

Eine kleine Datenbankfibel

Was ist ein Datensatz

Ein Datensatz ist eine Gruppe von inhaltlich verketteten Datenfeldern, z. B. Vorname und Nachname.

Was ist eine Datenstruktur

Eine Datenstruktur ist ein mathematisches Objekt (z.B.: Array, Graph, Baum, Hashtable, etc.) zur Speicherung von Daten. Da die Daten in einer bestimmten Art und Weise angeordnet sind und verknüpft werden können, um so den Zugriff und deren Verwaltung zu ermöglichen, spricht man von einer Struktur. Es geht somit nicht um die Daten, sondern um die Operatoren (= die Ausführung eines einzelnen Teilschrittes einer DB-Anfrage), die Zugriffe und Verwaltung dieser bewerkstelligen.

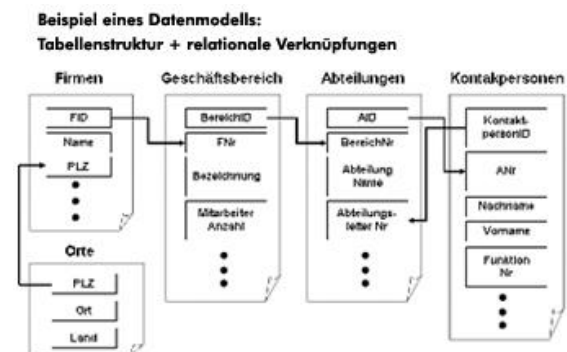
Was ist ein Datenbankschema

Ein Datenbankschema stellt eine formale Beschreibung der Struktur von Daten dar. Das Schema bestimmt dabei, welche Daten in einer Datenbank in welcher Form gespeichert werden können und welche Beziehungen zwischen den Daten bestehen. Häufig verwendete Datenbankschemata sind z.B. CSV-Dateien und XML-Daten in Form einer Dokumenttypdefinition.

Was ist ein Datenmodell

Das Datenmodell bildet den Ausgangspunkt für die Entwicklung von Datenbanksystemen. Es legt die Beschreibung der Datenobjekte (= das

Gerüst zur Speicherung und Abfrage von Daten der Datenbank) und deren anwendbaren Operatoren für den jeweiligen Anwendungsbereich (z.B. Buchhaltung) fest. In der Praxis wird das Datenmodell mittels der DDL und DML von SQL entwickelt.



Was ist eine Datenbank

Einfach gesagt, ist eine Datenbank ein Behälter für Daten. Die Daten in einer Datenbank werden heute meistens in Form von Tabellen gehalten. Eine Tabelle ist eine geordnete Zusammenstellung von Texten oder Daten. Die Inhalte einer Tabelle werden dabei in Zeilen und Spalten gegliedert.

Anmerkung: Das Programm Excel beruht im Sinne der Definition einer Datenbanktabelle nicht auf Tabellen, da die einzelnen Zellen ungeordnet sind. Es können sowohl Text als auch Zahlen in einer „Spalte“ stehen zum Unterschied zu einer Datentabelle, die immer ein eindeutiges Format aufweist. Auf Englisch wird das Programm deshalb auch als „spreadsheet“ (Arbeitsblatt) bezeichnet.

Was ist ein (DBMS)

Datenbankmanagementsystem

Das DBMS bildet die Schnittstelle zwischen dem DB-Benutzer und der Datenbank. Das DBMS wird im Arbeitsspeicher des Rechners abgelegt und unter der Kontrolle des Betriebssystems ausgeführt. Es bietet dem DB-Administrator einerseits die Möglichkeit mittels einer Datenbanksprache regulierend in das System einzugreifen und verwaltet andererseits die Zugriffe der Benutzer zur Datenbank.

Was passiert bei den Zugriffen der Benutzer

- Zugriffs-Berechtigungen werden überprüft: Darf der Benutzer die Daten überhaupt sehen und/oder auch bearbeiten.
- Datenkollisionsgefahr: Arbeiten mehrere Benutzer mit dem selben Datensatz, so wird ein internes Regelwerk in Kraft gesetzt, um diese Gefahr zu vermeiden.
- Integritätsverletzung: Sind alle notwendigen Felder vollständig ausgefüllt (z.B.: Rechnung fehlt der Adressat).

