcher Reihenfolgen sind diese Aktivitäten auszuführen?
Um den Arbeitsablauf zu definieren, müssen Sie die Reihenfolge angeben, in der die jeweiligen Aktivitäten auszuführen sind. Unter anderem muß festgelegt werden, wann eine bestimmte Aktivität gestartet bzw. beendet werden soll.
- Können einige der Aktivitäten gleichzeitig ausgeführt werden?
Um Ihren Arbeitsablauf effizient zu gestalten, können Sie Bedingungen zur parallelen Verarbeitung bestimmter Aktivitäten definieren.
- Welche Organisationseinheiten sind beteiligt?
Die Ausführung von Prozessen umfaßt häufig verschiedene Organisationseinheiten innerhalb eines Unternehmens. Sie können die Mitarbeiter und die Organisation für diese Prozesse definieren.
- Welche Anwendungsprogramme werden für die Überprüfung der Kundendaten verwendet?
Für Programmaktivitäten definieren Sie Programme oder Hilfsprogramme, die Sie bei der Ausführung Ihrer Prozesse benötigen.
- Welche Daten werden verwendet?
Bei Aktivitäten sind auch die Daten und Datenstrukturen zu definieren, die zum Arbeitsablauf gehören.

Die Antworten auf diese Fragen bilden die Grundlage für das Arbeitsablaufmodell. Mit MQ Workflow können Sie ein grafisches Modell erstellen und diese Daten definieren. Bei den täglichen Geschäftsabläufen können Sie diese Prozeßdefinitionen dann implementieren und verwenden, um Ihren Arbeitsablauf zu automatisieren.

Arbeitsablaufmodell erstellen

Mit MQ Workflow zeichnen Sie das Diagramm eines Prozeßmodells mit seinen verschiedenen Aktivitätsarten. Darüber hinaus definieren Sie die Merkmale aller für den Arbeitsablauf definierten Komponenten, wie z. B. Ihre Organisation einschließlich Ihrer Mitarbeiter, sowie die Daten, Programme und die erforderlichen IT-Ressourcen.

Wenn eine Prozeßdefinition zu komplex wird, können Sie Prozeßaktivitäten verwenden, um Subprozesse einzubinden. Der Vorteil dieser Methode besteht darin, daß Subprozesse in anderen Prozessen erneut verwendet werden können. Sie können auch zuerst Subprozesse definieren, diese dann in andere Prozesse integrieren und so ständig eine Feinabstimmung Ihres Arbeitsablaufmodells vornehmen. Diese Methode bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihr Modell zu ändern und Prozesse oder Unterprozesse hinzuzufügen, wenn Sie dies wünschen. Darüber hinaus können Sie mehrere Arbeitseinheiten zusammenfassen und als einen Block zum Prozeßmodell hinzufügen. Einen Block können Sie jedoch nur für den Prozeß verwenden, für den Sie ihn erstellt haben.

Prozeß zeichnen

In MQ Workflow werden für das Zeichnen von Prozessen Richtungspfeile verwendet. Dies trägt dazu bei, Fehler beim Erstellen von Prozessen, wie z. B. Endlosschleifen, zu vermeiden.

Abb. 4 zeigt im linken Teilfenster die Baumstruktursicht bereits definierter Prozesse. Im rechten Teilfenster ist die Diagrammsicht eines ausgewählten Prozesses dargestellt.

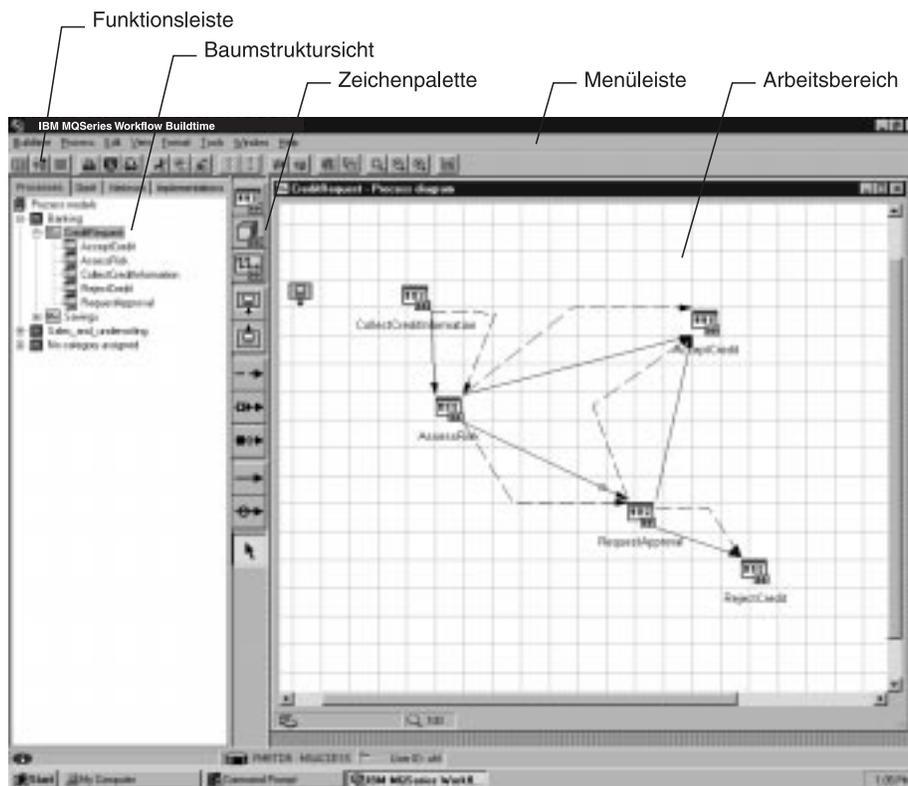


Abbildung 4. Prozeß erstellen

Die Palette mit den Zeichenhilfsprogrammen wird zwischen der Baumstruktursicht und der Diagrammsicht angezeigt. Diese Palette enthält die Symbole, die Sie beim Erstellen Ihrer Aktivitäten verwenden können. Die Aktivitäten sind in Tabelle 1 auf Seite 14 aufgeführt.

Tabelle 1. Symbole für Aktivitäten



Eine Programmaktivität definiert ein Programm, das Sie in einer Arbeitsliste in der Runtime-Komponente von MQ Workflow starten können.



Eine Prozessaktivität definiert einen weiteren Prozeß (Unterprozeß), für den Sie festlegen können, daß er automatisch gestartet wird. Sie können den Prozeß auch so definieren, daß ihn ein Benutzer über eine Arbeitsliste starten kann.



Eine Blockaktivität definiert eine Gruppe von Aktivitäten, die so lange wiederholt werden können, bis eine Endbedingung erfüllt ist. Der Block wird zur Definition einer Endlosschleife verwendet. Sie können auch einen Block definieren, um Aktivitäten in einem komplexen Modell zusammenzufassen.

Sie können auch Ihre eigenen Symbole verwenden, um die verschiedenen Aktivitätsarten darzustellen, die in Ihrem Arbeitsablauf verwendet werden. Ihre angepassten Symbole werden dann statt der Standardsymbole von MQ Workflow in den Arbeitslisten von Benutzern der Runtime-Komponente angezeigt.

Prozeßlogik hinzufügen

Sie können, falls dies für Ihren Prozeß von Bedeutung ist, die Reihenfolge für das Starten bestimmter Aktivitäten festlegen, indem Sie sie mit *Steuerungsverbindungen* verknüpfen. Die Steuerungsverbindungen werden ebenfalls aus der Funktionspalette ausgewählt. Bei der Ausführung des Prozesses werden die *Bedingungen*, die Sie für diese Verbindungen definieren, verwendet, damit festgelegt ist, welche Aktivitäten gestartet werden. Sie können Aktivitäten und Blöcke auch mit *Datenverbindungen* verknüpfen, falls die Daten, die als Ergebnis aus dieser Aktivität hervorgehen, von einer nachfolgenden Aktivität angefordert werden. Wenn Sie beispielsweise den Darlehensantrag eines Kunden positiv bescheiden, wäre die nächste auszuführende Aufgabe, einen Brief an Ihren Kunden zu schicken, in dem Sie die Gewährung des Darlehens bestätigen.

Abb. 4 auf Seite 13 zeigt ein Beispiel für ein Prozeßdiagramm, das sich auf einen Darlehensantrag bei einer Bank bezieht. Der Kunde beantragt ein Darlehen über einen bestimmten Betrag. Das Diagramm enthält Programmaktivitäten wie "CollectCreditInformation" ("Kreditwürdigkeit prüfen") und "AssessRisk" ("Risiko einschätzen"). Je nach Ergebnis, z. B. der Prüfung der Kreditwürdigkeit, ist die nächste zu startende Aktivität "AcceptCredit" ("Darlehen gewähren") oder, falls der entsprechende Betrag für eine sofortige Bestätigung zu hoch ist, "RequestApproval" ("Bestätigung anfordern").

Mitarbeiter einem Prozeß zuordnen

Zusätzlich zur Definition der Prozesse und der zugehörigen Aktivitäten nehmen Sie auch eine entsprechende Zuordnung der Mitarbeiter vor, die die Aktivitäten in den täglichen Geschäftsabläufen ausführen sollen. Sie können Ihre Organisation und Ihre Mitarbeiter definieren und Aufgabenbereiche angeben, die innerhalb Ihrer Organisation bestehen.

Beispielsweise kann ein Mitarbeiter für mehr als einen Aufgabenbereich zuständig sein, während die Mitarbeiter verschiedener Organisationseinheiten denselben Aufgabenbereich haben können. Auf diese Weise können Sie ihre Prozesse definieren, ohne einzelne Personen benennen zu müssen. In Runtime ordnet MQ Workflow die definierten Organisationseinheiten und Aufgabenbereiche den entsprechenden Personen zu. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß nur befugte Personen die Vorgänge empfangen, für die sie verantwortlich sind. Diese Methode bezeichnet man als *dynamische Auflösung der Mitarbeiterzuordnungen*. Der Vorteil einer dynamischen Zuordnung liegt darin, daß Sie Ihre Prozeßdefinitionen nicht ändern müssen, wenn Mitarbeiter wechseln oder Kompetenzen innerhalb Ihrer Organisation geändert werden. Beispiel: Die Mitarbeiter, die eine Aktivität ausführen sollen, können Mitglieder bestimmter Aufgabenbereiche oder einer Organisationseinheit sein.

Wenn Sie in Ihrem Arbeitsablaufmodell Namen von Personen angeben, die eine Aktivität in einem aktiven Prozeß auszuführen haben, ist die Zuordnung *statisch* und muß bei Personalwechsel geändert werden.

Abb. 5 zeigt die Baumstruktursicht der Seite für die Mitarbeiter. Im rechten Teilfenster sind die Definitionen einer ausgewählten Organisationseinheit zu sehen.

