

3**3-Ebenen-Modell (auch 3-Ebenen-Architektur) nach ANSI-SPARC**

Dieses Modell besteht aus drei unterschiedlichen Abstraktionsebenen für die Darstellung des Datenbankschemas: der internen, der konzeptionellen und der externen Ebene. Auf jeder Ebene wird eine andere Sichtweise auf die Daten verwendet: die physische Datenorganisation, die logische Gesamtsicht und die logische Benutzersicht der Daten.

A**ACID-Eigenschaften**

Vier Grundsätze, die ein DBS bei der Ausführung der Transaktion einhalten muss: Atomarität, Konsistenz, Isolation, Dauerhaftigkeit

Aggregatfunktionen

Funktionen, die der statistischen Auswertung der Werte eines Datenfeldes oder einer Gruppe innerhalb einer Abfrage dienen

Anomalie

Fehlverhalten der Datenbank; es wird zwischen Einfüge-, Lösch- und Änderungs-Anomalien unterschieden

Attribut

Spalte einer Relation, Eigenschaft eines Entitäts-Typs oder einer Beziehung im ER-Modell

B**Beziehung**

Verknüpfungen zwischen Tabellen bzw. einzelnen Tabellenfeldern

C**Client-Server-DBS**

Die meisten heutigen Datenbanksysteme arbeiten nach dem Client-Server-Konzept, bei dem der Datenbank-Server seinen Clients Dienste zur Verfügung stellt. Beispielsweise werden Datenbankabfragen an den Datenbank-Server gerichtet und dieser liefert die entsprechenden Daten an den Client zurück.

Constraint

Einfache Bedingung für die zu speichernden Daten

Cursor

Datenpuffer mit einem Zeiger auf einen bestimmten Datensatz, der ein sequenzielles Auslesen der Daten ermöglicht

D**Data Dictionary**

Speichert Informationen über die Datenbank (Sichten, Datenbankschema usw.) und deren Verwaltung (Zugriffsrechte usw.)

Datenbank (DB)

Sammlung logisch zusammengehöriger Daten, die physisch zusammenhängend auf einem externen permanenten Speichermedium abgelegt sind

Oberstes Objekt in der Datenbankhierarchie, welches einen Container für die darin gespeicherten Tabellen bzw. weiteren Datenbankobjekte darstellt

Datenbankfrontend

Anwendung, die einen direkten Zugriff auf die in der Datenbank gespeicherten Daten ermöglicht

Datenbankmanagementsystem (DBMS)

Datenbanksoftware, mit der die Daten der Datenbank und die Datenbank selbst erstellt, bearbeitet, verwaltet und gepflegt werden

Datenbanksystem (DBS)

Kombination aus den Datenbanken und dem Datenbankmanagementsystem

Datenfeld (Attribut)

Entspricht der Spalte einer Tabelle; über den Datentyp des Datenfeldes wird die Art der zu speichernden Daten in dieser Spalte festgelegt.

Datenkonsistenz

Logisch richtige, in sich stimmige Daten sind konsistent. Die Datenkonsistenz kann zum Teil durch Integritätsbedingungen gesichert werden. Ändern mehrere Benutzer gleichzeitig dieselben Daten, können fehlerhafte (inkonsistente) Daten entstehen.

Datenmodell

Hilfsmittel zur Abstraktion der Daten aus der realen Welt. Es wird eine Struktur aus den relevanten Daten, deren Beziehungen und Bedingungen erzeugt.

Datenpuffer

Zwischenspeicher für die Ergebnismenge einer SELECT-Abfrage

Datensatz (Tupel)

Entspricht der Zeile einer Tabelle und enthält die Werte für alle dazugehörigen Datenfelder

Datentyp

Durch den Datentyp wird festgelegt, welche Art von Daten (Zahlen, Zeichenketten usw.) in einem Feld gespeichert werden können.

Datenunabhängigkeit

Die Anwendungsprogramme und die physische Speicherung der verwendeten Daten sind voneinander unabhängig. Die Datenverwaltung wird von einem anderen Programm (z. B. einem DBMS) übernommen.

Dokumentorientierte Datenbank

Die Daten werden in einzelnen Dokumenten gespeichert, die keinem festen Schema unterliegen.

