

# Kont-eksamen DB1102 H2020

## Hjemmeeksamen

Teller 100% av karakteren i emnet. Vurdering A-F.

Alle hjelpemidler tillatt.

Når du leverer eksamen, skal du samle besvarelsen din i ett pdf-dokument. Dokumentet inneholder svar på alle oppgavene.

## Oppgave 1 – modellering (30%)

En venn av deg har planer om å starte en egen bedrift der han utfører hjelp til å stelle hager i området der han bor. Men det blir mye data å holde styr på, så han lurte på om du kunne modellere en database som kan holde på disse dataene. Slik beskriver han behovet:

*Jeg trenger å holde styr på de ulike kundene mine – sånn typisk navn og telefonnummer. Med disse kundene kan jeg inngå en eller flere avtaler. Jeg vil gjerne vite når en avtale ble inngått og hvilken varighet den har. Jeg tenker at prisen vil forhandles for hver enkelt avtale, så jeg må huske å ta vare på hvilken pris vi ble enige om. Når jeg inngår en avtale beskriver jeg hvilke aktiviteter jeg skal utføre på hvilke lokasjoner. Kunden kan nemlig faktisk ha flere lokasjoner. Jeg kan for eksempel ha én kunde som ønsker at jeg skal gjøre hagearbeid både i hagen hans og i hagen til foreldrene som bor i nærheten. Tipper det er lurt å ta vare på en beskrivelse av lokasjonen i tillegg til adressen, selvfølgelig.*

*Det kan altså være ulike aktiviteter som jeg skal utføre på en bestemt lokasjon. Men jeg kommer til å ha et fast sett med aktiviteter som jeg tilbyr utført som for eksempel klippe gress, klippe hekk osv. Og jeg må huske å ta vare på hvilke tidspunkt jeg skal utføre de ulike aktivitetene. Tenk hvis jeg hadde glemt det! Jeg tror det også er lurt å ha en beskrivelse av de ulike aktivitetene jeg tilbyr, slik at det ikke blir uenigheter når arbeidet er utført.*

**Oppgave:** Tegn en modell for din foreslåtte løsning. Du kan selv velge om du vil benytte kråkefot eller UML notasjon. Velger du kråkefot trenger du ikke skille mellom identifiserende og ikke-identifiserende forhold. (UML notasjon har uansett ikke skille på dette.) Modellen din skal inneholde:

- Entitetene og deres attributter.
- Primærnøkler og fremmednøkler.
- Relasjonene mellom entitetene.
- Multiplisiteten (deltagelse og kardinalitet) for relasjonene.
- Hvis nødvendig, koblingsentiteter.

*Hvis du synes noe er uklart, så gjør dine egne antagelser. Husk i så fall å gjøre rede for disse.*

*Vi anbefaler å benytte et program, som for eksempel Lucidchart, til å tegne modellen. Du kan også velge å tegne for hånd og lime inn bildet av tegningen din, men det kan da være vanskeligere for sensor å tyde den.*

## Oppgave 2 – SQL (40%)

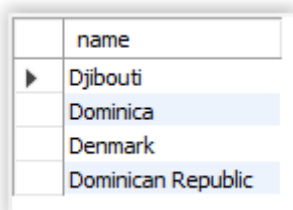
I eksamensoppgaven vil du finne et SQL-script (jernbane.sql) som opprettet en database (jernbane) og fyller tabeller med data. Kjør SQL-scriptet mot din egen MySQL-server. Deretter løser du oppgavene som beskrevet nedenfor. Svaret på oppgavene er todelt:

1. SQL som løser oppgaven.
2. En skjermdump som viser resultatet ditt når SQL er kjørt.

### Eksempel:

Hvis jeg hadde hatt en oppgave fra world-databasen: «Hent ut navn på alle land som begynner på bokstaven D», så ville et svar kunne sett slik ut:

```
SELECT name from country WHERE name LIKE 'D%';
```



	name
▶	Djibouti
	Dominica
	Denmark
	Dominican Republic

Men du skal altså benytte jernbane-databasen som er vedlagt eksamensoppgaven. Husk at det er bedre å gjøre et forsøk på å besvare en oppgave enn å svare blankt.

