



# Øving 18

TDAT1005 Databaser med videregående programmering  
Institutt for datateknologi og informatikk (IDI), NTNU

---

## EER-modellering med SQL

I Blackboard finner du testen ***Datamodellering\_3***. Den må være godkjent i tillegg til oppgavene i dette dokumentet.

*OBS! Her er informasjonen om det som skal lagres i databasen spredt over ulike avsnitt, og problembeskrivelsen inneholder også momenter som du ikke trenger å vite for å lage en datamodell. Derfor er det denne gangen viktigere enn noen gang å lese hele oppgaveteksten før du begynner å modellere.*

En produsent av stoler ønsker seg et ordre- og produksjonssystem for å administrere bestillinger av ulike stoler fra kunder, samt å overvåke produksjonen av stolene.

### Dagens situasjon

Siden bedriften typisk mottar mange "små" ordre på spesialbestilte enkeltstoler er det vanskelig å masseprodusere. Derfor må hver stol produseres for hånd. Det går mye tid med til å finne ulike deler og stofftype til hver enkelt stol.

Det finnes ingen direkte kobling mellom ordrebestillinger og selve produksjonen. Produksjonen foregår ved at spesifikasjonen (delene og stofftype) for hver stol skrives ut på et ark som leveres til de ansvarlige på fabrikken. Det finnes heller ingen god oversikt over hvilke deler som finnes på lager. Dette gjør det vanskelig å fastslå leveringstiden (produksjonstiden) for en stol.

### Fremtidige behov

Bedriften ønsker seg en sterkere kobling mellom ordre og produksjon. Hver stol produseres fortløpende etter hvert som ordrene kommer inn. De fleste stolene kan spesialbestilles i ulike stofftyper, rygg høyder, understell m.m. En stol består av ulike deler. Delene skal finnes på ulike arbeidsstasjoner (moduler) i fabrikken som er knytt til et felles samlebånd

(produksjonslinje). Produksjonen av en spesifikk stol vil inkludere flere arbeidsstasjoner avhengig av hvilke deler stolen består av (stolen vil gå gjennom ei rute av arbeidsstasjoner før den når målet - pakkestasjonen). Alle spesialbestilte stoler produseres fortløpende på dette felles samlebåndet (såkalt kaosproduksjon). Stodelene monteres fortsatt for hånd ved hver arbeidsstasjon.

Stoff skiller seg fra de øvrige delene en stol består av, ved at det er nødvendig at alt stoffet til en bestilling må tas fra den samme stoffrullen. Grunnen til dette er at fargenyanser kan variere fra rull til rull. Stoffet plukkes ut når produksjonen av en bestilling starter. Stoffrullen følger bestillingen langs produksjonslinjen. Med en bestilling menes her for eksempel 10 standardstoler av type X eller 25 spesialstoler av type S. Vi har vanligvis flere bestillinger i en og samme ordre, men det er ikke slik at samme stol inngår i flere bestillinger i samme ordre.

Bedriften leverer også en begrenset mengde masseproduserte standardstoler. Dette skal inn i det nye systemet.

## Krav til et nytt system

En ordre skal ha et entydig nummer. Om ordren skal ordredato og antatt leveringsdato registreres. En kunde skal også identifiseres med et entydig nummer. I tillegg skal navn og adresse inn i databasen. (Vi ser bort fra øvrig kontaktinformasjon i denne oppgaven.) En kunde kan ha mange ordrer i systemet.

Det må være mulig å registrere en avtalt rabatt i tilknytning til en ordre. Etter at ordren er effektivert, skal reell leveringsdato lagres i databasen. Betalingsstatus skal også inn. Dette lar vi være et tekstfelt der brukeren til enhver tid kan registrere status vedrørende betalingen.

En stol er av en bestemt modell med modellnavn og stoltype (typisk kontorstol eller konferansestol). Vi skiller mellom standardstoler og spesialstoler. En standardstol er av en bestemt modell, og vi lagrer kun prisen og lagerbeholdningen i databasen.

En ordre består, som beskrevet foran, av bestillinger av standardstoler og spesialstoler av ulike typer, der det er et antall pr. type.

*Spesialstolene krever omfattende behandling:*

En spesialstol består av flere deler.

Alle arbeidsstasjoner i fabrikken må registreres. En arbeidsstasjon identifiseres med et nummer og i tillegg må plassering (tekstfelt) lagres.

De ulike delene en stol kan bestå av, er lagret ved arbeidsstasjonene. En bestemt deltype finnes kun ved én arbeidsstasjon, men det kan være flere deltyper ved samme arbeidsstasjon. Antallet av denne deltypen, samt ved hvilken arbeidsstasjon den er lagret, må inn i databasen. Hver deltype har

videre et entydig nummer, navn, farge, pris og beskrivelse. For deler som skal trekkes med stoff (for eksempel seter og rygger) må stoffbehovet inn i databasen.

Stoff kan betraktes som en spesiell "deltype" med nr, navn, farge, pris og beskrivelse. I tillegg må alle stoffrullene registreres. En rull identifiseres med deltypenummer til stoffet samt nummeret på rullen. Antall meter skal lagres for hver enkelt rull. (Den vil bli oppdatert etter hvert som rullen brukes.)

Både for ordinære deler og for den enkelte stoffrullen må lagerbeholdningen til enhver tid kunne finnes ved å slå opp i databasen.

## Antakelser i denne oppgaven

Det er tilstrekkelig med stoff til én bestilling i én rull.

Man leverer ikke delordre.

## Oppgave 1 - EER

Lag datamodell (EER) for problemstillingen. Bruk UML-notasjon.

Oversett datamodellen til relasjonsmodellen. Strek under primærnøkler og marker fremmednøkler med stjerne.

## Oppgave 2 - SQL

I deloppgavene under skal du foreslå noen SELECT-spøringer mot noen av tabellene (relasjonene) du satte opp i Oppgave 1.

**MERK DEG:** Du skal ikke opprette tabellene i MySQL. Du trenger altså ikke teste ut om spørringene du foreslår faktisk er kjørbare i MySQL. Dette samsvarer for øvrig med situasjonen under eksamen, der du naturlig nok ikke har muligheten til å teste spørringer. Her på øvinga kan du selvsagt opprette tabellene i MySQL hvis du vil, men det er ikke noe krav for å få øvinga godkjent.

Sett opp SELECT-setningen som besvarer spørsmålene nedenfor. Vi begrenser oss til spørringer knyttet til ordre/bestillinger, stoler og stoltype.

1. Finn hvor mange (antallet) stolmodeller som finnes av hver stoltype.
2. Ut fra alle registrerte ordre (bestillinger): Finn gjennomsnittlig antall bestilte stoler av hver stoltype.
3. Finn det totale antallet stoler som finnes i bestilling, og som enda ikke er levert kunder. Tips: Sjekk på reell leveringsdato (dvs. om ordren er effektivt).
4. Finn ut hvor mange (antallet) av stolene i spørring 3 over som er

standardstoler.

---

Institutt for datateknologi og informatikk (IDI), NTNU

---