

Übung 1

Bisher haben Sie ein Projektthema ausgewählt, sich in einem Team zusammengefunden und sich Gedanken zur Umsetzung dieses Projekts gemacht. Während Ihrer Vorbereitungen haben Sie sich mit der Installation einer Entwicklungsumgebung bereits auf die konkrete Entwicklung vorbereitet. Das Ziel dieser Übung stellt den ersten konkreten Entwicklungsschritt dar – das Design und die Implementierung eines Datenmodells und einer entsprechenden Datenbank, die die in Ihrer Web Applikation anfallenden Daten verwaltet.

Üblicherweise erstellen Sie als erstes eine grobe Anforderungsspezifikation mit den groben Funktionen Ihrer Application. Im Rahmen einer ersten Anforderungsanalyse erörtern Sie dann die Elemente eines solchen Datenmodells. Als Beispiel erhalten Sie von uns eine grobe Anforderungsspezifikation für eine Ihrem Projekt ähnliche Applikation. Darin finden Sie Aussagen, die die wichtigsten Funktionen der Applikation umreißen und damit auch Schlüsse auf das benötigte Datenmodell erlauben.

Daraus ergeben sich Ihre Aufgaben für diese Übung:

1. Anforderungsspezifikation: Ausarbeitung von Produktfunktionen
2. Anforderungsanalyse: Extraktion von *Entitäten*, *Relationen*, *Attributen* und *Constraints*
3. Konzeptuelles Design: Erstellung eines *Entity Relationship (ER) Diagramms*
4. Logisches Design: Transformation des ER Diagramms in *relationale Tabellen*
5. Implementierung: Erstellung & Instanziierung eines *relationalen Datenbankschemas* mit SQL

Als Hilfe stellen wir Ihnen einen kurzen Datenbankcrashkurs in Form eines Foliensatzes zur Verfügung. Der Foliensatz ist in L2P unter "Lernmaterialien" verfügbar. Für die Implementierung nutzen wir im Praktikum die relationale MySQL Datenbank. Ausführliche Dokumentation finden Sie in Form eines Referenzmanuals unter <http://dev.mysql.com/doc/>.

Aufgabe 1 (Anforderungsspezifikation)

Im ersten Schritt sollen Sie die Grundfunktionalität Ihres Produkts grob umreißen. Orientieren Sie sich dazu an dem von uns zur Verfügung gestellten Beispiel. Wichtig ist, dass Sie als Team zu einer gemeinsamen Vorstellung gelangen, was Ihr Produkt leisten sollte. Notieren Sie Ihre Spezifikation als Textdokument und stellen Sie diese auf <http://requirements-bazaar.org> als „New Software Suggestion“ ein. Diskutieren Sie Ihre Spezifikation unbedingt mit Ihrem Betreuer, um für den weiteren Verlauf des Praktikums zu einer realistischen Aufwandseinschätzung zu gelangen!

Aufgabe 2 (Anforderungsanalyse)

Im nächsten Schritt untersuchen Sie die von uns zur Verfügung gestellte Anforderungsspezifikation speziell in Hinblick auf die Anforderungen an zu verwaltende Daten. Extrahieren Sie aus den textuellen Beschreibungen der Anforderungsspezifikation alle *Entitäten* und *Relationen* zwischen Entitäten, inklusive aller zugehöriger *Attribute* und *Constraints*.

Aufgabe 3 (Konzeptuelles Design)

Auf Basis der extrahierten Informationen erstellen Sie nun ein *Entity-Relationship (ER)* Diagramm. Alle zugehörigen Attribute und Kardinalitäten müssen im Diagramm angegeben sein. Für die Erstellung von ER-Diagrammen empfehlen wir yEd (http://www.yworks.com/en/products_yed_download.html). Checken Sie Ihre Lösung in Form einer mit yEd erstellten GraphML Datei ins GitHub Repository Ihrer Gruppe ein. Dazu erstellen Sie einen Ordner `db` und legen Ihre Lösung als `datamodel.erd.graphml` darin ab.

Aufgabe 4 (Logisches Design)

Nach Erstellung Ihres ER-Diagramms folgt im nächsten Schritt die Überführung Ihres konzeptuellen Modells in eine Menge von relationalen Tabellen. Zerlegen Sie Ihr Modell in entsprechende relationale Tabellen. Geben Sie zusätzlich erforderliche Abhängigkeiten innerhalb einer Tabelle wie eindeutige oder Primärschlüssel sowie tabellenübergreifende Abhängigkeiten wie Fremdschlüssel an. Das generelle Vorgehen ist im Datenbankcrashkurs beschrieben.

Aufgabe 5 (Implementierung)

Überführen Sie nun das in der vorherigen Aufgabe erstellte logische Datenmodell in eine konkrete Implementierung Ihres Datenbankschemas (SQL Kommando CREATE TABLE). Vergessen Sie nicht, alle vorher definierten Abhängigkeiten einzuarbeiten. Zum Test Ihres Datenmodells befüllen Sie die Datenbank mit einigen Testdaten (SQL Kommando INSERT), die den vollen Umfang Ihres Datenmodells ausschöpfen. Erstellen Sie einige sinnvolle Anfragen (SQL Kommando SELECT). Mindestens eine Anfrage sollte einen Join enthalten. Zur komfortableren Erstellung dürfen Sie die mySQL Workbench nutzen, sollten aber auch in der Lage sein, den von der Workbench erstellten SQL Code zu erklären.

Hinterlegen Sie Ihre Ergebnisse im zuvor erstellten Ordner `db` in Ihrem GitHub Repository:

- `datamodel.schema.sql` (Datenbankschema)
- `datamodel.testdata.sql` (Testdaten)
- `datamodel.queries.sql` (Beispielanfragen)

Weiterhin wenden Sie die erstellten SQL Skripte auf die von uns für Ihre Gruppe zur Verfügung gestellte Datenbank in unserer Infrastruktur an.

Genereller Hinweis: Alle von Ihnen erstellten Lösungen müssen in entsprechender Form bis spätestens Donnerstag, den 23.10.2014 um 10:00 Uhr morgens im GitHub Repository Ihrer Gruppe verfügbar sein.