

ProManual: Erstellung elektronisch verfügbarer Produkthandbücher

Ort, A

Das INCO-COP Projekt ProManual befaßt sich mit der Erstellung von elektronisch verfügbaren Produkthandbüchern. Dabei sollen vorwiegend multimediale Techniken zum Einsatz kommen. An dem vornehmlich auf Technologietransfer ausgerichteten Projekt beteiligen sich vier Universitäten und zwei Industrieunternehmen. Das Ergebnis der Projektarbeit wird ein Handbuch zur Erstellung von elektronischen Handbüchern und zwei fertige Produkte für die Industrieunternehmen sein.

ProManual is a INCO-COP European project. Subject are electronic available product manuals making use of multimedia techniques. Four universities and two enterprises are partners in this project, which major aspect is technology transfer. As a result, the project will provide a guideline for electronic product manuals and two ready to use manuals for the industrial partners.

1 Ziele des Projektes

Das INCO-COP Projekt 96/0231 „Intelligent Product Manuals“ entwickelt einen Leitfadens zur Erstellung von Handbüchern und Dokumentationen eines Produktes. Dabei werden in diesem Projekt nur die Phasen ab der Bereitstellung des Produktes

(Auslieferung, Installation, Betrieb, Wartung, Abbau und Entsorgung) betrachtet.

Das Projekt hat eine Laufzeit von drei Jahren. Die Fördersumme beträgt 300.000 ECU, die knapp 16 Personenjahre finanzieren. Projektbeginn war April 1997.

Die Hauptziele des Projektes sind:

- Entwicklung eines Leitfadens für die Erstellung von „intelligenten“ Produkthandbüchern, die über das Informationsangebot von herkömmlichen Handbüchern hinausgehen
- Entwicklung einer gemeinsamen „Wissensarchitektur“ für alle produktbezogenen Daten (siehe **Bild 1**)
- Kleinen und mittelständischen Unternehmen Zugriff auf neue Technologien vermitteln, die der Erfassung, Strukturierung und Bereitstellung von Produkt- und Unternehmensdaten dienen. Hiermit soll die systematische Bereitstellung von Wissen und die Entwicklung von elektronischen Produkthandbüchern gefördert werden.
- Erhöhung der Effizienz bei Kundenberatung und Wartung von ausgelieferten Produkten

