

Bilfinger-Berger optimiert operatives Wissensmanagement

Expertenwissen und Erfahrungen aus Projekten im Unternehmen weiterzugeben war und ist eine der zentralen Aufgaben der Bilfinger Berger AG. Gemeinsam mit Wissenschaftlern der Fraunhofer Gesellschaft wurde aktuell ein semantisches Suchsystem entwickelt, das mit nur einer Suchanfrage die unterschiedlichsten Anwendungen vernetzt, mit nur einer Suchanfrage alle verfügbaren Informationsquellen durchforstet, intuitiv zu nutzen ist und die Ergebnisse strukturiert darstellt. Dieses von der Bilfinger Berger AG betriebene FuE - Projekt lieferte die wesentlichen Erkenntnisse für die Konzeption der heute zur Marktreife entwickelten semantischen Suchtechnologie Conweaver.

Infrastrukturprojekte wie z.B. die sechsspurige Hochstraße in Bangkok, die Sicherstellung der Wasserversorgung z.B. in Australien, nachhaltige Hochbauprojekte, intelligente Servicekonzepte für konventionelle und nukleare Kraftwerke sowie Projekte zur Umwelttechnik werden von etwa 60.000 Mitarbeitern der Bilfinger Berger AG weltweit in den letzten Monaten und Jahren umgesetzt. Rund um den Globus bietet das Traditionsunternehmen seinen Kunden maßgeschneiderte Lösungen in den Bereichen Immobilien, Infrastruktur, Energietechnik und Industrieservice. Komplexe Projekte, deren Bearbeitung viel Wissen und Erfahrung verlangt, gehören dabei zur Tagesordnung. „Mit jedem Projekt gewinnen unsere Mitarbeiter Know-how dazu. Dieses Expertenwissen auch anderen zugänglich zu machen, ist für unser Unternehmen elementar wichtig, aber sehr schwer umzusetzen“, so Beate Kögel, Projektleiterin Technisches Wissensmanagement bei der Bilfinger Berger AG. Zwar standen den Mitarbeitern unter der gemeinsamen Plattform, dem Technik Portal Projektinformationen, Ansprechpartner, Handbücher sowie über ein Bibliothekssystem die Normen und Monografien zur Verfügung, doch eine Verknüpfung zwischen den verschiedenen Datenquellen gab es früher nicht. Übergreifende Suchen waren somit nicht möglich und die Projektingenieure und Mitarbeiter standen immer wieder vor der Frage, in welcher der zahlreichen Datenquellen die gewünschte Information wohl zu finden war. „Dazu kam, dass jede der Datenbanken anders zu bedienen war, unsere Mitarbeiter sich also immer wieder in neue Anfragesprachen einarbeiten mussten“, erläutert Kögel. Oft genug blieben diese Recherchen erfolglos und wurden frustriert abgebrochen – zu komplex, zu langwierig, zu wenig Nutzen.

Dies war die Ausgangssituation als Beate Kögel im Jahr 2004 Dr. Thomas Kamps, damaliger Leiter der Abteilung Intelligent Content Technologies am Fraunhofer IPSI, kontaktierte. „Unser Ziel war es, eine semantische Suchfunktion zu entwickeln, die die Daten unserer 16 unterschiedlichen Datenbanken integriert, alle Datenquellen intelligent miteinander verknüpft. Dr. Kamps von der Fraunhofer-Gesellschaft war für uns der ideale Partner für diese komplexe Entwicklung, da er zu diesem Zeitpunkt bereits über mehr als zehn Jahre praktische Erfahrung im Bereich Wissenstechnologie verfügte“, so die Projektleiterin.

Die Aufgabe: Daten verknüpfen, Suche erleichtern

In einer gemeinsamen Projektgruppe, bestehend aus Anwendern und Wissenschaftlern, wurden die Anforderungen diskutiert und definiert. Schnell waren die wichtigsten

Schlüsselkriterien klar: „Aus den Gesprächen mit den Mitarbeitern wurde deutlich, dass das System in der Praxis nur dann angenommen werden würde, wenn es absolut problemlos und intuitiv zu bedienen war. Egal wie gut die Technologie ist, solange sie sich nicht so einfach nutzen lässt wie Google, hat sie im Unternehmensalltag keine Chance. Sich mühsam in eine neue Software einzuarbeiten kommt da nicht in Frage“, berichtet Kamps, der heute die Arbeitsgruppe ConWeaver am Fraunhofer IGD leitet und Geschäftsführer der gleichnamigen GmbH ist. „Anders als bei Google sollten die Ergebnisse allerdings nicht als unübersichtliche Liste, sondern klar strukturiert und auf den ersten Blick erfassbar sein.“ So begann die Arbeit an der semantischen Suchanwendung (technical operational research engine) der Bilfinger Berger AG als gemeinsames Projekt zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, von dem beide Seiten gleichermaßen profitierten – die Wissenschaftler von den konkreten Anforderungen und den vorhandenen Lotus Notes und SQL Datenbanken die ihnen eine nutzerorientierte Entwicklung ermöglichten, und die Anwender von der auf ihre Bedürfnisse angepassten Technologie.

