

SCHWARTZ, Wolf-Dieter: Das Datenbanksystem IDMS, dargestellt am Beispiel des Informationssystems für das Zulassungsverfahren für Pflanzenbehandlungsmittel (INFOZUPF)

Ich möchte Ihnen das Datenbanksystem IDMS vorstellen, wie es in der Biologischen Bundesanstalt als Kern des Informationssystems für das Zulassungsverfahren von Pflanzenbehandlungsmitteln - kurz INFOZUPF genannt - verwendet wird.

Wozu wird in der Biologischen Bundesanstalt ein Datenbanksystem benötigt?

Die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft ist neben ihren Forschungsaufgaben zuständig für die Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln - das sind Pflanzenschutzmittel und Wachstumsregler - zum Vertrieb in der Bundesrepublik Deutschland. Die Aufgaben ergeben sich aus dem Pflanzenschutzgesetz. Während des Zulassungsverfahrens sind Präparate auf ihre physikalischen, chemischen, biologischen und toxikologischen Eigenschaften zu prüfen. Dabei besteht eine Zusammenarbeit mit dem Bundesgesundheitsamt, welches für die toxikologische Beurteilung zuständig ist und ohne dessen Einvernehmen kein Mittel die Zulassung erhält, und mit den einzelnen Pflanzenschutzdienststellen der Länder. Zur Zeit sind etwa 1800 Präparate mit über 8000 Anwendungsgebieten zugelassen. Weiterhin sind die Daten von über 600 Wirkstoffen erfaßt, von denen mehr als 300 in zugelassenen Pflanzenbehandlungsmitteln enthalten sind. Diese Zahlen verändern sich durch Ablauf von Zulassungen und durch Neuansträge ständig. Weiterhin sind die Antragsteller laut Pflanzenschutzgesetz verpflichtet, neue Erkenntnisse der Zulassungsbehörde mitzuteilen. Es ist einsichtig, daß die Anzahl der beteiligten Institutionen und die Menge der zu bearbeitenden Informationen die Arbeit unübersichtlich werden läßt.

Die Zulassungsakten können während der Zulassungsdauer von maximal 10 Jahren beachtliche Umfänge annehmen, zumal sehr häufig Zusatzanträge gestellt werden, wenn das Präparat einmal zugelassen ist. Dann kann es sehr zeitraubend sein, den letzten Stand einer Zulassung festzustellen.

An dieser Stelle wurde der Ansatz zur Einführung eines Informationssystems gemacht. Mit Hilfe dieses Systemes sollte es möglich sein, jederzeit den neuesten Stand einer Zulassungsakte zu erfragen. Außerdem sollten die Bescheiderteilung automatisiert und die Anfragen aus dem Hause oder von anderen Dienststellen rascher und genauer beantwortet werden können.

Dazu wurde zunächst der Informationsbedarf, der zu einer Beurteilung der Anträge in den verschiedenen Bereichen notwendig ist, erhoben. Weiterhin mußte festgestellt werden, welche Daten für die Verarbeitungsprogramme, wie Bescheiderteilung, Mittelverzeichnisse etc., unerlässlich sind.

Eine redundante Datenspeicherung ließ sich vermeiden, indem eine Baumstruktur mit mehreren Einstiegspunkten gewählt wurde. Die Informationen auf den einzelnen Ebenen konnten dann anhand von Ordnungskriterien, welche für die Bearbeitung eines Antrages maßgebend sind - den sogenannten Ordnungsbegriffen - zusammengestellt werden. Wie aus diesem Ansatz ersichtlich ist, kam für unsere Zwecke nur ein System in Frage, das formatierte Daten verarbeiten kann. Die Auswahl eines bestimmten Datenbanksystemes wurde auch durch die Vorgabe der Benutzung einer Siemens-Anlage eingeengt. Die Biologische Bundesanstalt ist nämlich an ein Gemeinschaftsrechenzentrum im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten bei der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig angeschlossen. Da der Hardware-Hersteller seinerzeit kein Datenbanksystem anbieten konnte, das

möglichst herstellerneutral war, und da die Systemanalyse von der ADV/ORGA durchgeführt worden war, fiel die Wahl auf IDMS.

