

# Første sett obligatoriske oppgaver i INF3100 V2008

Oppgaven skal løses og leveres individuelt. Hvis to studenter likevel ønsker å levere felles besvarelse, må dette søkes om og bli godkjent *på forhånd* av gruppelærer. Skriv fullt navn og brukernavn på besvarelsen.

Gjennomføring og innlevering av oppgaven skal skje i henhold til gjeldende retningslinjer ved Institutt for informatikk, se

<http://www.ifi.uio.no/studinf/skjemaer/erklaring.pdf> (norsk)

<http://www.ifi.uio.no/studinf/skjemaer/declaration.pdf> (engelsk)

Enhver innlevering av besvarelse på en obligatorisk oppgave tas som en bekreftelse på at retningslinjene er lest og forstått.

**Innleveringsfrist:** Fredag 14. mars kl. 12:00.

Besvarelsen sendes med e-post til gruppelærer. Detaljerte regler for hva som skal leveres, er beskrevet i avsnittet «Innlevering».

*Fristen er absolutt, og det blir ikke gitt utsettelse. Alle spørsmålene må besvares for å få godkjent besvarelsen.*

Studenter som har fått godkjent den obligatoriske oppgaven og likevel vil trekke seg fra eksamen, må levere en papirkopi til gruppelæreren for å få en påtegning om at oppgaven er godkjent. Dette gjelder bare studenter som trekker seg før 14-dagersfristen.

## Oppgave 1

Nedenfor følger et begrepsmessig skjema for en liten relasjonsdatabase som brukes til å registrere utlån fra biblioteket i en bedrift til de ansatte:

```
AVDELING(AvdKode, AvdNavn, Adresse)
LÅNER(LånerNr, Navn, AvdKode, Telefon)
BOK(ISBN, Eksemplar, Forfatter, Tittel, Utgivelsesår, Kjøpsår)
UTLÅN(ISBN, Eksemplar, Lånedato, LånerNr, Returdato)
```

AvdKode er primærnøkkel i AVDELING

LånerNr er primærnøkkel i LÅNER

Telefon er kandidatnøkkel i LÅNER

(ISBN, Eksemplar) er primærnøkkel i BOK

(ISBN, Eksemplar, Lånedato) er primærnøkkel i UTLÅN

Nullverdier er tillatt for Returdato i UTLÅN

AvdKode i LÅNER er fremmednøkkel til AVDELING

(ISBN, Eksemplar) i UTLÅN er fremmednøkkel til BOK

LånerNr i UTLÅN er fremmednøkkel til LÅNER

I tillegg har vi to FD-er (funksjonelle avhengigheter):

ISBN → (Forfatter, Tittel, Utgivelsesår) i BOK

(ISBN, LånerNr, Lånedato) → Eksemplar i UTLÅN

Databasesystemet håndterer datoer slik at differansen mellom to datoer gir antall dager mellom de to datoene.

Eksempler: 18.6.2007 - 8.6.2007 = 10 og 1.1.2008 - 31.12.2007 = 1

Dessuten finnes det en systemfunksjon `CURRENT_DATE` som gir dagens dato.

1. Hvilken normalform har hver av tabellene i skjemaet? Begrunn svaret og beskriv hvilke endringer som eventuelt må gjøres for å få hele skjemaet på 4NF.

I resten av oppgaven skal du ta utgangspunkt i den opprinnelige datastrukturen og ikke ta hensyn til hva du måtte ha kommet frem til i punkt 1.

2. Skriv et relasjonsalgebrauttrykk og en `SELECT`-setning som lager en liste over alle utlån som er eldre enn fire uker uten at boken er returnert. Listen skal inneholde navn og adresse til lånere, og forfatter og tittel på bøker. Listen skal være sortert på avdelingsadresse og så på låners navn innenfor hver avdeling.
3. Skriv et relasjonsalgebrauttrykk og en `SELECT`-setning som hver for seg finner antall bøker pr. forfatter som har vært utlånt til (de ansatte i) hver avdeling. Sorter resultatet på forfatter og avdeling.

## Oppgave 2

Bevis den transitive loven for flerverdiavhengigheter (MVD-er):

Hvis  $X \twoheadrightarrow Y$  og  $Y \twoheadrightarrow Z$ , så vil  $X \twoheadrightarrow (Z \setminus Y)$

**Hint:** Tegn et Venn-diagram før dere gir dere i kast med denne oppgaven

## Oppgave 3

I denne oppgaven skal dere bruke 2007-filmdatabasen som er beskrevet i [Filmdatabasen-ORM-UML.pdf](#)<sup>1</sup>.

Bruk SQL mot filmdatabasen til å besvare følgende spørsmål:

1. Hvor mange kinofilmer inneholder databasen?
2. Det er forskjellige former for filmdeltakelse. Hvor mange personer er det i hver type filmdeltakelse?
3. Filmene er delt inn i genre. Lag en liste over alle genre og hvor mange prosent av filmene som er i hver genre. Listen skal være sortert etter fallende prosentsats. Ta med to sifre etter desimalkomma i prosentsatsene.
4. Hvor mange forskjellige regissører inneholder databasen? Hvor mange prosent av disse er kvinner, og hvor mange er menn?

---

<sup>1</sup> <http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF3100/v08/undervisningsmateriale/Filmdatabasen-ORM-UML.pdf>  
Engelsk versjon:

[http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF3100/v08/undervisningsmateriale/Filmdatabase-ORM-UML\\_eng.pdf](http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF3100/v08/undervisningsmateriale/Filmdatabase-ORM-UML_eng.pdf)

5. Skriv ut serietittel, første produksjonsår og antall episoder på alle TV-serier som startet opp det første året databasen har registrert TV-serier fra (dvs. de eldste TV-seriene).
6. Finn for- og etternavn på alle skuespillere som har deltatt i mer enn 50 filmer, og hvis etternavn var først i alfabetet blant skuespillerne på hver av de filmene de spilte i.

## Innlevering

E-posten med besvarelsen skal ha følgende subjektfelt:  
Subject: Oblig 1 inf3100 (<brukernavn student >)

### For oppgave 1 og 2 skal følgende leveres:

Et dokument med løsningen. For oppgave 2 skal Venn-diagram vedlegges. Format: PDF.

### For oppgave 3 skal følgende leveres:

SQL-fil, samt en resultatfil. SQL-filen skal være en tekstfil og hete

```
<brukernavn student>_oblig1-3.sql
```

Filen skal kunne kjøres med \i-kommandoen i psql. Første linje i filen skal være den samme som i subject-feltet på e-posten, men som SQL-kommentar:

```
-- <brukernavn student>_oblig1-3.sql
```

Alle kommentarer i filen skal innledes av slike doble minustegn. Alternativt kan C-inspirert kommentarstil benyttes:

```
/* multiline comment  
 * with nesting: /* nested block comment */  
*/
```

Kommentarer som gjelder løsningen som helhet, skal stå øverst i filen (etter første linje).

Resultatene fra en kjøring av denne SQL-filen skal også leveres. Resultatfilen skal være en tekstfil og hete

```
<brukernavn student>_oblig1-3.res
```

Første linje i denne filen skal være identisk med første linje i SQL-filen.

## Slutt på obligatorisk oppgave 1