

Tentamen 2003-08-22 DATABASTEKNIK - 1DL116

DatumFredagen den 22 Augusti, 2003
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. Datamodeller - tre-schema-arkitekturen: 4p

I databassammanhang är tre-schema-arkitekturen ett välkänt sätt att beskriva en databas i flera nivåer och datamodeller. Förklara innebörden av var och en av dessa tre nivåer samt förklara vilka fördelaktiga egenskaper man kan uppnå med denna indelning.

2. Fysisk databasdesign - indexering: 4p

- (a) förklara begreppen primärindex och sekundärindex deras uppbyggnad, användning och egenskaper.
- (b) beräkna hur många diskaccesser som behöver genomföras för att hitta ett specifikt sökvärde i ett B^+ -träd som omfattar 500000 sökvärden och nodstorleken i trädet är 100 (en nod anses fylla ett diskblock).

3. Transaktionshantering: 4p

- (a) Vad är en seriell transaktionsplan och varför är en sådan plan betraktad som korrekt?
- (b) Vad är en serialiserbar (eng. serializable) transaktionsplan? Förklara gärna med exempel.

4. Återhämtning (eng. recovery): 4p

Beskriv kortfattat proceduren för återhämtning enligt modellen omedelbar uppdatering (eng. immediate update) i en fleranvändarversion och där "cascading rollback" kan krävas.

5. Säkerhet och integritet: 4p

- (a) Hur specificeras aktorisering (authorization) i moderna relationsdatabaser? (1p)
- (b) Varför är vyer användbara för aktorisering? (1p)
- (c) När kan en användare transferera aktoriseringsrättigheter (authorization rights) till en annan användare? (1p)
- (d) Vad är en accessmatris (access matrix) och hur används den för databassäkerhet? (1p)

6. Objekt-orienterade databaser: 4p

- (a) Vilka är de viktigaste skillnaderna mellan ett objekt-orienterat (object-oriented) och en objektrelationellt (object-relational) databassystem? (3p)

(b) Vad är 'swizzling' och till vad används det? (1p)

7. Frågeoptimering: 4p

(a) Vad kallas de tre viktigaste join algoritmerna? (1p)

(b) Beskriv hur de fungerar m.h.a. pseudokod. (3p)

8. Relationskalkyl: 4p

Vi har två relationer:

```
EMPLOYEE(SSN, NAME, SALARY, DNO, ADDRESS, PHONE)
DEPARTMENT(DNO, DNAME, MGR, SECR, LOCATION)
```

och ställer SQL frågan:

```
SELECT S.NAME FROM EMPLOYEE E, DEPARTMENT D, EMPLOYEE S
WHERE E.NAME = 'Kalle Karlsson' AND D.DNO = E.DNO AND
D.SECR = S.SSN
```

(a) Översätt frågan till 'tuple relational calculus'. (2p)

(b) Översätt frågan till 'domain relational calculus'. (2p)

Lycka till!

/ Kjell och Tore