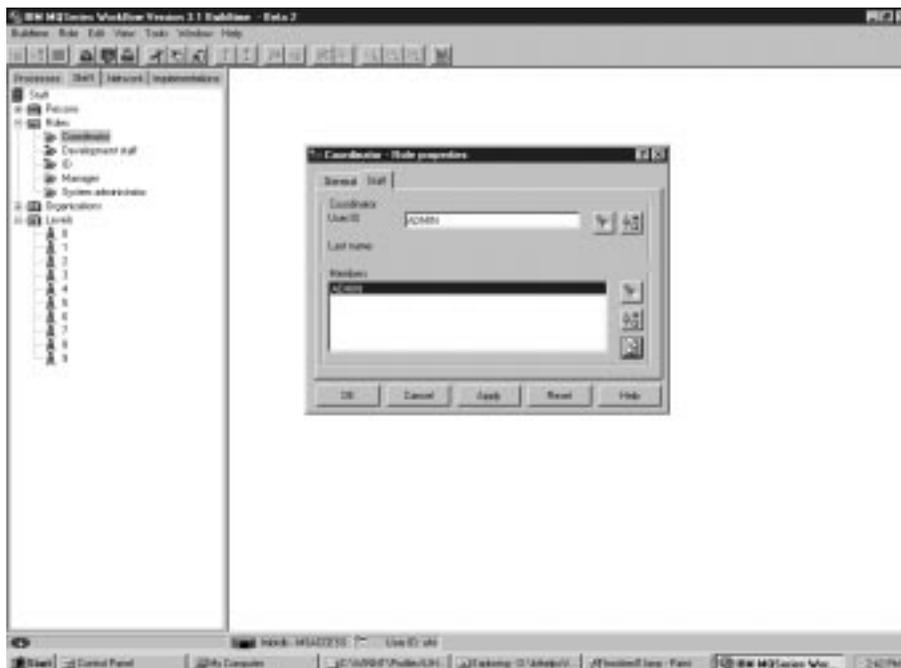


Abbildung 5. Mitarbeiter zuordnen

Daten zum Arbeitsablauf hinzufügen

Die Daten, die zwischen einem Prozeß und seinen Aktivitäten übergeben werden, werden durch die Datenverbindungen in Ihrem Prozeßdiagramm definiert. Sie müssen die Merkmale Ihrer Datenstrukturen definieren, damit Daten in Runtime verfügbar sind. Wenn beispielsweise prozeßrelevante Daten von einer Aktivität zur nächsten übergeben werden müssen, verwendet MQ Workflow *Eingabebehälter* und *Ausgabebehälter*. Mit *Datenverbindungen* definieren Sie die Daten, die in den Eingabebehälter für die Verarbeitung einer Aktivität übergeben werden müssen. Während der Bearbeitungszeit werden die Programmdateien dann vom Programm oder Unterprozeß, das oder den Sie als Implementierung für diese Aktivität definiert haben, verarbeitet. Alle sich ergebenden Daten, die für eine andere Aktivität benötigt werden, werden dann an den Ausgabebehälter der verarbeitenden Aktivität übergeben.

Wenn Daten von einer Aktivität zur nächsten übergeben werden müssen, müssen Sie die zu verwendende Datenstruktur definieren. Jede Datenstruktur besteht aus Mitgliedern. Beispielsweise kann eine Datenstruktur, die zur Definition einer Adresse verwendet wird, Mitglieder für den Straßennamen und den Namen der Stadt aufweisen. Der Datentyp eines Datenstruktur-Mitglieds kann zu den grundlegenden Datentypen von MQ Workflow gehören, wie z. B. "String" (Zeichen), "Long" (Lang) oder "Float" (Gleitkommazahl). Eine Datenstruktur kann auch auf eine andere von Ihnen vordefinierte Datenstruktur, verweisen. Wenn eine Datenstruktur auf eine andere Datenstruktur verweist, wird dies als *verschachtelte* Datenstruktur bezeichnet. MQ Workflow stellt eine Standarddatenstruktur bereit, die Sie verwenden können. Die Datenstrukturen werden auch in der Baumstruktursicht in Abb. 6 auf Seite 16 dargestellt.

Wenn die Ursprungs- und Zieldatenstrukturen identisch sind, entnimmt MQ Workflow diese Daten automatisch dem Ursprungsdatenbehälter und ordnet sie dem Zieldatenbehälter zu. Selbst wenn sich die beiden Datenstrukturen geringfügig unterscheiden, können Sie Zuordnungstypen von Datenstruktur-Mitgliedern für den Eingabebehälter und den Ausgabebehälter angeben.

Wenn ein Benutzer in Runtime z. B. eine Programmaktivität startet, um den Straßennamen einer Kundenadresse in einer Datenbank zu aktualisieren, wird die Aktualisierung von einem Programm der Aktivität gesteuert. Wenn das von der Aktivität gesteuerte Programm den Straßennamen mit der entsprechenden Anwendungsschnittstelle (API) an MQ Workflow zurückgibt, wird der neue Name aus dem Ausgabebehälter der ersten Aktivität in den Eingabebehälter der nächsten Aktivität übergeben. Ausführliche Informationen zur Verwendung der APIs sind im *IBM MQSeries Workflow: Programming Guide* enthalten.

IT-Ressourcen zum Arbeitsablauf hinzufügen

Sie müssen die IT-Ressourcen, die für die Ausführung der definierten Prozesse erforderlich sind, hinzufügen, damit Ihr Arbeitsablauf reibungslos funktioniert und alle Aktivitäten automatisch ausgeführt werden können. In Buildtime definieren Sie die Server und andere Ressourcen, die Sie im Arbeitsablauf verwenden möchten. Ausführliche Informationen zu den Ressourcen, die Sie definieren müssen, finden Sie in Kapitel 5, „Übersicht über die Architektur“ auf Seite 25.

Arbeitsablaufmodell umwandeln

Nachdem Sie Ihr Arbeitsablaufmodell erstellt haben, wandeln Sie es in eine Form um, die von Benutzern der Runtime-Komponente von MQ Workflow verwendet werden kann. Nach der Umwandlung wird das Modell als *Prozeßschablone* bezeichnet.

Bei der Umwandlung des Arbeitsablaufmodells wird der aktuelle Status einer Prozeßdefinition gespeichert. Alle Datenstruktur- und Programmdateien werden in die Prozeßschablone kopiert.

MQ Workflow verwendet eine integrierte Prüffunktion, die verhindert, daß Sie im Modell Schleifen erstellen. MQ Workflow überprüft auch, ob die Datenstrukturen übereinstimmen und die Bedingungen semantisch korrekt sind. Es wird ebenfalls geprüft, ob die Programmregistrierung ausgeführt wurde. Außerdem prüft MQ Workflow die Start-, Ende- und Übergabebedingungen für Aktivitäten, die Sie für Ihren Arbeitsablauf definiert haben.

Mit dem MQ Workflow Client können Sie dann ein Prozeßexemplar starten. MQ Workflow navigiert durch den Prozeß und legt die Reihenfolge der Aktivitäten automatisch fest.

Informationen zu den Komponenten von MQ Workflow, die bei der Erstellung von Prozessen relevant sind, finden Sie im Abschnitt „Server-Komponenten“ auf Seite 29. Ausführliche Informationen zur Erstellung eines Arbeitsablaufmodells sind im Handbuch *IBM MQSeries Workflow: Getting Started with Buildtime* enthalten.

Kapitel 4. Geschäftsprozesse ausführen

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie Ihre tägliche Arbeit mit MQ Workflow erledigen und welche Aufgaben Sie ausführen können.

Mit einem MQ Workflow Client können Sie die in Buildtime definierten Prozesse starten und überwachen. Wenn Sie über die entsprechende Berechtigung verfügen, können Sie Prozesse, die bereits ausgeführt werden, verwalten. Der Administrator von MQ Workflow stellt sicher, daß die erforderlichen Systemressourcen auf dem neuesten Stand und aktiv sind.

Die Architektur von MQ Workflow bietet Ihnen die Möglichkeit, einen *MQ Workflow Standard-Client*, den *Client für Lotus Notes*, oder einen *benutzerspezifischen Client* zu verwenden. Wenn Sie Ihren eigenen, benutzerspezifischer Client erstellen möchten, bietet Ihnen MQ Workflow APIs für die Client-Funktionen. Diese APIs werden im Handbuch *IBM MQSeries Workflow: Programming Guide* beschrieben.

Aktivitäten ausführen

Mit einem Client können Sie ein Prozeßexemplar starten und mit vordefinierten Aktivitäten in einem Prozeß arbeiten. Die Baumstruktursicht des MQ Workflow Client ist in Abb. 7 auf Seite 20 dargestellt. Die Struktur zeigt die verschiedenen Listen an, die Sie verwenden können, um mit vordefinierten Prozessen und den zugehörigen Aktivitäten zu arbeiten.

Wie im Abschnitt „Arbeitsablaufmodell erstellen“ auf Seite 12 beschrieben, definieren Sie Prozesse mit den zugehörigen Aktivitäten, die zu verwendenden Daten und Programme sowie die elementaren Verarbeitungsbedingungen für Runtime. Der MQ Workflow Client verwendet *Arbeitslisten*, um Aktivitäten, die zu einem definierten Prozeß gehören, anzuzeigen. Die Aktivitäten, die von einzelnen Personen auszuführen sind, werden als *Vorgänge* bezeichnet.

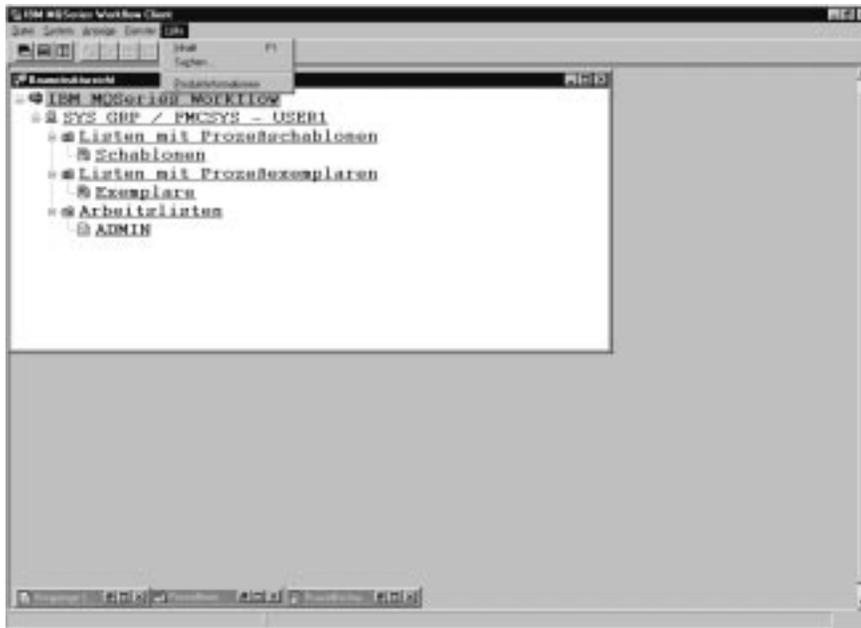


Abbildung 7. Die Baumstruktursicht des Client

Mit Vorgängen in einer Arbeitsliste arbeiten

Alle auszuführenden Aktivitäten erscheinen als Vorgänge in den Arbeitslisten der zugeordneten Mitarbeiter. Programme, die eine Task unterstützen, können in MQ Workflow automatisch gestartet werden, wenn sie entsprechend definiert sind. In der Arbeitsliste des MQ Workflow Client werden alle anstehenden Aktivitäten angezeigt, die einer Person in einem aktiven Prozeß zugeordnet sind. Bevor MQ Workflow eine Aktivität an die Arbeitsliste einer Person sendet, wird sichergestellt, daß die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Weiterleitung von Aktivitäten wird entsprechend der Mitarbeiterzuordnung ausgeführt.
- Die Reihenfolge von Aktivitäten ist richtig.
- Aktivitäten verfügen über den Bereitstatus.

