Firmaet MinBildeling AS skal utvikle et system for utleie og leie av private biler. Systemet skal være en webapplikasjon med en underliggende relasjonsdatabase. Oppgaven går ut på å utvikle databasen. Webapplikasjonen skal ikke utvikles her. MinBildeling sin rolle vil være å legge til rette for annonsering av biler til leie og knytte sammen utleiere og leietakere. I tillegg håndterer de fakturering og betaling mellom utleier og leietaker. MinBildeling tjener penger ved å legge på en avgift på hvert utleie. Vi ser her bort fra ev. juridiske og sikkerhetsmessige problemstillinger knyttet til dette. Vi tar heller ikke stilling til om utleiere ev. må registrere som som foretak eller ikke. Vi ser også bort fra lagring og håndtering av brukernes passord.

Systemet skal gjøre det mulig for brukere å leie ut sine private biler til andre brukere av systemet. Nødvendig brukerinformasjon er fornavn, etternavn, telefon og email. I tillegg skal en bruker kunne ha flere adresser, f.eks. en hjemmeadresse, en faktureringsadresse, en adresse der bilen kan hentes, en adresse der bilen kan leveres m.fl.

Både utleiere og leietakere må være registrerte brukere i systemet før de kan leie ut eller leie biler. Brukere som leier ut biler må kunne registrere sine biler slik at de blir tilgjengelig for utleie. Aktuell bilinformasjon er registreringsnummer, merke, modell, årsmodell, effekt, gruppe, to eller firehjulsdrift, gruppe  (Personbil, Lastebil osv., drivlinje (elektrisk, diesel, bensin, hydrogen), kjæledyr tillatt, røyking tillatt og pris per døgn.

Leietakere skal kunne booke en bestemt bil for en bestemt periode (dato fra/til). Det betyr at det skal være mulig å opprette en ny booking for en bil for en gitt periode. Ved booking bestemmes også henteadresse og innleveringsadresse. Du/dere kan anta at brukerne snakker sammen, ev. utveksler meldinger, og blir enig om dette før registrering av en ny booking. Både leietaker og utleier skal kunne gi motsatt part en karakter/stjerne etter at leieforholdet/bookinga er avsluttet. Det skal også være mulig å registrere kilometerstand ved henting og levering.

Leietaker og utleier skal kunne sende meldinger til hverandre både før, under og etter at leieforholdet er avsluttet. En melding kan være svar på en annen melding. En melding skal kunne assosieres med en booking, men ikke nødvendigvis. Meldingene som utveksles må minimum inneholde fra-bruker, til-bruker, om det er svar på en eksisterende melding, tidspunkt, meldingsteksten og ev. kopling til en booking.

Booking er sentralt i denne løsninga. En booking skal ha et unikt bookingnummer og er assosiert med en bil, en utleier, dato-fra, dato-til med mer (se over). Anta at bookinginformasjon fylles ut i flere steg:

* Bookinga opprettes (ny rad i tabellen) når leietaker velger en bil, periode en ev. kommentar til bookinga.
* Vi antar at utleier og leietaker deretter kommuniserer og blir enig om hente- og leveringssted.
* Etter innlevering av bilen registreres km-stand og en karakter fra begge parter, i form av et antall stjerner (1-5).
* Anta videre at MinBildeling AS deretter tar seg av fakturering, dvs. sørger for å sende krav til leietaker, purringer osv. slik at utleier får betalt for bookinga. Dette er ikke en del av denne oppgaven.

**Oppgaven**

Oppgaven går ut på å **utforme/designe en relasjonsdatabase som dekker informasjonssystemets behov. Dette gjøres i form av et logisk ER-diagram vha. av MySQLWorkbench.** Modellen gjøres om til en faktisk MySQL-database vha. *forward engineering*. Legg inn realistiske testdata som gjør det mulig å verifisere resultatene av spørringene.

**Følgende spørringer er aktuelle:**

* Oversikt over alle ledige biler innenfor et gitt datointervall.
* Inntjening for en bestemt bruker/utleier for en gitt periode.
* Utgifter for en bestemt bruker/utleier for en gitt periode.
* Alle fullførte bookinger, dvs. bookinger som har en levert-dato.
* Pågående bookinger, dvs. bookinger som er startet men ikke avsluttet (km-start registrert, men ikke km-levering).
* Sortert liste over bilutleiere og tilhørende karakter/stjerne. Høyeste karakter øverst.
* Vis alle brukere som eier en eller flere biler, gruppert på bruker. Få med eier- og bilinfo.
* Vis alle personer (all info) som har booket en eller flere biler for en gitt måned og år.

