

Workflow Management System

Mansuet Gaisbauer
Gerbert Orasche
George Prelorenz
Harald Schwarzmann
Helmut Leitner

April 2002



**Kompetenzzentrum
für wissensbasierte
Anwendungen und
Systeme Forschungs-
und Entwicklungs
GmbH**

Inffeldgasse 16c
A-8010 Graz
www.know-center.at



**Hyperwave Research
and Development
GmbH**

Albrechtgasse 9
A-8010 Graz
www.hyperwave.com

Titel	Workflow Management System
Partner	Hyperwave Research and Development IICM, TU-Graz Know-Center
Autoren/ Herausgeber	Helmut Leitner
Copyright © 2002	Confidential and proprietary, not for public disclosure. All rights reserved. No part of this work may be reproduced or used in any way for or by any means – graphic, electronic or mechanical, including recording, photocopying, taping or information storage and retrieval systems – without permission of Know-Center GmbH or Hyperwave Research and Development GmbH.

1 Abstract

The goal of this project is to evaluate, how a "Workflow Management System" is to integrate into a Document Management System (DMS) and what enhancements such a combination would achieve. The insights of a first evaluation phase flew into the more practical task of developing a "workflow management system" prototype system based on the Hyperwave IS/6 knowledge management platform. Some of the results of the project were:

- Definition of user requirements for a "Workflow Management System"
- Evaluation of technical requirements for the implementation of a "Workflow Management System"
- A running prototype system to proof the value and usefulness of the combination of a "Workflow Management System" and a Document Management System

2 Zielsetzung

Das Kooperationsprojekt "Workflow Management System" wurde vom Know-Center gemeinsam mit dem Projektpartner "Hyperwave Research and Development" durchgeführt. Für die wissenschaftliche Betreuung und die Umsetzung wurde zudem das "Institut für Informationsverarbeitung und computergestützte neue Medien (kurz IICM) der TU Graz" in die Projektarbeiten eingebunden. Gestartet wurde das Projekt am 1.7.2001 mit einer Laufzeit von sechs Monaten, also bis Ende des Jahres 2001. Das Ziel dieses Projekts war es, im Allgemeinen zu untersuchen, wie ein Workflowsystem in ein Dokument- und Contentmanagement System zu integrieren ist, und wie im Speziellen diese Integration am Beispiel Knowledge Management Plattform IS/6 umgesetzt werden kann.

Bei der Planung des Projekts ist man von dieser allgemeinen Zielsetzung ausgegangen, und hat die folgenden konkreteren Projektziele definiert:

- Bestimmung von User-Requirements für ein "Workflow Management System"
- Planen und Evaluierung der technischen Rahmenbedingungen für die Umsetzung eines "Workflow Management Systems"

- Implementation eines "Document Releaseflow System" Prototyps auf Basis der Hyperwave Knowledge Management Plattform IS/6

Ausgehend von diesen Projektzielen wurde von den Partnern gemeinsam ein Projektteam definiert und dieses mit der Planung und Umsetzung der einzelnen Projektphasen beauftragt. Da alle beteiligten Partner auch Personal-Ressourcen eingebracht haben, war eine sehr gute Kommunikation und Zusammenarbeit im Team Voraussetzung für das Gelingen des Projekts.

Know-How, Kompetenzen und Stärken, die die Projektpartner über ihre Mitarbeiter in das Projekt eingebracht haben, seien hier kurz aufgezählt:

Hyperwave:

- Know-How bzgl. Applikationsentwicklung auf Basis der Hyperwave Knowledge Management Plattform IS/6
- Ergebnisse von Kundenbefragungen als Grundlage zur Bestimmung der User-Requirements
- Marktanalyse und Analyse von bestehenden Workflow Systemen

IICM:

- jahrelange Erfahrung in der Implementation komplexer Web Applikationen auf Basis des Hyperwave Information Servers
- Praktische Erfahrung bei der Integration von Wissensmanagement-Komponenten zu einem umfassenden Knowledge Management System

Know-Center:

- allgemeiner Know-How-Träger im Bereich Wissensmanagement Systeme
- Management Erfahrung speziell im Bereich von Softwareentwicklungsprojekten

3 Methodik

Auf Grund der Zieldefinition wurde das Projekt in zwei Phasen unterteilt, einer Spezifikationsphase, sowie einer

Implementationsphase. Für den ersten Projektabschnitt wurden die folgenden Teilaufgaben definiert:

- Definition der User-Requirements für ein "Document Releaseflow System" (als Basis eines allgemeineren "Workflow Management Systems")
- Analyse und Evaluierung verschiedener Applikationsarchitekturen (Servlet-Container, Dokumentklassenarchitektur, etc.)
- Definition einer Teilmenge der User-Requirements für einen zu implementierenden Prototyp eines "Document Releaseflow Systems" auf Basis des IS/6
- Erstellen eines Architectural Design Documents (ADD) für den "Document Releaseflow System" Prototyp
- Entwurf und Design der UI Komponenten für den "Document Releaseflow System" Prototyp

Der zweite Projektabschnitt war der Implementation eines Prototyps für ein "Document Releaseflow System" vorbehalten. In der tatsächlichen Umsetzung des Projekts wurde eine Trennung von Spezifikations- und Implementationsphase nicht strikt eingehalten: so wurden Erkenntnisse in der Implementations Phase in den Ergebnissen der Spezifikationsphase berücksichtigt.