Die Arbeitsliste erleichtert die Organisation und Ausführung der Arbeit. MQ Workflow stellt sicher, daß in bezug auf eine bestimmte Aktivität folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die erforderlichen Daten sind verfügbar.
- Der Benutzer kann auf die vom Prozeßersteller bereitgestellte Online-Dokumentation zugreifen.
- Programme können so definiert werden, daß ein automatischer Start erfolgt.

Anmerkung: MQ Workflow ermöglicht Ihnen die Definition der Aktualisierungsfunktion in Buildtime für die spätere Verwendung in Runtime-Arbeitslisten. Je nach Anzahl der Aktivitäten, die Ihr Arbeitsablaufmodell enthält, können sie die Systemleistung negativ beeinflussen. Sie definieren die **Aktualisierungsfunktion (durch Aktivierung)** für Ihr Arbeitsablaufmodell in Buildtime, und Benutzer von Runtime können dann entscheiden, ob ihre Arbeitslisten automatisch aktualisiert werden sollen.

Arbeitslistensicht auswählen

Sie können den Inhalt einer Arbeitsliste bestimmen. Beispielsweise besteht die Möglichkeit, in einer Arbeitsliste alle Aktivitäten, die gestartet werden können, anzuzeigen. Sie können Ihre Arbeitsliste nach Empfangsdatum und -uhrzeit, nach Prozeßkategorie und anderen Kriterien sortieren.

Es sind vordefinierte Arbeitslistenarten verfügbar, die Sie auswählen können. Ein Prozeßersteller kann verschiedene Arbeitslisten in Buildtime erstellen.

In den Arbeitsablauf eingreifen

Jede Person kann, wenn sie über eine entsprechende Berechtigung verfügt, aktive Prozesse steuern. Sie können Prozesse starten, unterbrechen, und wiederaufnehmen. Sie können auch Arbeitszuordnungen ändern. Sie können eine Aktivität an einen Kollegen übertragen, vorausgesetzt, Sie haben die entsprechende Berechtigung. Außerdem können Sie, wenn Sie dazu berechtigt sind, eine Aktivität aus der Arbeitsliste einer Person in die Arbeitsliste einer anderen Person übertragen. Auf diese Weise können Sie die Ausführung einer bestimmten Prozeßaktivität beschleunigen, wenn die Arbeitsliste einer Person zu viele Vorgänge enthält, die Arbeitsliste einer anderen Person aber leer ist.

Mit Mitteilungen arbeiten

Personen werden benachrichtigt, wenn Prozesse, Aktivitäten und Mitteilungen nicht innerhalb eines angegebenen Zeitraums ausgeführt wurden. Der Prozeßersteller kann in Buildtime einen Zeitraum angeben, in dem:

- ein Prozeß abgeschlossen werden muß.
- alle für den Prozeß definierten Aktivitäten abgeschlossen werden müssen.
- die Person, die eine Mitteilung erhält, auf die Mitteilung reagieren muß.

MQ Workflow sendet automatisch Mitteilungen an die angegebenen Personen. Auch auf diese Weise wird sichergestellt, daß Prozesse schnell ausgeführt werden.

Prozesse überwachen und analysieren

MQ Workflow bietet eine verbesserte Überwachung der aktiven Arbeitsabläufe. So können Sie auf Anforderungen Ihrer Mitarbeiter und Ihrer Kunden besser reagieren. Sie können den Status eines aktiven Prozesses überwachen. Sie können dies im Arbeitsablauf beobachten.

MQ Workflow speichert Prüfprotokolle aktiver Prozesse in einer Protokolldatei. In Prüfprotokollen werden wichtige Ereignisse bei der Ausführung eines Prozesses, z. B. die Uhrzeiten, zu denen Aktivitäten gestartet und gestoppt werden, aufgezeichnet. Sie können Such- und Analyseprogramme einsetzen, um die Protokolldatei zu analysieren und die Leistungsfähigkeit Ihrer Prozesse zu prüfen.

Teil 2. Architektur von MQ Workflow

Kapitel 5. Übersicht über die Architektur	25
Domäne - Definition	27
Systemgruppe - Definition	27
System - Definition	28
Server-Komponenten	29
Buildtime-Komponenten	31
Client-Komponenten	32
Komponenten für die Programmausführung	33
Unterstützung relationaler Datenbanken	34
Kommunikationsunterstützung	34
Verwaltung der Arbeitsbelastung	35
Verwaltung der Arbeitsbelastung in einem System	35
Verwaltung der Arbeitsbelastung mit MQSeries-Clustern	35
Anwendungen integrieren	36
API-Unterstützung	36
Nachrichtengestützte Schnittstellen unter Verwendung von XML (eXtensible Markup Language)	37

Kapitel 5. Übersicht über die Architektur

In diesem Kapitel werden die Architektur und die hierarchische Systemstruktur von MQ Workflow beschrieben. Außerdem werden die zu einem System gehörenden Komponenten sowie die Kommunikation zwischen den Komponenten beschrieben, die auf der Steuerung von Nachrichtenwarteschlangen in MQSeries basiert. In einem weiteren Abschnitt werden die Unterstützung relationaler Datenbanken und die verfügbaren APIs beschrieben.

Je nach Größe Ihrer Organisation können Sie Ihre Installation mit mehr als einem MQ Workflow System durchführen. MQ Workflow ist ein Client/Server-System mit einer hierarchisch aufgebauten Struktur.

Abb. 8 zeigt ein Beispiel für eine Systemhierarchie von MQ Workflow mit dem Domännennamen **Ihr Unternehmen**, dem Systemgruppennamen **Unternehmensbereich Kalifornien** und den Systemnamen **Geschäftsstelle San Jose**, **Geschäftsstelle San Francisco** und **Geschäftsstelle Los Angeles**.

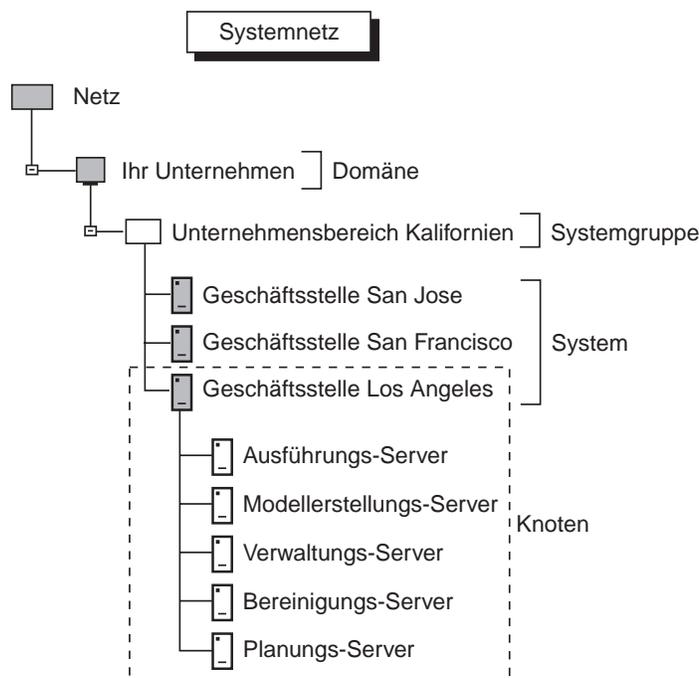


Abbildung 8. Systemnetz von MQ Workflow

Die höchste Ebene in der Hierarchie ist die *Domäne*, die die gesamte Organisation oder Teile Ihrer Organisation darstellt. Die nächsttiefere Ebene in einer Domäne ist die *Systemgruppe*. Dies kann z. B. ein geografischer Bereich sein. Eine Systemgruppe kann mehrere *Systeme* enthalten, die auf dieselbe Datenbank zugreifen.

Ein System enthält die Client/Server-Komponenten, die Sie für die Ausführung Ihrer Prozesse benötigen. Für alle Komponenten in Buildtime definieren Sie die Namen, die aus maximal acht Zeichen bestehen können.

Die Server-Komponenten können sich auf einer oder mehreren physischen Maschinen befinden. Dies hängt vom Umfang Ihrer Installation und vom verwendeten Betriebssystem ab. Die auf einer physischen Maschine installierten Systemkomponenten werden als *Knoten* bezeichnet.

Ein großer Vorteil der Systemstruktur von MQ Workflow ist die Flexibilität, die durch die Verteilung von Systemkomponenten auf mehr als einen Prozessor erreicht wird. Durch die Steuerung von Warteschlangen für die Kommunikation zwischen den verschiedenen Komponenten und die Verteilung der Komponenten auf Clients und Server wird eine zuverlässige Umgebung für Ihren Arbeitsablauf bereitgestellt.

Domäne - Definition

Das Arbeitsablaufmodell, das Sie definieren oder in MQ Workflow importieren, ist für alle Systeme in der Domäne gültig. Dies umfaßt alle Definitionen für Mitarbeiter, Datenstrukturen, Programme, IT-Ressourcen und Prozeßschablonen. Sie können Merkmale definieren, die die Installation von MQ Workflow auf dieser höchsten Hierarchieebene bestimmen. Die Definitionen, die auf der höchsten Ebene vorgenommen werden, werden von allen untergeordneten Ebenen *übernommen*. Sie können, falls Sie dies wünschen, auf einer untergeordneten Ebene andere Definitionen verwenden. Die entsprechenden Einstellungen sind dann ausschließlich für diese Ebene gültig.

Wenn Sie beispielsweise für eine Systemgruppe festlegen, daß Sie *keine* Daten des Prüfprotokolls speichern möchten, so gilt dies für alle Systeme und die Systemgruppe der Domäne. Wenn Sie diese Einstellung jedoch für ein bestimmtes System ändern und die Daten des Prüfprotokolls speichern möchten, können Sie dies für das entsprechende System definieren.

Systemgruppe - Definition

Innerhalb einer Systemgruppe benutzen alle Systeme dieselbe Datenbank. Wenn Sie für die Systemgruppe mehr als ein System installieren möchten, können Sie die Arbeitsbelastung hinsichtlich der Prozeßausführung verteilen und außerdem den Vorteil nutzen, der sich aus der gemeinsamen Benutzung eines Datenbestandes und eines Arbeitsablaufmodells ergibt.

