

IN2090 – Databaser og datamodellering

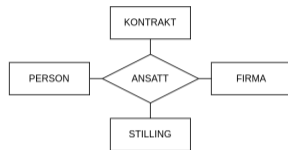
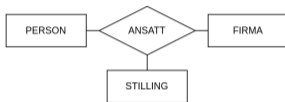
04 – Datamodellering: Ternære relasjoner

Leif Harald Karlsen
leifhka@ifi.uio.no



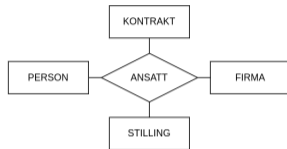
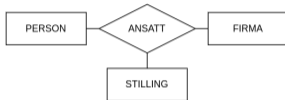
Universitetet i Oslo

Ternær og n-ær relasjon?



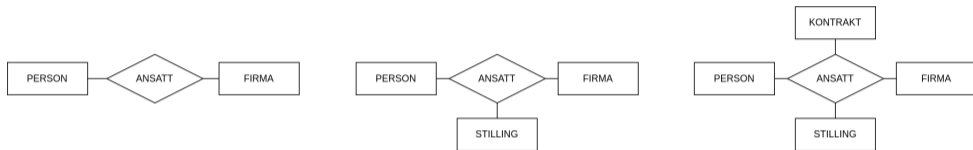
- ◆ Hittil har vi kun sett binære relasjoner

Ternær og n-ær relasjon?



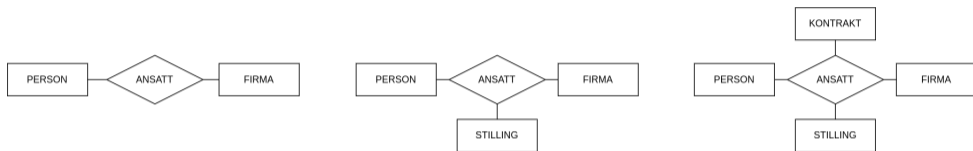
- ◆ Hittil har vi kun sett binære relasjoner
- ◆ En ternær relasjon er en relasjon som relaterer 3 entiteter av gangen

Ternær og n-ær relasjon?



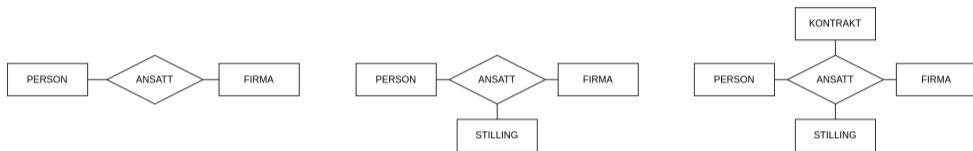
- ◆ Hittil har vi kun sett binære relasjoner
- ◆ En ternær relasjon er en relasjon som relaterer 3 entiteter av gangen
- ◆ N-ær relasjon relaterer N entiteter av gangen (for et tall N)

Ternær og n-ær relasjon?



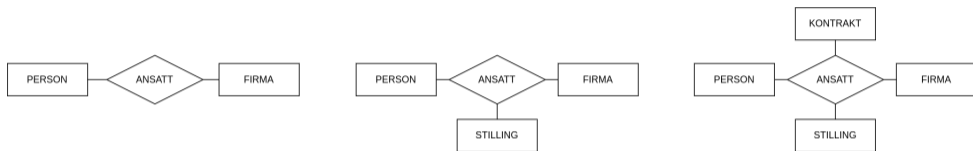
- ◆ Hittil har vi kun sett binære relasjoner
- ◆ En ternær relasjon er en relasjon som relaterer 3 entiteter av gangen
- ◆ N-ær relasjon relaterer N entiteter av gangen (for et tall N)
 - ◆ F.eks. $N = 4$ /kvadr gir kvadrær-relasjon

Ternær og n-ær relasjon?



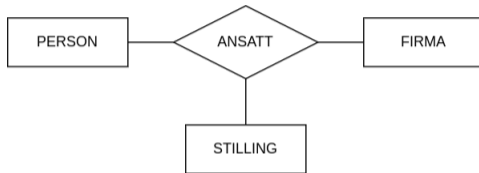
- ◆ Hittil har vi kun sett binære relasjoner
- ◆ En ternær relasjon er en relasjon som relaterer 3 entiteter av gangen
- ◆ N-ær relasjon relaterer N entiteter av gangen (for et tall N)
 - ◆ F.eks. $N = 4$ /kvadr gir kvadrær-relasjon
- ◆ Uvanlige, men nyttige i noen sammenhenger

Ternær og n-ær relasjon?



