

ProManual – Einsatz von Multimedia in der Produktdokumentation

Judith, M.

Im Rahmen des INCO-COP Projekts ProManual wird eine Methodik entwickelt, um einerseits die Benutzung von Produkten durch den Endanwender zu erleichtern und andererseits den Herstellern von Produkten die häufig recht umfangreiche Arbeit der Beschreibung der Produkte sowie die Erstellung von Produktdokumentationen zu erleichtern. Um die Funktionalität der neu entwickelten Methodik unter Beweis zu stellen, werden drei "intelligente" Produkthandbücher, d.h. elektronische Handbücher mit multimedialen Techniken, in Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Industrieunternehmen prototypisch realisiert.

ProManual is an EC sponsored INCO-COP project. Subject is the development of a methodology to create intelligent product manuals which are in electronic form and based on multimedia. On the one hand the end-user can profit from it because he gets better access to the information and on the other hand the producer of certain products can benefit because he gets an easier and more flexible way to create product manuals.

1 Hintergrund des Projektes

Das INCO-COP Projekt 96/0231 "Intelligent Product Manuals" entwickelt eine Methodik zur Erstellung von Handbüchern und Dokumentationen eines Produktes, die den Anwender bei der Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur unterstützen sollen.

Dabei soll das Informationsangebot, das mit "intelligenten" Produkthandbüchern (engl. Intelligent Product Manuals, IPM) durch den Einsatz von neuen Medien weit über das von konventionellen Produktdokumentationen in Papierform hinausgehen. Dies kommt im wesentlichen den Endanwendern des so beschriebenen Produkts zu Gute, die gezielter auf benötigte Informationen zugreifen und diese in einer geeigneten Form anzeigen lassen können.

Der Hersteller von Produkten profitiert aber auch direkt von der Einführung von "intelligenten" Produkthandbüchern. So wird ihm die Möglichkeit gegeben, die Daten, die im Laufe des Produktentstehungsprozesses entstehen und in elektronischen Systeme

men (z.B. CAD oder PDM Systeme) vorhanden sind, direkt in die Produktdokumentation zu übernehmen und in einer Wissensbasis zu speichern.

Beim Aufbau der Methodik zur Erstellung wird insbesondere darauf geachtet, daß sie einerseits den Möglichkeiten kleiner und mittelständischer Unternehmen, speziell solcher aus Mittel- und Osteuropa, angepaßt ist andererseits aber auch den aktuellen Stand der Technik berücksichtigt.

2 Das Projektkonsortium

Entsprechend der Idee des INCO Förderungsprogrammes setzt sich das Konsortium vorwiegend aus Partnern sich entwickelnder Länder aus Mittel- und Osteuropa zusammen. Dies sind die beiden Universitäten Budapest (Ungarn) und Rousse (Bulgarien), die für die prototypische Implementierung der elektronischen Produkthandbücher für zwei Beispielprodukte verantwortlich sind. Sie arbeiten eng mit der dort ansässigen Industrie, die die benötigten technischen Daten und Informationen bereitstellt, zusammen.

Aus den Ländern der EU sind zwei Partner, die Cardiff School of Engineering (University of Wales) und das Institut für Maschinenwesen (IMW) der Technischen Universität Clausthal, beteiligt, die in erster Linie bei der Erstellung der Methodik sowie der Evaluierung der Prototypen mitarbeiten.

Das Projekt wurde im April 1997 begonnen und hat eine Laufzeit von drei Jahren.

3 Die Projektfortschritte

Zu Anfang des Projekts wurde eine Problemstudie durchgeführt und anschließend eine Lösungsfindung ausgearbeitet. So wurden zunächst herkömmliche Produkthandbücher aus Papier sowie die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften und Normen der relevanten Länder analysiert und daraus die Grundanforderungen an ein Produkthandbuch definiert. Daneben stand die Frage, wie ein "intelligentes" Produkthandbuch im Gegensatz zu einem herkömmlichen auszusehen habe. Die sich ergebenden Forderungen und Wünsche stehen in einem Spannungsfeld mit den Möglichkeiten, die

vorhandene Softwarewerkzeuge für eine Umsetzung bieten.