Die Kommunikation, die zwischen den Komponenten stattfindet, weist, ähnlich der Systemstruktur, eine hierarchische Struktur auf. Auf diese Weise wird eine schnelle und effiziente Nachrichtenübertragung unterstützt. Die Kommunikation zwischen Systemen in einer Systemgruppe wird hinsichtlich des Nachrichtenverkehrs innerhalb der Systemgruppe optimiert und von der Funktion zur Steuerung der Nachrichtenwarteschlange von MQSeries gesteuert. Durch Verwendung der Unterstützung für Cluster in MQSeries kann eine Systemgruppe auch als einzelnes logisches System adressiert werden.

Die Vorteile der Verwendung von Clustern sind folgende:

- Höhere Verfügbarkeit der Warteschlangen
- Schnellerer Durchsatz von Nachrichten
- Gleichmäßigere Verteilung der Arbeitsbelastung im Netzwerk

Weitere Informationen zu MQSeries-Clustern sind im Abschnitt „Verwaltung der Arbeitsbelastung mit MQSeries-Clustern“ auf Seite 35 enthalten.

System - Definition

Die Komponenten eines MQ Workflow Systems wurden für eine dreistufige Struktur konzipiert. Die Bereiche der einzelnen Stufen sind klar definiert, um die Nutzung der verfügbaren Computerressourcen zu gewährleisten. Die Komponenten mit den entsprechenden Stufen sind in Abb. 9 dargestellt.

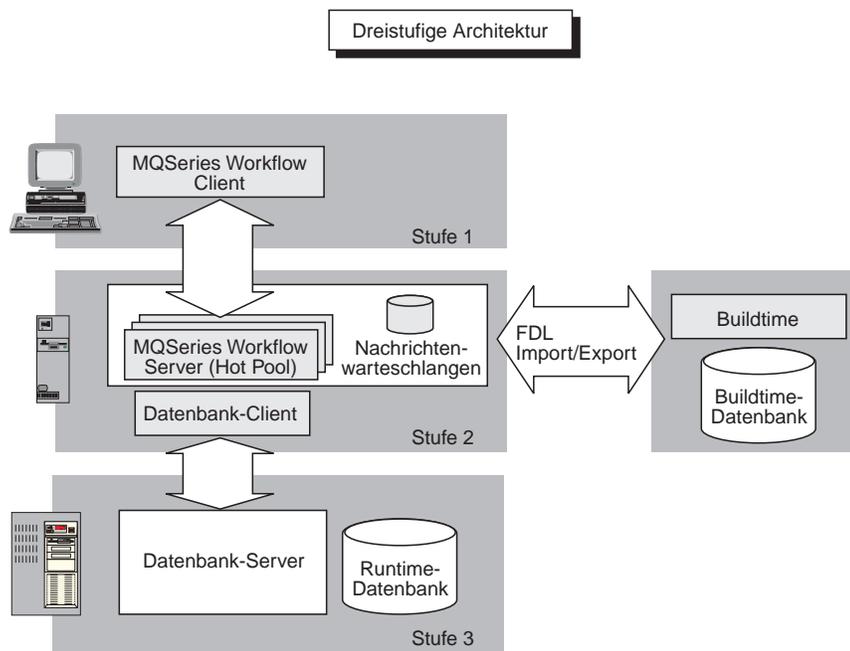


Abbildung 9. Dreistufige Architektur

Anmerkung: Je nach Größe Ihrer Organisation und Umfang des Arbeitsablaufmodells kann sich die Datenbank auf derselben Maschine befinden wie alle anderen Server-Komponenten. Das System weist dann nur zwei Stufen auf.

Stufe 1: Client-Komponenten

Stufe 1 steht für die Client-APIs von MQ Workflow und die Clients, die diese APIs verwenden. Clients führen die Programmaktivitäten zur Interaktion mit Personen aus. Die Kommunikation mit Servern erfolgt über MQSeries unter Verwendung der Client-Nachrichtenebene MQ Workflow oder über das CORBA (Common Object Request Broker Architecture) IIOP (Internet InterORB Protocol).

Stufe 2: Server-Komponenten und Buildtime

Stufe 2 steht für die Server-Komponenten und MQ Workflow Buildtime. Die Server-Komponenten verwalten die Ausführung von Prozessen in Runtime. Sie können die Komponenten der zweiten Stufe auf mehrere Maschinen verteilen, um die Arbeitsbelastung gleichmäßig zu verteilen. Für die Kommunikation zwischen den Server-Komponenten einerseits und den Server-Komponenten und Buildtime andererseits wird die Steuerung von Nachrichtenschlangen in MQSeries eingesetzt.

Stufe 3: Datenbank-Server

Stufe 3 steht für den Datenbank-Server. Die Datenbank enthält arbeitsablauffrelevante Daten für eine Systemgruppe von MQ Workflow. Dies umfaßt den Status und die Daten für die Installation. Für die Kommunikation zwischen dem Datenbank-Server und seinem Client werden die von DB2 (R) unterstützten Transportprotokolle verwendet. Weitere Informationen hierzu sind im Abschnitt „Unterstützung relationaler Datenbanken“ auf Seite 34 enthalten.

Server-Komponenten

Die Server-Komponenten koordinieren und verwalten ein MQ Workflow System und seine Clients. Die Server-Komponenten protokollieren und verwalten auch die Prozeßausführung.

Abb. 10 zeigt die Server-Komponenten, aus denen sich ein MQ Workflow System zusammensetzt.

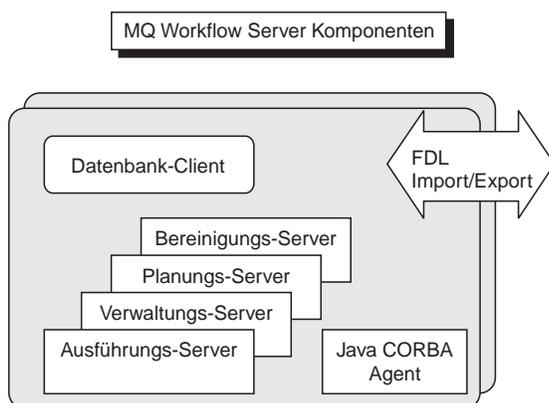


Abbildung 10. Server-Komponenten von MQ Workflow

Ausführungs-Server

Der Ausführungs-Server überträgt den richtigen Vorgang zum richtigen Zeitpunkt an die richtige Person. Dazu führt der Ausführungs-Server die folgenden Tasks aus:

- Prozeßdefinitionen, d. h. die Definitionen von Mitarbeitern, Programmen und Daten, interpretieren
- Prozeßexemplare erstellen und ihre Ausführung überwachen, einschließlich Starten, Stoppen und Aussetzen
- Zwischen den Aktivitäten hin- und hernavigieren und die für die Verarbeitung erforderlichen Vorgänge erstellen
- Prozeßstatus und Protokollierungsvorgänge verwalten
- Arbeitslisten von Benutzern der Runtime-Komponente verwalten.

Der *Ausführungs-Server* tritt als Datenbank-Client auf und kommuniziert mit dem Datenbank-Server.

Verwaltungs-Server

Der Verwaltungs-Server verwaltet ein MQ Workflow System und kommuniziert mit allen anderen Komponenten in einem System oder einer Systemgruppe. Der Verwaltungs-Server ist das aktive Zentrum der Verwaltungskomponente und gewährleistet die Verfügbarkeit und den Betrieb aller Server-Komponenten. Außerdem führt er bei allen Server-Komponenten die Fehlerbehebung durch.

Der Verwaltungs-Server verwendet seine integrierte Fehlerbehebungsfunktion, um Konsistenz und Systembetrieb zu gewährleisten. Für den Zugriff auf den Verwaltungs-Server bietet MQ Workflow ein Verwaltungsprogramm.

Planungs-Server

Der Planungs-Server steuert und verwaltet Mitteilungen in bezug auf Aktivitäten, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums ausgeführt werden müssen. Wenn bestimmte, auf einen Prozeß bezogene Vorgänge überfällig sind, sendet der Planungs-Server Mitteilungen an die Arbeitslisten der entsprechenden Personen.

Bereinigungs-Server

Der Bereinigungs-Server wird für das physische Löschen von abgeschlossenen Prozeßexemplaren eingesetzt. Je nach den in Buildtime vorgenommenen Definitionen werden abgeschlossene Prozesse unverzüglich oder zu einem späteren Zeitpunkt, wenn das System inaktiv ist, gelöscht.

Java CORBA Agent

Der Java CORBA Agent ist für die Weiterleitung der CORBA-IIOP-Anforderungen von der Java-API zum Ausführungs-Server und für die Rücksendung der Antworten verantwortlich.

Anmerkung: Für alle Systeme in einer MQ Workflow Systemgruppe sind nur ein Bereinigungs-Server und ein Planungs-Server erforderlich.

Buildtime-Komponenten

Mit Buildtime können Sie Arbeitsablaufmodelle erstellen und Systemressourcen definieren.

Buildtime stellt einen grafischen Editor zur Erstellung von Prozeßmodellen bereit. Buildtime bietet weitere Funktionen, mit denen Sie Ihre Organisation und die in Ihrem Arbeitsablauf zu verwendenden Programme sowie Ihr Netz definieren können.

Sie können auch vorhandene Arbeitsablaufmodelle (FDL) in MQ Workflow importieren oder diese Modelle in der MQ Workflow Definition Language (FDL) exportieren. Sie können Arbeitsablaufmodelle auch im HTML-Format exportieren, wenn Sie die Modelle ausdrucken möchten.

Wenn ein Arbeitsablaufmodell einsatzbereit ist, wandeln Sie das Modell in eine Schablone um, die dann von einem MQ Workflow Client gestartet und von den Server-Komponenten verwaltet werden kann.

Weitere Informationen zum Erstellen von Prozessen finden Sie in Kapitel 3, „Arbeitsablaufmodell aufbauen“ auf Seite 11.

Client-Komponenten

Der MQ Workflow Client startet Prozesse und überwacht ihre Ausführung. Das Verwaltungsprogramm verwaltet das System und der Programmausführungsagent ruft Anwendungsprogramme auf, die im Arbeitsablauf verwendet werden.

Abb. 11 zeigt die Client-Komponenten, aus denen sich ein MQ Workflow System zusammensetzt.

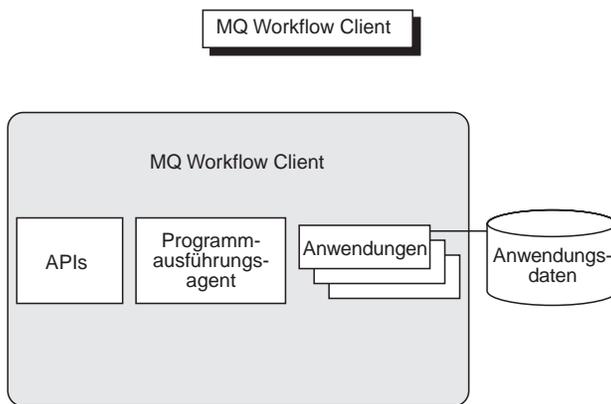


Abbildung 11. Client-Komponenten von MQ Workflow

MQ Workflow Client

Mit einem MQ Workflow Client können Sie die Ausführung von Prozessen starten und Arbeitslisten zur Verwaltung von Vorgängen verwenden. MQ Workflow stellt einen MQ Workflow Standard-Client zur Verfügung, der auf APIs basiert. Wenn Sie Ihre eigene Schnittstelle entwerfen möchten, um Tasks in der Arbeitsliste mit einem angepaßten Client auszuführen, können Sie die in Abb. 13 auf Seite 36 beschriebenen APIs verwenden. Wenn Sie Lotus Notes als grafische Benutzerschnittstelle verwenden möchten, können Sie den Client für Lotus Notes installieren.