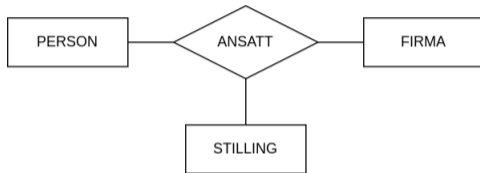
- ◆ Hittil har vi kun sett binære relasjoner
- ◆ En ternær relasjon er en relasjon som relaterer 3 entiteter av gangen
- ◆ N-ær relasjon relaterer N entiteter av gangen (for et tall N)
 - ◆ F.eks. $N = 4$ /kvadr gir kvadrær-relasjon
- ◆ Uvanlige, men nyttige i noen sammenhenger
- ◆ Fokuserer på ternær, men prinsippene er like for $N > 3$

Ternære relasjoner



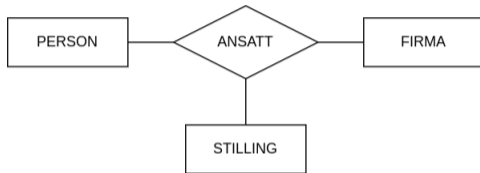
- ◆ Relaterer altså 3 entiteter

Ternære relasjoner



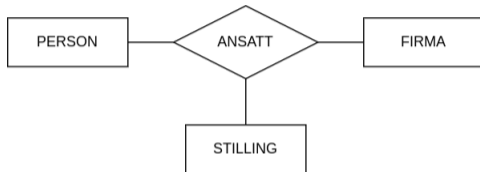
- ◆ Relaterer altså 3 entiteter
- ◆ Må alltid relatere 3 entiteter

Ternære relasjoner



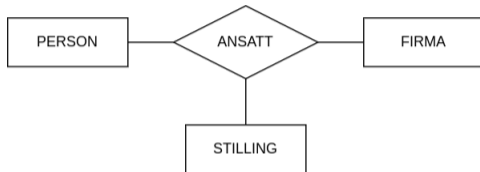
- ◆ Relaterer altså 3 entiteter
- ◆ Må alltid relatere 3 entiteter
- ◆ Ellers likt som binære

Ternære relasjoner



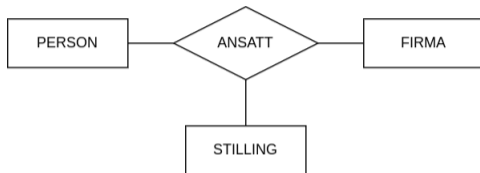
- ◆ Relaterer altså 3 entiteter
- ◆ Må alltid relatere 3 entiteter
- ◆ Ellers likt som binære
 - ◆ Kombinasjonen av de relaterte elementene er unike

Ternære relasjoner



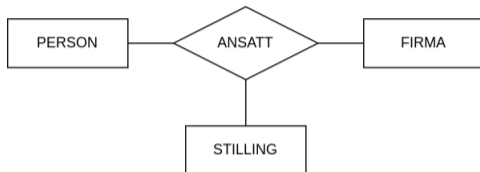
- ◆ Relaterer altså 3 entiteter
- ◆ Må alltid relatere 3 entiteter
- ◆ Ellers likt som binære
 - ◆ Kombinasjonen av de relaterte elementene er unike
 - ◆ Kan ha attributter på relasjonen

Ternære relasjoner: Øvre skranker



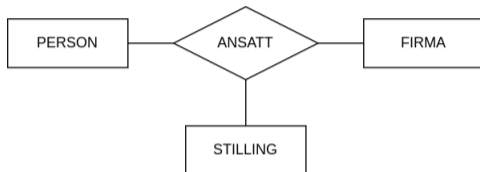
- ◆ Øvre skranker sier hvor mange entiteter vi kan ha av én entitetstype, gitt én kombinasjon av entiteter fra de andre entitetstypene

Ternære relasjoner: Øvre skranker



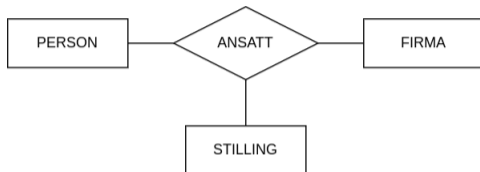
- ◆ Øvre skranker sier hvor mange entiteter vi kan ha av én entitetstype, gitt én kombinasjon av entiteter fra de andre entitetstypene
- ◆ F.eks. gitt én PERSON og en STILLING, hvor mange FIRMA kan vi da ha?

Ternære relasjoner: Øvre skranker



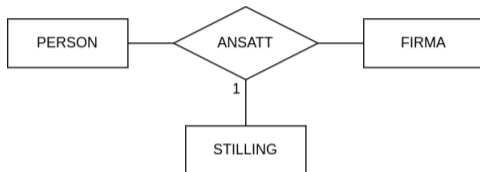
- ◆ Øvre skranker sier hvor mange entiteter vi kan ha av én entitetstype, gitt én kombinasjon av entiteter fra de andre entitetstypene
- ◆ F.eks. gitt én PERSON og en STILLING, hvor mange FIRMA kan vi da ha?
- ◆ La oss anta følgende:

Ternære relasjoner: Øvre skranker



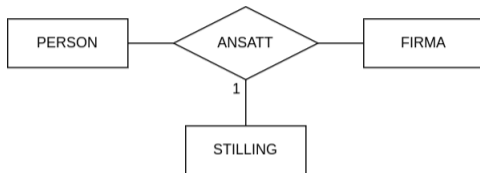
- ◆ Øvre skranker sier hvor mange entiteter vi kan ha av én entitetstype, gitt én kombinasjon av entiteter fra de andre entitetstypene
- ◆ F.eks. gitt én PERSON og en STILLING, hvor mange FIRMA kan vi da ha?
- ◆ La oss anta følgende:
 - ◆ Gitt én PERSON og ett FIRMA, så kan vi ha maks én STILLING

Ternære relasjoner: Øvre skranker



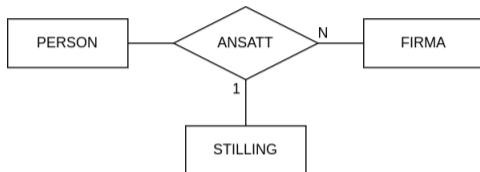
- ◆ Øvre skranker sier hvor mange entiteter vi kan ha av én entitetstype, gitt én kombinasjon av entiteter fra de andre entitetstypene
- ◆ F.eks. gitt én PERSON og en STILLING, hvor mange FIRMA kan vi da ha?
- ◆ La oss anta følgende:
 - ◆ Gitt én PERSON og ett FIRMA, så kan vi ha maks én STILLING

Ternære relasjoner: Øvre skranker



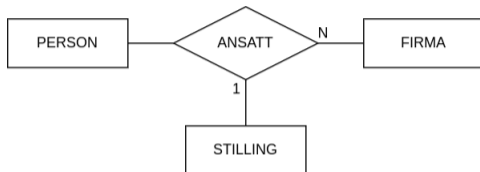
- ◆ Øvre skranker sier hvor mange entiteter vi kan ha av én entitetstype, gitt én kombinasjon av entiteter fra de andre entitetstypene
- ◆ F.eks. gitt én PERSON og en STILLING, hvor mange FIRMA kan vi da ha?
- ◆ La oss anta følgende:
 - ◆ Gitt én PERSON og ett FIRMA, så kan vi ha maks én STILLING
 - ◆ Gitt én PERSON og én STILLING, så kan vi ha mange FIRMAer

Ternære relasjoner: Øvre skranker



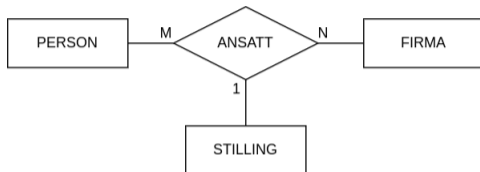
- ◆ Øvre skranker sier hvor mange entiteter vi kan ha av én entitetstype, gitt én kombinasjon av entiteter fra de andre entitetstypene
- ◆ F.eks. gitt én PERSON og en STILLING, hvor mange FIRMA kan vi da ha?
- ◆ La oss anta følgende:
 - ◆ Gitt én PERSON og ett FIRMA, så kan vi ha maks én STILLING
 - ◆ Gitt én PERSON og én STILLING, så kan vi ha mange FIRMAer

Ternære relasjoner: Øvre skranker



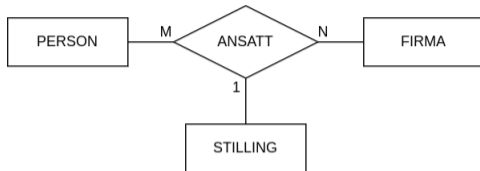
- ◆ Øvre skranker sier hvor mange entiteter vi kan ha av én entitetstype, gitt én kombinasjon av entiteter fra de andre entitetstypene
- ◆ F.eks. gitt én PERSON og en STILLING, hvor mange FIRMA kan vi da ha?
- ◆ La oss anta følgende:
 - ◆ Gitt én PERSON og ett FIRMA, så kan vi ha maks én STILLING
 - ◆ Gitt én PERSON og én STILLING, så kan vi ha mange FIRMAer
 - ◆ Gitt én STILLING og ett FIRMA, så kan vi ha mange PERSONer

Ternære relasjoner: Øvre skranker



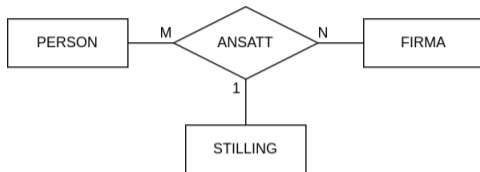
- ◆ Øvre skranker sier hvor mange entiteter vi kan ha av én entitetstype, gitt én kombinasjon av entiteter fra de andre entitetstypene
- ◆ F.eks. gitt én PERSON og en STILLING, hvor mange FIRMA kan vi da ha?
- ◆ La oss anta følgende:
 - ◆ Gitt én PERSON og ett FIRMA, så kan vi ha maks én STILLING
 - ◆ Gitt én PERSON og én STILLING, så kan vi ha mange FIRMAer
 - ◆ Gitt én STILLING og ett FIRMA, så kan vi ha mange PERSONer