Dabei stellte das Projekt das Entwicklerteam um Dr. Kamps vor einige Herausforderungen. Alle Datenquellen waren zwar inhaltlich, aber nicht datentechnisch miteinander verknüpft. Die Datenbanken sind Lotus Notes und SQL Anwendungen, in unterschiedlicher Struktur und Sprachvarianten. Diese Vielfalt unter einen Hut zu bringen war nicht einfach. „Zunächst haben wir vorhandene, strukturierte Daten miteinander vernetzt, dann mit Hilfe von statistischen und linguistischen Verfahren in strukturierte Daten umgewandelt und diese dann in das Netz eingespeist. Zusätzlich sollte das semantische Netz natürlich immer aktuell gehalten werden. So muss zum Beispiel der Index aktualisiert werden, wenn neue Dokumente in das Originalsystem eingepflegt werden. Dies alles selbstverständlich automatisiert“, erläutert Kamps die Arbeiten, die er und sein Team zu bewältigen hatten.

Was sich zunächst noch relativ einfach anhört, bedeutet für das System eine immense Aufgabe, die mit Hilfe von rund 200 Analysemodulen gelöst wird. Diese Analysemodule werden dabei zu spezifischen, auf das Unternehmen abgestimmte Analyseworkflows zusammengesetzt, die die Daten untersuchen, strukturieren, übersetzen und verknüpfen. Am Ende dieses Prozesses entsteht ein Wissensnetz, das sich automatisch generiert und aktualisiert, über den gesamten integrierten Datenbestand spannt und eine semantische, also inhaltsbezogene, Suche ermöglicht.

Das Ergebnis: weltweit verknüpft, zweisprachig, übersichtlich

Zwei Jahre später war der Entwicklungsprozess abgeschlossen und das System konnte produktiv eingesetzt werden. „Wir haben hier ein Wissensnetz geschaffen, das sich automatisch generiert. Durch die von Bilfinger Berger entwickelte Schlüsseldatenbank in deutscher und englischer Sprache, die semantische Begrifflichkeiten berücksichtigt und mit dem Wissensnetz verbunden ist, kann das System mehrsprachig und somit weltweit eingesetzt werden. Zusätzlich haben wir Mechanismen integriert, durch die auch Variationen in der Formulierungsanfrage berücksichtigt werden“, erklärt Kamps. Das bedeutet, dass auf deutsche Anfragen auch englische Treffer gefunden werden, und dass beispielsweise bei einer Anfrage nach „Verfahren zur Wasseraufbereitung“ auch Treffer zu Brauchwasser-Aufbereitungsanlagen gefunden werden. „Dass verschiedene

Bezeichnungen für ein und dieselbe Sache bei der Anfrage berücksichtigt werden und nicht jeder Begriff extra recherchiert werden muss, erleichtert unseren Mitarbeitern die Suche ungemein und spart viel Zeit“, so Beate Kögel. Anders als bei herkömmlichen Internet-Suchmaschinen werden die Ergebnisse dabei über Datenquellen hinweg aggregiert. „Sucht ein Ingenieur bei Bilfinger Berger heute nach Brandschutz im Tunnelbau sucht tore unter anderem auch alle Experten hierzu. Dabei ‚weiß‘ das System nicht nur, dass „fire protection und ‚tunneling‘ die Übersetzung von Brandschutz und Tunnelbau ist, sondern findet das Wort auch in Berichten, die wiederum Projekten zugeordnet sind. Da Projekt, Bericht und Projektleiter in der Projektdatenbank gespeichert sind, kann durch die Verknüpfung im Wissensnetz der Projektleiter als Experte vorgeschlagen werden“, erläutert Kamps den entscheidenden Vorteil, den tore als semantische Suchtechnologie bietet.

Um auch die Forderung nach einer möglichst übersichtlichen Trefferliste zu erfüllen, werden die Ergebnisse nach Experten, Projekten, Fachinformationen/Handbücher, Bibliothekseinträgen und Forschung und Entwicklung geordnet präsentiert. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, die Treffer im Detail zu vertiefen. So werden beispielsweise alle Dokumente, die ein Experte verfasst hat, aufgeführt und können geöffnet werden.

Die tore Suche wird heute im Bilfinger Berger Konzern weltweit genutzt. Zur Darstellung des Unternehmenserfolgs dieser Technologie erfolgte die Ermittlung von wertschöpfenden Elementen in einzelnen Unternehmensbereichen. Deren Ergebnisse waren eindeutig: „Durch tore konnten wir Informationen erhalten, Entscheidungsfindung und Wissen unserer Mitarbeiter entscheidend verbessern, auch komplexe Fragen können nun innerhalb kurzer Zeit beantwortet und Experten schnell gefunden werden; räumliche Grenzen spielen keine Rolle mehr. Insgesamt können wir sagen, dass wir durch dieses semantische Wissensnetz eine verbesserte Position gegenüber unserem Wettbewerb einnehmen“, zieht Beate Kögel ihr Resümee.

Die erste Implementierung von tore (mit K-Infinity von intelligent views) lieferte wertvolle Hinweise für die Konzeption einer optimierten Datenanalyse- und Suchtechnologie. Diese Erkenntnisse bildeten die Grundlage für die Entwicklung von ConWeaver. Seit Dezember 2008 läuft auch tore bei Bilfinger Berger auf Basis von ConWeaver. Mit der Umstellung auf ConWeaver wurden zusätzlich spezielle Datenquellen des Unternehmensbereichs Hochbau in die semantische Suche integriert.

Die tore Suchmaschine der Bilfinger Berger AG mit der ConWeaver Software verfolgt einen völlig anderen Ansatz als gängige Suchmaschinen. Aus der spezifischen Datensignatur des Unternehmens wird ein Optimum an Wissen extrahiert, unstrukturierte Daten in strukturierte verwandelt und das ganze in einem zusammenhängenden Wissensnetz organisiert.