Hier nun eine kurze Charakterisierung des Datenbanksystems. IDMS ist ein Akronym aus der Langbezeichnung Integrated Database Management System und wird von der Firma Cullinane in den USA hergestellt. Diese Firma liefert das Produkt für die verschiedenen IBM-Betriebssysteme aus. Der Vertrieb in Deutschland wird von der ADV/ORGA, Wilhelmshaven, wahrgenommen, welche bisher auch die Anpassung an die SIEMENS-Betriebssysteme mit einer zeitlichen Verzögerung durchführte. Dadurch, daß Daimler-Benz IDMS weltweit sowohl auf IBM- als auch SIEMENS-Anlagen einsetzen will, übernimmt Cullinane die Entwicklung zukünftiger SIEMENS-Versionen, damit diese gleichzeitig mit den IBM-Versionen verfügbar sein werden.

IDMS erfüllt die Spezifikationen eines Vorschlages, der von der Database Task Group des CODEASYL-Kommittes erarbeitet worden ist. Programme, die mit derartigen Datenbanksystemen zusammenarbeiten, sind dann weitgehend portabel.

Ein Datenbanksystem stellt die Schnittstelle zwischen Benutzern und der Datenbasis dar. Es verwaltet die durch Fachpersonal erfaßten, gesicherten und aktuell gehaltenen Fakten. Auf Anforderung stellt das Datenbanksystem berechtigten Benutzern Daten zur Verfügung. Die Struktur einer Datenbasis wird durch das Schema beschrieben, das in fünf Teile gegliedert ist:

- o Schemabeschreibung: Der Name für das Schema wird vergeben und weitere der Dokumentation dienende Einträge können gemacht werden.
- o Datei-Beschreibung: Es werden Pseudodateinamen sowie die dazugehörigen Linknamen festgelegt, anhand derer das Datenbanksystem die später zugeordneten physikalischen Dateien identifizieren kann.
- o Area-Beschreibung: Die Namen der Datenbereiche und ihre Zuordnung zu Pseudo- und damit später zu den realen Dateien werden festgelegt.
- o Satz-Beschreibung: Die Namen der Sätze und die dazugehörigen Daten werden definiert; dieses geschieht bei CODEASYL-Systemen in einer cobolähnlichen Syntax.
- o Satz-Beschreibung: Hier werden hauptsächlich die Zugriffspfade zwischen den Satzarten und deren Namen festgelegt.

Daneben werden in diesen Beschreibungen eine Vielzahl von weiteren Einzelheiten - wie Benutzung von speziellen Datenbankroutinen oder Behandlung doppelter Ordnungsbegriffe - festgelegt. Hier einige Definitionen:

- o Eine Satzart ist eine Menge von Datenelementen, die unter einem Ordnungsbegriff eingeordnet bzw. angesprochen werden können.
- o Set wird die Verknüpfung zwischen zwei Satzarten - einer übergeordneten (Owner, Parent) und einer untergeordneten (Member, Child) - genannt.
- o Das kleinste logische Element einer Datenbasis besteht aus zwei Satzarten sowie deren Verknüpfung durch einen Set.
- o Area wird die Menge von Satzarten genannt, für die während der Programmausführung globale Zugriffsrechte beantragt werden können. Die Möglichkeiten in der Definition eines Subschemas (s.u.) erlauben es, diese dann auf das Notwendige einzuschränken.

Der Schemaübersetzer speichert diese Informationen im Data Dictionary, einer eigenen Datenbasis, auf die das Datenbanksystem sowie die verschiedenen Dienstprogramme Zugriff haben. Durch die Definition eines Subschemas - das ist eine Untermenge des Gesamtschemas - können den Programmen genau definierte Abschnitte der Datenbasis - bis hinunter auf Feldebene- zur Verfügung gestellt werden. In dem Subschema werden weiterhin die Zugriffsrechte für die verfügbaren Daten festgelegt, d.h. für einen Satz wird nur Leseberechtigung, für einen anderen nur Änderungsberechtigung und für einen dritten Satz nur die Berechtigung zur Neuanlage vergeben.