Ternære relasjoner: Nedre skranker



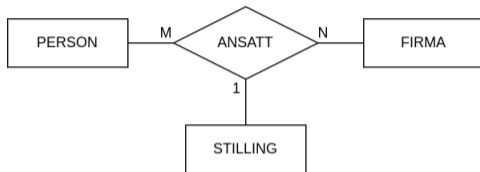
- ◆ Nedre skranker sier hvor mange entiteter vi må ha av én entitetstype i relasjonen

Ternære relasjoner: Nedre skranker



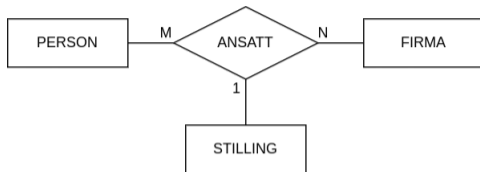
- ◆ Nedre skranker sier hvor mange entiteter vi må ha av én entitetstype i relasjonen
- ◆ F.eks. må alle personer være ansatt (med en stilling i et firma), eller ikke?

Ternære relasjoner: Nedre skranker



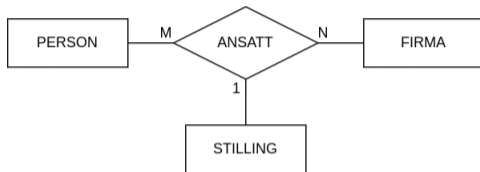
- ◆ Nedre skranker sier hvor mange entiteter vi må ha av én entitetstype i relasjonen
- ◆ F.eks. må alle personer være ansatt (med en stilling i et firma), eller ikke?
- ◆ La oss anta følgende:

Ternære relasjoner: Nedre skranker



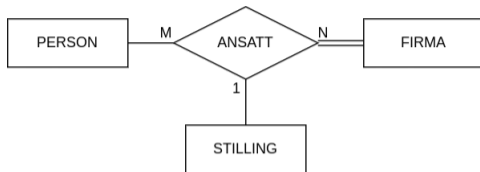
- ◆ Nedre skranker sier hvor mange entiteter vi må ha av én entitetstype i relasjonen
- ◆ F.eks. må alle personer være ansatt (med en stilling i et firma), eller ikke?
- ◆ La oss anta følgende:
 - ◆ PERSONer må ikke være ansatt (i noen firma i en stilling)

Ternære relasjoner: Nedre skranker



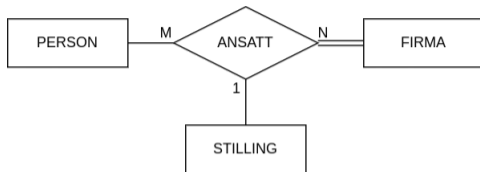
- ◆ Nedre skranker sier hvor mange entiteter vi må ha av én entitetstype i relasjonen
- ◆ F.eks. må alle personer være ansatt (med en stilling i et firma), eller ikke?
- ◆ La oss anta følgende:
 - ◆ PERSONer må ikke være ansatt (i noen firma i en stilling)
 - ◆ FIRMAER må derimot ha minst én ansatt i en stilling

Ternære relasjoner: Nedre skranker



- ◆ Nedre skranker sier hvor mange entiteter vi må ha av én entitetstype i relasjonen
- ◆ F.eks. må alle personer være ansatt (med en stilling i et firma), eller ikke?
- ◆ La oss anta følgende:
 - ◆ PERSONer må ikke være ansatt (i noen firma i en stilling)
 - ◆ FIRMAER må derimot ha minst én ansatt i en stilling

Ternære relasjoner: Nedre skranker



- ◆ Nedre skranker sier hvor mange entiteter vi må ha av én entitetstype i relasjonen
- ◆ F.eks. må alle personer være ansatt (med en stilling i et firma), eller ikke?
- ◆ La oss anta følgende:
 - ◆ PERSONer må ikke være ansatt (i noen firma i en stilling)
 - ◆ FIRMAER må derimot ha minst én ansatt i en stilling
 - ◆ En STILLING trenger derimot ikke ha noen ansatte (i noe firma)

Eksempel

Lag en modell som modellerer følgende:

- ◆ En restaurant har et unikt organisasjonsnummer og et navn
- ◆ En matrett har et unikt navn og en type (f.eks. dessert, hovedrett, forrett, osv.)
- ◆ En ingrediens har et unikt navn, samt en mengde allergener (f.eks. gluten, soya, osv.)
- ◆ En restaurant bruker ingredienser i matretter, hvor hver matrett må inneholde minst én ingrediens på minst én restaurant, og:
 - ◆ Gitt en matrett og en ingrediens kan det være mange (N) restauranter;
 - ◆ gitt en ingrediens og en restaurant kan det være mange (M) matretter;
 - ◆ og gitt en restaurant og en matrett kan det være mange (K) ingredienser
- ◆ Vi ønsker å lagre mengden (gram) av en ingrediens en restaurant bruker i en matrett

