



Fag TDT4145 Datamodellering og databasesystemer

Øving 1: Introduksjon til databaser og ER-modellering

Oppgave 1

- a) Gi en kort definisjon av begrepene: Data, database og databasesystem. Forklar sammenhengen og forskjeller mellom begrepene.
- b) Hvordan skiller databasesystemer seg fra tradisjonelle filsystemer?
- c) Hvilke fordeler gir det?

Oppgave 2

Vi skal modellere ei elektronisk avtalebok for grupper av personer ved hjelp av ER-modellen.

En avtale kan være mellom personer eller for grupper av personer. En avtale finner sted i et møterom, og har et starttidspunkt og et sluttidspunkt. Avtaler kan være ukentlige avtaler eller enkeltavtaler. Avtaleboka skal vite hvilke personer som er i hver gruppe, og hvilket kontor, telefonnummer og epost-adresse hver person har. En gruppe har også en epost-adresse. Alle epost-adresser er unike. Når en person er på ferie, kan avtaleboka inneholde en spesiell avtale for det.

Avtaleboka skal kunne lagre unna varsler som sendes deltagerne i en avtale. Forskjellige deltagere skal kunne ha forskjellige varsler for det samme møtet. Et varsel er enten et lydsignal eller en meldingstekst. Systemet skal lagre tidspunkt for når varselet skal komme.

Lag et ER-diagram for dette problemet.

Oppgave 3

Datateknikkstudenter Roberta og Jonathan skal starte opp en online-musikktjeneste og trenger derfor en musikkdatabase der de kan registrere informasjon over sanger, artister, utgivelser, brukere og spillelister. Databasen skal vite hvilke utgivelser som inneholder hvilke sanger, og hvilken artist eller band og hvilket selskap som står bak utgivelsen. Det finnes flere typer utgivelser, deriblant singel, album, konsert, samling av en og samme artist eller split-album av flere artister. Hver låt skal registreres med et navn, en lengde og en teller for et totalt antall avspillinger. Artistinformasjon skal inneholde et artistnavn, en kort biografisk beskrivelse, et bilde/logo, og en liste over lignende artister. Databasen skal inneholde årstall og et cover-bilde for hver utgivelse og alle låter på enhver plate skal være nummerert.

I tillegg skal man kunne registrere brukere med brukernavn, epost-adresse, passord og profilbilde. Brukernavnet skal være unikt. Hver bruker kan være en venn av flere andre brukere og skal kunne

opprette sine egne eller abonnere på andres spillelister. Hver spilleliste kan bestå av flere sanger, være delt (dvs. andre kan endre på den), være offentlig, eller privat (dvs. synlig kun for eieren). Hver spilleliste skal lagres med et navn og en unik URL. Endelig, hver bruker skal kunne merke en sang blant sine favorittsanger.

Lag et ER-diagram for dette problemet.

Oppgave 4

Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap (IDI) opplever for tiden stor interesse for sine utlyste stipendiatstillinger. For å effektivisere innsamlingen av søknader ønsker IDI å lage en database som inneholder informasjon om utlyste stillinger, søkerer, osv. Databasen skal inneholde informasjon om stillinger som er (eller har vært) utlyst. Alle stillinger har en stillingsidentifikator (for eksempel IDI-11). Databasen skal inneholde opplysninger om forskingsområde for stillingen (for eksempel databaseteknikk eller datamaskinkonstruksjon), en ansvarlig for stillingen (for eksempel Professor Drøvel), tidspunkt for utlysning, og søknadsfrist. Det kan tenkes at en stilling kan være utlyst flere ganger om det er få søkerer. Alle søknader skal registreres i databasen, og aktuelle opplysninger her er blant annet navn, adresse, og epost-adresse for hver søker, i tillegg til opplysninger om tidligere utdanning. Det er også vanlig at en søker viser til referansepersoner. Vi ønsker at opplysninger om disse skal også lagres i databasen.

Mange kandidater søker på flere stillinger. For å effektivisere søknadsprosessen er det ønskelig at informasjon som er innhenta ved tidligere søknader (for eksempel opplysninger om intervju og referansepersoner som har vært kontaktet) er lagret. Når det gjelder utenlandske søkerer bruker instituttet Internasjonal Seksjon (IS) for å vurdere om søkerne oppfyller de formelle kravene til å starte på en norsk doktorgradsutdanning (dvs. at de må ha tilsvarende en norsk master-grad, og karakterene må tilsvare minst C i gjennomsnitt på de 3 første år og B i gjennomsnitt de siste to år). For å unngå at vi kontakter IS flere ganger enn nødvendig skal også resultatet av denne vurderingen lagres i databasen. For å vite hvem som skal kontaktes i tilfelle det dukker opp flere spørsmål ønsker vi også å lagre hvem fra IS som var ansvarlig for vurderingen.

Lag en ER-modell for en database som dekker de oppgitte kravene. Husk å angi alle kardinalitetsrestriksjoner og nøkler. Databasen skal blant annet kunne brukes for å finne følgende :

- Finne ut om søkeren Medel Svensson har søkt før, og eventuell vurdering gjort av Internasjonal Seksjon.
- Om Medel Svensson har søkt før og en IS vurdering ble utført, ønsker vi å vite hvem er den ansvarlige for vurderingen.
- Om Medel Svensson har søkt før og vært intervjuet, ønsker vi å vite hvem som gjennomførte intervjuet/ene.
- Hvor mange stillinger Professor Drøvel har vært ansvarlig for?
- Hvem av nåværende ansatte ved NTNU har tidligere søkt på en stilling hos IDI?

(Forklar kort eventuelle antagelser du finner det nødvendig å gjøre.)

Studentene må levere en rapport på its learning (pdf format) innen tidsfristen. Studentene må også vise svarene til studentassistenter i løpet av lab timer innen første uka etter tidsfristen for levering. I denne øvingen må studentene ha med seg på papir alle ER-diagrammer og forklare kort deres design-avgjørelser. De må også forklare kort hvordan ER-modellen på oppgave 4 brukes for å svare de nevnte spørsmålene.