Nach dem Erstellen eines Rahmenkonzepts mit den Anforderungen und Wünschen sowie der Klärung der Möglichkeiten zu deren Realisierung durch vorhandene Programme stand anschließend das tatsächliche Erstellen eines intelligenten Produkthandbuchs mit realen Daten aus den beteiligten Unternehmen im Mittelpunkt. Als eine mögliche und durchaus sinnvolle Informationsquelle wurde der Produktlebenszyklus erkannt und analysiert. Während des gesamten Lebens eines Produktes, beginnend mit der Produktplanung über die Phasen Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Herstellung, Vertrieb, Betrieb bis zur Entsorgung oder einer Wiederverwertung werden Daten im Unternehmen erzeugt und in irgendeiner Form archiviert oder gespeichert.

Diese vorliegenden Daten wurden im zweiten Projektabschnitt auf die Relevanz für die Verwendung in einem Produkthandbuch untersucht und anschließend Methoden entwickelt, diese Daten von ihrem Ausgangszustand in andere Formen zu überführen, die in einem IPM verwendet werden können. Beispielhaft zu nennen wären Zeichnungen und Stücklisten, die in CAD bzw. PDM Systemen vorhanden sind und die für Darstellungen in der Produktdokumentation genutzt werden können. Durch die IPM Methodik soll dabei eine Übernahme in einer möglichst automatisierten Art und Weise gewährleistet werden, so daß der Ersteller eines "intelligenten" Produkthandbuchs einen möglichst geringen Aufwand dabei hat. Eine Stückliste kann beispielsweise von den meisten CAD Systemen automatisch generiert werden und steht somit direkt zur Einbindung in ein "intelligentes" Produkthandbuch zur Verfügung.

Im dritten Arbeitspaket, das sich derzeit kurz vor dem Abschluß befindet, steht die Entwicklung und Implementierung von zwei Pilotanwendungen im Mittelpunkt. Dazu stellen die beiden industriellen Partner je ein Beispielprodukt zur Verfügung. Der ungarische Partner, EXCEL, produziert Drehmaschinen, für die die Universität Budapest ein "intelligentes" Produkthandbuch erstellt hat und dieses erweitert. Für die bulgarische Firma SPARKY wird von der Universität Rousse ein Produkthandbuch für einen Gabelstapler entwickelt. Der enge Kontakt zwischen den Entwicklern der Produkthandbücher und den Firmen, die diese für ihre Produkte nutzen wollen, stellt sicher, daß praxisrele-

vante Anforderungen und Wünsche an die Produkthandbücher auch umgesetzt werden.

Im zurückliegenden Zeitraum war die Erweiterung und Verbesserung der prototypisch implementierten "intelligenten" Produkthandbücher vorrangig. Gleichzeitig wurden die zur Verfügung stehenden Softwarewerkzeuge und Methoden analysiert. Durch den Einsatz von Software, die relativ neu auf dem Markt erhältlich ist, wird nun sichergestellt, daß die Methodik zur Erstellung von IPM's den aktuellen Stand der Technik berücksichtigt, auch wenn es sich dann bei der späteren Anwendung der Methodik zur Erstellung kommerzieller Handbücher aus produkt- oder firmenspezifischen Gründen als sinnvoll erweisen kann, nur einfach anwendbare und schon länger etablierte Software zu verwenden.

