

INFORMATIONSMODELLERING

8-9 APRIL 2024

DAG 2

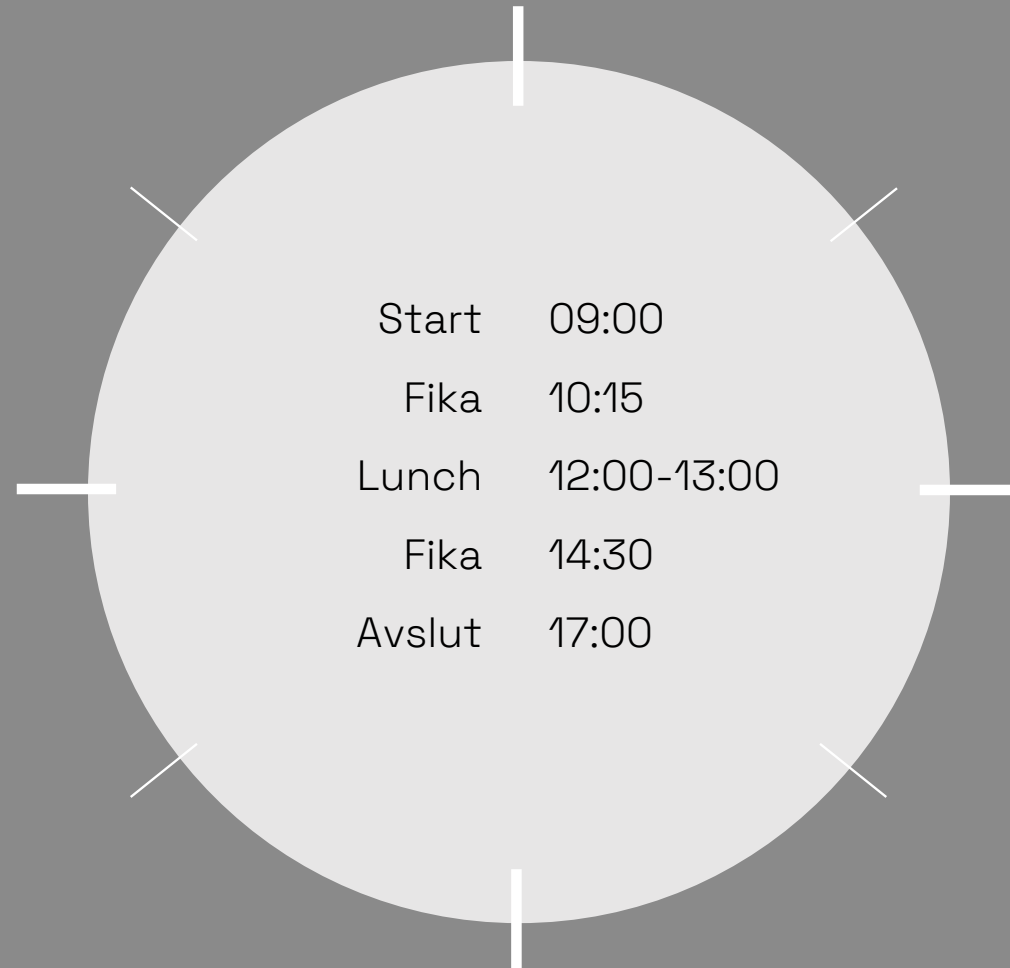


**DATAFÖRENINGEN
KOMPETENS**

Utbildar för smartare företag



Hålltider



Vad kommer ni ihåg från igår?