Domäne

Benutzerdefinierter Datentyp mit der zusätzlichen Möglichkeit, Gültigkeitsprüfungen und Standardwerte festzulegen

E**Entitäts-Typ**

kategorisiert gleichartige Entitäten

Entitäts-Set

zeitlich veränderliche **Entitätsmenge**, Sammlung von Entitäten eines Entity-Typs zu einem bestimmten Zeitpunkt

Entity

Entität, Datensatz, Tupel, Zeile einer Tabelle

ER-Modell

Entity-Relationship-Modell: Hilfsmittel zur grafischen Darstellung eines Datenmodell-Entwurfs

F**Fremdschlüssel**

Ein Attribut einer Relation, das einer anderen Relation als Primärschlüssel dient. Mithilfe von Fremdschlüsseln lassen sich Beziehungen zwischen Relationen herstellen.

G**Graphen-Datenbank**

Die Daten der Datenbank werden als Knoten dargestellt und die Beziehungen zwischen ihnen durch die Verbindungen zwischen diesen Knoten.

H**Hierarchisches DBS**

Die Daten werden nach streng hierarchischem Prinzip in einer baumartigen Struktur abgelegt.

I**Index**

Zusätzliche Tabelle neben der eigentlichen Datentabelle, damit Sie schneller nach anderen Attributen statt dem PK suchen können.

Für ein oder mehrere Datenfelder angelegtes Inhaltsverzeichnis (in Form eines B*-Baumes) zum beschleunigten Filtern, Gruppieren oder Sortieren einer Tabelle

Integrität

Liegt vor, wenn Daten in sich richtig (stimmig), widerspruchsfrei und vollständig sind (logische Integrität; referenzielle Integrität).

Integritätsbedingungen

Integritätsbedingungen sind Bestimmungen, die eingehalten werden müssen, um die Korrektheit und die logische Richtigkeit der Daten zu sichern.

Isolationsebene

Mit der Isolationsebene wird festgelegt, welche Sperrung für Datenbankobjekte während einer Transaktion eingesetzt werden soll, um den Zugriff durch andere Transaktionen zu unterbinden. Je höher die Isolationsebene, desto sicherer die Transaktion, aber desto geringer die Performance.

K**Key/Value-Datenbank**

In Key/Value-Datenbanken werden die Daten in Paaren aus Schlüsseln und Werten gespeichert. Einem Schlüssel ist jeweils ein Wert (Einzelwert, Liste oder Set) zugeordnet.

Konsistenz/Inkonsistenz

Konsistenz ist die Übereinstimmung von mehrfach gespeicherten Daten. Werden bei Änderungen nicht alle mehrfach gespeicherten Daten geändert, ist der Datenbestand inkonsistent, d. h., es existieren unterschiedliche Versionsstände der gleichen Daten.

L**Logbuch**

Enthält Informationen über Transaktionen und wird für die Wiederherstellung der Datenbank nach Systemabstürzen verwendet

N**Netzwerk-DBS**

Gleichartige Daten werden in Recordsets abgelegt, die Beziehung zwischen den Daten in Sets. In der grafischen Darstellung entsteht ein gerichteter Graph, der als Netzwerk bezeichnet wird.

Normalform (1.–5.)

Zustand, in dem sich ein Datenbankschema bezüglich der Normalisierung befindet

Normalisierung

Methode zur Erreichung einer redundanzfreien Datenspeicherung in den Relationen eines Datenbankschemas

NoSQL-Datenbank

Unter NoSQL-Datenbanken werden alternative Ansätze der Datenspeicherung zur relationalen Datenbank verstanden. Typische Vertreter sind dokumentenorientierte Datenbanken, Graphen-Datenbanken und Key/Value-Datenbanken.

O**Objektorientiertes DBS (OODBS)**

Die Daten und die Operationen, die auf den Daten ausgeführt werden können, werden in Form von Objekten gespeichert.

Objektrelationales DBS (ORDBS)

Vereinigt Vorteile des relationalen und des objektorientierten DBMs. Daten werden als Objekte gespeichert, Zugriff erfolgt über die erweiterte SQL-Sprache.

P

Paralleles DBS

Läuft auf Parallelrechnern oder Multiprozessorsystemen. Die (echte) Parallelarbeit wird durch den Einsatz von Parallelrechnern oder die Anwendung paralleler Algorithmen, die gleichzeitig auf mehreren Prozessoren ausgeführt werden (z. B. auf Multiprozessorsystemen), erreicht. Dadurch werden die Antwortzeiten bei Datenbankabfragen und Transaktionen verkürzt.