Das DBMS ist üblicher Weise in der Programmiersprache C oder C++ geschrieben. Eingebettet in diesem C-Programmcode ist SQL. Diese Datenbanksprache greift schließlich auf die Daten zu oder verändert diese, wenn man z.B. etwas Neues in das DBMS eingibt.

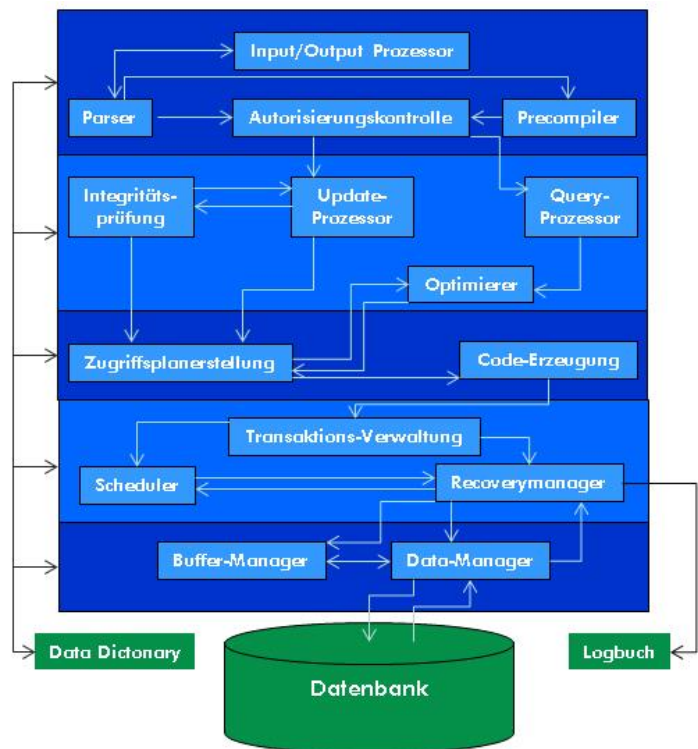
Was ist ein Datenbanksystem (DBS)

Ein DBS besteht aus einer oder mehreren Datenbanken, einer dazu passenden Datenbankverwaltungs-Software (DBMS) und einem oder mehreren weiteren Programmen (z.B.: Buchhaltungsprogramm, CRM, Projektmanagementsoftware, Logistiksoftware,

Kassalösungen, etc.), die auf die Datenbank zugreifen. In nachfolgender Abbildung sind die wichtigsten Verarbeitungsschritte und deren Zusammenspiel dargestellt, die innerhalb eines DBS passieren, wenn man z.B. eine Dateneingabe macht.

Die 5 Ebenen eines DBS

1. Ebene der Benutzersprache
2. Ebene der Anfragesprache
3. Ebene der Zugriffsstrukturen und Code-Erzeugung
4. Ebene der Synchronisation paralleler Zugriffe



5. Ebene der Speicherverwaltung

Was sind relationale Datenbanken und warum werden sie eingesetzt

Eine relationale Datenbank beruht auf einem relationalen Datenmodell. Den Ausgangspunkt bildet der Begriff der „Relation“. Eine Relation beschreibt die Beziehung zwischen Dingen und

besitzt als Regelwerk die sogenannte „relationale Algebra“.

Mathematisch betrachtet kommt hier die Mengenlehre zur Anwendung, da es sich bei Datenbanken um Datenmengen handelt, die verknüpft oder gefiltert werden. Somit können 2 oder mehr Mengen zusammengefasst (Mengenvereinigung, auf Gemeinsamkeiten (Schnittmenge) oder auf Unterschiede (Differenzmenge) untersucht werden.

Mit diesen einfachen Mitteln bekommt man alle, sich in der Datenbank befindlichen Daten aus den in Beziehung stehenden Tabellen heraus. Was sich hier so einfach anhört ist auf der technisch umgesetzten Datenbank-Ebene viel komplexer, trotzdem beruht alles auf diesem mathematischen Ansatz.

Von der Theorie her, wird auch darauf geachtet, dass Daten nicht redundant (mehrfach) gespeichert werden. Da einerseits die Mengenlehre angewendet wird (würde nur zu unnötigen Mengenbildungen führen) und andererseits bei Änderung eines Teiles des Datensatzes müsste auch das Double umgewandelt (Fehleranfälligkeit wird erhöht) werden.