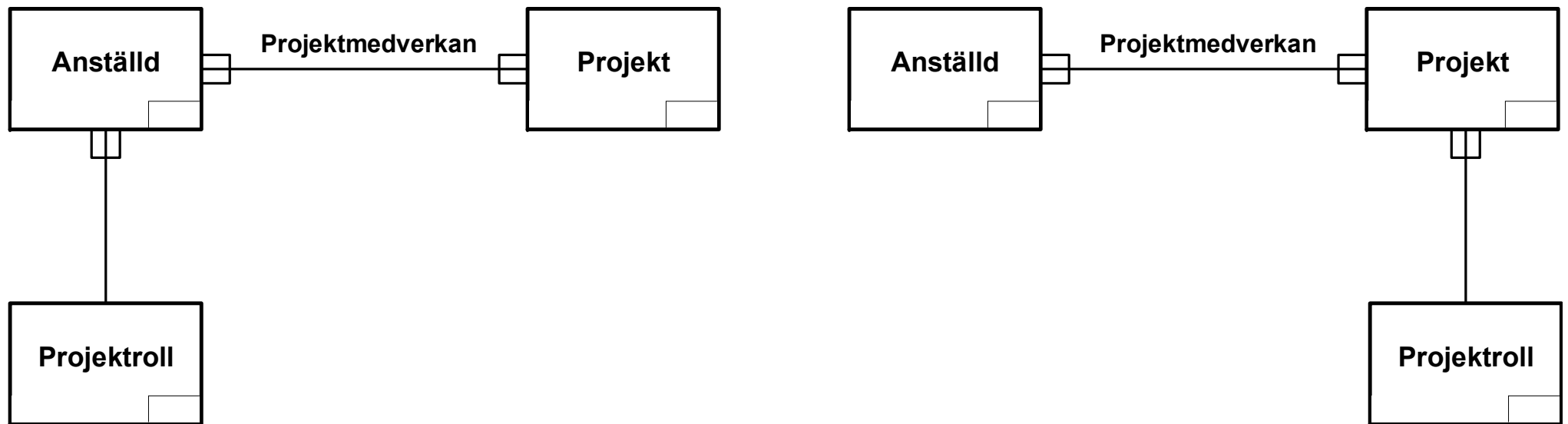


Berätta för en kurskamrat
Lyssna på en kurskamrat

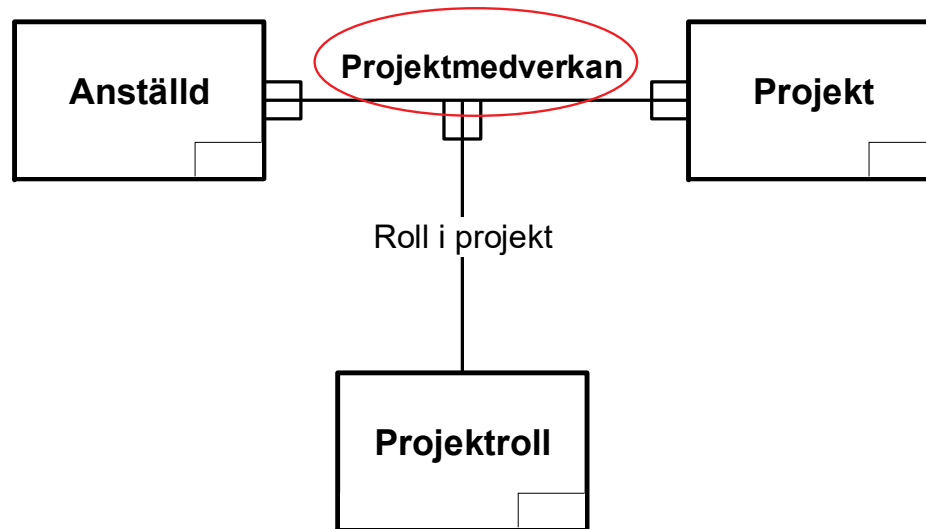
Till vilken entitet kopplar vi projektrollen?



Till vilken entitet kopplar vi projektrollen?



