

# 1DV503/1DT903 Databasteknik och modellering

Ebbe Karlstad

Skolan för datavetenskap, fysik  
och matematik, Linnéuniversitetet, Sverige  
[ek224ev@studnet.lnu.se](mailto:ek224ev@studnet.lnu.se)

## Uppgift 1. Sjukhusets databas

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

Entitet	Attribut	Attributtyp	Nyckelattribut	Värde (typ, NULL/NOT NULL)
Avdelning	Unik id	Enkel	Sann	String, not null, unique
	Namn	Enkel	Falsk	String, not null
	Avdelningschef	Enkel	Falsk	String, not null, unique
Läkare	Unik id	Enkel	Sann	String, not null, unique
	Namn	Enkel	Falsk	String, not null
	Telefon	Enkel	Falsk	String, not null
	Adress	Enkel	Falsk	String, not null
Patient	Unik id	Enkel	Sann	String, unique, not null
	Namn (för och efternamn)	Enkel	Falsk	String, not null
	Adress	Enkel	Falsk	String, not null
	Telefon	Enkel	Falsk	String, not null
	Försäkringskod	Enkel	Falsk	String, not null
Sjuksköterska	Unik id	Enkel	Sann	String, unique, not null
	Namn	Enkel	Falsk	String, not null
	Telefon	Enkel	Falsk	String, not null
	Specialisering	Enkel	Falsk	String, not null

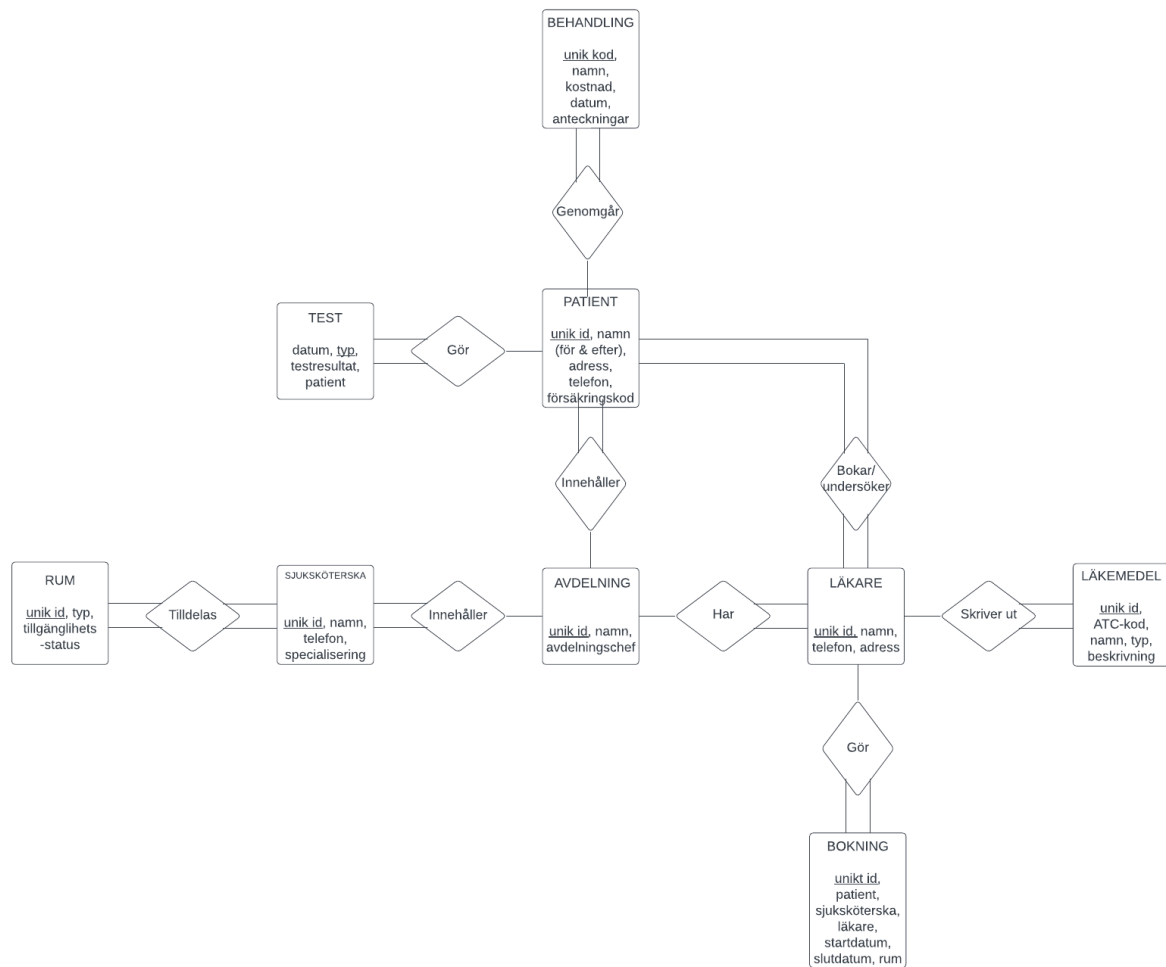
Bokning	Unikt boknings-ID	Enkel	Sann	String, not null
	Patient	Enkel	Falsk	String, unique, not null
	Sjuksköterska	Enkel	Falsk	String, unique, not null
	Läkare	Enkel	Falsk	String, unique, not null
	Startdatum	Enkel	Falsk	Date, not null
	Slutdatum	Enkel	Falsk	Date, not null
	Rum	Enkel	Falsk	String, unique, not null
Rum	Unikt nummer	Enkel	Sann	String, unique, not null
	Typ	Enkel	Falsk	String, unique, not null
	Tillgänglighetssatus	Enkel	Falsk	String, not null
Medicin	Unikt id	Enkel	Sann	String, unique, not null
	ATC-kod	Enkel	Falsk	String, unique, not null
	Namn	Enkel	Falsk	String, unique, not null
	Typ (droppar, piller, etc.)	Enkel	Falsk	String, not null
	Beskrivning	Enkel	Falsk	String, not null
Behandling	Unik kod	Enkel	Sann	String, unique, not null
	Namn	Enkel	Falsk	String, not null
	Kostnad	Enkel	Falsk	Integer, not null
	Datum	Enkel	Falsk	Date, not null
	Anteckningar	Enkel	Falsk	String, not null
Test	Datum	Enkel	Falsk	Date, not null
	Typ (COVID-test, allergitest, etc.)	Enkel	Sann	String, not null
	Testresultat	Enkel	Falsk	String, not null
	Patient	Enkel	Falsk	String, unique, not null

