

Aufgabe 1: Der Transaktionsbegriff

(1 P.)

Was ist eine Transaktion? Was sind ihre wesentlichen Eigenschaften? Beurteilen Sie folgende Aussagen oder Fragen unter ACID-Gesichtspunkten. Geben Sie für jede der obigen Aussagen an, ob die Aussage wahr oder falsch ist und aufgrund welcher der Eigenschaften (A, C, I, D) die Aussage erfüllt ist bzw. welcher der Eigenschaften die Aussage widerspricht.:

- (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 Abbruch 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 T 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: ER-Modellierung

(1 P.)

- (a) Ein Spielehersteller will ein neues Multiplayer-Rollenspiel entwickeln und sendet Ihnen für den Entwurf des Datenschemas den folgenden Text für den Sie ein ER-Modell erstellen sollen:

Wir haben Spieler, welche sich mit Nickname, Emailadresse und Passwort registrieren. Die Nicknames können sich beliebig ändern, aber Emailadressen müssen eindeutig sein und können sich nicht ändern. Jeder Spieler kann bis zu zehn Charaktere erstellen, welche auch wieder gelöscht werden, sobald ein Spieler seinen Account löscht. Diese Charaktere haben einen Namen und ein Level. Das Spiel soll regelmäßig und automatisch den Spielstand speichern. Um einen Charakter wieder zu laden, sind x,y,z-Koordinaten und die Blickrichtung nötig, außerdem Erfahrungs- und Lebenspunkte. Jeder Charakter verfügt über ein unbegrenzt großes Inventar, in dem Gegenstände abgelegt werden können. Die Gegenstände haben einen Namen, einen Rüstungs- und einen Kampfwert. Im Spielverlauf soll es die Möglichkeit geben, diese Werte zu verändern (zum Beispiel als Belohnung für das Lösen von Quests). Wir wollen uns außerdem merken, wie lange am Stück ein Gegenstand im Inventar eines Spielers ist.

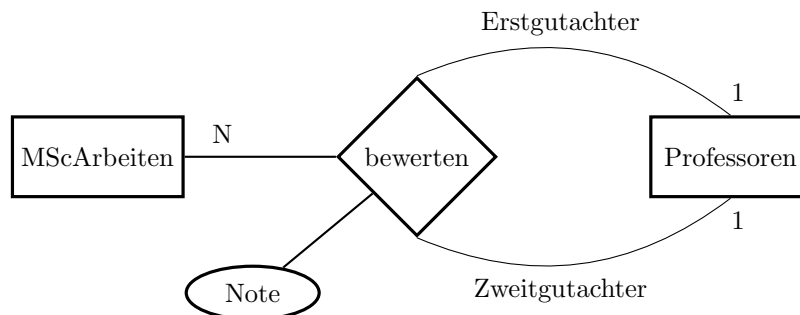
- (b) Erstellen Sie für folgende Beispieldaten ein mögliches ER-Diagramm inkl. Angabe der Kardinalitäten nach Chen, wo dies aus den Daten ersichtlich ist. Diskutieren Sie ferner kurz ob die Zusammenfassung all dieser Spalten in einer Tabelle sinnvoll ist.

Kundennummer	Datum	Artikelnummer	Anzahl	Rechnungsnummer
1	02.05.2016	1711	4	1000
2	17.12.2015	1711	1	780
1	02.05.2016	3014	3	1002
2	04.01.2016	9012	9	800
1	17.12.2015	4287	3	780

Aufgabe 3: ER-Modellierung: Grundlagen

(1 P.)

- (a) Finden Sie ein Beispiel für eine dreistellige 1:1:1-Beziehung (z.B. aus dem Kontext Universitätsverwaltung). Es sollte eine dreistellige Beziehung sein, die nicht durch (mehrere) zweistellige Beziehungen dargestellt werden kann. Unter welchen Bedingungen ist dies der Fall?
- (b) Die Beziehung zwischen einem schwachen Entitytyp und dem starken Entitytyp kann keine N:M-Beziehung sein. Warum?
- (c) Gegeben folgendes ER-Diagramm der dreistelligen Beziehung “bewerten”:



Man kann die Beziehung “bewerten” als partielle Funktion wie folgt auffassen:

$$\text{bewerten} : \text{MScArbeiten} \times \text{Erstgutachter} \rightarrow \text{Zweitgutachter}$$

$$\text{bewerten} : \text{MScArbeiten} \times \text{Zweitgutachter} \rightarrow \text{Erstgutachter}$$

Diskutieren Sie, ob man diese Beziehung auch durch (mehrere) zweistellige Beziehungen modellieren kann.

Achtung: Für dieses und die folgenden Aufgabenblätter ist die Abgabedeadline Montags um 16:00 Uhr.