4 Ergebnisse

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der einzelnen Projektphasen kurz beschrieben.

4.1 Definition der User-Requirements

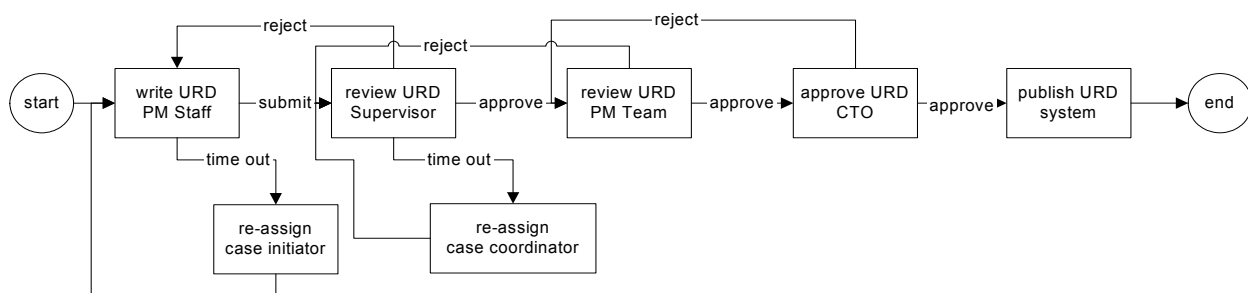
Ergebnis dieser ersten Projektphase war ein User Requirements Document (URD), das exakt die Anforderungen an ein Document Releaseflow System auf Basis des IS/6 definiert. Ein Subset dieser Requirements wurde ausgewählt, um den Funktionsumfang des zu implementierenden Prototyps zu bestimmen. Die folgenden Hauptkomponenten eines Workflow Systems wurden im URD beschrieben:

- **WF Modeller:** ermöglicht die Definition von Workflows; für den Prototyp war ein einfaches webbasierendes UI vorgesehen
- **WF User-Interface:** beschreibt alle Komponenten, die der

Benutzer im Umgang mit dem Workflow System benötigt (funktionale Sichtweise, nicht aus Design Sicht): Tasklist, Dialoge zum Bearbeiten der Workpackages, Dialoge zur Steuerung des Workflows

- **WF Engine:** zentrale Komponente, die die "instanziierten" Workflows (Cases) während ihres Lebenszyklus kontrolliert

Der definierte Funktionsumfang sollte es Benutzern ermöglichen, Workflows, wie in Abbildung 1 dargestellt, zu definieren und zu bearbeiten.



Evaluierung Abbildung 1: Workflow für URD Erstellung

4.2 verschiedener Applikationsarchitekturen

Ein ganz zentraler Punkt dieses Projekts war, zu bestimmen, welche Architektur zur Implementation eines webbasierten Workflowsystems, speziell im Zusammenhang mit den Hyperwave IS/6, geeignet ist. Zur Auswahl standen:

- serverseitige Scriptsprachen (Javascript)
- Technologie der Hyperwave Dokumentklassen
- Java Servlets
- Kombination der oben genannten Technologien

Ausgewählt (und in "Mini-Prototypen" getestet) wurde eine Kombination aus Hyperwave Dokumentklassen und serverseitigem Javascript. Der Einsatz dieser Technologie macht es möglich, die WF Engine als verteilte Logik zu implementieren (die Steuerlogik eines Workflows ist nicht zentral gespeichert, sondern verteilt sich auf alle "Tasks" eines Workflows); dies hat die folgenden Vorteile:

- leichte Erweiterbarkeit des Systems um zusätzliche Workflow Komponenten (Bsp. formular-basierter Workflow, Voting, etc.)
- Skalierbarkeit
- Komplexität der Implementation gut abschätzbar
- Trennung von Funktionalität und Design

4.3 Architectural Design Documents

Das Architectural Design Document (ADD) beschreibt, ausgehend von dem URD, die Software Architektur des zu entwickelnden Prototyps. Enthalten im ADD sind unter anderem eine Beschreibung der Softwarekomponenten des Workflow Systems, zu implementierende Klassen und Klassen-Interfaces. Das Softwaredesign der UI-Komponenten ist im ADD in Form von Storyboards (Abfolge von UI Dialogen) beschrieben; Abbildung 2 zeigt das Storyboard zum