Eksempel

Lag en modell som modellerer følgende:

- ◆ En restaurant har et unikt organisasjonsnummer og et navn
- ◆ En matrett har et unikt navn og en type (f.eks. dessert, hovedrett, forrett, osv.)
- ◆ En ingrediens har et unikt navn, samt en mengde allergener (f.eks. gluten, soya, osv.)
- ◆ En restaurant bruker ingredienser i matretter, hvor hver matrett må inneholde minst én ingrediens på minst én restaurant, og:
 - ◆ Gitt en matrett og en ingrediens kan det være mange (N) restauranter;
 - ◆ gitt en ingrediens og en restaurant kan det være mange (M) matretter;
 - ◆ og gitt en restaurant og en matrett kan det være mange (K) ingredienser
- ◆ Vi ønsker å lagre mengden (gram) av en ingrediens en restaurant bruker i en matrett



Eksempel

Lag en modell som modellerer følgende:

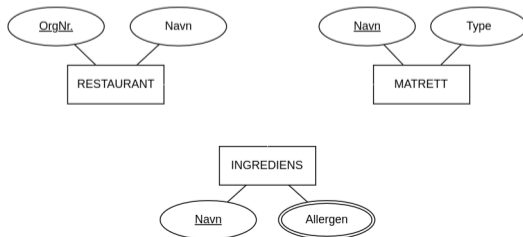
- ◆ En restaurant har et unikt organisasjonsnummer og et navn
- ◆ En matrett har et unikt navn og en type (f.eks. dessert, hovedrett, forrett, osv.)
- ◆ En ingrediens har et unikt navn, samt en mengde allergener (f.eks. gluten, soya, osv.)
- ◆ En restaurant bruker ingredienser i matretter, hvor hver matrett må inneholde minst én ingrediens på minst én restaurant, og:
 - ◆ Gitt en matrett og en ingrediens kan det være mange (N) restauranter;
 - ◆ gitt en ingrediens og en restaurant kan det være mange (M) matretter;
 - ◆ og gitt en restaurant og en matrett kan det være mange (K) ingredienser
- ◆ Vi ønsker å lagre mengden (gram) av en ingrediens en restaurant bruker i en matrett



Eksempel

Lag en modell som modellerer følgende:

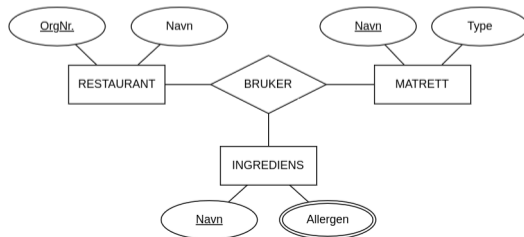
- ◆ En restaurant har et unikt organisasjonsnummer og et navn
- ◆ En matrett har et unikt navn og en type (f.eks. dessert, hovedrett, forrett, osv.)
- ◆ En ingrediens har et unikt navn, samt en mengde allergener (f.eks. gluten, soya, osv.)
- ◆ En restaurant bruker ingredienser i matretter, hvor hver matrett må inneholde minst én ingrediens på minst én restaurant, og:
 - ◆ Gitt en matrett og en ingrediens kan det være mange (N) restauranter;
 - ◆ gitt en ingrediens og en restaurant kan det være mange (M) matretter;
 - ◆ og gitt en restaurant og en matrett kan det være mange (K) ingredienser
- ◆ Vi ønsker å lagre mengden (gram) av en ingrediens en restaurant bruker i en matrett



Eksempel

Lag en modell som modellerer følgende:

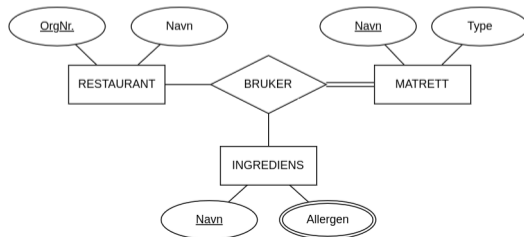
- ◆ En restaurant har et unikt organisasjonsnummer og et navn
- ◆ En matrett har et unikt navn og en type (f.eks. dessert, hovedrett, forrett, osv.)
- ◆ En ingrediens har et unikt navn, samt en mengde allergener (f.eks. gluten, soya, osv.)
- ◆ En restaurant bruker ingredienser i matretter, hvor hver matrett må inneholde minst én ingrediens på minst én restaurant, og:
 - ◆ Gitt en matrett og en ingrediens kan det være mange (N) restauranter;
 - ◆ gitt en ingrediens og en restaurant kan det være mange (M) matretter;
 - ◆ og gitt en restaurant og en matrett kan det være mange (K) ingredienser
- ◆ Vi ønsker å lagre mengden (gram) av en ingrediens en restaurant bruker i en matrett



