

# Uppdrag 1. Konceptuell datamodellering och databasdesign

**Kontaktpersoner:** Alisa Lincke och TAs. För frågor, använd forumet på moodle-kurssidan eller Slack.

## Beskrivning

I denna uppgift kommer du att designa två Entity-Relationship (ER)-modeller och analysera två ER-exempel för att se din förståelse av de begrepp som introducerades i Föreläsning 2.

## Underkastelse

Din inlämning bör inkludera lösningar på alla uppgifter presenterade i denna uppgift med hjälp av den tillhandahållna mallen i Moodle. Skicka in en rapport i PDF-format på Moodle. ER-diagrammen ska inte ritas för hand. Om diagrammen är för stora för att passa i en PDF-fil, vänligen skicka in dem som bilder.

**Läromedel:** Föreläsning 2

## Uppgift 1. Sjukhusdatabasen (25 poäng)

Med tanke på följande krav och begränsningar:

- A. Sjukhuset är organiserat i avdelningar (AVDELNING), och varje avdelning har en unik identifierare, ett namn och en särskild medlem (läkare) som är avdelningschef.
- B. Avdelningen består av ett antal läkare (LÄKARE), patienter (PATIENT) och sjuksköterskor (SJUKSKÖTERSKA). Läkaren har en identifierare (unik), namn, telefonnummer och adress. Läkaren bokar en tid (BOKNING) för att undersöka en patient. Efter undersökningen av patienten kan läkaren föreskriva en behandling (BEHANDLING) med datum och anteckningar samt skriva ut medicin (LÄKEMDEL) med föreskriven varaktighet (start- och slutdatum).
- C. Patienten har en id (unik), namn (förnamn och efternamn), adress, telefon och försäkringskod. Patienten kan genomgå en test (TEST) på sjukhuset med inspelat datum, typ (till exempel COVID-test, allergitest, etc.) och testresultat.
- D. Bokningen innehåller information om bokningen, patienten, sjuksköterskan och läkaren som gjorde bokningen, med ett startdatum och ett slutdatum (när bokningen är klar), samt undersökningsrummet (RUM). Rummet har en unik nummer, typ och tillgänglighetsstatus (Tillgängligt/Upptaget).
- E. Sjuksköterskan har en id (unik), namn, telefonnummer och specialisering (till exempel barnsjuksköterska, onkologisjuksköterska). Sjuksköterskan kan vara på uppdrag till ett specifikt undersökningsrum med en registrerad start- och sluttid för uppdraget.

- F. Medicinen har id (unik), ATC-kod, namn, typ (till exempel piller, droppar, kräm) och beskrivning.
- G. Åtgärden som föreskrivs till patienten har en kod (unik), namn och kostnad."

**1.1 Identifiera alla enheter och deras attribut från beskrivningen av databaskrav med hjälp av följande tabellmall:**

Entitet	Attribut	Attributtyp	Nyckelattribut	Värde typ (typ, unique, NULL/NOT NULL)
Entitet 1	Attribut 1	Enkel	Sann	String, unique, inte null
	Attribut 2	Sammanfatt	falsk	Integer, null
	Attribut 3	Flervärdigt	falsk	
...	...	....	...	....

**1.2 Identifiera relationen mellan entitetsuppsättningar med hjälp av följande tabellmall:**

Entitet A	Relations namn	Entitet B	Kardinalitetsrelation (1:1, 1:N, N:1, M:N)	Attribut för relation	Motivera ditt beslut
Entitet 1	FÖRESKRIVNINGAR	Entitet 2	1:1	Datum	
..	...	...	...	...	

**1.3 Designa ett ER-schema för sjukhusdatabas baserat på information som tillhandahålls i uppgift 1 och enheter definierade i 1.2 med relationer definierade i 1.3.**

ER-schemat bör innehålla entiteter med deras motsvarande attribut, nyckelattribut för varje entitet, relationstyper och deras motsvarande kardinalitetsförhållande.

## Uppgift 2 Databas för konferensgranskning (25 poäng)

Överväger en konferensöversiktsdatabas där forskare lämnar in sina forskningsartiklar för övervägande. Recensioner av granskare registreras för användning i pappersvalsprocessen. Databassystemet vänder sig i första hand till granskare som registrerar svar på

utvärderingsfrågor för varje uppsats de granskar och ger rekommendationer om huruvida de ska acceptera eller avslå uppsatsen. Datakraven sammanfattas enligt följande:

- A. Författare (FÖRFATTARE) av artiklar identifieras unikt av e-post, namn (för- och efternamn), tillhörighet och land.
- B. Varje papper (PAPER) tilldelas en unik identifierare av systemet och beskrivs av en titel, sammandrag, nyckelord, årtal och namnet på den elektroniska filen som innehåller uppsatsen (t.ex. paper145.pdf).
- C. En artikel kan ha flera författare, men en av författarna är utformad som en motsvarande författare (eller kontaktförfattare).
- D. Granskare (RECESENT) av tidningar identifieras unikt med e-postadress. Varje granskares för- och efternamn, telefonnummer, tillhörighet och ämnen av intresse registreras också (t.ex. Data Mining, eHealth, Informationsvisualisering, Statistik, Bildbehandling, Neural Language Recognition, etc.)
- E. Varje uppsats tilldelas mellan två och fyra recensenter. En recensent betygsätter varje papper som tilldelats honom eller henne på en skala från 1 till 10 i fyra kategorier: tekniska meriter, läsbarhet, originalitet och relevans för konferensen. Slutligen ger varje granskare rekommendationer för varje artikel.
- F. Varje recension innehåller två typer av skriftliga kommentarer: en som endast ska ses av recensenter och den andra feedback till uppsatsens författare.

**2.1 Identifiera alla enheter och deras attribut från beskrivningen av databaskrav för konferensgranskningar med hjälp av följande tabellmall:**

Entitet	Attribut	Attributtyp	Nyckelattribut	Värde typ (typ, NULL/NOT NULL, unique)
Entitet 1	Attribut 1	Enkelt och härlett	Sann	String, unique, inte null
	Attribut 2	Sammansatt	falsk	Integer, null
	Attribut 3	Flervärdigt	falsk	
...	...	....	...	....

**2.2 Identifiera relationen mellan entitetsuppsättningar med hjälp av följande tabellmall:**

Entitet A	Participation Entitet A	Relations namn	Participiation Entity B	Entitet B	Kardinalitetsrelation (1:1,1:N, N:1,M:N)	Attribut för relation	Motivera ditt svar
Entitet 1	Total	Granskning	Delvis	Entitet 2	1:N	Kommentar	

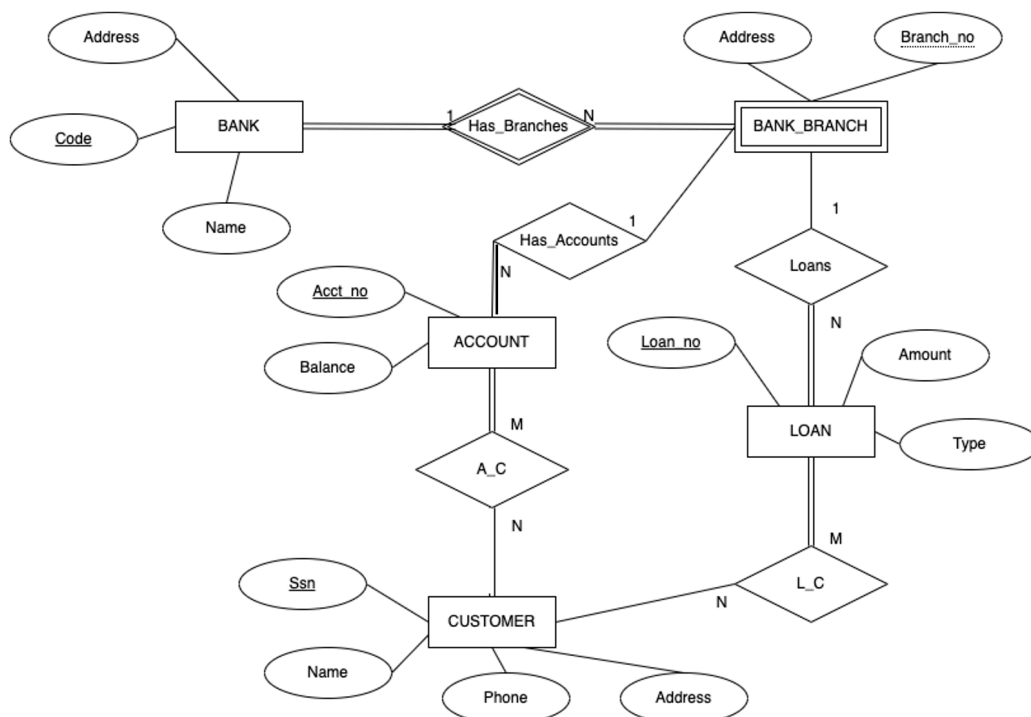
### 2.3 Utforma ett ER-schema för granskningsdatabas baserat på information som tillhandahålls i uppgift 2, och enheter definierade i 2.1 med relationer definierade i 2.2.

Du är fri att göra ytterligare antaganden om du känner att viss information saknas. Se till attdokumentera alla antaganden som du gör. Vänligen motivera dina antaganden.

