

# Tentamen 2004-05-28

## DATABASTEKNIK - 1DL116, 1MB025

Datum .....Fredagen den 28 Maj, 2004  
Tid .....13:00-18:00  
Jourhavande lärare ...Kjell Orsborn, tel. 471 11 54 eller 070 425 06 91  
Hjälpmedel .....miniräknare

### 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. **Database terminology:** 2p

Concisely explain the following concepts (in a database context):

- (a) primärindex (eng. primary index)
- (b) naturlig join (eng. natural join)

2. **ER/EER modellering:** 4p

- (a) Hur representeras ett flervärd attribut från ER-modellen i relationsmodellen? (1p)
- (b) Förklara begreppen specialisering och generalisering (eng. specialization och generalization) samt förklara skillnaden mellan dessa. (3p)

3. **Relationsalgebra:** 2p

Antag att vi har två relationer (tabeller) med följande relationsscheman:

```
PUNKT(PNAMN, X, Y)
CIRKEL(CNAMN, PKTNAMN, RADIE)
```

Uttryck följande frågor i relationalalgebra:

- (a) vilka namn och radier har cirklar med radier större än 35.0 (cm)?
- (b) `SELECT CNAMN, PNAMN, X`  
`FROM CIRKEL, PUNKT`  
`WHERE PKTNAMN = PNAMN AND X > 0.0;`

4. **Normalisering:** 4p

Förklara följande begrepp för relationsmodellen:

- (a) första normalform - 1NF (1p)
- (b) funktionellt beroende och fullt funktionellt beroende (3p)

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. **Aktiva Databaser:** 5p

Vi har två tabeller:

```
EXPLOYEE(PNR, DNO, SALARY), nyckel PNR
DEPT(DNO, NAME), nyckel DNO
```

```
PNR: Personnummer
DNO: Avdelningsnummer
SALARY: Lön
```

- (a) Man vill göra en s.k. mastertabell som alltid är aktuell och som innehåller summan SUM av resp. avdelnings löner:

`SALSUM(DNO,SUM)`, nyckel DNO

Visa hur triggers specificeras för att upprätthålla SUM. (2 p)

- (b) Antag att vi också har en annan tabell med maximal tillåten summa av löner TOTSAL för varje avdelning:

`BUDGET(DNO,TOTSAL)`, nyckel DNO

Visa hur triggers specificeras för att garantera att ingen avdelning någonsin har högre totala löner än TOTSAL. (2 p)

- (c) Vad står ECA för i samband med aktiva databaser? (1 p)

### 7. Frågeoptimering:

5p

- (a) Hur används *distinkta värden* för frågeoptimering? (1 p)

- (b) Vad är 'kostnadsbaserad optimering' (1 p)

- (c) Vilka är de tre vanligaste join-metoderna? (3 p)

### 8. XML-databaser:

4p

- (a) Vad skiljer DTD från XMLSchema? (2 p)

- (b) Vilka är de två viktigaste frågespråken för XML? (2 p)

### 9. Multimedia-databaser:

2p

Vad är 'feature extraction' och hur används det för multi-mediadatabaser?

Lycka till!

/ Kjell och Tore