Relation till relation

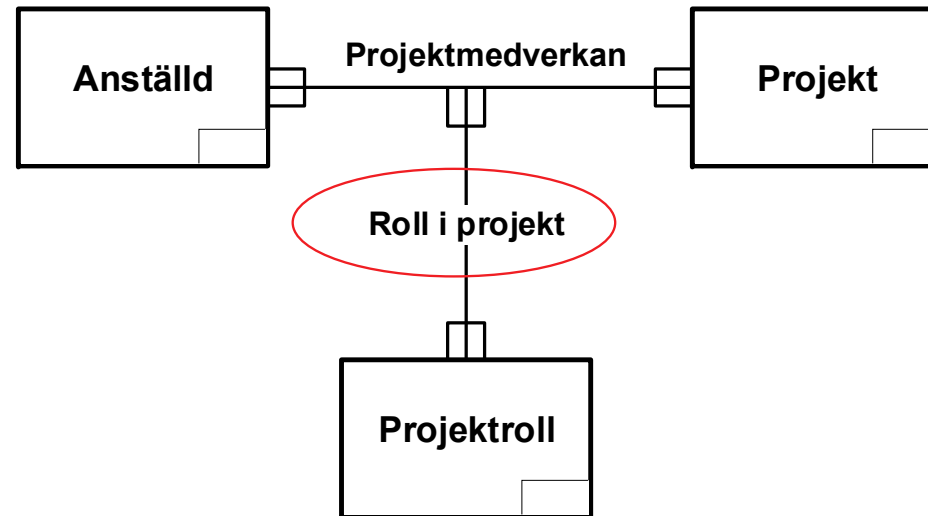


Identifierar en rad
unikt

Projektmedverkan

Anställningsnr	Projekt id	Projektroll id	Projekterat antal timmar	Genomfört antal timmar	Timpris
122 (Sören)	1010 (Fido)	32 (Kravare)	180	156	750
123 (Marve)	1010 (Fido)	32 (Kravare)	20	12	690

Relation till relation

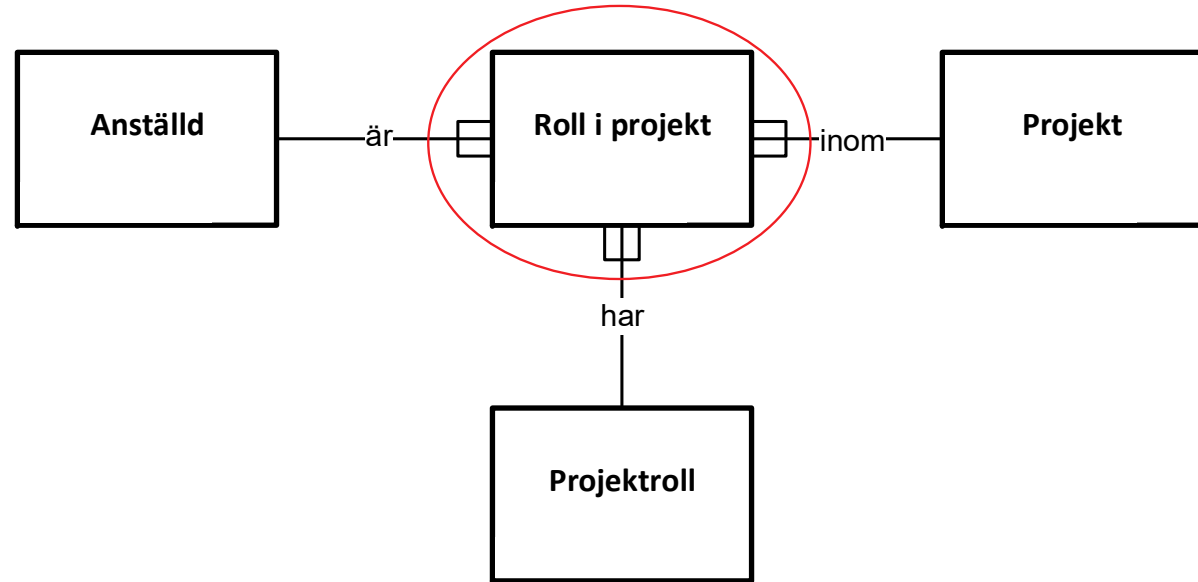


Identifierar en rad
unik

Roll i projekt

Anställningsnr	Projekt id	Projektroll id	Projekterat antal timmar	Genomfört antal timmar	Timpris
122 (Sören)	1010 (Fido)	46 (Projektled)	180	156	750
122 (Sören)	1010 (Fido)	32 (Kravare)	20	12	690
123 (Marve)	1010 (Fido)	32 (Kravare)			

Gör om relation till entitet!



Identifierar en rad
unikt

Roll i projekt

Roll i projekt id	Anställningsnr	Projekt id	Projekttroll id	Projekterat antal timmar	Genomfört antal timmar	Timpris
3	122 (Sören)	1010 (Fido)	46 (Projektled)	180	156	750
4	122 (Sören)	1010 (Fido)	32 (Kravare)	20	12	690
5	123 (Marve)	1010 (Fido)	32 (Kravare)			

Övning

Teaterbokning



Teaterbokning – Övningsbeskrivning



Syftet med övningen

Träna på att modellera, enligt en fast ordning. Träning på fasta värdeförråd.
Vad är en produkt och hur kan vi prissätta?

