

Data-Mart-Erstellung in SQL

Finalisierungsphase

Abstrakt

Markus Wohlgenannt

October 4, 2024

Abstract

Einleitung

Viele Menschen haben zu Hause Bücher im Schrank stehen, die sie nicht mehr lesen und stellen sie sich vor, sie könnten sehen, welche Bücher der Nachbar im Schrank hat und sich diese ausleihen. Genau das ist das Ziel der Buchtausch-App. Im Rahmen dieses Projekts sollte eine Datenbank für diese App entwickelt werden, um eine effiziente und benutzerfreundliche Verwaltung der Buchtransaktionen zu ermöglichen.

Konzeption

Der erste Schritt war die Konzeption der Datenbank basierte auf den Anforderungen einer benutzerfreundlichen Plattform. Der Anspruch war, dass diese den Austausch von Büchern innerhalb einer Gemeinschaft ermöglicht. Dazu wurden die Kernfunktionen wie das Verleihen, Ausleihen, Reservieren und Bewerten von Büchern zunächst spezifiziert und die benötigten Tabellen dafür in einem Entity-Relationship-Modell (ERM) visualisiert. Dieses Modell diente als Grundlage für die Datenbankstruktur, die durch ein Datenwörterbuch ergänzt wurde.

Im Zentrum der konzeptionellen Arbeit stand die klare Trennung der Verantwortlichkeiten zwischen den Benutzerrollen (Leser, Verleiher und Administratoren), die jeweils spezifische Funktionen innerhalb der App ausführen. Um eine möglichst effiziente Speicherung und Verwaltung von Daten zu gewährleisten, wurde die Datenbank in der dritten Normalform (3NF) erstellt. Dies minimierte Redundanzen und stellt die Konsistenz der Daten sicher.

Technische Umsetzung

Nach der Konzeptionsphase folgte die praktische Umsetzung der Datenbank in MySQL. Die Tabellen wurden gemäß dem zuvor erstellten ERM-Modell angelegt, und es wurden SQL-Skripte entwickelt, um die Struktur und die Beziehungen zwischen den Tabellen zu definieren. Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf der Datenintegrität, die durch Fremdschlüsselbeziehungen und Constraints gewährleistet wurde.

Während der Implementierung traten einige technische Herausforderungen auf, die durch Anpassungen gelöst wurden. So wurde beispielsweise eine `tbl_locations`-Tabelle entfernt, da sich deren

Funktionalität in anderen Tabellen abbilden lies. Es musste auch ein „Dummy Benutzer“ eingeführt werden um Bücher in die Wunschliste aufnehmen zu können, ohne sie einem realen Benutzer zuzuordnen oder die Integrität zu verletzen.

Die Befüllung der Datenbank mit Testdaten ermöglichte es, die Funktionsweise der Tabellen zu überprüfen und Optimierungen vorzunehmen. So wurden die Datentypen und Feldlängen angepasst, um den Speicher effizient zu nutzen und die Suchgeschwindigkeiten zu verbessern. Die abschließende Bereitstellung der Datenbank erfolgte in einem GitHub-Repository, in dem alle relevanten Dateien und Dokumentationen hinterlegt werden.

Fazit

Die Finalisierungsphase diente nicht nur der abschließenden Überarbeitung, sondern auch der Reflektion der gemachten Erfahrungen und Learnings während des Projekts. Insbesondere das Feedback der Tutor:innen lieferte wertvolle Hinweise, die in der darauf folgenden Phase der Arbeit sehr lehrreich waren.

Sehr verdeutlicht hat sich das Überlegung von Testfällen und Testdaten während der Konzeption. Damit hätten gewissen Anpassungen die dann mehr Arbeit als nötig nach sich zogen vermieden werden können.

Ein weiteres Learning betraf die Optimierung der Abfragegeschwindigkeiten. Die Verwendung von Indizes auf häufig abgefragte Spalten, wie z.B. BenutzerID und BuchID trägt zur Verbesserung der Performance bei. Diese Optimierung wurde in der finalen Phase implementiert und führte zu einer signifikanten Reduktion der Abfragezeiten. Die Implementierung von Indizes war ein wichtiger Schritt, um die Skalierbarkeit des Systems zu gewährleisten. Dieser Punkt ist in der Konzeption und der Einführung nicht spürbar sollte aber schon am Start des Projekts berücksichtigt werden.

Ein zentraler Aspekt, der aus dem Feedback hervorging, war zudem die Dokumentation und Kommentierung. Eine gut strukturierte und ausführliche Dokumentation der SQL-Skripte sowie Kommentare zu den Beziehungen zwischen den Tabellen wurden als notwendig erkannt, um die Nachvollziehbarkeit für andere Entwickler:innen zu gewährleisten. Dies ist besonders relevant für die spätere Wartung und Erweiterung des Systems.

Durch diese Learnings konnte das System nicht nur verfeinert, sondern auch zukunftssicher gestaltet werden. Die abschließende Überarbeitung auf Basis des Feedbacks führte zu einem robusten und performanten Datenbankmanagementsystem, das alle Anforderungen der Buchtausch-App erfüllt und eine solide Grundlage für die weitere Entwicklung bietet.