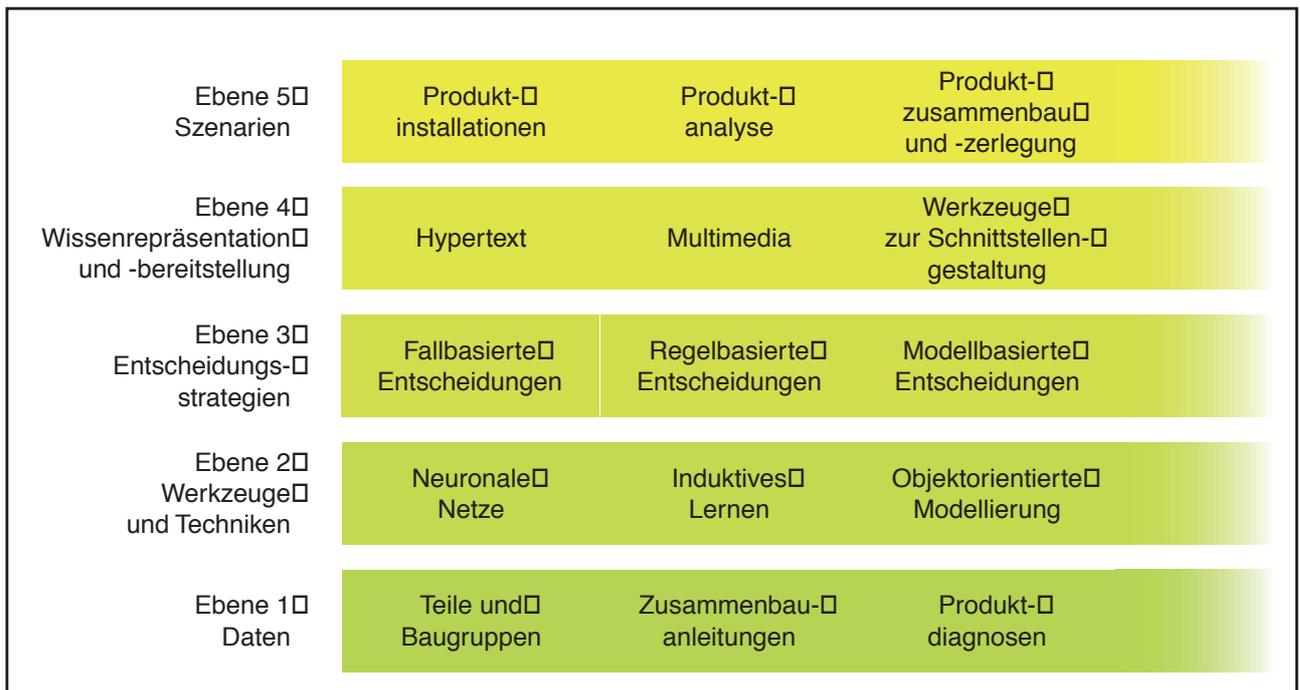


Bild 1: Mehrschichtenarchitektur für intelligente Produkthandbücher

Dabei steht nicht die Entwicklung von neuen Werkzeugen und Softwareprogrammen im Vordergrund. Es geht vielmehr um die effektive Kombination und Umsetzung von vorhandenen Technologien und um die gewinnbringende Verknüpfung von Produkt- und Unternehmensdaten.

Ein Nebeneffekt wird die Einführung von Methoden des Concurrent Engineering sein. Das sich während einer Produktentwicklung ansammelnde Wissen wird geeignet aufbereitet, um es für spätere Lebensphasen des Produktes, aber auch für neuere, gegebenenfalls parallel ablaufende Entwicklungen abrufen zu können. Dabei kommen sowohl Techniken der Produktdatenmodellierung als auch Kommunikations- und Schnittstellentechniken und Methoden der künstlichen Intelligenz zum Einsatz.

2 Die Partner

Das Konsortium ist, im Einklang mit der Idee des INCO Förderungsprogrammes, vorwiegend aus Partnern sich entwickelnder Länder zusammengesetzt (**Bild 2**). Die beiden einzigen Partner aus Ländern der EU besitzen in diesem Projekt mehr eine beratende und initiatorische Funktion.



Bild 2: Partner in ProManual

Als Experte für Techniken der Künstlichen Intelligenz ist das Institut System Engineering der Universität of Wales, Cardiff im Projekt vertreten. Es ist gleichzeitig Projektkoordinator. Das Institut für Maschinenwesen (IMW) der Technischen Universität Clausthal ist der Know-how Träger für Produktdatenmodellierung. Die beiden Universitäten in Budapest (Ungarn) und Rouse (Bulgarien) fungieren als Schaltstelle zur dort ansässigen Industrie. Sie leisten außerdem die Entwicklungsarbeiten und Implementierungen der elektronischen Produkthandbücher. Als Endanwender und Zulieferer von technischen Daten sind zwei Firmen im Konsortium. Die rumänische Firma Agromachina (Rousse) ist ein Hersteller von landwirtschaftlichen Arbeitsmaschinen. Die ungarische Firma EXCEL stellt

Werkzeugmaschinen her. Beide definieren die industriellen Anforderungen für die elektronischen Produkthandbücher und liefern die Inhalte für die beiden Endprodukte.

