

# IN2090: Obligatorisk oppgave 4

For å få innleveringen bestått, må både Del A og Del B være bestått.

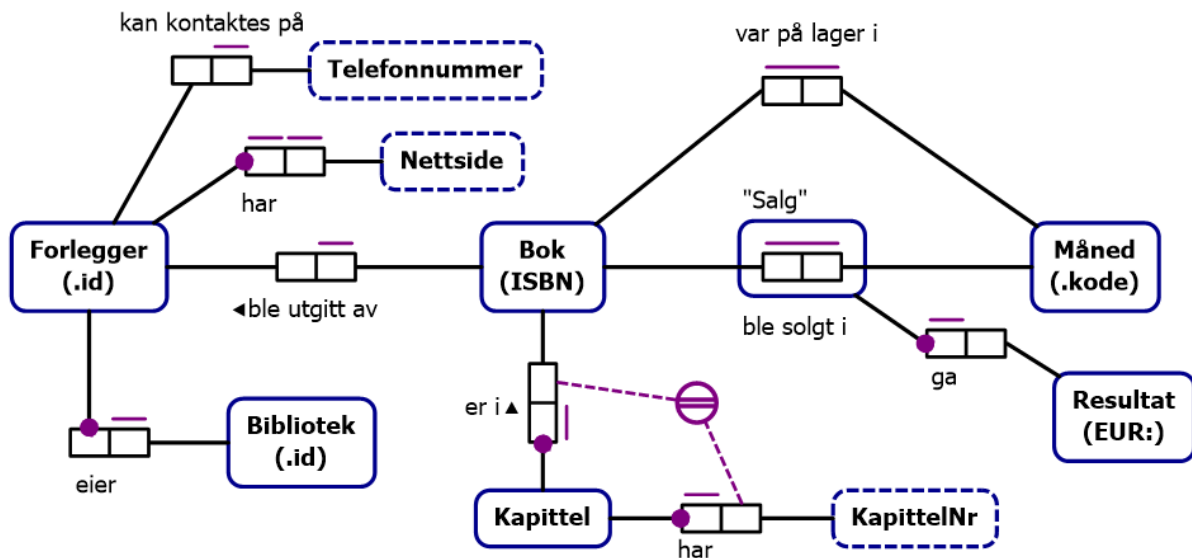
Hele innleveringen skal leveres som én PDF-fil.

## Del A

**Oppgave 1:** Realiser den følgende ORM2-modellen til et relasjonsdatabaseskjema.

Relasjonsdatabaseskjemaet skal være korrekt (tilsvare ORM2-modellen), effektivt (unngå redundans og begrenset antallet tabeller), og tydelig (lett å forstå). Bruk realiseringsalgoritmen for å danne et slikt relasjonsdatabaseskjema. For hver relasjon, spesifiser relasjonens navn og navnet til hvert attributt. Du skal ikke spesifisere datatyper/domener for attributtene, og ikke benytte SQL i denne oppgaven. Marker primærnøkler med én strek. Dersom en relasjon har flere kandidatnøkler, marker alle kandidatnøkler med én strek, og primærnøkkelene med to streker.

Marker fremmednøkler på denne formen: FraRelasjon(fraAttributt) → TilRelasjon(tilAttributt)



## Del B

Lag en ORM2-modell for databasen til et nettsted (kalt ImageShare) som har som formål å gjøre det mulig for brukere å lagre, dele og kommentere bilder. For å gjøre det mer oversiktlig, kan du dele opp ORM-modellen over flere sider. Det beste er å bruke én side per oppgave.