Resultat

En informationsmodell där verksamhetens viktiga begrepp finns representerande.
OBS! Det kan krävas entiteter som ej finns listade bland begreppen för att kunna lösa uppgiften.

Redovisning

Gemensam genomgång efter genomförd övning.

Teaterbokning – Övningsbeskrivning



Ett antal teatrar har gått samman i ett rikstäckande platsbokningssystem.

Verksamheten omfattar främst bokning av platser till föreställningar på olika teatrar.

Bokning sker huvudsakligen via nätet och ett besked om bokningen är OK erhålls samtidigt.

Utskrift på biljettdokumentet sker vid ett av de anknutna utlämningsställena.

Biljettdokumentet är ett värdedokument och utlämningsstället måste redovisa alla biljettdokument som man har i lager och hur de har använts. Biljettdokumentet är gemensamt för alla anslutna teatrar.

När man säljer en plats på en föreställning kan hela utbudet i form av pjäser på en teater och under vilka perioder pjäsen spelas direkt visas för kunden.

Varje salongsdel (parkett, balkong etc) har ett normalpris oberoende av föreställning. Vid vissa tillfällen vill man också sätta ett specialpris som avser en salongsdel för en viss föreställning. För att förenkla prissättningen används priskategorier. En specifik priskategori kan användas för både normalpris och specialpris.

Vidare förekommer beställningar, det vill säga att kunder kan beställa platser till ett antal föreställningar på en teater.

Begreppslista – Teaterbokning



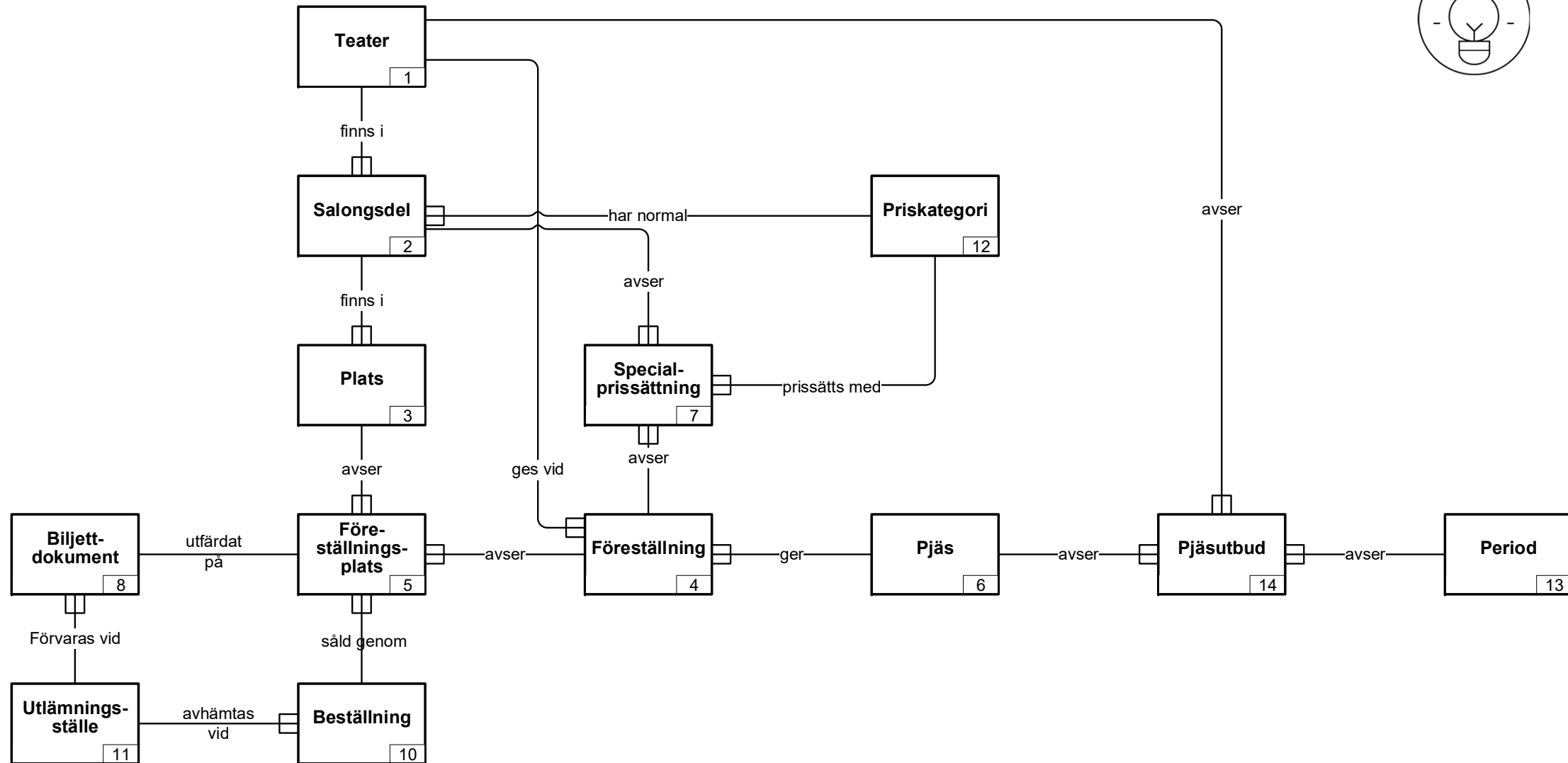
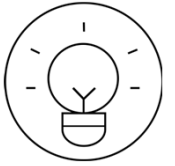
teaternamn	plats
priskategori	salongsdel
pjäsnamn	beställning
pris	biljettdokument
föreställning	datum föreställning
datum beställning	såld plats
pjäslängd	pjäsutbud
teatertelefonnummer	teateradress
utlämningsställe	spelperiod
makulerat biljettdokument	utlämningsställe adress
normalpriskategori	utlämningsställe telenr