Eksempel

Lag en modell som modellerer følgende:

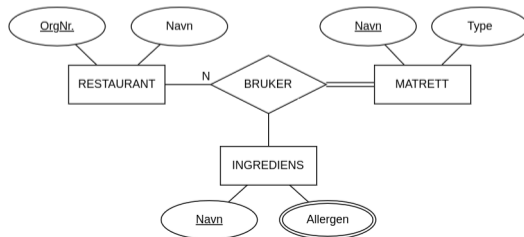
- ◆ En restaurant har et unikt organisasjonsnummer og et navn
- ◆ En matrett har et unikt navn og en type (f.eks. dessert, hovedrett, forrett, osv.)
- ◆ En ingrediens har et unikt navn, samt en mengde allergener (f.eks. gluten, soya, osv.)
- ◆ En restaurant bruker ingredienser i matretter, hvor hver matrett må inneholde minst én ingrediens på minst én restaurant, og:
 - ◆ Gitt en matrett og en ingrediens kan det være mange (N) restauranter;
 - ◆ gitt en ingrediens og en restaurant kan det være mange (M) matretter;
 - ◆ og gitt en restaurant og en matrett kan det være mange (K) ingredienser
- ◆ Vi ønsker å lagre mengden (gram) av en ingrediens en restaurant bruker i en matrett



Eksempel

Lag en modell som modellerer følgende:

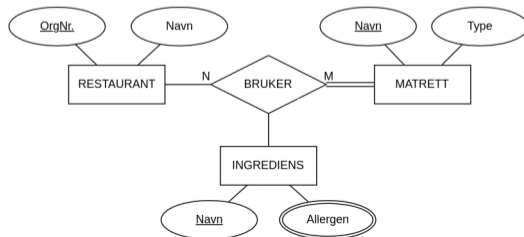
- ◆ En restaurant har et unikt organisasjonsnummer og et navn
- ◆ En matrett har et unikt navn og en type (f.eks. dessert, hovedrett, forrett, osv.)
- ◆ En ingrediens har et unikt navn, samt en mengde allergener (f.eks. gluten, soya, osv.)
- ◆ En restaurant bruker ingredienser i matretter, hvor hver matrett må inneholde minst én ingrediens på minst én restaurant, og:
 - ◆ Gitt en matrett og en ingrediens kan det være mange (N) restauranter;
 - ◆ gitt en ingrediens og en restaurant kan det være mange (M) matretter;
 - ◆ og gitt en restaurant og en matrett kan det være mange (K) ingredienser
- ◆ Vi ønsker å lagre mengden (gram) av en ingrediens en restaurant bruker i en matrett



Eksempel

Lag en modell som modellerer følgende:

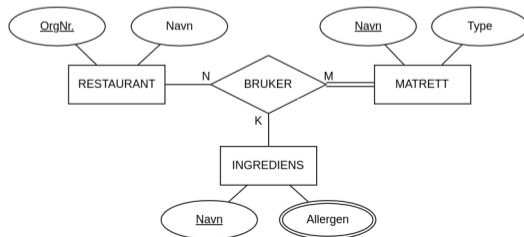
- ◆ En restaurant har et unikt organisasjonsnummer og et navn
- ◆ En matrett har et unikt navn og en type (f.eks. dessert, hovedrett, forrett, osv.)
- ◆ En ingrediens har et unikt navn, samt en mengde allergener (f.eks. gluten, soya, osv.)
- ◆ En restaurant bruker ingredienser i matretter, hvor hver matrett må inneholde minst én ingrediens på minst én restaurant, og:
 - ◆ Gitt en matrett og en ingrediens kan det være mange (N) restauranter;
 - ◆ gitt en ingrediens og en restaurant kan det være mange (M) matretter;
 - ◆ og gitt en restaurant og en matrett kan det være mange (K) ingredienser
- ◆ Vi ønsker å lagre mengden (gram) av en ingrediens en restaurant bruker i en matrett



Eksempel

Lag en modell som modellerer følgende:

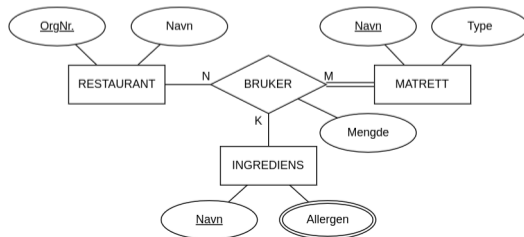
- ◆ En restaurant har et unikt organisasjonsnummer og et navn
- ◆ En matrett har et unikt navn og en type (f.eks. dessert, hovedrett, forrett, osv.)
- ◆ En ingrediens har et unikt navn, samt en mengde allergener (f.eks. gluten, soya, osv.)
- ◆ En restaurant bruker ingredienser i matretter, hvor hver matrett må inneholde minst én ingrediens på minst én restaurant, og:
 - ◆ Gitt en matrett og en ingrediens kan det være mange (N) restauranter;
 - ◆ gitt en ingrediens og en restaurant kan det være mange (M) matretter;
 - ◆ og gitt en restaurant og en matrett kan det være mange (K) ingredienser
- ◆ Vi ønsker å lagre mengden (gram) av en ingrediens en restaurant bruker i en matrett