Die Funktionen zur Prozeßüberwachung werden ebenfalls vom MQ Workflow Client bereitgestellt.

Verwaltungsprogramm

Das Verwaltungsprogramm ist die Benutzerschnittstelle des Administrators, über die Services vom Verwaltungs-Server angefordert werden können. Mit dem Verwaltungsprogramm können Sie ein MQ Workflow System starten und stoppen. Sie können die definierten Ressourcen, die Sie in Buildtime angeben, über Befehle auflisten. Obwohl der Verwaltungs-Server den Status aller Server regelmäßig prüft, können Sie den Status eines Servers auch mit dem Verwaltungsprogramm abrufen.

Komponenten für die Programmausführung

Zum Aufrufen von Anwendungsprogrammen im Arbeitsablauf verwendet MQ Workflow einen Programmausführungsagenten für die Ausführung ausführbarer Programme (EXE oder DLL) auf einer Client-Maschine. Außerdem wird ein Programmausführungs-Server für die nicht überwachte Ausführung von Backend-Programmen (als Transaktion) auf dem Server verwendet. Der Programmausführungs-Server steht nur für OS/390 (R) zur Verfügung und unterstützt das Aufrufen von IMS- und CICS-Transaktionen. Die Unterstützung kann auf das Aufrufen anderer Transaktionen erweitert werden. In Abb. 12 sind die Komponenten für die Programmausführung in einem Arbeitsablaufmodell dargestellt.

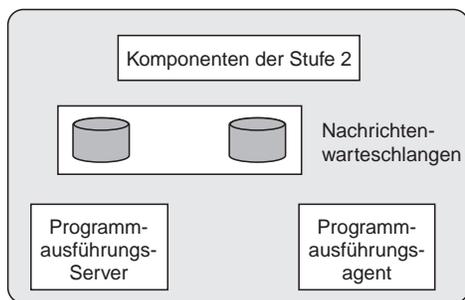


Abbildung 12. Komponenten für die Programmausführung

Programmausführungsagent

Aufgabenrelevante Anwendungsprogramme oder Hilfsprogramme, die Sie im Arbeitsablaufmodell definiert haben, werden vom Programmausführungsagent aufgerufen und verwaltet. Anwendungen können auch mit einem anderen als dem für die Server-Komponenten verwendeten Betriebssystem von MQ Workflow ausgeführt werden. Der Programmausführungsagent wird zum Aufrufen von Programmen im überwachten Modus von einer Client-Maschine verwendet. Sie können jedoch auch Programme starten, die im nicht überwachten Modus auf Plattformen ausgeführt werden, auf denen kein Programmausführungs-Server zur Verfügung steht.

Programmausführungs-Server

Sie definieren einen Programmausführungs-Server, der für das Aufrufen und Verwalten von aufgabenrelevanten Anwendungsprogramme oder Hilfsprogrammen, die Sie im Arbeitsablaufmodell definiert haben, verantwortlich ist. Für den Programmausführungs-Server ist kein Eingriff durch den Benutzer erforderlich. Er kann allerdings für Backend-Anwendungen verwendet werden, die im nicht überwachten Modus ausgeführt werden.

Unterstützung relationaler Datenbanken

MQ Workflow verwendet die Datenbank DB2 (R) Universal Database, um die Prozeßmodelle und prozeßrelevanten Daten zu speichern. Die Runtime-Datenbank wird auch in der navigationsbezogenen Logik zwischen den einzelnen Schritten des Prozesses in Runtime verwendet. Dies geschieht über SQL-Aufrufe.

In der Datenbank sind ferner alle Daten gespeichert, die für Prozeßausführung relevant sind. Wenn der Status einer Prozeßaktivität sich ändert, wird diese Information gespeichert. Außerdem werden die in den Eingabe- und Ausgabebehälter übertragenen Daten während der Prozeßausführung gespeichert.

MQ Workflow kann die Datenbankunterstützung der Datenbank DB2 Universal Database über seine Funktionen für Mehrbenutzersysteme nutzen. Wenn Sie mehr als einen Ausführungs-Server in MQ Workflow definieren (Hot-Pool-Exemplare), erstellt jeder Server seinen eigenen Datenbankanschluß. Auf diese Weise wird die Leistung des gesamten Systems verbessert.

Der Zugriff auf die Buildtime-Datenbank erfolgt mit ODBC-Unterstützung (Open Database Connectivity). Sie können daher sowohl Microsoft Jet Datenbankmaschine als auch DB2 Universal Database als Datenbank verwenden.

Für die Prozeßausführung und die Modellerstellung werden voneinander unabhängige Datenbanken verwendet. Dieses Konzept bietet folgende Vorteile:

- Sie können die für die Modellerstellung verwendete Datenbank einsetzen, ohne daß die Leistung aktiver Prozesse beeinträchtigt wird.
- ODBC bietet Ihnen die Möglichkeit, mit dem entsprechenden ODBC-Treiber auf verschiedene relationale Datenbanken, wie z. B. Microsoft Access oder DB2 Universal Database, zuzugreifen. Sie können z. B. Windows NT als Betriebssystem für Buildtime und OS/390 für Ihren Server für große Datenmengen (zur Laufzeit) auswählen.
- Die Datenbanktabellen werden für ihren jeweiligen Einsatzzweck optimiert. Für die Buildtime-Datenbank sind verschiedene Zugriffsmuster für die Daten der Runtime-Datenbank erforderlich. Beispielsweise wird die Runtime-Datenbank, da sie alle Arbeitsanforderungen verarbeitet, so optimiert, daß die Ausführung vieler Transaktionen möglich ist. Die Buildtime-Datenbank wird so optimiert, daß sie für die Modellerstellung eingesetzt werden kann.

Kommunikationsunterstützung

Server- und Client-Komponenten kommunizieren miteinander über die MQSeries-Funktion zur Steuerung von Nachrichtenwarteschlangen. Immer wenn eine Komponente von MQ Workflow einen Service von einer anderen Komponente anfordert, wird eine Nachricht mit dem Namen der Warteschlange für die entsprechende Komponente gesendet. Alle Server arbeiten auf der Grundlage von Anforderungsnachrichten. Die Clients rufen die Antworten über Antwortwarteschlangen ab.

Jedes System ist logisch mit einem Programm zur Steuerung der Nachrichtenwarteschlangen (MQSeries Queue Manager) verbunden. Außerdem ist jedes System mit

allen anderen Systemen in einer Systemgruppe über einen Nachrichtenkanal verbunden. Die Definitionen für die Topologie von MQSeries werden für eine Systemgruppe jeweils optimiert, da der Großteil der Kommunikation innerhalb einer Systemgruppe stattfindet. Manager für Warteschlangen sind hierarchisch aufgebaut. Daher werden alle Anforderungen, die nicht für ein System derselben Gruppe bestimmt sind, schließlich an den primären Manager für Warteschlangen der Systemgruppe weitergeleitet.

Weitere Informationen hierzu sind im Abschnitt „Verwaltung der Arbeitsbelastung mit MQSeries-Clustern“ enthalten.

Verwaltung der Arbeitsbelastung

Die Architektur von MQ Workflow bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihre Arbeitsbelastung in Abhängigkeit von der für das Unternehmen festgelegten Konfiguration dynamisch zu verwalten.

Verwaltung der Arbeitsbelastung in einem System

Je nach Umfang Ihrer Installation und Ihrer Prozesse und Aktivitäten können Sie mehr als ein Exemplar des Ausführungs-Servers definieren. Ist mehr als ein Exemplar des Ausführungs-Servers vorhanden, wird die Auslastung zwischen diesen Exemplaren verteilt, um einen besseren Durchsatz zu erzielen. Dieses Konzept wird als *Hot Pooling* bezeichnet. Jedes dieser Exemplare verfügt über seine eigene Verbindung zum Datenbank-Server. Dies ermöglicht Ihnen, die Arbeitsbelastung im Arbeitsablaufsystem zu verteilen.

Die Funktionen zur Steuerung von Nachrichten und Warteschlangen ermöglicht es mehreren Server-Exemplaren, in derselben Eingabewarteschlange Lesevorgänge auszuführen. Jedes Server-Exemplar wird in seinem eigenen Betriebssystemprozeß ausgeführt. Alle Server-Exemplare verwenden dieselbe Datenbank.

Sie können darüber hinaus zusätzliche Systeme in einer Systemgruppe definieren, um die Arbeitsbelastung im Arbeitsablaufsystem gleichmäßiger zu verteilen.

Verwaltung der Arbeitsbelastung mit MQSeries-Clustern

Über die MQSeries-Cluster für Manager für Warteschlangen kann die Arbeitsbelastung über alle Systeme in einer Systemgruppe verteilt werden. In MQ Workflow stellt eine Systemgruppe einen MQSeries-Cluster dar, und die Manager für Warteschlangen der einzelnen Systeme gehören alle zum selben Cluster. Die Ausführungs-Server aller Systeme in einer Systemgruppe von MQ Workflow stellen einen *logischen* Ausführungs-Server dar und können in einer einzelnen logischen Warteschlange adressiert werden.

Nachrichten können über einen beliebigen Manager für Warteschlangen, der ein Exemplar dieser Warteschlange verwaltet, bearbeitet werden. Dies bedeutet, daß MQ Workflow beim Senden von Nachrichten den Manager für Warteschlangen nicht explizit benennen muß. Das gleichmäßige Verteilen der Arbeitsbelastung zwischen den Warteschlangen in der Systemgruppe wird automatisch durchgeführt.

Anwendungen integrieren

MQ Workflow bietet zahlreiche APIs, die das Erstellen eigener Komponenten ermöglichen und über die neue und vorhandene Anwendungen in ein Arbeitsablaufmodell integriert werden können.

API-Unterstützung

MQ Workflow weist APIs auf, die die Interaktion zwischen dem MQ Workflow Server und den Client Komponenten unterstützen. Darüber hinaus können Sie über APIs Anwendungen aufrufen, die Sie für Ihre Aufgaben im Arbeitsablauf benötigen. Mit den Client-APIs können Sie Ihre eigenen angepassten Clients erstellen. Sie können z. B. Ihren eigenen MQ Workflow Client erstellen, damit Benutzer ihre Vorgänge verwalten können.

Abb. 13 bietet eine Übersicht über die von MQ Workflow bereitgestellten APIs.