Modelleringsordning – Teaterbokning



1. Fysiska teaterdelar (hur hänger teatern ihop)
2. Föreställning/Pjäs
3. Utbud
4. Produkt (vad är det som säljer)
5. Prissättning
6. Beställning

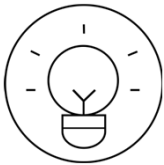
Lösningsförslag – Teaterbokning



1 TEATER

TEATER-ID	NAMN	ADRESS	TELEFONNUMMER
GR	Grand	Vägen 4	08-642 11 11
SL	Stadsteatern	Storgatan 5	013-214 11 11
SS	Stadsteatern	Storgatan 14	060-33 11 22
LS	Lejonkulan	Sibyllegatan	08-650 00 00

Lösningsförslag – Teaterbokning



2 SALONGSDEL

SALONGSDEL-ID	finns i TEATER-ID	NAMN	normal PRISKATEGORI-ID
	1 GR (Grand)	Främre parkett	A
	2 GR (Grand)	Bakre parkett	B
	3 GR (Grand)	Första balkong	C
	4 SS (Stadsteatern Linköping)	Främre parkett	A

3 PLATS

PLATS-ID	finns i SALONGSDEL-ID	STOLSNUMMER
	1 1 (Främre parkett)	14
	2 1 (Främre parkett)	15
	3 1 (Främre parkett)	16
	4 2 (Bakre parkett)	307
	5 4 (Främre parkett)	15
	6 4 (Främre parkett)	16
	7 4 (Främre parkett)	17

4 FÖRESTÄLLNING

FÖRESTÄLLNING-ID	ges vid TEATER-ID	ger PJÄS-ID	DATUM	STARTTIDPUNKT
	1 GR (Grand)	1 (Othello)	2003-01-31	15:00
	2 GR (Grand)	1 (Othello)	2003-01-31	18:30
	3 GR (Grand)	1 (Othello)	2003-02-06	19:00
	4 GR (Grand)	1 (Othello)	2003-02-07	15:00
	5 SS (Stadsteatern Linköping)	1 (Othello)	2003-01-31	18:30