Relationale Verknüpfung eines Datensatzes



Ein kleines Beispiel

Angenommen Sie haben eine Haushalts- und eine Autoversicherung beim selben Versicherungsunternehmen, so werden Ihre persönlichen Daten (z.B. Adresse) nur einmal in

einer Tabelle gehalten und diese mit der Tabelle der unterschiedlichen Versicherungsarten verknüpft.

Der Vorteil der sich daraus ergibt, ist folgender: Falls sich angenommen die Adresse ändern würde, so muss dies nur einmal eingeben werden und beide Versicherungsarten bekommen die neue Adresse zugewiesen.

Somit hat man eine Relation von der Adresse zur Versicherungsart erstellt, die aber unabhängig von den restlichen Daten ist, die unverändert erhalten bleiben. Kündigt man eine Versicherungsart, so bleiben die restlichen Daten z.B. Adresse mit Ausnahme der beendeten Versicherungsart erhalten.

Man erkennt an Hand des Beispiels, dass somit eine sinnvolle Unabhängigkeit der Daten bei der Verarbeitung dieser erreicht wird.

Diese theoretische Unabhängigkeit ermöglicht es nur Daten zu sichern oder diese auf andere Datenbanken zu übertragen ohne den dazugehörigen DBMS und der Anwendungen, die darauf zugreifen.

Was ist eine Datenbanksprache

Durch die Datenbanksprache kommuniziert ein DB-Administrator, ein User oder ein Anwendungsprogramm mit dem Datenbanksystem. Da ein wesentlicher Teil der Arbeit mit Datenbanksystemen die Formulierung von Abfragen ist, gehört zum Sprachumfang in der Regel auch die Datenbank- Abfragesprache. Die weltweit (zu 99%) am meisten eingesetzte Datenbanksprache ist SQL – Structured Query Language.

Warum wird SQL – Structured Query Language weltweit so oft eingesetzt

SQL ist eine Datenbanksprache zur Definition von Datenstrukturen in relationalen Datenbanken sowie zum Bearbeiten (Einfügen, Verändern, Löschen) und Abfragen von Daten und somit auch eine Datenbankabfragesprache in einem. Die Sprache basiert auf der relationalen Algebra.

Ein gemeinsames Gremium von ISO und IEC standardisiert die Sprache unter Einbeziehung nationaler Normungsgremien wie ANSI oder DIN. Fast alle gängigen Datenbankmanagementsysteme wie Oracle, DB2, MsSQLServer, etc. benutzen SQL, allerdings in unterschiedlichem Umfang und voneinander abweichenden „sprachlichen Dialekten“.

SQL wird deshalb so häufig eingesetzt, da man eine Unabhängigkeit der Applikationen vom eingesetzten Datenbankmanagementsystem anstrebt, was durch diese Programmiersprache zurzeit noch am besten gelöst ist.

SQL besteht aus drei Teilen, die unterschiedliche Tätigkeitsbereiche und Abstraktionsebenen eines DBS ansprechen:

- DML: Befehle zur Datenmanipulation (Ändern, Einfügen, Löschen)
- DDL: Befehle zur Definition des Datenbankschemas
- DCL: Befehle für die Rechteverwaltung und Transaktionskontrolle.

Was bedeutet Datenkonvertierung

Unter Datenkonvertierung versteht man, wenn eine Datei vom momentanen Ausgangsformat mittels einer Software (Dateikonverter) in ein Zielformat umgewandelt wird.

Häufig eingesetzte Schnittstellen zur Anbindung von DB-Programmen

Programme werden über Schnittstellen miteinander verbunden (ein User verwendet ebenfalls eine Schnittstelle, um mit einem Programm kommunizieren zu können - wird auch oft als Bedienoberfläche bezeichnet). Es handelt sich dabei um ein Softwareteil, welches es einem Programm ermöglicht ein anderes anzubinden. Auf Englisch wird die Schnittstelle als „interface“ bezeichnet.

Es gibt in der EDV zahlreiche Schnittstellen auf unterschiedlichen Programm- und Programmiererebenen. Die standardisierten eingesetzten Schnittstellen von einer Datenbank zu den zugreifenden Programmen sind ODBC/JDBC und XML, die sämtliche Datenbankhersteller neben ihren eigenen Spezifischen (z.B.: Spezielle Schnittstelle von Oracle ist OCI) zur Verfügung stellen.