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

Entitet A	Relationen Namn	Entitet B	Cardinality Ration (1:1,1:N,N:1,M:N)	Attribut för relationen	Motivera ditt beslut
Avdelning	Har	Läkare	1:N	Avdelningens ID	En avdelning har flera läkare
Avdelning	Innehåller	Patient	1:N	Avdelningens ID	En avdelning har flera patienter
Avdelning	Innehåller	Sjuksköterska	1:N	Avdelningens ID	En avdelning har flera sjuksköterskor
Läkare	Bokar/Undersöker	Patient	N:M	Bokningens ID	EN läkare kan boka många patienter och EN patient kan bokas av många läkare.
Läkare	Skriver ut	Medicin	1:N	Läkarens ID, Medicinens ID	En läkare kan skriva ut många mediciner
Patient	Gör	Test	1:N	Patients ID, Testets datum och typ	En patient kan göra flera tester
Patient	Genomgår	Behandling	1:N	Patients ID, Behandlingens kod	En patient kan genomgå flera behandlingar
Sjuksköterska	Tilldelas	Rum	N:M	Sjuksköterskans ID, Rummets ID	En sjuksköterska kan tilldelas flera rum, ett rum kan ha flera sjuksköterskor.

**1.3 Utforma ett ER-schema för sjukhusdatabas baserat på informationen i uppgift 1, och entiteter 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 kardinalitetskvot.