5 FÖRESTÄLLNINGSPLOTS

FÖRESTÄLLNINGSPLOTS-ID	FÖRESTÄLLNING-ID	PLATS-ID	såld genom BESTÄLLNING-ID	utfärdad på DOKUMENTNR
	1	1	12345	66789
	2	1	12345	66790
	3	1	12345	66791
	4	1	4	
	5	2	1	1234

Lösningsförslag – Teaterbokning



5 FÖRESTÄLLNINGSPLATS

FÖRESTÄLLNINGS- PLATS-ID	FÖRESTÄLLNING-ID	PLATS-ID	såld genom BESTÄLLNING-ID	utfärdad på DOKUMENTNR
1	1	1	1	12345 66789
2	1	1	2	12345 66790
3	1	1	3	12345 66791
4	1	1	4	
5	2	1	1	111234

6 PJÄS

PJÄS-ID	TITEL	LÄNGD
1	Othello	2 tim
2	Romeo och Greta	3 tim
3	Godnatt herr Morris	1 tim

7 SPECIALPRISSÄTTNING

SPECIALPRISSÄTTNING ID	SALONGSDEL-ID	FÖRESTÄLLNING-ID	särskild PRISKATEGORI-ID
1	Främre parkett	1	A
2	Främre parkett	2	AA
3	Bakre parkett	2	B

8 BILJETTDOKUMENT

DOKUMENTNR	förvaras vid UTHÄMTNINGSSTÄLLE-ID	MAKULERAT
66789	Agent 10	
66790	Agent 10	
66791	Agent 10	
66792	Agent 10	
111234	Agent 30	
111235	Agent 30	Ja

10 BESTÄLLNING

BESTÄLLNING-ID	mottagen vid UTHÄMTNINGSSTÄLLE-ID	BESTÄLLNINGSDATUM
12345	Agent 10	2002-12-13
12346	Agent 10	2003-01-08
12347	Agent 10	2003-01-30

11 UTHÄMTNINGSSTÄLLE

UTHÄMTNINGSSTÄLLE- ID	NAMN	ADRESS	TELEFONNUMMER
Agent 10	Hörnkiosken		
Agent 20	Lisas Tobak och Videobutik		
Agent 30			

12 PRISKATEGORI

PRISKATEGORI-ID	BELOPP
A	380
AA	410
B	320
C	180

13 PERIOD

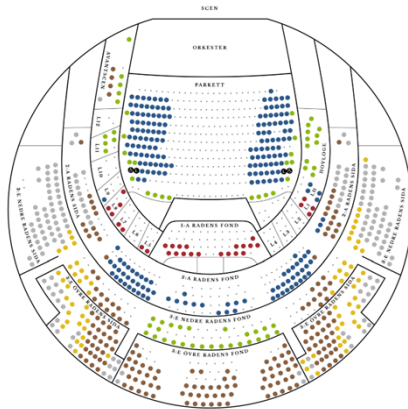
PERIOD ID	PERIODNAMN	FRÅN DATUM	TILL DATUM
1	VT18	2018-01-01	2108-06-30
2	HT18	2018-07-01	2018-12-31
3	VT19	2019-01-01	2019-06-30

14 PJÄSUTBUD

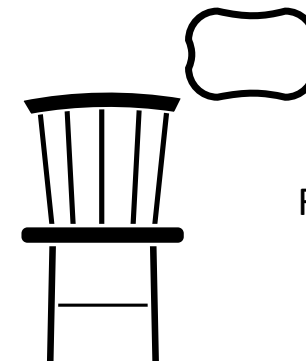
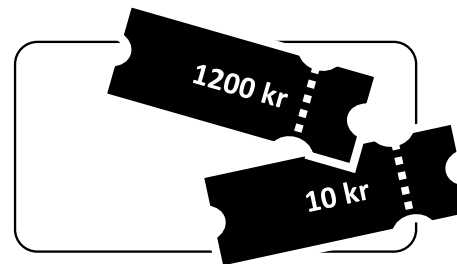
PJÄSUTBUD ID	PERIOD D	TEATER-ID	PJÄS-ID
34	1	GR (Grand)	1 (Othello)
35	2	Linköping	2 (Romeo och Greta)
36	3	GR (Grand)	2 (Romeo och Greta)
37	4	GR (Grand)	1 (Othello)
38	5	GR (Grand)	2 (Romeo och Greta)
		GR (Grand)	

Vad tar vi med oss från övningen?

