

Tentamen 2004-08-23

DATABASTEKNIK - 1DL116, 1MB025, 1DL124

DatumTisdagen den 23 Augusti, 2005
Tid8:00-13:00
Jourhavande lärare ...Kjell Orsborn, tel. 471 11 54 eller 070 425 06 91
Hjälpmedelminiräknare

Anvisningar:

- Läs igenom hela skrivningen och notera eventuella oklarheter innan du börjar lösa uppgifterna. Förutom anvisningarna på skrivningsomslaget så gäller följande:
 - Skriv tydligt och klart. Lösningar som inte går att läsa kan naturligtvis inte ge några poäng och oklara formuleringar kan dessutom misstolkas.
 - Antaganden utöver de som står i uppgiften måste anges. Gjorda antaganden får förstås inte förändra den givna uppgiften.
 - Skriv endast på en sida av papperet och använd ett nytt papper för varje uppgift för att underlätta rättning och minska risken för missförstånd.
- För godkänt krävs det cirka 50% av maxpoäng.

1. **Databasterminologi:** 4 p

Förklara följande databasbegrepp:

- (a) referensintegritet (eng. referential integrity)
- (b) entitetsintegritet (eng. entity integrity)
- (c) supernyckel (eng. super key)
- (d) naturlig join (eng. natural join)

2. **Datamodeller:** 4 p

I utvidgad entitets-relationsmodellering (eng. enhanced entity-relationship, EER, modeling), stöds gruppering av entiteter i olika grad. Förklara vilken information de två följande mekanismerna representerar och hur de kan representeras i EER:

- (a) generalisering (eng. generalization) (2p)
- (b) aggregering (eng. aggregation) (2p)

3. **SQL:** 4 p

Anta att vi har en databas för byggsatser med två relationer (tabeller) med följande scheman:

```
BYGGSATS(BID, BNAMN)  
DEL(DID, DNAMN, PRIS, FÄRG, BGID)
```

, där xID's representerar nycklar.

- (a) Formulera en fråga i relationsalgebra som återfinner byggsatsens id och namn samt delens id, namn och pris för byggsatsen "Starship Enterprise". (2p)
- (b) Formulera en SQL fråga som återfinner id, namn, och antal delar för varje byggsats (alltså hur många delar som varje byggsats består av). (2p)

4. **Fysisk databasdesign:** 4 p

Beskriv kortfattat organisationen av och funktionen för hash-filer (svaret skall bland annat innefatta hur man återfinner (söker) en datapost för en specifik söknyckel där datafilen är en hash-fil)

5. **Samtidighetskontroll (eng. concurrency control):** 4p

Beskriv principerna för låshanteringen i samband med transaktioner för ett två-fas låsningsprotokoll (eng. two-phase locking protocol).

6. Databasapplikationsgränssnitt:

4 p

- (a) Vad är JDBC? (1 p)
- (b) Vad är skillnaden mellan JDBC och ODBC? (1 p)
- (c) Vad står "O" för i "ODBC"? (1 p)
- (d) På vilket sätt tillåter JDBC frågor som returnerar mycket stora datamängder? (1 p)

7. Frågeoptimering:

4 p

- (a) Vad kallas de tre viktigaste join algoritmerna och hur mycket minne behöver de när de körs? (3p)
- (b) Hur hanterar "embedded SQL" den höga kostnaden att optimera SQL-frågor (1p)

8. Datalager:

4 p

Ett konsult behöver analysera sin verksamhet och tänker därför utnyttja datalagerteknik. Man vill analysera uppdragets inkomster per kund och typ av uppdrag (t.ex. seminarium, design, implementering, testning).

- (a) Hur ser datakuben ut som sammanfattar ovanstående? Ge exempel. (1 p)
- (b) Designa ett stjärnschema för att lagra datakuben i en relationsdatabas. Ge exempel på tabellinnehåll. (2 p)
- (c) Hur uttrycker man fråga i SQL m.h.a. cube-operatören för att konstruera datakuben från relationsdatabasen? Hur ser resultattabellen ut? (1 p)

Lycka till!

/ Kjell och Tore