3 Die Arbeitspakete

Die Aufgaben sind auf vier Arbeitspakete verteilt. Zu Projektbeginn geht es um eine eingehende Analyse des Problembereiches und der Vorlage von möglichen Lösungsvorschlägen. Die Analyse beinhaltet eine Recherche über die bestehenden Normen zur Erstellung von Produkthandbüchern (der konventionellen Art) und der Untersuchung von bereits existierenden Produkthandbüchern größerer und führender Unternehmen. Zusätzlich dazu stehen die vorliegenden Handbücher der beteiligten Industriefirmen zur Verfügung. Ziel der Arbeit ist eine Anforderungsliste, die an elektronische Produkthandbücher gestellt wird. Die Anforderungen leiten sich aus den Defiziten der existierenden Handbücher und aus der Innovation neuer Techniken zur Präsentation von Wissen ab. Zur Erstellung dieser Anforderungsliste werden auch Informationen über kommerziell verfügbare Systeme herangezogen, mit denen eine Wissenrepräsentation und eine Verwaltung von Produktdaten (über den Lebenszyklus hinweg) machbar ist. Abschließend steht die Spezifikation für elektronische Produkthandbücher - sie beschreibt deren Funktionen und Aktivitäten - und ein Lösungsvorschlag in Form eines Prototypen.

Der nächste Schritt konzentriert sich auf die Inhalte des im ersten Arbeitspaket entwickelten Gerüsts. Eine Untersuchung über die möglichen und sinnvollen Datenquellen geht der methodischen Entwicklung effizienter Akquisitionsstrategien voraus. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Chancen gelegt, bereits Daten während der Produktentwicklung für die später herauszugebende Dokumentation zu erfassen und entsprechend aufzubereiten. Dabei soll das sich aufbauende Produktwissen gleichzeitig sinnvoll mit dem bereits vorhandenen Firmenwissen verknüpft werden. Beides, Erfassung und Aufbereitung, sollen weitestgehend automatisiert erfolgen. Gleichzeitig muß auf die Vollständigkeit und die Widerspruchsfreiheit geachtet werden, um den Nachbearbeitungsaufwand der Daten gering zu halten. Auch hierfür werden so weit wie möglich bestehende Werkzeuge und bekannte Techniken herangezogen. Die kritische Auswahl erfolgt im Laufe des Projektes. Die abschließende

Festlegung der Architektur für elektronische Produkthandbücher, sowie die Einigung auf eine sinnvolle Plattform, die auch den praktischen Anforderungen entsprechen kann, ist ebenfalls Inhalt dieses Arbeitspaketes. Damit sind die methodischen Arbeiten des Projektes abgeschlossen.

Die Umsetzung der Ergebnisse aus den beiden vorangegangenen Arbeitspaketes ist Inhalt des dritten. Je ein Prototyp eines elektronischen Produkthandbuches soll für die beiden Industriepartner erstellt werden. Hierbei werden die zuvor ausgewählten Werkzeuge und Techniken verwendet. Zugleich werden die Strategien definiert, mit denen das Wissen ausgewählt und präsentiert wird. Ziel ist es, eine möglichst effiziente Bereitstellung des Produktwissens für den Einsatzbereich zu erzielen. Hierzu gehört auch die Entwicklung einer Benutzerschnittstelle für die Verwendung des Handbuches.

Abschließend werden die Einsatzbereiche und die Leistung der elektronischen Produkthandbüchern quantitativ getestet und bewertet. Die dafür notwendigen Bewertungsschemata werden zuvor ebenfalls in diesem Arbeitspaket entwickelt. Wichtig ist, daß die Wissensakquisitions- und Wissensbereitstellungsstrategien und somit auch die

Prototypen aufgrund der erzielten Ergebnisse und Erfahrungen noch einmal einer Optimierungsphase unterzogen werden.

Eine Übersicht der Arbeitspakete zeigt **Tab. 1**. Das Projektmanagement stellt ein eigenes Arbeitspaket dar, ist aber in der Tabelle nicht weiter aufgeführt.

4 Ergebnisse

Als projektrelevant wurden die folgenden Probleme bei der Verwendung von konventionellen Produkthandbüchern festgestellt:

- Die Präsentation in Form von Fließtext und der große Umfang erschweren in der Regel das schnelle und zielgerichtete Auffinden von spezifischen Informationen
- Graphische Darstellungen sind starr und „nur“ zweidimensional
- Es gibt keine Interaktion zwischen dem Handbuch und dem (suchenden) Benutzer
- Simultane Verwendung eines Handbuches kann nur durch mehrfache Kopien erreicht werden. Das verursacht auch Probleme der Konsistenz und der Versionshaltung. Hinzu kommt das Problem der damit erforderlichen