**Oppgave 2:** Lag en modell som fanger opp informasjon om brukere på ImageShare:

En viktig funksjon for nettstedet ImageShare er å kunne holde orden på informasjon om brukerne som er registrert på nettsiden. For enkelhets skyld identifiserer ImageShare sine brukere internt med unike ID-er (f.eks. «324»). Noe av informasjonen om brukere på ImageShare er obligatorisk, mens annen informasjon er valgfri. Av obligatorisk informasjon kreves epostadresse og tidspunktet da brukeren registrerte seg på ImageShare. ImageShare tillater ikke brukere å registrere mer enn én epostadresse, og den samme adressen kan ikke benyttes av flere brukere. Valgfri informasjon som kan legges inn er fornavn og etternavn, samt ett eller flere telefonnumre. Fornavn kan bare være registrert hvis det også er registrert et etternavn. Merk at hvert telefonnummer som registreres på ImageShare bare kan høre til nøyaktig én bruker.

**Oppgave 3:** *Utvid modellen med informasjon om bilder og hvordan de lagres på ImageShare:*

En av kjernefunksjonene til ImageShare er å lagre informasjon om bilder lastet opp av brukere på ImageShare. Bilder kan lastes opp av brukere, og blir lagret i filsystemet til ImageShare. Bildene identifiseres internt av en unik kombinasjon av mappen der bildet er lagret i filsystemet (f.eks. «/bilder/») og bildets navn (f.eks. «bilde1.jpg»). ImageShare vil lagre informasjon om hvilke brukere som lastet opp hvilke bilder, samt når hvert bilde ble lastet opp til ImageShare.

I tillegg kan andre brukere gi bildene en rating (et tall fra 1-10). F.eks. kan bruker med id «324» gi bildet «/bilder/bilde1.jpg» ratingen 8. En bruker kan ikke gi mer enn én rating per bilde, og brukeren som har lastet opp bildet har ikke lov til å gi bildet en rating.

**Oppgave 4:** *Utvid modellen med informasjon om kommentering av bilder på ImageShare:*

Det skal være mulig å kommentere bilder. En kommentar gjelder bare ett bilde, og alle kommentarene har et kommentarnummer slik at to kommentarer ikke har samme nummer for et gitt bilde. For eksempel kan bildet «/bilder/bilde1.jpg» ha kommentar nr 1, 2 og 3 mens bildet «/foto/foto2.jpg» kan ha kommentar nr 1 og 2 (dette er andre kommentarer enn for bilde1.jpg).

Det spesielle med kommentarer på ImageShare, er at de må enten ha et tekstinnhold, eller et *annet* bilde som innhold (en kommentar kan ikke både bestå av tekst og et bilde, da kan man heller poste to kommentarer). For at grensesnittet skal være ordentlig fargerikt, skal kommentarer med et tekstinnhold også ha en bakgrunnsfarge. Bare kommentarer med tekstinnhold har bakgrunnsfarge.

**Oppgave 5:** *Utvid modellen med informasjon om deling av bilder på ImageShare:*

En annen viktig funksjon på ImageShare er muligheten til å lagre informasjon om brukergrupper. Disse gruppene har unike navn. Når en bruker blir medlem av en brukergruppe, lagrer ImageShare tiden dette medlemskapet startet. En bruker kan selvsagt være medlem av flere grupper på en gang. Modeller dette som en ternær faktatype.

Brukere kan dele bilder med en brukergruppe (slik at andre medlemmer i gruppa kan se disse bildene). For å få dette til, vil vi at ImageShare skal lagre hvilken gruppe en bruker har delt et bilde med. Et bilde kan bare være delt med en gruppe én gang (om en bruker har delt et bilde med en gruppe, kan ikke en annen bruker dele bildet med den samme gruppen). Vis i modellen at brukeren må være medlem av gruppen bildet deles med.

Brukere kan også dele bilder med hverandre. Modeller en ternær faktatype som viser at en bruker kan dele et bilde med en annen bruker, men med følgende begrensninger:

- Brukeren kan bare dele et bilde én gang (om bruker 123 har delt bilde1.jpg med 456, kan ikke 123 også dele bildet med bruker 987)
- Man kan bare dele et bilde med en gitt bruker én gang (altså kan man bare dele bildet med en bruker som ikke allerede har fått bildet)
- Brukeren kan ikke dele et bilde med seg selv