## Uppgift 2 Databas för konferensgranskning (25 poäng)

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

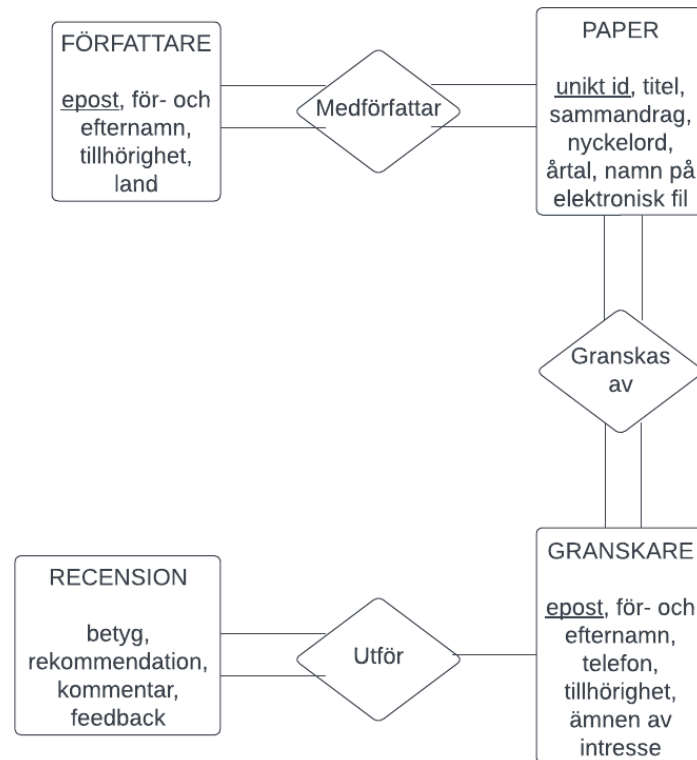
Entitet	Attribut	Attributtyp	Nyckelattribut	Värde typ (typ, NULL/NOT NULL, Unique)
Författare	Epost	Enkel	Sann	String, unique, not null
	Namn (för- och efternamn)	Sammansatt	Falsk	String, not null
	Tillhörighet	Enkel	Falsk	String, not null
	Land	Enkel	Falsk	String, not null
Paper	Unikt id	Enkel	Sann	String, unique, not null
	Titel	Enkel	Falsk	String, not null
	Sammandrag	Enkel	Falsk	String, not null
	Nyckelord	Flervärdigt	Falsk	String, not null
	Årtal	Enkel	Falsk	Integer, not null
	Namn på elektronisk fil	Enkel	Falsk	String, not null
Granskare	E-post	Enkel	Sann	String, unique, not null
	Namn (för- och efternamn)	Sammansatt	Falsk	String, not null
	Telefonnummer	Enkel	Falsk	String, inte null
	Tillhörighet	Enkel	Falsk	String, inte null
	Ämnen av intresse	Flervärdig	Falsk	String, inte null
Recension	Betyg	Sammansatt	Falsk	String, inte null
	Rekommendation	Enkel	Falsk	String, inte null
	Kommentar till recensenter	Enkel	Falsk	String, inte null
	Feedback till författare	Enkel	Falsk	String, inte null

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

Entitet A	Participation Entity A	Relationen Namn	Participation Entity B	Entitet B	Cardinality Ration (1:1,1:N,N:1, M:N)	Attribut för relationen	Motivera ditt beslut
Författare	Total	Medförfattare	Delvis	Papper	M:N	Motsvarande författare	Varje paper kan ha flera författare, och författare kan skriva flera papers.
Paper	Total	Granskas av	Delvis	Granskare	M:N	Ingen	Varje paper kan tilldelas flera granskarare.
Granskare	Total	Utför recension	Total	Recension	1:N	Betyg, rekommendationer	Varje granskare kan skriva recensioner för flera papers.

**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 att dokumentera alla antaganden 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:

1. Lista en stark (icke svag) entitet i ER-diagrammet (5 poäng)

**Mitt svar:** Entiteten BANK i diagrammet är en stark, eller icke-svag entitet.

2. Finns det en svag enhet? Om så är fallet, ange dess namn, partiella nyckel och identifierande relation (ägar-entitet) (5 poäng)
- 3.