1...2...3...



- ✓ Alla priszoner
- ✓ A: 695 - 1 390 kr
30 lediga platser
- ✓ B: 375 - 750 kr
214 lediga platser
- ✓ C: 305 - 610 kr
71 lediga platser
- ✓ D: 185 - 370 kr
185 lediga platser
- ✓ E: 120 - 240 kr
69 lediga platser
- ✓ X: Lyssnarplatser, 110 kr
157 lediga platser



Fysiskt vs abstrakt

Tips!



- **Läs på innan modelleringen.**

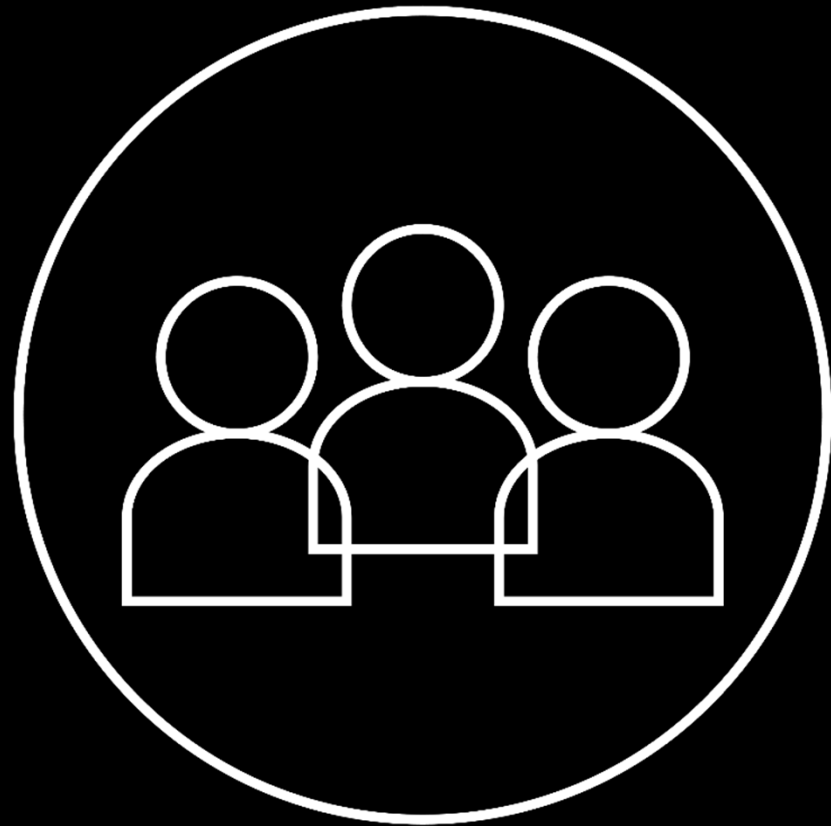
Försök få tillgång till några av nedan:

- Glossary/begreppslista
- Rapporter/statistik
- Processbeskrivningar/Förmågekartor/verksamhetsbeskrivningar
- User stories/Användarfall
- Skärmdumpar
- Tidigare gjorda informations/datamodeller
- Kravspecar
- Verksamhetsplaner, affärsplaner etc.
-

- Förbered dig genom att fundera igenom vilka begrepp som är relevanta för aktuellt scope och grovt vilka entitet som kan tänkas vara aktuella. Ha detta med dig för att ställa relevanta frågor, men låt dig inte styras av det.
- Börja modellera något som är konkret (men relevant), börja inte med det klurigaste även om det kan vara viktigast.
- **Lös ett problem i taget....försäkra dig om att alla tänker på samma problem.**
 - Lägg inte ut alla entiteter samtidigt på ritytan, lägg upp dem ett åt gången.
 - Kom överens om två begrepp som ni tror kan vara entiteter och som ni tror hänger ihop, och börja med dem.