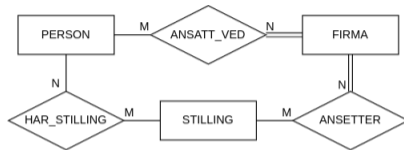
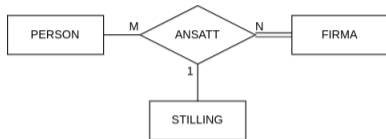
Eksempel

Lag en modell som modellerer følgende:

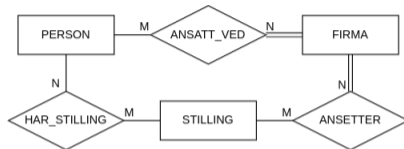
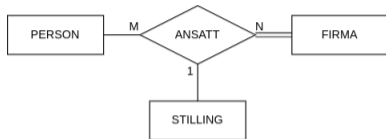
- ◆ En restaurant har et unikt organisasjonsnummer og et navn
- ◆ En matrett har et unikt navn og en type (f.eks. dessert, hovedrett, forrett, osv.)
- ◆ En ingrediens har et unikt navn, samt en mengde allergener (f.eks. gluten, soya, osv.)
- ◆ En restaurant bruker ingredienser i matretter, hvor hver matrett må inneholde minst én ingrediens på minst én restaurant, og:
 - ◆ Gitt en matrett og en ingrediens kan det være mange (N) restauranter;
 - ◆ gitt en ingrediens og en restaurant kan det være mange (M) matretter;
 - ◆ og gitt en restaurant og en matrett kan det være mange (K) ingredienser
- ◆ Vi ønsker å lagre mengden (gram) av en ingrediens en restaurant bruker i en matrett



Binær vs. ternær

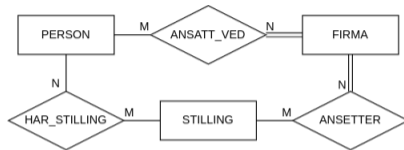
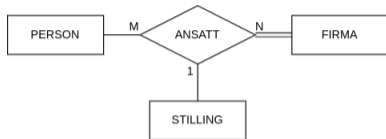


Binær vs. ternær



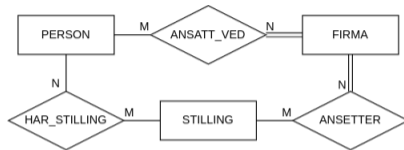
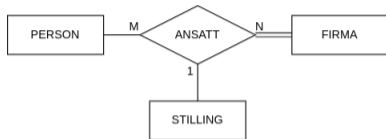
- ◆ Ternærrelasjoner er ikke ekvivalente med 3 binære

Binær vs. ternær



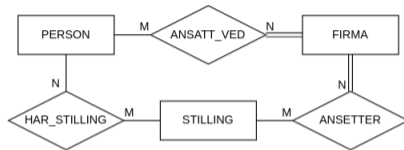
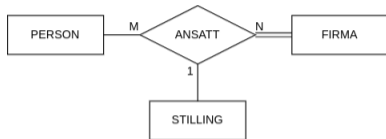
- ◆ Ternærrelasjoner er ikke ekvivalente med 3 binære
- ◆ De to modellene uttrykker forskjellige ting

Binær vs. ternær



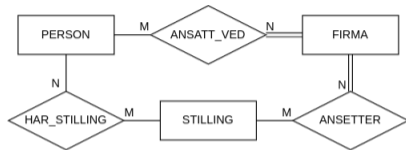
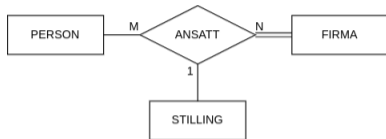
- ◆ Ternærrelasjoner er ikke ekvivalente med 3 binære
- ◆ De to modellene uttrykker forskjellige ting
- ◆ I modellen til høyre kan vi f.eks. ikke vite hvilken stilling en person har i et firma

Binær vs. ternær



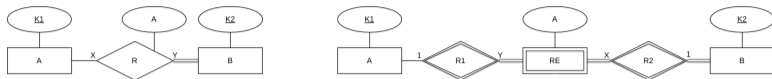
- ◆ Ternærrelasjoner er ikke ekvivalente med 3 binære
- ◆ De to modellene uttrykker forskjellige ting
- ◆ I modellen til høyre kan vi f.eks. ikke vite hvilken stilling en person har i et firma
- ◆ Også forskjellig hvilke skranker vi kan sette

