

Konzeption der Unterrichtseinheit: Relationale Datenbankabfragen mit SQL

Gabriel Katz

Stoffanalyse:

Ich habe die zentralen Konzepte der Unterrichtseinheit in einem Lernzielgraphen (Separates Dokument) dargestellt.

Zielpublikum dieser Unterrichtseinheit sind Mittelschüler in den letzten zwei Schuljahren oder Hochschulstudenten. Für diese Lerneinheit wird kein Programmierhintergrund benötigt. Es wird nur wenig Grundwissen vorausgesetzt. Für ein Verständnis der Datentypen, wie zum geschickteren Umgang mit Code ist eine Einführung in Programmierung nützlich, jedoch nicht notwendig. Notwendig sind Grundkenntnisse in der Aussagenlogik (Operationen AND/OR) und einfache Mathematikkenntnisse. Eine Vertrautheit mit Tabellenkalkulation und Excel ist von Vorteil.

Diese Unterrichtseinheit beinhaltet nicht die Modellierung von relationalen Datenbanken und die verschiedene Normalformen. Diese kann sowohl vor wie auch nach dieser Einheit gelernt werden.

Im Rahmen dieser Unterrichtseinheit werden die Studenten unter anderem am Computer eigene Datenbankabfragen erstellen. Um mit dem Feedback der Datenbankengine besser umgehen zu können, sind auch wieder Programmiererfahrungen von Vorteil.

Bei der Präsentation des Stoffes gehe ich wie folgt vor:

- Zunächst möchte ich den Studierenden zeigen, was eine **relationale Datenbank** ist. Dazu werden die Begriffe **Tabelle**, **Reihe**, **Spalte**, **Primärschlüssel** und **Fremdschlüssel** eingeführt.
- Als nächstes wird den Lernenden die **Data Definition Language** von SQL nähergebracht. Dafür werden die verschiedenen **Datentypen**, welche in SQL vorkommen, behandelt. Die Lernenden erfahren, wie sie Tabellen erstellen, und wie sie in diese Daten mittels **INSERT** einfügen können.
- Der Hauptteil der Arbeit wird sich mit **SELECT**-Abfragen beschäftigen. Hier werde ich **WHERE** Filter für verschiedene Datentypen, **ORDER BY**, die verschiedenen **JOINS** und das Aggregieren mit **GROUP BY** behandeln.
- Zum Schluss bringe ich den Lernenden die Datenmanipulationsbefehle **UPDATE** und **DELETE** bei, und zeige, wie sich das **INSERT** mit Unterabfragen kombinieren lässt.

Literatur:

- Einführung in SQL von Alain Beulieu (ISBN 978-3-89721-937-3), Kapitel 1-5 (ev. 8-10)
- Videos von Pluralsight.com:
 - Jon Flanders: Introduction to SQL
 - Christopher Harrison: SQL Server 2012 Querying (70-461) Part 1

Leitidee

Das algorithmische Denken ist nicht etwas, das Programmierern vorenthalten ist. Bei komplexeren Datenbankabfragen müssen verschiedene Herangehensweisen betrachtet und auf Qualität und Effizienz analysiert werden. Dies ist auch möglich, wenn der Autor einer SQL-Abfrage nicht genau weiss, was im Hintergrund bei der Ausführung der Abfrage

passiert. Deshalb erachte ich das Abfragen von Relationen Datenbanken als interessante Anwendung des algorithmischen Denkens, welches nicht zuletzt aufgrund der praktischen Relevanz sowohl in einem Programmierunterricht als auch in einer Berufsausbildung Platz finden sollte.

Dispositionsziele

- Nach dieser Lerneinheit sind die Schüler in der Lage, sich alltägliche Zusammenhänge als relationale Datenbank vorzustellen.
- Die Schüler sollten nach der Lerneinheit bereit sein, sich mit Hilfe von Abfragen selbstständig in neue Datenmodelle hineindenken zu können.

Lernziele

Relationale Datenbank: Die Schüler können selbstständig anhand eines Datenbankmodells herausfinden, wie eine Datenbank mit ca. 7-8 Tabellen funktioniert.

Data Definition: Die Schüler können ohne Hilfe ein Datenbankmodell über 7-8 Tabellen in SQL abbilden.

Datenbankabfragen: Die Schüler beherrschen Datenbankabfragen, bei welchen Daten aus 3-4 Tabellen kombiniert, gruppiert gefiltert und geordnet werden.

Datenmanipulationen: Die Schüler können Daten in der Datenbank direkt über SQL einfügen, aktualisieren und löschen. Sie sind auch in der Lage, Daten anhand anderer in der Datenbank vorhandener Daten zu bearbeiten.