
Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
---------------------------	-----------------------	-----------------------------

Kennzahl: _____

Frühjahr

66111

Kennwort: _____

1996

Arbeitsplatz-Nr.: _____

Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen

- Prüfungsaufgaben -

Fach: Informatik (vertieft studiert)

Einzelprüfung: Betriebs/Datenbanksyst., Rechnerarch.

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 1

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 4

Bitte wenden!

Sämtliche Teilaufgaben sind zu bearbeiten!

Aufgabe 1

Eine Prioritätswarteschlange kann als Heap implementiert werden.

a) Geben Sie die Definition eines Heaps an, und vereinbaren Sie eine entsprechende Datenstruktur!

b) Beschreiben Sie die Operationen

- access (Zugriff auf das Maximum)
- remove (entfernen des Maximums)
- insert (einfügen eines Elements)
- construct (Aufbau eines Heaps aus n Werten)

c) Geben Sie die Komplexität der angegebenen Operationen an, und begründen Sie Ihre Angaben!

Aufgabe 2

Eine Universitätsdatenbank soll folgende Daten verwalten.

- Studenten (Name, Matrikelnummer, Geburtsdatum, Adressen, Semesteranzahl, Studiengang, Fakultät, belegte Lehrveranstaltungen und deren Art)
- Lehrveranstaltungen (Anfangszeit, Semester, Art (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum) Name, Anzahl der Hörer, Nummer im Vorlesungsverzeichnis, Anzahl Semesterwochenstunden, Dozent, Raum)

a) Entwerfen Sie ein ER-Schema für diese Applikation! Berücksichtigen Sie dabei, daß eine Vorlesung in 2 Unterrichtseinheiten aufgeteilt werden kann (z.B. Mo 10.00 und Do 14.00). Begründen Sie Ihren Entwurf!

b) Spezifizieren Sie für die Entity-Typen Attribute, und zeichnen Sie die Schlüsselattribute aus!

c) Geben Sie ein relationales Datenbankschema an!

Fortsetzung nächste Seite!

Aufgabe 3

- a) Beschreiben Sie den Aufbau des UNIX-Filesystems!
- b) Welche Aufgabe kommt den Inodes zu?
- c) Was ist ein Link ?
- d) Welche Tabellen werden durchlaufen, wenn durch einen Dateideskriptor auf ein File zugegriffen wird?

Aufgabe 4

Beschreiben Sie die Auswirkungen, die sich durch Anwenden des Pipeline-Prinzips

- a) bei der Befehlsentschlüsselung
- b) bei der Arithmetik von Vektorrechnern ergeben!

Aufgabe 5

Charakterisieren Sie

- a) eine Batch Transformation
- b) eine ereignisgesteuerte Benutzeroberfläche
- c) eine Client-Server-Lösung!

Aufgabe 6

Folgende Tabelle gibt die IC-Fahrzeiten an:

Abfahrt	Ankunft	Zeit
KA	BAD	18 min
KA	MA	25 min
MA	MZ	46 min
MA	F	48 min
MZ	KO	49 min
MZ	F	51 min
F	MZ	51 min
F	KS	1:58 h
F	FD	1:05 h
KO	DO	1:36 h
FD	G	2:19 h
DO	H	1:32 h
DO	HB	1:47 h
H	HB	1:12 h
H	HH	1:14 h
HB	HH	53 min

Fortsetzung nächste Seite!

Bestimmen Sie einen Weg von Karlsruhe nach Hamburg

- (a) mit Tiefensuche
- (b) mit Breitensuche
- (c) mit Hill Climbing Suche
- (d) mit branch and bound Suche.

Vergleichen Sie die Fahrzeiten!