

7. Datenbank I

7.1. Verschiedene Datenbanktypen

- Datenbanktypen
 - Einzeltabellendatenbanken
 - einfache Tabellen, z.B. Anschriften
 - Relationale Datenbanken
 - bestehen aus Einzeltabellen, die miteinander verknüpft sind
 - Informationen, die an verschiedenen Stellen vorkommen, werden nur einmal aufgeführt
 - Objektorientierte Datenbanken
 - arbeiten auf der Grundlage von Klassen und Objekten
 - sie sind in der Lage, sehr komplexe, nichtlineare Beziehungen zwischen den gespeicherten Informationen abzubilden
 - Bild- und Multimedia-Datenbanken
 - sind erweiterte relationale Datenbanken zur Verwaltung von Multimedia-Dateien, wie Bilder, Musik und Video
 - NoSQL-Datenbanken
 - Datenbanken, die auf die Abfragesprache SQL verzichten
 - stattdessen werden die Daten als Dokumente mit beliebigen, frei definierbaren Meta-Datenfeldern abgespeichert, verknüpft und abgefragt

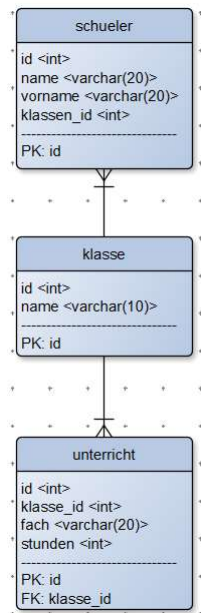
7.2. Relationale Datenbank

- Tabellen
 - Modell aus Einzeltabellen zum Ablegen der Daten
 - eine Tabelle besteht aus Spalten und Zeilen
 - jede Spalte hat einen Namen und einen Datentyp
 - jeder Datensatz besteht aus den Werten in den Tabellenspalten
 - Einzeltabellen lassen sich auf vielfältige Weise miteinander verknüpfen
 - dieser Aufbau erlaubt eine konsistente Datenhaltung
 - jede Information wird nur einmal abgespeichert, um Mehrdeutigkeiten zu vermeiden
- Relationen
 - Verknüpfungen zwischen den Spalten einer Tabelle und zwischen den einzelnen Tabellen werden als Beziehung oder Relation bezeichnet
 - eine Verknüpfung entsteht durch die Verwendung von Schlüsseln
 - Primärschlüssel
spezielles Datenfeld oder eine Kombination von Datenfeldern, die einen Datensatz eindeutig kennzeichnen
 - Fremdschlüssel
ist ein Datenfeld oder eine Datenfeldgruppe in einer Tabelle, deren Werte den Werten des Primärschlüssels in einer anderen Tabelle entsprechen

- Relationsarten
 - 1:1-Beziehung
 - verknüpft einen Datensatz einer Tabelle mit genau einem Datensatz in einer anderen Tabelle
 - Beispiel
eine Artikel-Tabelle mit Bezeichnung, Preis und MwSt-Satz verknüpft mit der Tabelle Lagerbestand
 - 1:n-Beziehung
 - verknüpft einen Datensatz einer Tabelle mit vielen Datensätzen in einer anderen Tabelle
 - häufigster Verknüpfungstyp zur Vermeidung von Inkonsistenzen
 - Beispiel
eine Artikel-Tabelle mit Bezeichnung, Preis und MwSt-Satz verknüpft mit der Tabelle Lieferung
 - n:m-Beziehung
 - verknüpft beliebig viele Datensätze einer Tabelle mit beliebig vielen Datensätzen in einer anderen Tabelle
 - diese Beziehung wird durch eine zusätzliche Tabelle dargestellt
 - Beispiel
eine Tabelle mit allen Schülern und eine Tabelle für Unterricht werden über eine Tabelle Klasse miteinander verknüpft
jeder Schüler hat unterschiedliche Unterrichtsfächer und jedes Unterrichtsfach wird von unterschiedlichen Schülern besucht
- Tabellenspalten
 - jede Tabellenspalte hat einen Namen und einen Typ
 - Ganzzahl mit unterschiedlicher Ausprägung (Bitlänge) INT
 - Gleitpunktzahl mit unterschiedlicher Genauigkeit FLOAT
 - Festkommazahl DECIMAL
 - Datum und Uhrzeit DATE, DATETIME
 - Uhrzeit TIME
 - Textdatentypen
 - Zeichenkette mit fester Länge CHAR(n)
 - Zeichenkette mit variabler Länge VARCHAR(n)

Aufgaben

1. Datenbank anlegen
in dem jeweiligen Datenbanksystem ist eine Datenbank schule anzulegen
2. Tabellen anlegen
in der Datenbank schule sind die Tabellen *schueler*, *klasse* und *unterricht* wie folgt anzulegen:



und schließlich sind in diesen Tabellen einige beliebige Werte als Testdaten einzutragen