Prof. Dr. T. Härder
Fachbereich Informatik
Arbeitsgruppe Datenbanken und Informationssysteme
Universität Kaiserslautern

Übungsblatt 1

Unterlagen zur Vorlesung: „http://wwwdbis.informatik.uni-kl.de/coursesDBS/“

Aufgabe 1: Der Transaktionsbegriff

Was ist eine Transaktion? Was sind ihre wesentlichen Eigenschaften?

Beurteilen Sie anschließend folgende Aussagen oder Fragen unter ACID-Gesichtspunkten:

a) „Mein Transaktionsprogramm wurde abgebrochen, und nun ist meine Datenbank zerschossen.“

b) „Leider wurde ihre erfolgreich abgeschlossene Transaktion zurückgesetzt, da das Datenbanksystem abgestürzt ist.“

c) „Seit dem Abort meiner Transaktion sind deren Änderungen überhaupt nicht mehr vorhanden!“

d) „Eine andere Transaktion hat Änderungen meiner Transaktion überschrieben. Darf ich jetzt meine Transaktion überhaupt noch beenden, oder muß ich sie abbrechen?“

e) „Nachdem diese mysteriöse Transaktion *M* gelaufen ist, kann keine weitere Transaktion mehr laufen, da sie – trotz erfolgreichem Abschluß – die Datenbank zerstört hat. “

f) „Die Bank mußte leider feststellen, daß Geld ausgezahlt wurde, obwohl die Überweisungstransaktion abgebrochen wurde.“

Aufgabe 2: Transaktionen 133

Transaktionen werden in DBMS zur Behandlung paralleler Änderungen benötigt. Zählen Sie die wesentlichen Transaktionseigenschaften auf.

Bei reinen Retrieval-Anwendungen (nur lesend) kann auf Transaktionen verzichtet werden. Versuchen Sie zu begründen warum bei Anwendungen, die auch Änderungsoperationen durchführen, nicht auf die Transaktionseigenschaft für reine Leser verzichtet werden kann. Beachten Sie dabei, welche Zustände die Datenbank vor und nach bzw. während der Bearbeitung einer Transaktion haben kann.

Nennen Sie Beispiele.

Aufgabe 3: Datenunabhängigkeit 58

Machen Sich die Bedeutung und Vorteile des Begriffs „Datenunabhängigkeit“ klar. Geben Sie zu unten genannten Vorgängen jeweils an, ob in Anwendungsprogrammen, in den externen Schemata, dem konzeptionellen Schema und/oder dem internen Schema Änderungen notwendig werden.

a) Ein neues Anwendungsprogramm wird geschrieben, das bestehende Daten benutzt

b) Ein Anwendungsprogramm benutzt eine geänderte Darstellung existierender Daten (z. B. *floating-point* statt *fixed-point*)

c) Ein neues Anwendungsprogramm wird entwickelt, das neue (zusätzliche) Datenstrukturen benötigt

d) Es werden neue Daten eingespeichert oder bestehende gelöscht

e) Die globale logische Datenbeschreibung wird geändert oder neue Beziehungen zwischen Datenobjekten werden eingeführt

f) Zwei existierende Datenbanken werden zu einer zusammengefaßt

g) Die Organisation der physischen Speicherung wird geändert, evtl. wird eine andere Darstellung der Daten gewählt

h) Die Adressierungsmethoden werden geändert

i) Die Daten werden auf einem anderen physischen Speichertyp gespeichert

j) Die DBMS-Software wird geändert

k) Die Hardware wird ausgetauscht, ein anderer Rechnertyp installiert

Aufgabe 4: Integritätsbedingungen x

Warum sollten Integritätsbedingungen nicht in Anwendungs- bzw. Transaktionsprogrammen selbst realisiert werden, sondern zentral durch das DBVS verwaltet und geprüft werden?

Aufgabe 5: Transaktionssysteme, Bibliothek 116

Welche Funktionen sollte ein Transaktionssystem in einer öffentlichen Bibliothek bieten:

a) zur Unterstützung des Leihverkehrs,

b) zur Verwaltung des Büchbestandes,

c) zur Unterstützung bei der Literatursuche?

Versuchen Sie, zunächst von den Einzelheiten der Datenstrukturierung (Attribute, Felder, Sätze usw.) zu abstrahieren.

Führen Sie eine Informationsanalyse zu den Funktionen durch.

Was muß eingegeben werden, was kommt als Antwort zurück? Leiten Sie daraus evtl. weitere Funktionen ab, die zur Verwaltung dieser Information im System notwendig oder sinnvoll sind.

Datenbanksysteme I WS 2000/2001 – Übungsblatt 1