

T E N T A M E N

729G68 & 732G16

samt 729A39

Databaser— design och programmering

Datum: 2008-06-03 kl 8-12

Jourhavande lärare: **Eva L. Ragnemalm**

Tel: **073-033 24 69**

Besöker tentamenslokalen vid c:a kl 9 samt 11, nås i övrigt på telefon.

Hjälpmedel: **Inga**

Följ instruktionerna på tentaomslaget.

Poängfördelning

Fråga	Poäng
1	5
2	6
3	2
4	4
5	3
6	4
7	4

G: 15p VG: 22p

1. **Begrepp:** För varje nedanstående påstående, är det sant eller falskt? Rätt svar ger en halv poäng. Fel svar ger minus en halv poäng. Uppgiften kan dock ej ge negativt resultat. (5p)
- En databas ska innehålla data som har med varandra att göra, annars är det ingen *databas*.
 - Vad en databas innehåller beskrivs av dess *schema*.
 - Ett ER-diagram är en *konceptuell datamodell*.
 - Ett *Referensattribut* är samma sak som en *främmande nyckel*.
 - Att en transaktion är sur (ACID) innebär bland annat att den ska lämna databasen i *konsistent* (utan inre motsägelser) tillstånd när den är klar (under antagandet att den var det när transaktionen startade).
 - Läsning av smutsiga data* (dirty read) innebär att transaktion 1 läser data som transaktion 2 ändrat innan transaktion 2 har gjort commit.
 - Konservativ tvåfasläsning* är när låsningsprotokollet kräver att dataobjekten läses i en viss förbestämd turordning.
 - Om en transaktion måste avbryta och återställa tidigare värden kallas det *rollback*.
 - Om transaktion 1 väntar på att få låsa databasobjekt A, som är låst av transaktion 2, som i sin tur inte kan köra klart (kan inte släppa A) innan den får tillgång till databasobjekt B, som i sin tur är låst av transaktion 1, kallas det *död mans grepp*.
 - En *checkpoint* i *loggfilen* betyder att det inte fanns några o-committade transaktioner i det läget.

Kombinationsuppgift: Konsultfirman KonSul har ett antal konsulter, som utför uppdrag åt olika kunder. I samband med dessa uppdrag har konsulterna utgifter, till exempel för resor till och från kunden och hotell. Dessa utgifter ska debiteras uppdragen men inom uppdraget delas upp på olika kontotyper för redovisningens skull, t.ex. Resor, Hotell, Representation, Förbrukningsvaror, Post o Tele (t.ex. vid ersättning för extra telefonsamtal eller internet på hotellet).

Nedanstående relationer/tabeller skapades av en av konsulterna som tyckte att han kunde hantera databaser:

Konsult

Knr	Namn	Startår	Avdelning
10	Kajsa	2002	1
15	Olle	2005	2
20	Kalle	2006	2

Uppdrag

UNr	Stad	Start	Slut	Konsult	Konto	Belopp
1	Gnesta	2007-02-10	2007-02-19	20	Hotell	3560
1	Gnesta	2007-02-10	2007-02-19	20	Resor	579
1	Gnesta	2007-02-10	2007-02-19	20	PostTele	59
2	Ånge	2007-02-20	2007-03-15	10	Hotell	2800
2	Ånge	2007-02-20	2007-03-15	10	Resor	280
3	Moskva	2007-05-20	2007-06-01	10	Hotell	8900
3	Moskva	2007-05-20	2007-06-01	10	Resor	5900
4	Kalmar	2007-09-11	2007-10-01	15	Resor	3079

Han definierade också nedanstående constraint:

```
ALTER TABLE Uppdrag ADD CONSTRAINT fk_Uppdrag_Konsult  
FOREIGN KEY (Konsult) REFERENCES Konsult(Knr);
```

Det finns inga andra tabeller/relationer eller constraints.

2. **Relationentalgebra/SQL:** Skriv relationentalgebrauttryck och SQL-frågor för nedanstående sökningar: (6p)

- I vilka städer har konsult nummer 10 varit?
- Vad heter konsulten (eller om de är flera, vad heter de) som haft uppdrag i Kalmar?

Skriv enbart SQL-fråga för nedanstående sökning:

- Hur många uppdrag har de olika konsulterna utfört? Lista konsultens Knr och antalet uppdrag.

3. **Begrepp:** Vilka av nedanstående SQL-kommandon går att genomföra mot ovanstående lilla databas och vilka resulterar i felmeddelanden? För dem som resulterar i felmeddelanden, vad måste man göra först för att få kommandot att gå igenom som det står skrivet? (2p)

- DELETE FROM TABLE Konsult where Knr=10;
- INSERT INTO Konsult VALUES (21, 'Pelle', '2008', 4);
- DELETE FROM TABLE Uppdrag WHERE Konsult=10;
- INSERT INTO Uppdrag VALUES (5, 'Mjölby', '2008-05-01', '2008-05-31', 25, 'Resor', 234);

4. **Fysiska databasen:** Tabellen Uppdrag blev med tiden ganska stor och filen den lagras i är nu på 200000 poster. Varje post upptar dock bara 250 byte. Unr tar 10 byte och Konto 80 byte, adressen till ett block tar 10 byte. Hårddiskens blockstorlek är 1024 byte och accesstiden 20ms. (4p)

- Hur mycket tid tjänar vi vid sökningar på att skapa ett index på primärnyckeln (tänk efter vad den måste vara)? Jämför med sorterad fil, sorterad på Unr i första hand och Konto i andra. Svara i millisekunder, ms. Redovisa varje steg i dina beräkningar.
Ledning: $\lceil \log_2(200000) \rceil = 18$, $\lceil \log_2(50000) \rceil = 16$, $\lceil \log_2(20000) \rceil = 15$,
 $\lceil \log_2(5000) \rceil = 13$.
- Hur mycket plats tar indexet (svara i antal block).
- Varför blir det inte så stor skillnad i söktid?

5. **Normalisering:** Undersök vilken normalform Konsult och Uppdrag uppfyller (du kan anta att Konsult och Uppdrag är relationer). Vid behov, normalisera till BCNF. (3p)

6. **Designuppgift:** Man vill designa en bättre databas för KonSuls hantering av konsulter och deras uppdrag och utgifter. Man vill dessutom hålla rätt på avdelningarna som konsulterna jobbar på, med namnet på chefen och avdelningens namn, samt hur mycket pengar avdelningen förfogar över just nu. Rita ett ER-diagram. Glöm inte markera kardinalitet och deltagande samt nyckelattribut. Om du tycker beskrivningen är otillräcklig får du göra rimliga antaganden om du skriver ner dem. (4p)

7. Konvertera ER-diagrammet i uppg 6 till relationsschema. För varje relation identifiera kandidatnycklar och primärattribut. (4p)

Lycka till!

(

(

(

(