Binær vs. ternær



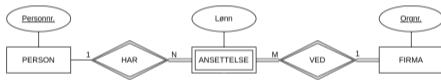
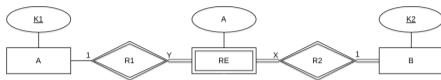
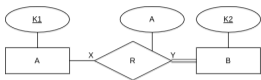
- ◆ Ternærrelasjoner er ikke ekvivalente med 3 binære
- ◆ De to modellene uttrykker forskjellige ting
- ◆ I modellen til høyre kan vi f.eks. ikke vite hvilken stilling en person har i et firma
- ◆ Også forskjellig hvilke skranker vi kan sette
- ◆ Må velge det som passer med informasjonen man ønsker å uttrykke

Representasjoner av relasjoner



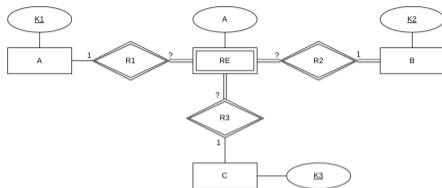
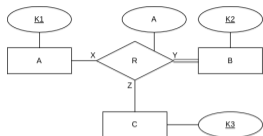
- ◆ Merk at binærrelasjoner kan representeres med en svak entitet

Representasjoner av relasjoner



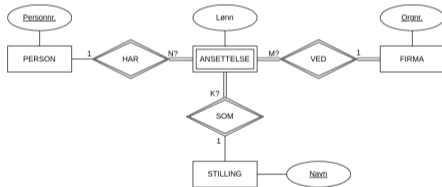
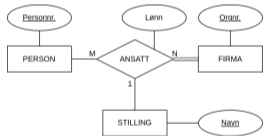
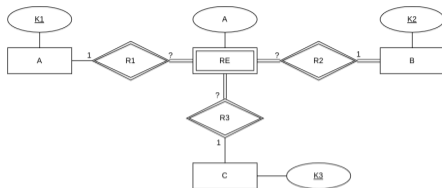
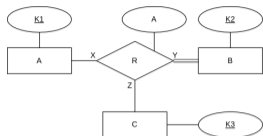
- ◆ Merk at binærrelasjoner kan representeres med en svak entitet

Representasjoner av relasjoner



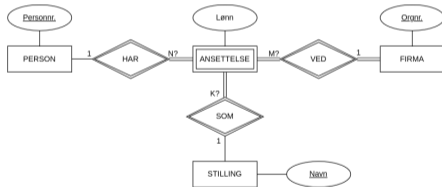
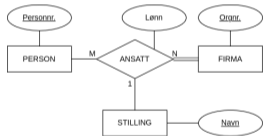
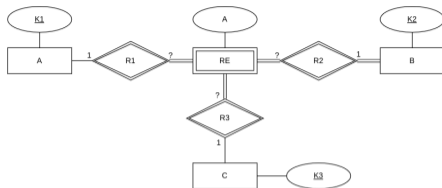
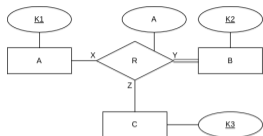
- ◆ Merk at binærrelasjoner kan representeres med en svak entitet
- ◆ Kan ikke sette ekvivalente øvre skranker med entitets-representasjonen

Representasjoner av relasjoner



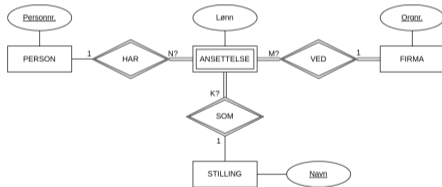
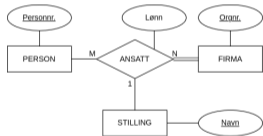
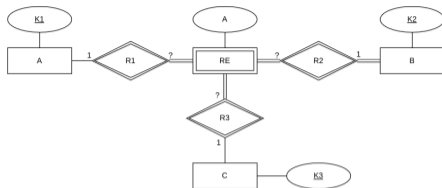
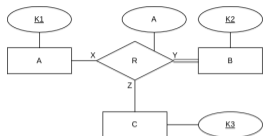
- ◆ Merk at binærrelasjoner kan representeres med en svak entitet
- ◆ Kan ikke sette ekvivalente øvre skranker med entitets-representasjonen

Representasjoner av relasjoner



- ◆ Merk at binærrelasjoner kan representeres med en svak entitet
- ◆ Kan ikke sette ekvivalente øvre skranker med entitets-representasjonen
- ◆ Kan kun representere N-M-K-relasjoner med svak entitet

Representasjoner av relasjoner



- ◆ Merk at binærrelasjoner kan representeres med en svak entitet
- ◆ Kan ikke sette ekvivalente øvre skranker med entitets-representasjonen
- ◆ Kan kun representere N-M-K-relasjoner med svak entitet
- ◆ Nedre skranker kan derimot representeres riktig

Takk for nå!

Neste video handler om realisering av ER-modeller.