

# UNIVERSITETET I OSLO

## Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Eksamen i                    INF3100/INF4100 — Databasesystemer

Eksamensdag:            9. juni 2006

Tid for eksamen:        14.30–17.30

Oppgavesettet er på 3 sider.

Vedlegg:                 Ingen

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator og ordbok

Kontroller at oppgavesettet er komplett før  
du begynner å besvare spørsmålene.

*Les oppgavene nøye, og lykke til!*

### Oppgave 1 Relasjonsdatabasespråk (60%)

I denne oppgaven skal du bruke følgende fire relasjoner:

```
Film(filmID,title,productionyear)
Person(personID,gender,firstname,surname)
Participation(personID,filmID,participationname)
ParticipationRange(participationname)
```

Her er filmID og personID primærnøkler i henholdsvis Film og Person. I Participation er alle attributtene med i primærnøkkelen. Nullverdier er ikke tillatt i noe attributt, og 'F' og 'M' (for 'Female' og 'Male') er de eneste lovligte verdiene i gender. Fremmednøkler er gitt ved at de har samme navn som den tilsvarende primærnøkkelen. Relasjonen ParticipationRange har bare fem rader: 'cast', 'director', 'music', 'producer' og 'writing credits'.

#### 1a (10%)

Bruk SQL til å definere de to tabellene Person og Participation. Ikke glem integritetsreglene!

#### 1b (10%)

Uttrykk i relasjonsalgebra at participationname i Participation er fremmednøkkel til ParticipationRange.

*(Fortsettes på side 2.)*

**1c (10%)**

Gå ut fra at ingen film har mer enn en produsent (producer), og bruk relasjonsalgebra til å finne tittelen på alle filmer som har kvinnelig produsent og minst to regissører (director).

**1d (15%)**

Bruk SQL til å finne de filmene Charlie Chaplin har regissert. Resultattabellen skal ha fem attributter: Filmens tittel, produksjonsåret, antall kvinnelige skuespillere, antall mannlige skuespillere og det totale antall skuespillere. Sorter tabellen på det siste attributtet med det største antallet først.

*Hint:* Det er lov å bruke view.

**1e (15%)**

Lag ett SQL-spørsmål som finner ut hvilket år det ble produsert flest filmer, og hvor mange filmer det ble produsert dette året.

For å få full uttelling, skal denne oppgaven løses uten bruk av view.

**Oppgave 2 Strategi for disklagring (20%)**

**2a (5%)**

Forklar kort hovedprinsippene for RAID 5 strategien og fortell hva som skiller RAID 5 fra RAID 4.

**2b (15%)**

Gi en grundigere beskrivelse av RAID 5 ved å beskrive hva som må gjøres av beregninger og skrivning når en datablokk skal skrives til disk, og hva som må gjøres når en disk krasjer og må byttes ut.

*(Fortsettes på side 3.)*

### Oppgave 3 Strikt 2PL (20%)

Vi minner om at strikt 2PL (strikt tofaselåsing) skiller seg fra vanlig 2PL ved at i strikt 2PL frigjør en transaksjon ingen låser før den har gjort commit (eller abort).

#### 3a (10%)

Vi skal utføre følgende to transaksjoner:

$$t_1 = r_1(x)r_1(z)w_1(z) \quad \text{og} \quad t_2 = r_2(x)r_2(z)w_2(x)r_2(y)w_2(y)$$

Lag en konfliktserialiserbar eksekveringsplan som ikke kan genereres av en strikt 2PL-scheduler for å utføre  $t_1$  og  $t_2$ .

#### 3b (10%)

Finnes det en ikke-seriell eksekvering av  $t_1$  og  $t_2$  som kan genereres av en strikt 2PL-scheduler? Begrunn svaret.