Durch diese standardisierten Schnittstellen wird gewährleistet, dass die meisten Programme auf die Datenbank zugreifen können. Wenn man z.B. OCI einsetzt, so ist man in diesem Fall in der Welt von Oracle und es werden nur Programme unterstützt, die diese Schnittstelle auch verwenden können, das Gleiche gilt für die anderen herstellerspezifischen Schnittstellen.

Was ist eine Datenbankabfrage, eine -Auswertung, ein Bericht oder ein Report

Im Prinzip versteht man unter den Begriff Datenbankabfrage eine Anfrage an die Datenbank. z.B.: Ein Verkäufer sieht im Lagersystem nach, ob ein Artikel im Lager vorhanden ist, so führt er eine Datenbankabfrage an das Datenbanksystem aus.

Standardisierte DB-Abfragen:

Handelt es sich bei diesen Abfragen um vorgegebene Eingabefelder, die markiert oder ausgefüllt werden müssen, so bezeichnet man diese DB-Abfragen als standardisiert, da ein vorprogrammierter Fragenkatalog bereits im Datenbanksystem vorhanden ist.

Nicht standardisierte oder individuelle DB-Abfragen (dynamic views)

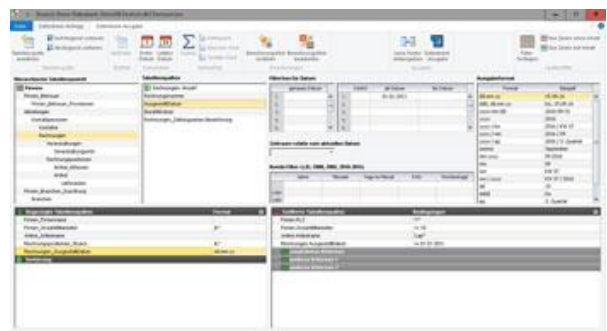
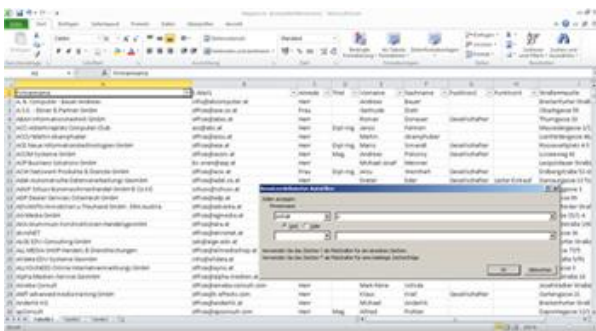
Greift man z.B. mittels Programmen wie Excel, ComfortSQL Query-Edition, etc. über deren programminterne Schnittstelle auf den Datenbestand eines DB-System zu, so bezeichnet man diese DB-Abfrage als nicht standardisiert, da der vorprogrammierte Fragenkatalog des Datenbanksystems nicht verwendet wird.

Das Ergebnis einer standardisierten oder individuellen Datenbankabfrage wird als DB-Auswertung, Bericht oder Report bezeichnet.

Was ist eine Query-Edition

Die ComfortSQL Query-Edition ist ein einfach zu bedienendes und schnelles Reporting-Tool für individuelle Datenbankabfragen. Die übersichtlich gestaltete Benutzeroberfläche bietet die Sicht sowohl auf das Teil-Datenmodell, für welches man eine Zugriffs-Berechtigung besitzt, als auch auf die grafisch aufbereitete Auswertung (jeder Filter-Schritt wird einzeln angezeigt).

Durch einfache Mausklicks auf die entsprechenden Tabellenfelder, auch von unterschiedlichen Tabellen, und Filterung (z.B. nach Datum) in der Filterbox können selbst komplexe Auswertungen leicht durchgeführt werden und man hat alles immer im Blick.



Copyright: mediareif Möstl & Reif Kommunikations- und Informationstechnologien OEG || HG. Wien: FN: 215682f; UID-Nr.: ATU 56100203 || Breitenseer Straße 110/20, A – 1140 WIEN; AUSTRIA || Tel.: + 43 (1) 971 08 09 || office@comfortsql.com; www.comfortsql.com