### Uppgift 3. Bankdatabas (25 poäng)

Betrakta ER-diagrammet nedan för en del av en BANK-databas. Varje bank kan ha flera filialer och varje filial kan ha flera konton och lån. Ge svar på följande påståenden:

- Lista en stark (icke svag) entitetstyp i ER-diagrammet (5 poäng)
- Finns det en svag enhet? Om så är fallet, ange dess namn, partiella nyckel och identifierande relation (ägar-entitet) (5 poäng)
- Vilka begränsningar har den partiella nyckeln och den identifierande relationen (ägaren) för den svaga entiteten i detta diagram? (5 poäng)
- Lista namnen på alla relationer (med entiteter) och ange (min, max) -begränsningen med totalt/partiellt deltagande av en entitet i en relation (på båda sidor av relationen: vänster och höger). Motivera ditt svar (10 poäng):



Figur 1. ER-diagram för Bankdatabas

## Uppgift 4. Flygplatsförvaltningsdatabas (25 poäng)

**4.1 Med de begränsningar som visas i ER-schemat nedan, svara på följande påståenden med Sant, Falskt eller Kanske:**

- 1 Varje pilot har varit passagerare på någon flygning.
- 2 Varje flygning har åtminstone en deadheading-pilot.
- 3 Varje flygning har åtminstone 2 piloter.
- 4 Varje pilot har flugit åtminstone 2 gånger.
- 5 Det finns biljetter som inte tillhör någon flygning.
- 6 En del flygbolag har inga flyg.
- 7 En del flygningar har ingen tilldelad flygplan.
- 8 Varje flygning har en avgångs- och ankomstflygplats tilldelad.
- 9 En passagerare kan vara en pilot.
- 10 Passagerare kan köpa en biljett för flygningen.
- 11 Det finns biljetter som inte har en klassificeringstyp (Ekonomi, Business, etc.).
- 12 Det finns några biljetter utan betalning.
- 13 Det finns några flygningar utan biljetter.
- 14 Det finns några flygplan som inte är tilldelade någon flygning.
- 15 En del flygbolag har inga flygningar

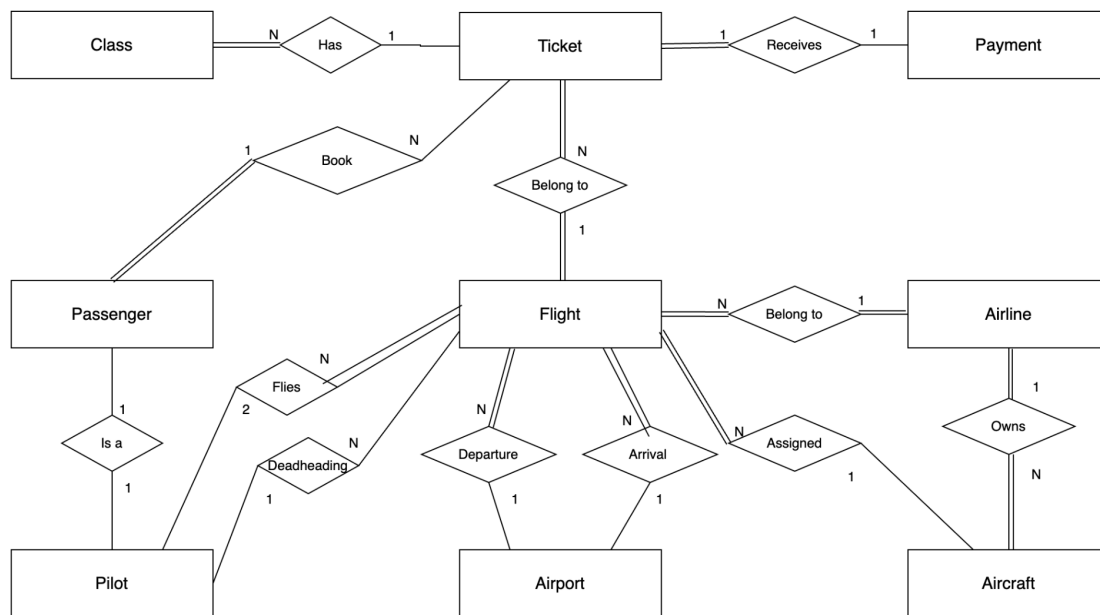


Figure 2 - ER diagram för Flygplatsförvaltningsdatabas

Klarlägganden:

*Class* representerar biljettypen, såsom Ekonomi, Business, Flex-klass, etc.

En *deadheading*-relation innebär att piloten är på arbetsresa som passagerare till en annan flygplats mitt under resan eller för att återvända till sin hemort efter en resa.