

---

## Aufgaben zur Klausur in *Objektorientierte Datenbanken (SS 2006)*

Zeit: 60 Minuten,

erlaubte Hilfsmittel: keine

Bitte tragen Sie Ihre Antworten auf gesonderten Blättern ein (nicht hier!). Sie dürfen deutsch oder englisch antworten.

Vergessen Sie nicht, das Deckblatt zu unterschreiben!

Für die Klausur werden insgesamt 28 Bewertungseinheiten (BE) vergeben. Zum Bestehen benötigen Sie mindestens 14 BE.

Viel Erfolg !

### 1. Aufgabe (5 BE), Thema: Datenmodellierung

- a) Entwerfen Sie ein relationales Datenmodell zum ER-Diagramm im Anhang und tragen Sie dort ein, dass *Alex* im Laden *Wonderland* das *Buch Pojos in Action* für 42,75 € gekauft hat. Benutzen Sie in Ihrem Datenmodell die unterstrichenen Attribute als Schlüssel! (3 BE)
- b) Ist das ER-Diagramm im Anhang oder das relationale Datenmodell einer objektorientierten Modellierung ähnlicher? Begründen Sie Ihre Antwort! (2 BE)

### 2. Aufgabe (4 BE), Thema: ODMG

Erklären Sie die im ODMG-Standard definierten drei Varianten der *objektabhängigen* Persistenz und geben Sie an, welche davon in JDO verwendet wird!

### 3. Aufgabe (3 BE), Thema: Transaktionskonzepte

- a) Erklären Sie den Unterschied zwischen pessimistischer und optimistischer Transaktion! (2 BE)
- b) Mit Hilfe welches Lebenszykluszustands wird in JDO eine optimistische Transaktion realisiert? (1 BE)

### 4. Aufgabe (5 BE) Thema: JDOQL

Gegeben seien folgende Java-Klassen:

```
class Professor {Collection(Lecture) lectures; ...}  
class Lecture {Collection (Student) students; ...}  
class Student {Integer semester; ...}
```

- a) Geben Sie den JDOQL-Filter für folgende Anfrage an:  
*Finde alle Professoren, die eine Vorlesung halten, in denen nur Studenten mit mindestens 5 Semestern sitzen!* (3 BE)
- b) Welche Query-Methode müssen Sie neben der Filter-Methode noch aufrufen, bevor Sie execute aufrufen können? Geben Sie die konkrete Lösung für das Beispiel von a) an! (2 BE)

**5. Aufgabe (4 BE), Thema: JDO-Lebenszykluszustände**

Gegeben seien folgende Transaktionen für obj:

- i) pm.makeTransient (obj); field change (obj); pm.makePersistent (obj); txn.commit()
- ii) pm.deletePersistent (obj); field change (obj); pm.makePersistent (obj); txn.commit()

Lösen Sie dazu folgende Aufgaben:

- a) Geben Sie die unterschiedlichen Auswirkungen der Transaktionen i) und ii) an! (2 BE)
- b) Geben Sie für beide Transaktionen die Kette von Lebenszykluszuständen an, in denen sich obj nach den einzelnen Befehlen der Transaktion befindet. (2 BE)  
(Voraussetzung: obj soll sich am Anfang im Zustand **persistent-clean** befinden)

**6. Aufgabe (1 BE), Thema: Persistenzmanagement**

Geben Sie das Analogon von Hibernate zur JDO-Unterscheidung zwischen First-Class- und Second-Class-Objects an!

