

Første sett obligatoriske oppgaver i INF3100/INF4100 V2007

Formalia

Studentene skal levere individuell besvarelse. Hvis to studenter ønsker å levere felles besvarelse, må dette søkes om og bli godkjent på forhånd av gruppelærer. Besvarelsen skal sendes med e-post til gruppelærer. Detaljerte regler for hva som skal leveres, er beskrevet i avsnittet «Innlevering» nederst i denne filen.

Merk: Besvarelser som leveres etter fristen, vil bli underkjent. 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.

Innleveringfrist: Fredag 23. mars kl. 12.00

Oppgave 1

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

En naturlig første gjetning på en transitiv lov for MVD-er ville trolig være

Hvis $X \twoheadrightarrow Y$ og $Y \twoheadrightarrow Z$, så vil $X \twoheadrightarrow Z$

Hvilke tilleggsbetingelser må vi ha for at denne slutningsregelen skal være riktig?

Oppgave 2

I denne oppgaven skal dere bruke den testdatabasen som er beskrevet i [filmdatabasedok.pdf](http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF3100/v07/undervisningsmateriale/oracle/filmdatabasedok.pdf) (<http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF3100/v07/undervisningsmateriale/oracle/filmdatabasedok.pdf>).

Bruk SQL mot filmdatabasen til å besvare følgende spørsmål:

1. Hvor mange filmer inneholder databasen?
2. Filmene er delt inn i ratingkategorier. Hvor mange filmer er det i hver kategori?
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 presentsats.
4. Hvor mange (forskjellige) skuespillere inneholder databasen? Hvor mange prosent av disse er kvinner, og hvor mange er menn?

5. Skriv ut tittel, produksjonsår, regissør og produsent på alle filmer fra det første året databasen har registrert filmer fra (de eldste filmene).
6. Finn for- og etternavn på alle kvinnelige regissører som har laget mer enn 5 filmer, og som har brukt en og samme skuespiller i alle filmene sine (det kan være mange flere enn 5).

Oppgave 3

I denne oppgaven skal vi se på poengberegningen i lagidretter som håndball og fotball, nærmere bestemt poengberegning i *serier*.

En serie består av en mengde lag som parvis spiller kamper mot hverandre. Hvert lag har sin egen bane (kamparena) som kalles lagets hjemmebane. Hvert lag møter hvert av de andre lagene til kamp to ganger, en gang på sin egen hjemmebane og en gang på motstanderens hjemmebane. For hver kamp registreres det hvor mange mål hjemmelaget lager, og hvor mange mål bortelaget lager.

I hver kamp deles det ut poeng. Hvis lagene lager like mange mål, deles det ut ett poeng til hvert av lagene. Hvis ikke, får det laget som lager flest mål 3 poeng, mens det andre laget ikke får noen poeng. Det laget som har flest poeng etter at alle kampene er spilt, vinner serien.

Hvis flere lag får samme poengsum, rangeres de etter målforskjell (summen av antall mål laget har laget, minus summen av antall mål motstanderne har laget i de samme kampene). Dersom flere lag har samme poengsum og samme målforskjell, skal lag som har laget flest mål, komme først.

Dere skal nå lage en liten database i Oracle og deretter lage et program i Java som bruker SQL til å registrere kampresultatene og til å lage en sortert resultatliste. Det går greit å bruke C++ hvis noen foretrekker det, men vi kan ikke gi hjelp til C++ relaterte spørsmål, kun til Java. Databasen skal bestå av to basisrelasjoner:

1. En tabell over lagene som deltar i serien. Den skal ha tre attributter:
 - En primærnøkkel (et entydig lagnummer fra 1 til antall lag i serien)
 - Et entydig navn på laget
 - Navn på lagets hjemmebane
2. En tabell over kampresultater. Den har fire heltallsattributter:
 - Hjemmelagets nummer (fremmednøkkel til lagtabelen)
 - Bortelagets nummer (fremmednøkkel til lagtabelen)
 - Antall mål laget av hjemmelaget
 - Antall mål laget av bortelaget

Resultatet skal være en tabell med en linje for hvert lag i serien og fire kolonner:

- Lagets navn
- Sum mål laget har laget i alle sine kamper
- Sum mål laget av motstanderne i lagets kamper
- Sum poeng laget har fått

Tabellen skal være sortert med det beste laget øverst og det dårligste nederst.

Hva som skal gjøres

1. Definer de to basisrelasjonene i Oracle. Gjør rede for hvilke nøkler og fremmednøkler de har, og hvordan de kan (eller ikke kan) håndheves. Det kreves *ikke* at dere håndhever alle integritetsregler som bør gjelde i databasen.
2. Følgende skal dere bruke Java mot Oracle til å løse:
 1. Legg inn fem lag i lagtabellen. Dere må selv finne på navn på lag og hjemmebaner.
 2. Legg følgende data inn i kamptabellen (resultatene av en liten håndballserie):

Hjemmelag	Bortelag	Hjemmemål	Bortemål
1	2	19	19
1	3	22	17
1	4	17	7
1	5	22	13
2	1	22	22
2	3	14	14
2	4	16	15
2	5	13	13
3	1	13	20
3	2	16	16
3	4	21	20
3	5	17	17
4	1	20	19
4	2	16	15
4	3	13	14
4	5	17	15
5	1	19	20
5	2	17	17
5	3	14	13
5	4	18	17

3. Bruk SQL til å lage resultattabellen i Java (java.sql).

Innlevering

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

For Oppgave 1 skal følgende leveres:

Et dokument med løsningen og Venn-diagram. Format: PDF eller word (doc).

For Oppgave 2 skal følgende leveres:

SQL-fil, samt en resultatfil.

For Oppgave 3 skal følgende leveres:

En SQL-fil for laging av databasen.

Java kode (.java filer). Koden som leveres skal være lesbar og kjørbær.

En fil som viser resultat av kjøring.

Felles for oppgave 2 og 3 (for levering av SQL-delene):

SQL-filen skal hete <brukernavn student>.<nr>.sql (der <nr> er henholdsvis 2 og 3 for de to oppgavene).

Filen skal kunne kjøres med start-kommandoen i SQL*plus.

Første linje i filen skal være den samme som i subject-feltet på e-posten, men som SQL-kommentar:

```
/* Oblig 1 inf3100 (<brukernavn student >)*
```

Alle kommentarer i filen skal være omsluttet av slike SQL-kommentarparenteser.

Kommentarer som gjelder løsningen som helhet, skal stå øverst i filen.

Resultatene fra en kjøring av denne SQL-filen skal også leveres.

Resultatfilen skal hete <brukernavn student>.res.

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

Slutt på obligatorisk oppgave 1