- a) Lag en SQL som henter ut all informasjon om alle stasjoner. Sorter resultatet på stasjonens navn.
- b) Lag en SQL som henter ut navn og åpningstider for alle stasjoner som er bemannet.
- c) Vivian Eilertsen ønsker å reservere to billetter på TogRute L2 fra Oslo S til Greverud med avgang fra Oslo S kl 06.37.  
Lag en SQL som legger inn reservasjonen.
- d) Lag en SQL som henter ut informasjon om hvor mange **stoppesteder** det er på de ulike togrutene. Kall kolonnen med antall stoppesteder for AntStoppesteder.
- e) Hent ut navn på alle stasjoner på stoppesteder på togruta 'L1'.
- f) Gode nyheter! Greverud stasjon skal bli bemannet med åpningstider 8-16. De har telefonnummer 67676767.  
Lag en SQL som oppdaterer Greverud stasjon.
- g) Lag en SQL som henter ut informasjon om alle stoppesteder på rute L2. Kolonnene skal være: StoppNr, Stasjonsnavn og om stasjonen er bemannet.  
Resultatet skal sorteres på StoppNr.
- h) Lag en spørring som henter ut informasjon om alle unike etternavn i tabellen kunde, og hvor mange ganger de unike etternavnene forekommer. Sorter resultatet slik at det vanligste etternavnet kommer først, og alfabetisk hvis antallet er likt.
- i) (Vanskelig) Lag et View (Reservasjonsinformasjon) som viser alle reservasjon med tilhørende informasjon om  
Fornavn og etternavn på den som har reservert.  
Navnet på stasjonene som reservasjonene gjelder (fra og til).  
Om det er restaurant på avgangen.  
Når toget går og ankommer.

Kolonnene skal være slik: Reservasjonsnummer, Fornavn, Etternavn, Rutenummer, Restaurant, Avgang, FraStasjon, Ankomst, TilStasjon.

I kolonnen Restaurant skal det stå 'Ja', hvis avgangen har restaurant om bord, og 'Nei' hvis den ikke har det. Hint: CASE.

For kolonnene som omhandler tidspunkt (avgang og ankomst) skal tiden vises i timer og minutter (ikke sekunder). Eksempel: 05:36. Hint: TIME\_FORMAT.

- j) Vi ønsker å legge til informasjon om avganger har toalett om bord, eller ikke.  
Lag en SQL som endrer Avgang slik at tabellen også inneholder informasjon om toalett.  
Hvis informasjon om toalett ikke blir registrert skal standard-verdien (default value) være at det ikke har toalett.

### Oppgave 3 – Normalisering (20%)

En bedrift har en database som holder oversikt over diverse informasjon. Informasjonen er samlet i en tabell og **utdrag av denne** er vist nedenfor:

Kundenr	Fnavn	Enavn	Tlfnr	Ordreld	Ordredato	Produktid	PNavn	Pris	Antall
123456	Jens	Jensen	55555555	1	2019-05-05	12	X-box	5900	1
123456	Jens	Jensen	55555555	1	2019-05-05	13	IPhone	9900	1
123456	Jens	Jensen	55555555	1	2019-05-05	5	HDML-kabel	149	2
234567	Kari	Normann	66666666	3	2019-05-06	12	X-box	5900	1
234568	Eva	Jensen	77777777	17	2019-05-06	13	IPhone	9900	1
234568	Eva	Jensen	77777777	17	2019-05-06	7	Skjerm	3900	1
123456	Jens	Jensen	55555555	4	2019-05-20	7	Skjerm	3900	1

Normaliser tabellen til 3. normalform. Gjør rede for egne antagelser om dataene der du trenger det. Vis primærnøkler og fremmednøkler.

Begrunn hvorfor løsningen din oppfyller kravene til 3. normalform.

### Oppgave 4 Diverse (10%)

Tabellen nedenfor inneholder noen rader med data.

Id	Fornavn	Etternavn	E-post
1	Per	Persen	per@persen.no
2	Per	Jensen	per@jensen.no
3	Per	Persen	p@persen.no
4	Eva	Jensen	eva@jensen.no

Basert på innholdet i tabellen beskriv:

- a) Supernøkler.
- b) Kandidatnøkler.

**Lykke til!**