Für die softwaremäßige Umsetzung und Implementierung eines "intelligenten" Produkthandbuchs bieten sich derzeit im wesentlichen drei verschiedene Dateiformate an:

- PDF
- SGML
- HTML

Die Verwendung des plattformunabhängigen Standards PDF ist dabei die einfachste und kostengünstigste Lösung, bei der die Dokumente aus MS-WORD heraus erzeugt und mit einem kostenlosen Viewer betrachtet werden können. Allerdings kann PDF nicht für online Datenübertragung über das Internet genutzt werden, was die Verwendung einschränkt. Dies ist jedoch bei SGML und HTML, die speziell für Internetanwendungen entwickelt wurden, möglich. HTML ist eine kostengünstige Möglichkeit, einfach aufgebaute elektronische Dokumente zu publizieren. Es hat sich bei der Verwendung von HTML aber teilweise das Problem ergeben, daß es durch Weiterentwicklungen zwischen älteren und neueren Versionen zu Problemen kommen kann, wenn ältere (Multimedia-) Dokumente mit neueren HTML Browsern gelesen werden sollen. Mit einem höheren Kostenrahmen hingegen ist es möglich, auf einen SGML basierten Lösungsansatz zurückzugreifen. SGML beinhaltet weitestgehend die HTML Funktionalität, besitzt aber weitere sinnvolle Möglichkeiten, die robust sind und flexibel erweitert werden können. Neben höheren Kosten muß bedacht werden, daß die Dokumentenerstellung in SGML je nach deren gewünschten Funktionalität teilweise aufwendiger als bei HTML ist und für neue Benutzer eine intensivere Einarbeitung erfordert. Vielversprechend auf dem Gebiet

der Internetsprachen scheint XML zu sein, das recht neu ist und wesentliche Vorteile von SGML übernimmt, aber von wesentlich geringer Komplexität ist.

Für die prototypisch implementierten "intelligenten" Produkthandbücher, die im Rahmen dieses Projekts entwickelt werden, werden je nach Anwendungsfall PDF, HTML sowie SGML verwendet.

Entscheidend für die Auswahl sind neben dem zu beschreibenden Produkt auch das Unternehmen sowie die gewünschte Ausführung als offline oder onlinefähiges Handbuch. Daneben wurden bereits Teile bzw. Module der bestehenden Prototypen in XML umgesetzt, um vergleichende Aussagen machen zu können.

4 Neue Module des letzten Zeitraums

In das IPM der Drehmaschine wurden neue Module zum Prototypen hinzugefügt. Zu Ausbildungszwecken wurde ein hypermediales CNC Tutorium (**Bild 1**) entwickelt, das mit Hilfe von Animationen sowie anderer multimedialer Methoden die Funktionsweise der speziellen Drehmaschine beschreibt.



Bild 1: Interaktives CNC Tutorium mit Steuerelementen (rechts unten)

Die Fehlerbaum-basierte Analyse wurde erweitert und auf weitere Anwendungsgebiete ausgedehnt. Es wurde ein System entwickelt, mit dem man durch den Einsatz von neuronalen Netzen Schwingungsuntersuchungen am Reitstock der Drehmaschine durchführen kann, sowie Vergleiche mit aufgezeichneten und archivierten Geräuschen angestellt werden können. Eine weitere Neuerung, die von den industriellen Projektpartnern ausdrücklich gewünscht wurde, ist die Möglichkeit, direkt aus dem "intelligenten" Produkthandbuch heraus Ersatzteile zu bestellen. Durch eine Auswahl im Manual werden die entsprechenden Teile vorgemerkt und die Bestellnummer automatisch in ein elektronisches Bestellformular übernommen. Anschließend kann die Bestellung per Email an die Firma geschickt werden.

Der IPM Prototyp des Gabelstaplers ist im Bereich Fehlerdiagnostik erheblich erweitert worden. **Bild 2** zeigt exemplarisch an einem einfachen Beispiel die interne Struktur eines Fehlerbaums, die von den Symptomen über mögliche Fehler zu möglichen Maßnahmen zur Behebung der Fehler führt. Neuerungen haben sich innerhalb