**Mitt svar:** Jag kunde inte hitta en svag enhet i bankdiagrammet, eftersom alla entiteter har varsin primär nyckel. En svag enhet skulle vara en entitet som bara beror på en partiell nyckel.

4. Vilka begränsningar har den partiella nyckeln och den identifierande relationen (ägaren) för den svaga entiteten i detta diagram? (5 poäng)

**Mitt svar:** Eftersom det inte finns någon svag entitet i diagrammet kan denna fråga inte svaras på.

5. 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):

Entitetsnamn	Relation Namn	min,max	Motivera/Föklara ditt svar
BANK	Has_Branches	1,N	Varje bank kan ha flera "branches", men en "branch" tillhör exakt en bank.
BANK_BRANCH	Has_Branches	N,1	--  --
BANK_BRANCH	Has_Accounts	1,N	Varje bank branch kan ha flera konton, men varje konto tillhör en bank branch.
ACCOUNT	Has_Accounts	N,1	--  --
ACCOUNT	A_C	M,N	Alla customers kan ha flera konton, och varje konto kan vara ägda av flera customers.
CUSTOMER	A_C	N,M	--  --
LOAN	L_C	M,N	Customers kan ha flera lån, och varje lån kan tillhöra flera customers.
CUSTOMER	L_C	N,M	--  --
BANK_BRANCH	Loans	1,N	Varje bank branch kan ge ut flera lån, men varje lån finns bara hos en bank branch.
LOAN	Loans	N,1	--  --



## 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:

N	Påståenden	Sant/Falsk /Kanske	Motivera/Föklara ditt svar
1	Varje pilot har varit passagerare på någon flygning.	Kanske	Det finns inget som visar att piloter har varit passagerare.
2	Varje flygning har åtminstone en deadheading-pilot.	Falskt	Deadhanging-relationen visar att det kan finnas piloter som är deadhanging, men inget säger att varje flygning måste ha en.
3	Varje flygning har åtminstone 2 piloter.	Falskt	Flies-relationen mellan pilot och flight är N:N, men detta säger inget om antal.
4	Varje pilot har flugit åtminstone 2 gånger.	Falskt	Flies-relationen specificerar inte ett minimum antal flygningar.
5	Det finns biljetter som inte tillhör någon flygning.	Falskt	Belong to-relationen mellan flight och ticket visar att det måste finnas en/ fler tickets per flight.
6	En del flygbolag har inga flyg.	Falskt	Owns relationen mellan aircraft och airline visar att en airline har åtminstone ett flygplan.
7	En del flygningar har ingen tilldelad flygplan.	Falskt	Assigned relationen mellan flight och aircraft visar att en flygning måste ha ett plan.
8	Varje flygning har en avgångs- och ankomstflygplats tilldelad.	Sant	Departure och arrival-relationerna mellan flight och airport har en kardinalitet på ett, vilket visar att varje flygning har en av varje.
9	En passagerare kan vara en pilot.	Sant	Is-a-relationen visar att en passagerare kan också vara en pilot.
10	Passagerare kan köpa en biljett för flygningen.	Sant	Book-relationen visar detta. Även belong to-relationen gör det.

11	Det finns biljetter som inte har en klassificeringstyp (Ekonomi, Business, etc.).	Falskt	Relationen mellan ticket och class säger att en ticket måste ha en klassificeringstyp.
12	Det finns några biljetter utan betalning.	Falskt	Relationen receive säger att varje ticket får en betalning.
13	Det finns några flygningar utan biljetter.	Falskt	Belong to relationen visar att alla flygningar har en biljett.
14	Det finns några flygplan som inte är tilldelade någon flygning.	Sant	Assigned relationen är inte en total-relation, vilket visar att det kan finnas plan utan tilldelad flygning.
15	En del flygbolag har inga flygningar	Kanske	Eftersom flera flygningar tilldelas ett flygbolag betyder detta att det kan finnas flygbolag utan flygningar.