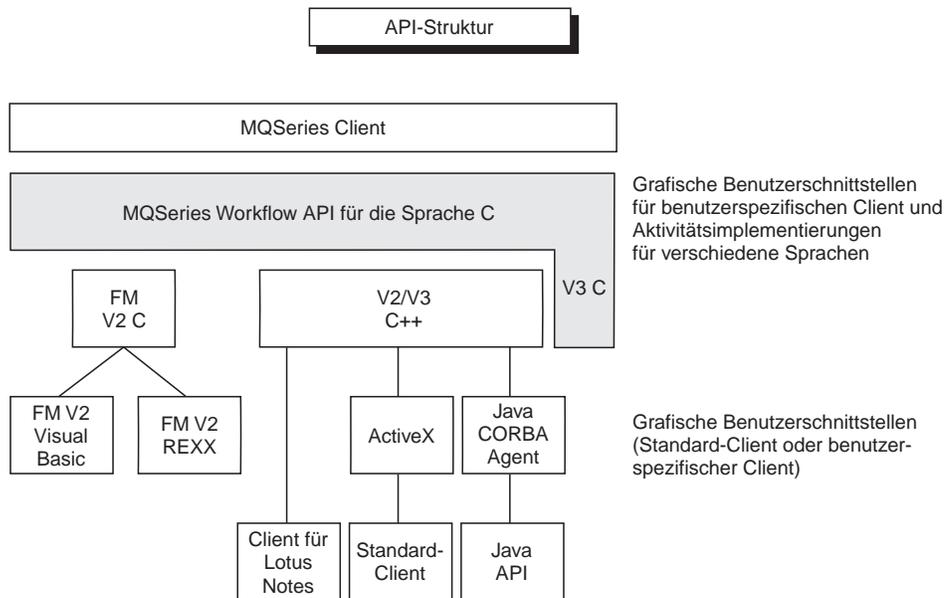


Abbildung 13. API-Struktur

- Die API für die Programmiersprache C ist eine Sammlung aller Client-Funktionen, die in Runtime benötigt werden. Die API für die Programmiersprache C ist eine Compiler-unabhängige Schnittstelle, d. h. Sie können mit dem Betriebssystem und dem Compiler Ihrer Wahl arbeiten.

Sie können die APIs verwenden, um die folgenden Funktionen auszuführen:

Arbeitslisten bearbeiten

Sie können die Verwaltung von Vorgängen ähnlich wie beim MQ Workflow Standard-Client von MQ Workflow implementieren. Die API unterstützt Funktionen, wie z. B. das Starten und Überwachen eines Prozesses.

Behälter verwalten

Anwendungen, die von MQ Workflow aufgerufen werden, können auf den Eingabe- und Ausgabebehälter der Programmaktivitäten zugreifen.

System verwalten

Die entsprechende API stellt die Funktionen zur Verwaltung von MQ Workflow Systemen bereit.

Modelle importieren und exportieren

Sie können in FDL geschriebene Import- und Exportmodelle importieren und exportieren. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, damit Modelle umzuwandeln.

- Die API ist ferner bei Bindungen für die Programmiersprachen C++, COBOL, ActiveX und Java verfügbar.

Eine ausführliche Beschreibung der von MQ Workflow unterstützten APIs finden Sie im Handbuch *IBM MQSeries Workflow: Programming Guide*.

Nachrichtengestützte Schnittstellen unter Verwendung von XML (eXtensible Markup Language)

Außer der Standard-API-Unterstützung bietet MQ Workflow auch eine nachrichtengestützte Schnittstelle. Diese Schnittstelle, die als Format XML verwendet, unterstützt die Interaktion mit Anwendungen außerhalb des Einsatzbereichs von MQ Workflow.

Anstelle von APIs oder der Standard-Client-Schnittstelle von MQ Workflow können Sie bei den Server-Komponenten die nachrichtengestützte Schnittstelle verwenden. Dadurch können Sie ein Prozeßexemplar über eine XML-Nachricht starten. Diese Nachricht kann über eine unternehmensinterne Anwendung oder eine beliebige andere Anwendung erstellt werden, die XML-Nachrichten verarbeiten kann (z. B. MQSeries Integrator Version 2.0).

Die nachrichtengestützte Schnittstelle kann darüber hinaus zum Aufrufen von Programmen in einem Prozeß verwendet werden. Sie können eigene (*benutzerdefinierte* Programmausführungs-Server erstellen, die eine Schnittstelle mit MQ Workflow bilden sollen, bzw. eine Standardanwendung verwenden (z. B. MQSeries Integrator). Sie haben damit die Möglichkeit, die nachrichtengestützte Schnittstelle unabhängig von der Plattform zu verwenden, mit der Sie arbeiten.

Eine ausführliche Beschreibung zur Implementierung von XML-Nachrichten, die von MQ Workflow unterstützt werden, ist im Handbuch *IBM MQSeries Workflow: Programming Guide* enthalten.

Teil 3. Anhänge

Anhang A. Bemerkungen und Marken

Hinweise auf IBM Produkte, Programme und Dienstleistungen in dieser Veröffentlichung bedeuten nicht, daß IBM diese in allen Ländern, in denen IBM vertreten ist, anbietet. Hinweise in dieser Veröffentlichung auf IBM Produkte oder Dienstleistungen bedeuten nicht, daß IBM diese in allen Ländern anbieten wird.

Hinweise auf IBM Lizenzprogramme oder andere IBM Produkte bedeuten nicht, daß nur Programme, Produkte oder Dienstleistungen von IBM verwendet werden können. Anstelle der IBM Produkte, Programme oder Dienstleistungen können auch andere ihnen äquivalente Produkte, Programme oder Dienstleistungen verwendet werden, solange diese keine gewerblichen oder anderen Schutzrechte der IBM verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb der Produkte, Programme oder Dienstleistungen in Verbindung mit Fremdprodukten und Fremddienstleistungen liegt beim Kunden, soweit solche Verbindungen nicht ausdrücklich von IBM bestätigt sind.

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieses Handbuchs ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Lizenzanfragen sind schriftlich an IBM Europe, Director of Licensing, 92066 Paris La Defense Cedex, France, zu richten. Anfragen an obige Adresse müssen auf englisch formuliert werden.

Marken

Folgende Namen sind in gewissen Ländern Marken der IBM Corporation:

- CICS
- DB2
- DB2 Universal Database
- IBM
- IMS
- MQSeries
- OS/390

Lotus Notes ist eine eingetragene Marke und Domino und Lotus Go Webserver sind Marken der Lotus Development Corporation.

Microsoft, Windows, Windows NT und das Windows-Logo sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

UNIX ist in gewissen Ländern eine eingetragene Marke und wird ausschließlich durch X/Open Company Limited lizenziert.

ActionMedia, LANDesk, MMX, Pentium und ProShare sind in gewissen Ländern eingetragene Marken der Intel Corporation.

Java und alle Java-basierenden Marken und Logos sind in gewissen Ländern Marken oder eingetragene Marken von Sun Microsystems, Inc.

Andere Namen von Unternehmen, Produkten und Services können Marken oder Dienstleistungsmarken anderer Unternehmen sein.

Glossar

Dieses Glossar enthält Definitionen zu wichtigen Begriffen und Abkürzungen, die in dieser Veröffentlichung verwendet werden.

A

Aktivität. Einer der Schritte, die ein Prozeßmodell bilden. Dabei kann es sich um eine Programmaktivität, Prozeßaktivität oder Blockaktivität handeln.

Aktivitätsdaten-Member. Ein vordefiniertes Datenstruktur-Member, das den Betriebsmerkmalen einer Aktivität zugeordnet wurde.

API. Application Programming Interface.

Application Programming Interface. Eine Schnittstelle, die vom MQ Workflow Manager zur Verfügung gestellt wird und über die Programme Services vom MQ Workflow Manager anfordern können. Die Services werden synchron bereitgestellt.

Arbeitsablauf. Die Reihenfolge von Aktivitäten, die entsprechend den Geschäftsprozessen eines Unternehmens ausgeführt werden.

Arbeitsablaufmodell. Synonym zu *Prozeßmodell*.

Arbeitsliste. Eine Liste der Vorgänge, die einem Benutzer zugeordnet wurden und von einem System zur Arbeitsablaufverwaltung abgerufen wurden.

Arbeitslistensicht. Eine Liste der Vorgänge und Mitteilungen, die aus einer Gruppe von Vorgängen eines Benutzers anhand der Filterkriterien ausgewählt wurden. Die Filterkriterien werden als Attribut der Arbeitsliste vergeben. Die Arbeitsliste kann entsprechend den Kriterien sortiert werden, falls Kriterien für diese Arbeitsliste angegeben wurden.

Aufgabenbereich. Zuständigkeit, die für Mitarbeiter definiert wird. Bei dem Aufgabenbereich handelt es sich um eine der Bedingungen, die für das dynamische Zuordnen von Aktivitäten für Mitarbeiter verwendet werden kann.

Ausführungs-Server. Die Komponente von MQ Workflow, die die Verarbeitung von Prozeßexemplaren zur Laufzeit ausführt.

Ausgabebehälter. Speicher für Daten, die durch eine Aktivität oder einen Prozeß erstellt wurden, damit die Daten durch andere Aktivitäten bzw. für die Auswertung von Bedingungen verwendet werden können. Siehe auch *Sammelabgabe*.

B

Behälter-API. Eine API von MQ Workflow, mit der von MQ Workflow gesteuerte Programme Daten aus dem Eingabe- und Ausgabebehälter einer Aktivität abrufen bzw. Daten im Ausgabebehälter einer Aktivität speichern können.

Benutzer-ID. Alphanumerische Zeichenfolge, über die ein Benutzer von MQ Workflow eindeutig identifiziert werden kann.

Berechtigung. Die Attribute der Mitarbeiterdefinition für einen Benutzer, die die Berechtigungsstufe des Benutzers in MQ Workflow bestimmen. Der Systemadministrator darf alle Funktionen ausführen.

Bereinigungs-Server. Die Komponente von MQ Workflow, die logisch gelöschte Daten in der Runtime-Datenbank von MQ Workflow physisch löscht.

Beziehungsart. Ein Attribut einer Beziehung, die die Art der Zugehörigkeit beschreibt. Es gibt vier Arten von Beziehungsarten: eins-zu-eins, eins-zu-mehrere, mehrere-zu-mehrere und mehrere-zu-eins.

Blockaktivität. Eine zusammengesetzte Aktivität, die aus einer Gruppe von Aktivitäten besteht und mit Steuerungs- oder Datenverbindungen verknüpft werden kann. Eine Blockaktivität wird verwendet, um eine Do-Until-Schleife zu implementieren. Alle Aktivitäten innerhalb der Blockaktivität werden so lange verarbeitet, bis die Endbedingung der Blockaktivität erfüllt ist. Siehe auch *zusammengesetzte Aktivität*.

Buildtime. Eine Komponente von MQ Workflow, die eine grafische Benutzerschnittstelle für die Erstellung und Aktualisierung von Arbeitsablaufmodellen, für die Verwaltung von Ressourcen und für die Definition des Systemnetzes zur Verfügung stellt.

D

Datenbehälter. Speicher für die Ein- und Ausgabedaten einer Aktivität oder eines Prozesses. Siehe auch *Eingabebehälter* und *Ausgabebehälter*.

Datenstruktur. Eine benannte Definitionseinheit, die aus einer Gruppe von Datenstruktur-Membren besteht. Eingabe- und Ausgabebehälter werden durch den Verweis auf eine Datenstruktur definiert und übernehmen das Konzept der entsprechenden Datenstrukturart.

