

Datenbanksysteme I

WS 2018/19 – Übungsblatt 1

1. Aufgabe (Definitionen)

Geben Sie für die folgenden Begriffe möglichst kurze Definitionen an und erläutern Sie die Beziehungen zwischen ihnen.

- IS, DB, DBVS/DBMS, DBS, DBA
- Mehrbenutzerbetrieb, Transaktion, Logischer Einbenutzerbetrieb, Synchronisation
- Data Warehouse, OLAP, OLTP

2. Aufgabe (DBVS vs. Dateisystem)

Eine Versandfirma verwendet ein selbstentwickeltes Lagerverwaltungssystem, welches seine Daten in mehreren Dateien (Artikelliste, Lagerbestand) verwaltet. Welche Nachteile ergeben sich hinsichtlich folgender Situationen:

- Die Ansicht der Artikelliste soll nach dem Lagerbestand sortiert werden.
- Durch eine Vergrößerung der Firma müssen jetzt mehrere Personen den Wareneingang einpflegen (vorher nur eine Person).
- Für einen neuen Online-Auftritt mit Bestellmöglichkeit kommt ein separates Programm zum Einsatz, welches aus Sicherheits- und Performanzgründen auf einem separaten Rechner mit einer Kopie der Artikelliste arbeitet.
- Für den Online-Auftritt muss die Artikelliste um einige Attribute ergänzt und die Artikelnummerierung erweitert werden.
- Durch eine Stromunterbrechung fällt der Server plötzlich aus.
- Durch Firmenfusion müssen nun erheblich mehr Artikel gespeichert werden.

3. Aufgabe (Datenunabhängigkeit)

Was versteht man unter dem Begriff Datenunabhängigkeit? Welche Typen von Datenunabhängigkeit gibt es? Warum ist Datenunabhängigkeit von Vorteil?

4. Aufgabe (3-Ebenen-Architektur)

Gegeben ist folgendes Teilmodell eines Unternehmens:

Abteilungen haben eine Abteilungsnummer, eine Bezeichnung und einen Leiter.

Angestellte haben eine Personalnummer, Name, Adresse und ein Gehalt. Angestellte sind Abteilungen zugeordnet und bearbeiten Projekte.

Projekte haben eine Projektnummer und einen Titel. Projekte werden von einer bestimmten Abteilung betreut.

Beurteilen Sie für die nachfolgenden Ereignisse, ob diese primär das **externe, konzeptuelle** oder **interne** Modell einer darauf basierenden Datenbank betreffen und damit eine Modelländerung erfordern.

- a) Ein Mitarbeiter verlässt die Abteilung Datenbanken.
- b) Abteilungsleiter sollen zusätzlich zu den Daten der Angestellten ihrer Abteilung auch die Daten der Angestellten anderer Abteilungen, die an einem Projekt ihrer Abteilung mitarbeiten, lesen können.
- c) Der Lesezugriff auf Projekttitel ist zu langsam und wird durch Anlegen eines Zugriffspfades (Index) beschleunigt.
- d) Durch Reorganisation der Gehaltsabrechnung werden Angestellteinstellen statt in alphabetischer Reihenfolge sortiert nach Gehaltsgruppen benötigt.
- e) Ein Anwendungsprogramm zur Anzeige der Liste aller Projekte mit ihren zugehörigen Angestellten soll hinsichtlich des Datenschutzes keine Adressdaten der Angestellten darstellen.
- f) Eine Abteilung wird aufgelöst und alle ehemaligen Angestellten werden anderen Abteilungen zugewiesen.

5. Aufgabe (Transaktionen)

- a) Erläutern Sie die wesentlichen Transaktionseigenschaften!
- b) Beurteilen Sie unter Berücksichtigung der Transaktionseigenschaften die folgenden Aussagen bzgl. ihrer Richtigkeit. Begründen Sie Ihre Aussage.
 - Aufgrund eines Stromausfalls wurde ein Transaktionsprogramm abgebrochen. Die Änderungen, die durch das Transaktionsprogramm vor dem Abbruch durchgeführt worden waren, gehen nicht verloren.
 - Das Datenbanksystem gewährleistet, dass in einer Transaktion nur die aktuellste Version der Daten, die von einer anderen Transaktion gerade modifiziert werden, gelesen werden kann.
 - Eine Online-Auktionsbörse verwende eine Datenbank zur Verwaltung der Auktionsdaten (z. B. Gebote). Mit den Mitteln des DBVS kann das Abgeben eines Gebotes, welches das bisher höchste Gebot unterschreitet, verhindert werden.
 - Nach dem Absturz des Datenbanksystems wurden die Änderungen aller erfolgreich abgeschlossenen Transaktionen zurückgesetzt, so dass der DB-Zustand nun konsistent bleibt.

- c) Welche Aufgaben übernimmt die Datenbank-Recovery?
- d) Integritätsbedingungen können sowohl außerhalb einer Datenbank (durch die darauf zugreifenden Anwendungsprogramme) als auch durch datenbankinterne Mechanismen realisiert werden. Welche Schwierigkeiten entstehen, wenn die Sicherstellung der Integrität der Daten durch die Anwendungen erfolgt? Welchen Vorteil könnte eine Realisierung der Integritätsbedingungen durch die Anwendungsprogramme haben?
- e) In der Datenbank der Online-Auktionsbörse sind u.a. die folgenden logische Integritätsbedingungen umgesetzt:
 - Das Gebot muss mindestens 1€ betragen.
 - Ein neues Gebot muss das aktuelle Höchstgebot um mindestens 1€ überschreiten.

Erklären Sie den Unterschied zwischen den beiden Integritätsbedingungen.