**TIPS**:

* Både Bruker, Bil og Booking vil være naturlige entiteter/tabeller i dette systemet. Det vil også være behov for andre entiteter.
* Hele databasen, tabelldefinisjoner og data, eksporteres ved å velge Server | Data Export i MYSQLWorkbench. Velg aktult schema og "Export to Self-Contained File" før du velger "Start Export".
  + Man kan også eksportere schema og tabelldefinisjoner til SQL-script ved å høyreklikke og velge "Send to SQL Editor" og velge "Create Statement". Ulempen er at man ikke får med ev. innhold i tabellene, kun tabelldefinisjoner.
* Bruk gjerne VIEW dersom spørringene direkte mot tabellene blir kompliserte.

Du/dere kan gjøre egne tilpasninger og forutsetninger dersom dere finner det nødvendig. Sørg i så fall for å informere om dette i innleveringa.

Databasen må være normalisert opp til minimum tredje normalform, men helst også BCNF. Alle nødvendige primær- og fremmednøkler må være definert.

**Innlevering**

**1. Et dokument som inneholder følgende:**

* En komplett logisk ER-modell som dekker oppgaveteksten i størst mulig grad. ER-modellen skal vise entiteter, attributter, primærnøkler, fremmednøkler, kardinalitet på foprholdene og markering av sterke/svake entiter. MERK: Sørg for at diagrammets koplingslinjer kommer tydelig frem (ikke la linjer ligge under entiteter, dette for å hindre misforståelser). **ER-modellen utvikles i MySQLWorkbench**. **Lever en figur av modellen, i form av en png-fil. MERK: Det skal brukes standard kråkefot-notasjon.**
* Minimum fem av de nevnte spørringene (uten resultater) skal leveres.

**2. SQL-scrip for tabelldefinisjonene og eksempel/demo-data. Bruk eksportmuligheten i MySQLWorkbench (se tips over).**

**3. En film med opptak av skjermen med gjennomgang av løsninga**

* + **Hvert gruppemedlem** **filmer, og presenterer, seg selv (ansiktet) samtidig som studentbevis fremvises**.
  + Vis og forklar ER-modellen dere har kommet frem til.
  + Forklar og demonstrer spørringene.
  + Alle gruppemedlemmer må bidra.
  + Maks 15 minutter totalt.

**Alle de tre delene må leveres. Husk å planlegge gjennomgangen før opptak.**

**Lever alt som en .zip fil.**

**Veiledning**

Det kan gis en formell veiledning i løpet av perioden. Denne må avtales i god tid med faglærer og kjøres via Teams eller ved oppmøte på mitt kontor. Dere har selv ansvar for å planlegge og avtale møtet. Ellers er jeg tilgjengelig for mindre avklaringsspørsmål underveis.

**Bruker:**

* Fornavn
* Etternavn
* Tlf
* Mail

**Bil:**

* Reg.nr
* Merke
* Årsmodell
* Effekt
* Gruppe – to eller firehjulsdrift
* Gruppe – personbil, lastebil, osv
* Drivlinje (elekstrisk, bensin, hydrogen)
* Kjæledyr tillatt
* Røyking tillatt
* Pris per døgn

**Booking:**

* Bookingnr
* Bil
* Utleier
* Dato – fra
* Dato -til
* Henteadresse
* Innleveringsadresse

Nb: Både leietaker og utleier skal kunne gi motsatt part en karakter/stjerne etter at leieforholdet/bookinga er avsluttet.

Mulige entiteter:

**Melding:**

* Meldingsnr (løpenr?)
* Avsender
* Mottaker
* Svar på eksisterende melding (meldingsnr)
* Innhold
* Bookingnr
* utleie
* leie
* rolle
* utleiere
* leietakere
* brukere
  + fornavn
  + etternavn
  + telefon
  + email
  + adresser
    - hjemmeadresse
    - faktureringsadresse
* bil
* systemet
* brukerinformasjon
* registreringsnummer
* merke
* modell
* årsmodell
* effekt
* gruppe
* drivlinje
* diesel
* bensin
* hydrogen
* kjæledyr
* røyking
* pris
* døgn
* periode
* dato
* booking
* henteadresse
* innleveringsadresse
* brukerne
* meldinger
* karakter
* stjerne
* leieforholdet
* bookinga
* kilometerstand
* henting
* levering
* melding
* svar
* tidspunkt
* meldingsteksten
* kopling
* løsninga
* bookingnummer
* rad
* tabellen
* leietaker
* kommentar
* kommunikasjon
* enighet
* sted
* innlevering
* km-stand
* antall
* stjerner
* fakturering
* krav
* purringer
* oppgaven