Datenstruktur-Member. Eine der Variablen, aus denen sich eine Datenstruktur zusammensetzt.

Datenumsetzung. Gibt bei einer Datenverbindung an, welche Felder des zugeordneten Quellenbehälters welchen Feldern des zugeordneten Zielbehälters zugeordnet werden.

Datenverbindung. Definiert den Datenfluß zwischen Behältern.

Domäne. Eine Gruppe von Systemgruppen in MQ Workflow, die dasselbe Meta-Modell aufweisen und Mitarbeiter- und Topologiedaten gemeinsam benutzen. Die Kommunikation zwischen den Komponenten in der Domäne erfolgt über die Steuerung der Nachrichtenwarteschlange.

Dynamische Zuordnung von Mitarbeitern. Methode zum Zuordnen von Mitarbeitern zu einer Aktivität durch Angabe bestimmter Bedingungen, wie z. B. Aufgabenbereich, Organisation oder Ebene. Wenn eine Aktivität bereit ist, empfangen die Personen, die die Auswahlkriterien erfüllen, die zu bearbeitenden Aktivitäten. Siehe auch *Ebene*, *Organisation*, *Prozeßadministrator* und *Aufgabenbereich*.

E

Ebene. Eine Zahl zwischen 0 und 9, die jeder Person in einer MQ Workflow-Datenbank zugeordnet wird. Die Person, die die Definition von Mitarbeitern in Buildtime durchführt, kann diesen Zahlen eine Bedeutung zuordnen (zum Beispiel Rangordnung oder Erfahrung). Bei der Ebene handelt es sich um eine der Bedingungen, die für das dynamische Zuordnen von Aktivitäten für Mitarbeiter verwendet werden kann.

Eingabebehälter. Speicher für Daten, die als Eingabe für eine Aktivität oder einen Prozeß verwendet werden. Siehe auch *Sammeleingabe* und *Datenumsetzung*.

Endaktivität. Eine Aktivität, die keine abgehende Steuerungsverbindung aufweist.

Endebedingung. Ein logischer Ausdruck, der angibt, ob die Verarbeitung einer Aktivität vollständig beendet wurde.

Export. Ein Dienstprogramm von MQ Workflow, mit dem Daten aus der MQ Workflow-Datenbank abgerufen und im FDL- (Flow Definition Language) oder HTML-Format von MQ Workflow zur Verfügung gestellt werden können. Gegensatz zu *Import*.

F

FDLMQ Workflow, Flow Definition Language. Die Sprache, die für den Austausch von MQ Workflow Daten zwischen MQ Workflow Systemgruppen verwendet wird. Die Sprache wird von der Import-/ Exportfunktion von MQ Workflow verwendet und enthält die Definitionen von Mitarbeitern, Programmen, Datenstrukturen und der Topologie für den Arbeitsablauf. Dies ermöglicht Komponenten, die nicht zu MQ Workflow gehören, mit MQ Workflow zu interagieren. Siehe auch *Export* und *Import*.

Formel. In Lotus Notes ein mathematischer Ausdruck, der beispielsweise verwendet wird, um Dokumente aus einer Datenbank auszuwählen oder Werte für die Anzeige zu berechnen.

Formular. In Lotus Notes wird die Eingabe von Daten in Lotus Notes, deren Anzeige und das Drucken von Daten über ein Formular gesteuert.

G

Gruppe der Vorgänge eines Benutzers. Alle Vorgänge, die einem Benutzer zugeordnet wurden.

I

Import. Ein Dienstprogramm von MQ Workflow, das Daten im FDL-Format (Flow Definition Language) annimmt und in einer MQ Workflow Datenbank ablegt. Gegensatz zu *Export*.

K

Kardinalität. Die Anzahl der Zeilen in einer Datenbank oder die Anzahl verschiedener Werte in einer Spalte einer Datenbanktabelle.

Knoten. (1) Der generische Name für Aktivitäten in einem Prozeßdiagramm. (2) Das Abbild des Betriebssystems, mit dem MQ Workflow Systeme ausgeführt werden.

Koordinator. Vordefinierter Aufgabenbereich, der automatisch der Person, die für die Koordination eines Aufgabenbereichs zuständig ist, zugeordnet wird.

L

Liste mit Prozeßexemplaren. Eine Gruppe von Prozeßexemplaren, die nach benutzerdefinierten Kriterien ausgewählt und sortiert wurden.

Liste mit Prozeßschablonen. Eine Gruppe von Prozeßschablonen, die nach benutzerdefinierten Kriterien ausgewählt und sortiert wurden.

Logischer Ausdruck. Ein Ausdruck, der sich aus Operatoren und Operanden zusammensetzt, und dessen Auswertung die Ergebnisse "Wahr", "Falsch" oder "Ganze Zahl" ergibt. (Ganze Zahlen mit einem Wert ungleich Null entsprechen dem Ergebnis "Falsch"). Siehe auch *Endebedingung* und *Übergabebedingung*.

Lokaler Benutzer. Kennzeichnet bei der Auflösung von Mitarbeiterzuordnungen einen Benutzer, dessen Home-Server sich in derselben Systemgruppe wie der ursprüngliche Prozeß befindet.

Lokaler Unterprozeß. Ein Unterprozeß, der in derselben Systemgruppe von MQ Workflow wie der ursprüngliche Prozeß ausgeführt wird.

M

Manager. Ein vordefinierter Aufgabenbereich, der automatisch der Person zugeordnet wird, die als Leiter einer Organisation definiert wurde.

Mitteilung. Eine Funktion von MQ Workflow, mit der eine Mitteilung an eine bestimmte Person gesendet werden kann, wenn ein Prozeß oder eine Aktivität nicht innerhalb des angegebenen Zeitraums beendet wird.

Mitteilungsvorgang. Ein Vorgang, der eine Aktivitäts- oder Prozeßmitteilung darstellt.

N

Navigation. Die Bewegung von einer beendeten Aktivität zu nachfolgenden Aktivitäten in einem Prozeß. Die zugehörigen Pfade werden über Steuerungsverbindungen, die zugeordneten Übergangsbedingungen und die Startbedingungen von Aktivitäten festgelegt. Siehe auch *Steuerungsverbindung*, *Endebedingung*, *Übergabebedingung* und *Startbedingung*.

O

Organisation. Verwaltungseinheit eines Unternehmens. Bei der Organisation handelt es sich um eine der Bedingungen, die zum dynamischen Zuordnen von Aktivitäten für Mitarbeiter verwendet werden können. Siehe auch *Untergeordnete Organisation* und *Übergeordnete Organisation*.

P

Person. Ein Mitarbeiter bzw. eine Mitarbeiterin in einem Unternehmen, der bzw. die in der MQ Workflow Datenbank definiert wurde.

Planungs-Server. Die Komponente von MQ Workflow, mit der an ein zeitliches Ereignis gebundene Aktionen, wie das Wiederaufnehmen ausgesetzter Vorgänge oder das Feststellen überfälliger Prozesse, geplant werden können.

Prüfen. Die Aktion, die die Vollständigkeit eines Prozeßmodells überprüft.

Prüfprotokoll. Eine relationale Tabelle in der Datenbank, die einen Eintrag für jedes wichtige Ereignis während der Ausführung eines Prozeßexemplars enthält.

Primärprozeß. Ein Prozeßexemplar, bei dem es sich nicht um einen Unterprozeß handelt und das von einer Liste mit Prozeßexemplaren des Benutzers oder von einem Anwendungsprogramm gestartet wird.

Programm. Eine computergestützte Anwendung, die als Implementierung einer Programmaktivität oder als Unterstützungshilfsprogramm verwendet wird. Von Programmaktivitäten wird auf ausführbare Programme mit Hilfe logischer Namen, die den Programmen in den MQ

Workflow-Programmregistrierungen zugeordnet wurden, verwiesen. Siehe auch *Programmregistrierung*.

Programmaktivität. Eine Aktivität wird von einem registrierten Programm ausgeführt. Durch Starten der Aktivität wird das Programm aufgerufen. Gegensatz zu *Prozeßaktivität*.

Programmausführungsagent. Die Komponente von MQ Workflow, die die Implementierungen von Programmaktivitäten, wie z. B. Dateien mit den Erweiterungen .EXE oder .DLL, verwaltet.

Programmregistrierung. Die Registrierung eines Programms in MQ Workflow, die zum Ziel hat, daß genügend Informationen für die Verwaltung des Programms bei seiner Ausführung durch MQ Workflow zur Verfügung stehen.

Prozeß. Synonym für "Prozeßmodell" und "Prozeßexemplar". Die tatsächliche Bedeutung ergibt sich in der Regel im Kontext.

Prozeßüberwachungs-API. Eine Anwendungsprogrammierschnittstelle, mit der Anwendungen die Funktionen einer Prozeßexemplarüberwachung implementieren können.

Prozeßadministrator. Eine Person, die ein bestimmtes Prozeßexemplar verwaltet. Der Administrator ist berechtigt, alle für ein Prozeßexemplar relevanten Operationen auszuführen. Der Administrator ist ferner für die Auflösung von Mitarbeiterzuordnungen und Mitteilungen verantwortlich.

Prozeßaktivität. Eine Aktivität, die Teil eines Prozeßmodells ist. Bei der Ausführung einer Prozeßaktivität wird ein Exemplar des Prozeßmodells erstellt und ausgeführt.

Prozeßdefinition. Synonym zu *Prozeßmodell*.

Prozeßdiagramm. Die grafische Darstellung eines Prozesses, in der die Merkmale eines Prozeßmodells dargestellt werden.

Prozeßexemplar. Ein Exemplar eines in MQ Workflow Runtime auszuführenden Prozesses.

Prozeßexemplarüberwachung. Eine Komponente des MQ Workflow Client, die den Status eines bestimmten Prozeßexemplars grafisch anzeigt.

Prozeßkategorie. Ein Attribut, das ein Prozeßersteller für ein Prozeßmodell angeben kann, um die Anzahl der

Personen einzuschränken, die Funktionen für die entsprechenden Prozeßexemplare ausführen dürfen.

Prozeßmodell. Eine Gruppe von Prozessen, die in einem Prozeßmodell dargestellt werden. Die Prozesse werden grafisch im Prozeßdiagramm dargestellt. Das Prozeßmodell enthält Definitionen für Mitarbeiter, Programme und Datenstrukturen, die den Aktivitäten des Prozesses zugeordnet wurden. Nachdem das Prozeßmodell in eine Prozeßschablone importiert und umgewandelt wurde, kann die Prozeßschablone beliebig oft ausgeführt werden. Die Benennungen *Arbeitsablaufmodell* und *Prozeßdefinition* sind Synonyme.

Prozeßrelevante Daten. Daten, die für die Steuerung der Reihenfolge von Aktivitäten in einem Prozeßexemplar verwendet werden.

Prozeßschablone. Eine festgelegte Form eines Prozeßmodells, von dem Prozeßexemplare erstellt werden können. Prozeßexemplare sind die importierte und umgewandelte Form eines Prozeßmodells in MQ Workflow Runtime. Siehe auch *Prozeßexemplar*.