Tab. 1: Übersicht der Arbeitspakete

Arbeitspaket1 Problemstudie und Lösungsentwicklung	Arbeitspaket2 Methodisches Erstellen von Intelligenten Produkthandbüchern	Arbeitspaket3 Entwicklung und Implementierung von Pilotanwendungen	Arbeitspaket4 Validierung der Pilotanwendungen im industriellen Einsatz
Studie von relevanten Normen zur Erstellung von (konventionellen) Produkthandbüchern	Untersuchung möglicher Datenquellen für intelligente Produkthandbücher	Implementierung der Wissensakquisitionswerkzeuge	Bewertung der implementierten Prototypen
Analyse von existierenden (konventionellen) Produkthandbüchern	Analyse existierender Techniken und Werkzeuge zur Erfassung und Darstellung von Produktwissen	Erfassung des für die Prototypen notwendigen und sinnvollen Wissens – aufgeteilt für die beiden Branchen Werkzeugmaschinen und landwirtschaftlicher Arbeitsmaschinen	Verwertung der Ergebnisse der Validierungsphase für die Verbesserung der Prototypen
Studie von existierenden Systemen zur Produktdatenverwaltung	Entwicklung einer Methode zur Erfassung vom Produktwissen während der Entwicklung und Verknüpfung mit vorhandenem Wissen	Definition der Strategien zur Auswahl und Präsentation von Wissen	
Spezifikation der Funktionen und Aktivitäten eines Intelligenten Produkthandbuches	Definition einer Architektur für intelligente Produkthandbücher	Bereitstellung einer Benutzeroberfläche	
Anforderungs- und Modellierung für die Verwaltung und Nutzung von Produktdaten	Auswahl der Entwicklungsumgebung für die Prototypen		
Entwurf eines Lösungsvorschlages in Form eines Prototypen			

Neuerscheinungen bei Änderungen

Diese Probleme können mit der Anwendung von neuen elektronischen Medien und Darstellungsformen verringert werden. Mit dem Einsatz des Rechners bieten sich dann auch weitere Integrationsmöglichkeiten an, wie zum Beispiel die automatische Erfassung von Daten während der Produktentwicklung, die Generierung von „Seiten“ eines elektronischen Produkthandbuches, der Auswertung von Daten mittels Methoden der künstlichen Intelligenz, animierte Darstellungsformen und Interaktion etc.

Ein elektronisches Produkthandbuch sollte damit eine Client-Server-Architektur aufweisen, um paralleles Arbeiten an einem Problem zu unterstützen. Techniken der multimedialen Repräsentation von Wissen gehören ebenso dazu wie die Anwendung der Methoden der künstlichen Intelligenz zur Wissenserfassung und -aufbereitung.

Insgesamt läßt die Anwendung von elektronisch verfügbaren Produktdokumentationen eine flexiblere Handhabung und eine schnellere Lösungsfindung bei Problemen erwarten. Es soll aber nicht aus den Augen verloren werden, daß der Einsatz neuer Technologien auch Schwierigkeiten und veränderte Anforderungen mit sich bringt. Dies dürfte vor allem im Bereich von extremen Einsatzbereichen und bei der Akzeptanz des Benutzers der Fall sein. Gerade letzteres ist ein nicht zu unterschätzender Faktor, so daß bei der Entwicklung der Handbücher auf diesen Aspekt besonderer Wert gelegt wird.

5 Zusammenfassung

Der Einsatz von elektronisch verfügbaren Produktdokumentationen in Bereichen der Produktinstallation, -wartung und -entsorgung verspricht eine effizientere Lösungsfindung bei auftretenden Problemen. Dies wird vor allem dadurch erreicht, daß bereits bei der Produktentwicklung relevante Daten erfaßt und aufbereitet werden können; die Erstellung der Dokumentation also besser in den Entwicklungsprozeß eingebunden werden kann. Das Projekt ProManual trägt mit der Entwicklung der dafür notwendigen Methoden zu einer breiteren Anwendung solcher Handbücher bei.