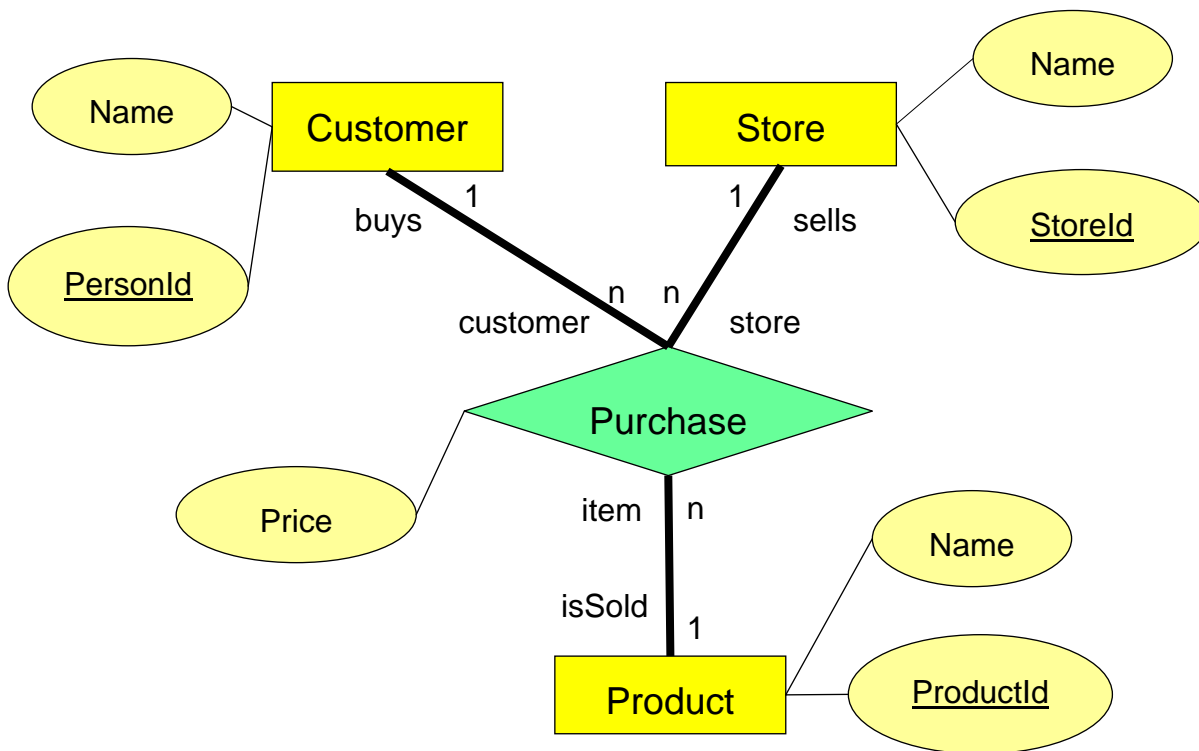
**7. Aufgabe (4 BE), Thema: Inheritance mapping strategies**

- a) Nennen Sie die drei Inheritance mapping strategies von Hibernate und erläutern Sie jedes in Stichworten! (3 BE)
- b) Worin unterscheidet sich das entsprechende JDO-Konzept grundsätzlich von Hibernate? (1 BE)

**8. Aufgabe (2 BE), Thema: Caching**

Beschreiben Sie ein Caching-Prinzip in Stichworten, das Hibernate und JDO-2 gemeinsam haben!

**Anhang**



---

## Final Exam Problems for *Object-Oriented Databases (SS 2006)*

working time: 60 minutes

admitted working utilities: none

Please enter your answers on extra sheets (not here!). You may answer in German or in English.

Do not forget to sign the cover sheet!

For this exams a total load of 28 credits (BE) is issued. In order to pass this exam you need at least 14 BE.

Good luck !

### 1. Problem (5 BE), Subject: Data Modeling

- c) Give a relational data model for the ER diagram in the appendix and enter the fact that *Alex* bought the book *Pojos in Action* in the store *Wonderland* for 42,75 €. In your data model, use the underlined attributes as keys! (3 BE)
- d) What is more similar to an object-oriented modeling, the ER diagram in the appendix or the relational data model? Give reasons! (2 BE)

### 2. Problem (4 BE), Subject: ODMG

Explain the three variants for *object dependent* persistency defined by ODMG and state which of it is used in JDO!

### 3. Problem (3 BE), Subject: Transaction concepts

- c) Explain the difference between pessimistic and optimistic transaction! (2 BE)
- d) By the means of which life cycle state does JDO implement an optimistic transaction ? (1 BE)

### 4. Problem (5 BE) Subject: JDOQL

Given are the following Java classes:

```
class Professor {Collection(Lecture) lectures; ...}  
class Lecture {Collection (Student) students; ...}  
class Student {Integer semester; ...}
```

- c) Give the JDOQL filter for the following query:  
*Find all professors who give a lecture in which there are only students with at least 5 semesters!* (3 BE)
- d) Which query method do you have to call besides the filter method before you can call the execute method? Give the actual solution for the example of a)! (2 BE)

**5. Problem (4 BE), Subject: JDO life cycle states**

Given are the following transactions for obj:

- iii) pm.makeTransient (obj); field change (obj); pm.makePersistent (obj); txn.commit()
- iv) pm.deletePersistent (obj); field change (obj); pm.makePersistent (obj); txn.commit()

Solve the following tasks:

- c) Explain the different effects of transactions i) and ii)! (2 BE)
- d) For both transactions, give the chain of life cycle states in which obj is after each command of the transactions! (2 BE)  
(precondition: At the beginning, obj should be in the state **persistent-clean**)

**6. Problem (1 BE), Subject: Persistency management**

Give the analogue of Hibernate to JDO's distinction between first class and second class objects!

**7. Problem (4 BE), Subject: Inheritance mapping strategies**

- c) State the three inheritance mapping strategies of Hibernate and explain each of them in keywords! (3 BE)
- d) Which is the fundamental difference between the corresponding JDO concept from Hibernate? (1 BE)

**8. Problem (2 BE), Subject: Caching**

Explain a caching principle in keywords which is common to Hibernate and JDO-2!

**Appendix**