Primärschlüssel

Hauptschlüssel, der jeden Datensatz der Tabelle eindeutig identifiziert. Er wird aus den vorhandenen Schlüsselkandidaten als Primärschlüssel ausgewählt.

R

Redundanz

Mehrfache Speicherung von gleichen Daten. Dadurch erhöht sich das Risiko inkonsistenter Daten.

Relation

Geordnete Menge von Attributen, deren Ausprägungen die Tupel sind; eine Relation kann in Form einer Tabelle notiert werden. Die Begriffe Relation und Tabelle werden häufig synonym verwendet.

Relationale Datenbank

Daten werden in Relationen organisiert, die mit Daten anderer Relationen in Beziehung stehen können. Eine Relation kann sowohl Objekte (Entitäten) als auch Beziehungen beinhalten.

Relationales DBS (RDBS)

Die Daten werden in Tabellenform gespeichert. Zwischen den Tabellen (Relationen) können Beziehungen definiert werden. Die meistverwendete Anfragesprache ist SQL.

Relationales Modell

Auf Relationen beruhendes Konzept zur Speicherung von Daten und zur Beschreibung von Beziehungen zwischen diesen; Datenmodell basiert auf den Arbeiten von E.F. Codd

Relationenalgebra

Mengenoperationen, die auf eine (nicht leere) Menge von Tupeln (Relationen) angewendet werden. Die dabei entstehenden Ergebnisrelationen werden nicht in der DB gespeichert.

Relationenkalkül

Beschreibung einer Menge von auszuwählenden Tupeln durch prädikatenlogische Ausdrücke; die dabei entstehenden Ergebnisrelationen werden nicht in der Datenbank gespeichert.

Repository

Wie ein Data Dictionary aufgebaut, speichert aber noch zusätzliche Informationen, z. B. über Benutzer und Anwendungsprogramme

S

Schlüsselkandidat

Die minimal mögliche Menge von Attributen einer Relation (eines oder mehrere), die ein Tupel eindeutig kennzeichnen, werden als Schlüsselkandidat bezeichnet.

Sekundärschlüssel

Zusätzliche Schlüssel, um Redundanzen in den Datensätzen der Tabelle zu vermeiden

Sequenzielles Auslesen

Abrufen der Daten Satz für Satz; es wird stets nur der nächste Datensatz gelesen

Sicht

Ausschnitt (Teilmenge) einer Datenbank, der die für eine Anwendung relevanten Daten enthält

Snapshot

Momentaufnahme (aktuelles Abbild) des Datenbestandes vor einer Transaktion

Spaltenorientierte Datenbank

Durch die spaltenweise Speicherung der Daten der Relationen auf einem externen Speichermedium sind schnellere Leseoperationen bei der Datenauswertung möglich.

Strings

Funktionen, die der statistischen Auswertung der Werte eines Datenfeldes oder einer Gruppe innerhalb einer Abfrage dienen

T

Tabelle

Zweidimensionale Konstruktion aus Spalten und Zeilen zum Speichern der Datensätze (Tupel), stellt eine definierte Struktur für das Speichern von Daten zur Verfügung

Tupel

Geordnete Wertesammlung – in der Informatik als Synonym für Datensatz verwendet.

Transaktion

Als Transaktion werden mehrere aufeinanderfolgende Lese- und Schreibzugriffe auf eine Datenbank bezeichnet, die in einem logischen Zusammenhang stehen. Diese werden entweder vollständig oder gar nicht ausgeführt.

Trigger

Eine Prozedur, die automatisch ausgeführt wird, wenn ein bestimmtes Ereignis (INSERT, UPDATE oder DELETE) für eine Tabelle oder eine Sicht eintritt

V

Verteiltes DBS

Die Datenbanken sind auf geografisch getrennt stehende Rechner verteilt. Auf jedem dieser Rechner läuft das DBMS, welches über Mechanismen zur Zusammenführung der verteilten Datenbank verfügt. Es gibt homogen und heterogen verteilte DBS.

Z

Zentralisiertes DBS

Die Datenbank, die Datenbanksoftware und die Datenbankanwendungen laufen auf einem zentralen Rechner. Die Terminals arbeiten über ein Netzwerk mit den Anwendungsprogrammen.