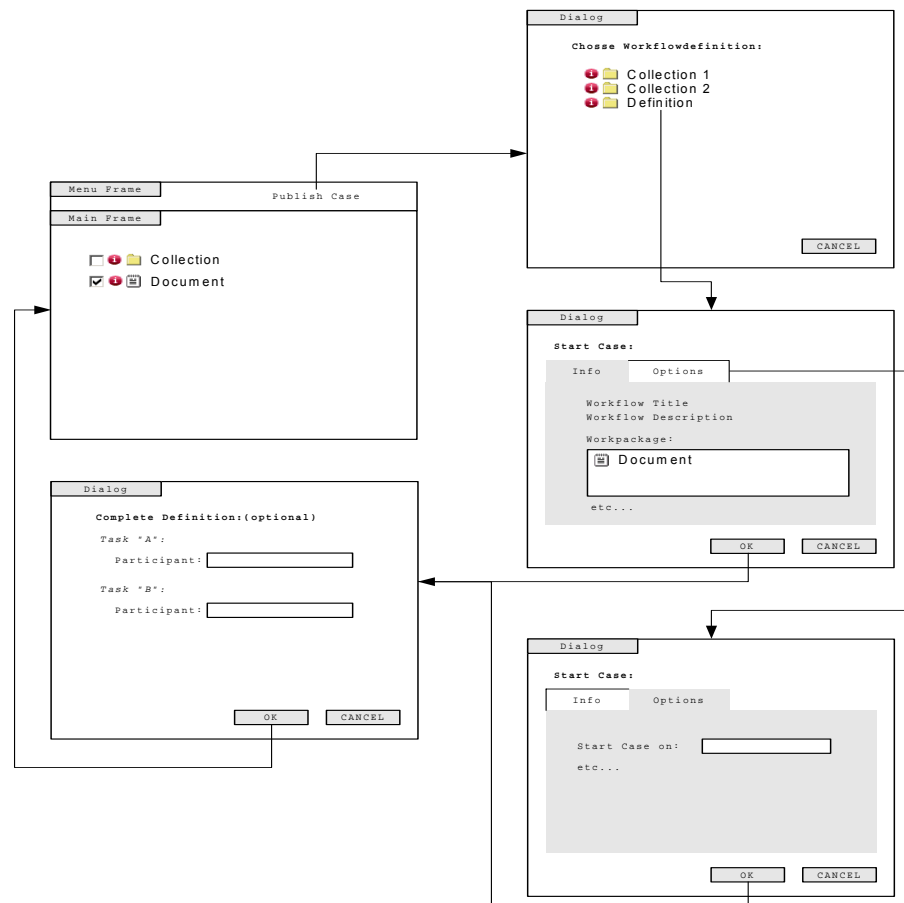


Abbildung 2: Instanzieren eines Workflows

Instanziieren eines Workflows.

Eine Traceability Matrix wurde während der Entstehung des ADD laufend aktualisiert, um zu verhindern, dass UR's übersehen werden.

4.4 Design der UI Komponenten

Das User-Interface Description Document (UIDD) beinhaltet ein graphisches Design und eine genaue Beschreibung aller im System enthaltenen UI Komponenten. Gemeinsam mit dem ADD stellt das UIDD die Grundlage dar, auf der die Implementierung des Prototyps basiert.

Aus der großen Anzahl von im UIDD beschriebenen UI Komponenten sind hier zwei ausgewählt. Abbildung 3 zeigt die Darstellung einer Tasklist, wie sie sich einem Benutzer präsentiert. Über dieses Interface sieht der User, welche Aufgaben in den verschiedenen Workflows gerade für ihn anstehen, in welchem Zustand sich die verschiedenen Tasks befinden, etc.

Task Title	Status	Priority	Due Date
<input checked="" type="checkbox"/> Outsource Graphics	Completed	High	09/07/2001
<input checked="" type="checkbox"/> Proof read page content	Not Taken	Normal	01/11/2001
<input type="checkbox"/> New Logo Specs	Canceled	Normal	01/14/2002
<input type="checkbox"/> Set up candidate interview	Not Taken	Normal	01/21/2002
<input type="checkbox"/> Write UI requirements	In progress	High	01/25/2002
<input type="checkbox"/> Evaluate customer feedback	Suspended	Normal	2/11/2002


= Suspended, Cancelled, or Reassigned = Completed = In Progress or Not taken

Abbildung 3: User Tasklist

Bearbeitet der Benutzer einen der Tasks, geschieht dies über einen Dialog wie in Abbildung 4 dargestellt. Alle "Arbeitsschritte", die ihm lt. WD zustehen, bekommt der User über diesen Dialog angeboten, wie zum Beispiel: aktuelle Information über den instanziierten Workflow (Case), Zugriff auf zu bearbeitende Dokumente (Workpackage), Workflow spezifische Aktionen (approve, reject, etc.).

4.5 Implementation eines Prototyps

Die Implementation des "Document Releaseflow System" Prototyps wurde im geplanten Umfang umgesetzt und kann als Ausgangsbasis für zukünftige Weiterentwicklungen eingesetzt werden.

Task 

Review URD
Due by: [02/12/2001](#) Priority: [Normal](#)



Choices [Description](#) [Comments](#) [Reminder](#)

Select one of the choices below before completing the task:

- Approve
- Reject

Task actions:

[Complete Task](#) [Reassign](#)

 [Open Case](#)  [Open Work Package](#)

[Close](#) [Help](#)

Abbildung 4: Edit Task Dialog