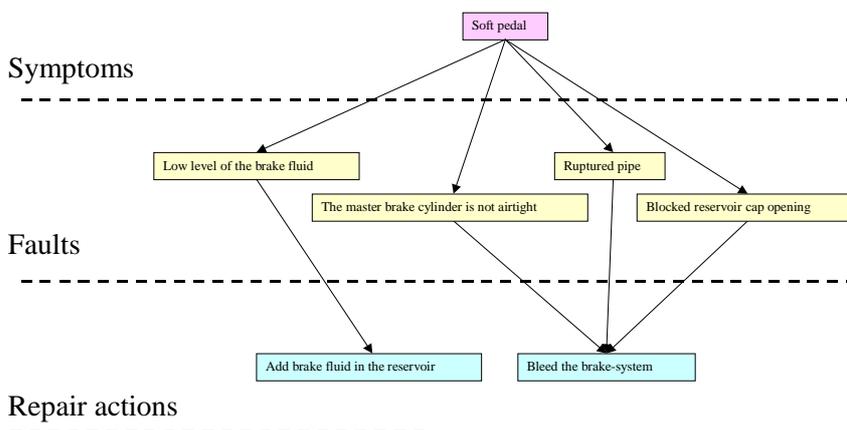


Bild 2: Fehlerbaum für ein defektes Bremspedal

des Fahrsimulator Moduls ergeben, das zur Ausbildung und zum Training neuer Fahrer Verwendung finden soll. Dieser ist um einige wesentliche interaktive Features erweitert worden, die dem Fahrer eine realitätsnahe Umgebung vermitteln.

5 Bewertung und Evaluierung der Prototypen

Im letzten Arbeitspaket des Projekts, das vor kurzer Zeit begann, geht es darum, die IPM Prototypen, die für die industriellen Partner erstellt wurden, zu bewerten und gegebenenfalls Verbesserungsvorschläge aufzuzeigen, die in den letzten Versionen der Prototypen noch Umsetzung finden sollen.

Die Bewertung der "intelligenten" Produkthandbücher soll sowohl intern im Konsortium, dabei hauptsächlich von den industriellen Partnern, als auch von externen Firmen oder Organisationen, die nicht direkt an den Entwicklungen der "intelligenten" Handbüchern beteiligt sind, durchgeführt werden.

Entsprechend den Personengruppen, die die Bewertung durchführen sollen (Ingenieure, Entwickler, Endanwender etc.), werden Fragebögen unterschiedlichen Umfangs und Inhalts erstellt. Im wesentlichen werden die folgenden Bereiche abgefragt:

- Inhalt des "intelligenten" Produkthandbuchs (einschließlich Vollständigkeit, Strukturierung, Verständlichkeit)
- Verwendung von IT Techniken und Features
- Präsentation und Aufbereitung der Daten
- Systemumgebung des IPM (Hard- und Softwarevoraussetzungen, IPM Distribution, Installationsprozeduren, Pflege des IPM)
- Softwareergonomie
- Anpassungsfähigkeit an den Benutzer, Erwartungskonformität

Durch den engen Kontakt nicht nur mit den im Konsortium vertretenen Industrieunternehmen sondern auch mit weiteren Firmen und Berücksichtigung deren Vorstellungen soll sichergestellt werden, daß die entwickelte Methodik auch außerhalb dieses Projekts Verbreitung findet.

6 Zusammenfassung

Nachdem in den ersten Phasen des Projekts ProManual die Anforderungen an ein elektronisches "intelligentes" Produkthandbuch definiert und Me-

thodiken zum Erstellen von "intelligenten" Handbüchern erarbeitet worden sind, konzentrierten sich die Arbeiten im letzten Zeitraum auf die Erstellung zweier prototypisch implementierter Handbücher, die mit weiterem Fortschritt des Projekts ergänzt und verbessert werden. Durch das Einbeziehen neuer Technologien aus dem Umfeld des Internets und der IT befinden sich die Methoden von ProManual auf dem aktuellen Stand der Technik. Sie bieten damit die Möglichkeit entsprechend den konkreten Anforderungen aus den Unternehmen schnell innovative Produkthandbücher zu erstellen.

7 Literatur

- /1/ Ort, A.: ProManual: Erstellung elektronisch verfügbarer Produkthandbücher, Institutsmitteilung Nr. 22, IMW Clausthal 1997
- /2/ Judith, M.: ProManual – Intelligente Produkthandbücher, Institutsmitteilung Nr. 23, IMW Clausthal 1998