Neben einem Schema ist ein DMCL (Device Media Control Language)-Modul zum Betrieb eines Datenbanksystemes erforderlich. Dieses Modul beschreibt die Schnittstelle zwischen Datenbanksystem und den physikalischen Geräten. In ihm werden die Gerätepuffer und ihre Größe definiert, die Puffer den einzelnen Areas zugeordnet und schließlich Vereinbarungen getroffen, damit das Datenbanksystem die Veränderungen an der Datenbasis protokollieren kann. IDMS führt die Protokollierung so durch, daß sowohl ein Rollback - ein Rücksetzen der Datenbasis bis zu einem bestimmten Zeitpunkt- als auch ein Rollforward - ein Hochfahren der Datenbasis von einer Kopie her - möglich sind.

Wie wird nun IDMS in dem Informationssystem der Biologischen Bundesanstalt eingesetzt?

IDMS kann sowohl lokal - ein Anwender verfügt ausschließlich über die Betriebsmittel des Datenbanksystemes - als auch zentral gefahren werden. Für die Produktion ist nur die zentrale Version von Bedeutung. IDMS läuft dann in einem eigenen Speicherbereich und verkehrt mit den Anwenderprogrammen über einen gemeinsam ansprechbaren Speicherbereich. Endet ein Programm abnormal, so setzt das System alle nicht abgeschlossenen Veränderungen an der Datenbasis dieses einen Programmes zurück, ohne andere Programme zu beeinflussen. Somit bleibt die Integrität der Datenbasis erhalten. Für diese Dienste ist es aber unbedingt notwendig, die Protokolldatei auf einem Direktzugriffsspeicher zu halten und alle geänderten Sätze bis zu einer ordnungsgemäßen Freigabe für andere Benutzer zu sperren. Gleichfalls setzt das Datenbanksystem bei einem Warmstart alle unvollständigen Transaktionen zurück, falls das Datenbanksystem selbst z.B. aufgrund eines Stromausfalles nicht ordnungsgemäß heruntergefahren werden konnte.

Die Erfahrungen, die innerhalb von zwei Jahren mit IDMS gesammelt werden konnten, sind als positiv zu werten. Ausfälle, die auf die eigentliche Datenbanksystemsoftware zurückzuführen sind, gab es in dieser Zeit nur einmal. In dieser Hinsicht war die Zuverlässigkeit der Hardware erheblich geringer. Probleme gab es anfangs nur mit speziellen Datenbankroutinen.

Das Datenbanksystem kann weitgehend mittels eines eigenentwickelten Programmes betreut werden, das die Universelle Konsole des Betriebssystems BS2000 benutzt. Dieses Programm zeigt alle Meldungen des Datenbanksystems auf einem Datensichtgerät und schreibt sie gleichzeitig in eine Datei, wo sie für spätere Auswertungen zur Verfügung stehen. Wie immer beim Einsatz einer komplexen Fremdsoftware gibt es Probleme kleinerer Art, z.B. bei einer Systemumstellung. Mit der Einführung eines neuen Systemladers änderte sich das Verhalten eines Systemmakros. Mit einem Wartungsvertrag ist jedoch die Anpassung von IDMS an neue Versionen des Betriebssystems gesichert.

Die hier gemachten Ausführungen beschränkten sich auf das eigentliche Datenbanksystem IDMS. Daneben existieren sowohl für den Datenbankverwalter Dienstprogramme als auch für den Programmierer ganze Programmentwicklungssysteme - leider kostenpflichtig. Eine Beschreibung dieser Programme würde den Rahmen meines Referates sprengen.

Ich hoffe, daß Sie trotz der gedrängten Darstellung einen Eindruck von IDMS und seinem Einsatz in dem Informationssystem der Biologischen Bundesanstalt bekommen haben.