Prozeßstatus. Status eines Prozeßexemplars.

Prozeßverwaltung. Tasks bei MQ Workflow Runtime, die Prozeßexemplaren zugeordnet wurden. Hierzu gehört das Erstellen, Starten, Aussetzen, Wiederaufnehmen, Beenden, Neustarten und Löschen von Prozeßexemplaren.

S

Sammelausgabe. Das Symbol, das den Ausgabebehälter einer Prozeß- oder Blockaktivität darstellt.

Sammeleingabe. Das Symbol, das den Eingabebehälter einer Prozeß- oder Blockaktivität darstellt.

Server. Die Server, die ein MQ Workflow System bilden, werden Ausführungs-Server, Verwaltungs-Server, Planungs-Server und Bereinigungs-Server genannt.

Spezifische Ressourcenzuordnung. Eine Methode, bei der Ressourcen über ihre Benutzer-IDs Prozessen oder Aktivitäten zugeordnet werden.

Standard-Client. Die Komponente von MQ Workflow die das Erstellen und Steuern von Prozeßexemplaren, das Bearbeiten von Arbeitslisten und Vorgängen sowie die Bearbeitung von persönlichen Daten des angemeldeten Benutzers ermöglicht.

Standardsteuerungsverbindung. Die grafische Darstellung einer standardmäßig verwendeten Steuerungsverbindung, die im Prozeßdiagramm angezeigt wird. Die Steuerung verläuft entlang dieser Verbindung, wenn kein anderer Steuerpfad gültig ist.

Startaktivität. Eine Aktivität, die keine eingehende Steuerungsverbindung aufweist.

Startbedingung. Die Bedingung, die festlegt, ob eine Aktivität mit eingehenden Steuerungsverbindungen gestartet werden kann, nachdem alle eingehenden Steuerungsverbindungen ausgewertet wurden.

Steuerung der Nachrichtenwarteschlange. Eine Übertragungstechnik, die auf dem Austausch asynchroner Nachrichten für die Übertragung zwischen Softwarekomponenten basiert.

Steuerungsverbindung. Definiert den möglichen Steuerungsfluß zwischen zwei Knoten im Prozeß. Der tatsächliche Steuerungsfluß wird zur Laufzeit auf der Grundlage des Wahrheitswerts der Übergabebedingungen festgelegt, die der Steuerungsverbindung zugeordnet wurden.

Symbolischer Verweis. Ein Verweis auf ein spezifisches Datenelement, den Namen eines Prozesses bzw. einer Aktivität in der Beschreibung von Aktivitäten oder in den Befehlszeilenparametern von Programmregistrierungen. Symbolische Referenzen werden über Prozentzeichen (%) angegeben, in denen der vollständige Name eines Datenelements bzw. eines der Schlüsselwörter `_PROCESS` oder `_ACTIVITY` eingeschlossen ist.

System. Die kleinste MQ Workflow Einheit mit einer MQ Workflow Domäne. Sie besteht aus einer Gruppe von MQ Workflow Servern.

Systemadministrator. (1) Ein vordefinierter Aufgabenbereich, der alle Berechtigungen einschließt und der genau einer Person in einem MQ Workflow System zugeordnet werden kann. (2) Die Person, von der die Verwendung des Datenverarbeitungssystems konzipiert, gesteuert und verwaltet wird.

Systemgruppe. Eine Gruppe von MQ Workflow Systemen, die dieselbe Datenbank benutzen.

T

Testaktivität. Eine einzelne und einfache Aktivität in einer Bündelaktivität, von der mehrere Exemplare, Testaktivitätenexemplare genannt, zur Laufzeit erstellt werden.

U

Übergabebedingung. Ein logischer Ausdruck, der eine bedingte Steuerungsverbindung zugeordnet wurde. Falls der Ausdruck angegeben wird, muß für diesen die Bedingung "Wahr" gelten, damit die Steuerung über die zugeordnete Steuerungsverbindung geleitet wird. Siehe auch *Steuerungsverbindung*.

Übergeordnete Organisation. Organisation innerhalb der Hierarchie von Verwaltungseinheiten eines Unternehmens, die eine oder mehrere übergeordnete Organisation(en) aufweist. Eine untergeordnete Organisation befindet sich innerhalb der Hierarchie eine Ebene unter der zugehörigen übergeordneten Organisation. Gegensatz zu *Untergeordnete Organisation*.

Übergeordneter Prozeß. Ein Prozeßexemplar, das die Prozeßaktivität enthält, die den Prozeß als Unterprozeß gestartet hat.

Umwandeln. Die Aktion, bei der ein Prozeßmodell in eine Prozeßschablone für Runtime umgewandelt wird.

Untergeordnet Organisation. Organisation innerhalb der Hierarchie von Verwaltungseinheiten eines Unternehmens, das eine übergeordnete Organisation aufweist. Jede untergeordnete Organisation kann nur eine übergeordnete Organisation haben, selbst allerdings mehrere untergeordnete Organisationen aufweisen. Die übergeordnete Organisation befindet sich innerhalb der Hierarchie eine Ebene über der untergeordneten Organisation. Gegensatz zu *Übergeordnete Organisation*.

Unterprozeß. Prozeßexemplar, das über eine Prozeßaktivität gestartet wird.

Unterstützungshilfsprogramm. Ein Programm, das Endbenutzer in ihren Arbeitslisten in MQ Workflow MQ Workflow Client starten können, um Unterstützung bei der Beendigung einer Aktivität zu erhalten.

V

Vertretung. Die Person, an die eine Aktivität automatisch übertragen wird, wenn die Person, der die Aktivität ursprünglich zugeordnet wurde, abwesend ist.

Verwaltungs-Server. Die Komponente von MQ Workflow, die Verwaltungsfunktionen innerhalb eines MQ Workflow Systems ausführt. Die Funktionen umfassen das Starten und Stoppen des MQ Workflow Systems, die Fehlerverwaltung sowie bestimmte Verwaltungsfunktionen für eine Systemgruppe.

Verzweigte Aktivität. Eine Aktivität, die mehrere abgehende Steuerungsverbindungen aufweist.

Verzweigungspunkt. Punkt, an dem eine Verbindung beginnt, endet oder die Richtung ändert.

Vollständiger Name. Qualifizierter Name, der vollständig ist, d. h. der alle Namen in der hierarchischen Reihenfolge oberhalb des Struktur-Members, auf den sich der Name bezieht, sowie den Namen des Members selbst enthält.

Vordefiniertes Datenstruktur-Member. Ein Datenstruktur-Member, das von MQ Workflow vordefiniert wurde und der Kommunikation zwischen Benutzeranwendungen und MQ Workflow Runtime dient.

Vordefiniertes Member. Ein vordefiniertes Datenstruktur-Member, das Daten zur aktuellen Aktivität bereitstellt. Der Wert eines vordefinierten Members wird vom MQ Workflow Workflow Manager festgelegt.

Vorgang. Die Darstellung einer zu erledigenden Arbeit im Kontext einer Aktivität in einem Prozeßexemplar.

W

Workflow Management Coalition (WfMC). Eine nicht auf Gewinn ausgerichtete Organisation von Händlern und Benutzern von Systemen zur Arbeitsablaufverwaltung. Das Ziel der WfMC ist es, die Entwicklung und Einhaltung von Standards für Systeme zur Arbeitsablaufverwaltung zu fördern, um die Interoperabilität von verschiedenen Implementierungen zu ermöglichen.

Z

Zusammengesetzte Aktivität. Eine Aktivität, die aus anderen Aktivitäten zusammengesetzt ist. Zusammengesetzte Aktivitäten sind Blockaktivitäten und Bündelaktivitäten.

Literaturverzeichnis

Wenn Sie nachfolgend aufgeführte Veröffentlichungen bestellen möchten, wenden Sie sich an den zuständigen IBM Ansprechpartner oder die zuständige IBM Zweigstelle.

MQ Workflow Veröffentlichungen

In diesem Abschnitt sind die in der Bibliothek von MQSeries Workflow enthaltenen Veröffentlichungen aufgeführt.

- *IBM MQSeries Workflow: List of Workstation Server Processor Groups*, IBM Form GH12-6357, in diesem Handbuch werden die Prozessorgruppen für MQ Workflow aufgeführt.
- *IBM MQSeries Workflow: Konzepte und Architektur*, IBM Form GH12-2961, in diesem Handbuch werden die grundlegenden Konzepte von MQ Workflow beschrieben. Darüber hinaus werden die Architektur von MQ Workflow und das Zusammenwirken der Komponenten erläutert.
- *IBM MQSeries Workflow: Getting Started with Buildtime* IBM Form SH12-6286, in diesem Handbuch wird die Verwendung der Buildtime-Komponente von MQ Workflow beschrieben.
- *IBM MQSeries Workflow: Einführung in Runtime*, IBM Form SH12-2962, enthält eine Einführung in die Arbeit mit dem MQ Workflow Client.
- *IBM MQSeries Workflow: Programming Guide*, IBM Form SH12-6291, in diesem Handbuch werden die Anwendungsprogrammierschnittstellen (APIs) beschrieben.
- *IBM MQSeries Workflow: Installationshandbuch* IBM Form SH12-2963, enthält Informationen und Prozeduren zur Installation und Anpassung von MQ Workflow.
- *IBM MQSeries Workflow: Administration Guide*, IBM Form SH12-6289, in diesem Handbuch wird beschrieben, wie ein MQ Workflow System verwaltet wird.

Referenzliteratur

- *Frank Leymann, Dieter Roller, Production Workflow: Concepts and Techniques* (New Jersey: Prentice Hall PTR, 1999)
- *Frank Leymann, Dieter Roller, "Workflow-based Applications"*, *IBM Systems Journal* 36, no. 1 (1997): 102–123 Sie können diese Informationen auch unter der folgenden Internet-Adresse abrufen:
<http://www.almaden.ibm.com/journal/sj/361/leymann.html>
- *Workflow Handbook 1997, veröffentlicht in Zusammenarbeit mit der WfMC*. Herausgegeben von Peter Lawrence.

Antwort

IBM MQSeries Workflow
Konzepte und Architektur
Version 3.2.1

IBM Form GH12-2961-02

Anregungen zur Verbesserung und Ergänzung dieser Veröffentlichung nehmen wir gerne entgegen.
Bitte informieren Sie uns über Fehler, ungenaue Darstellungen oder andere Mängel.

Senden Sie Ihre Anregungen bitte an die angegebene Adresse.

IBM Deutschland
Informationssysteme GmbH
SW NLS Center

70548 Stuttgart

Kommentare:

Zu Ihrer weiteren Information:

Zur Klärung technischer Fragen sowie zu Liefermöglichkeiten und Preisen wenden Sie sich bitte entweder an Ihre *IBM Geschäftsstelle*, Ihren *IBM Geschäftspartner* oder Ihren *Händler*. Unsere Telefonauskunft „**Hallo IBM**“ (Telefonnr.: 0180 3/31 32 33) steht Ihnen ebenfalls zur Klärung allgemeiner Fragen zur Verfügung.



Programmnummer: 5697-FM3

Printed in Denmark

GH12-2961-02