Övning

Verifiering av Teaterbokning



Biljett – Verifiering av Teaterbokning



NT VÄRDETTRYCK AB NÄSSLÖ - TEL 0380 - 796 00
320741

BILJETT DIREKT
077-1707070

St Jacobs Kyrka
Västra Trädgårdsgatan
SÖCKHOLM

Johann Sebastian Bach
JOHANNESPASSIONEN
S:t Jacobs kammarkör

MITTSKEPP	Bänk	Plats	Pris Kr
Bänk Vänster	39	248	155,00

Lördag
28.Mar.98 15.00

Inklusive avgifter
Serviceavg

109412220040103900024801

TE 570580

Följande villkor gäller för biljettköp:

Du som kund är ansvarig för att i samband med biljettköp kontrollera att tid, plats och pris stämmer med din beställning.

Köpt biljett återlöses ej. Vid inställt arrangemang återköper BiljettDirekt biljetten på uppdrag av arrangören inom 1 månad efter det att arrangemanget skulle ha ägt rum. Serviceavgiften återbetalas ej i något fall.

Berusade personer äger i regel ej tillträde till arenan. Det är förbjudet att till arenan medföra vapen, tillhyggen eller andra föremål såsom burkar, flaskor, fyrverkeripjäser etc. som kan tillfoga annan person skada. Samtliga biljetthinnehavare kan av arrangören bli visiterade i samband med tillträdet till arenan.

Videoupptagning, fotografering och bandinspelning är i regel inte tillåten under föreställningen. Biljetten är känslig för värme - undvik därför att förvara biljetterna i t ex starkt solljus eller i en sommarhet bil då biljetterna kan svartna.

WARNING! Förfalskade biljetter kan förekomma. Om du köpt en förfalskad biljett innebär detta att du förvägras inträde även om biljetten är köpt i god tro. Köp därför **alltid** din biljett direkt av en auktoriserad BiljettDirekt-återförsäljare och aldrig utanför arenan.

Monsregnummer: 556401 - 2887.
BiljettDirekt Sverige AB innehar F-skatteseedel.

Värdestryck AB

**Mer om vad en
informationsmodell är**

Vad tänker du att man
kan använda en
informationsmodell till?



Data och företeelser i verkligheten

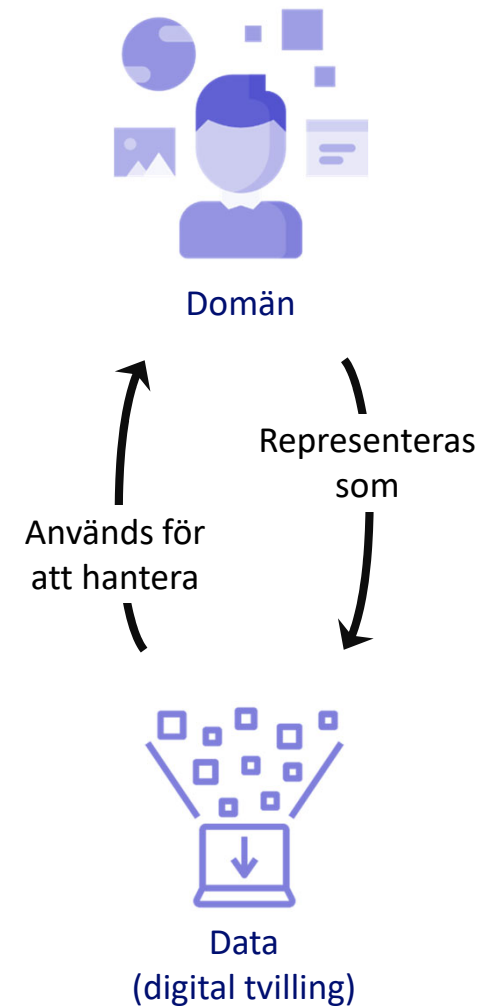
- Domän – en del av verkligheten vi är intresserade av.



Domän

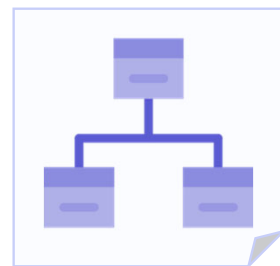
Data och företeelser i verkligheten

- Domän – den del av verkligheten vi är intresserade av.
- Data representerar de företeelser i domänen som verksamheten är intresserad av.
- Data kan ses som en *digital tvilling* av domänen.

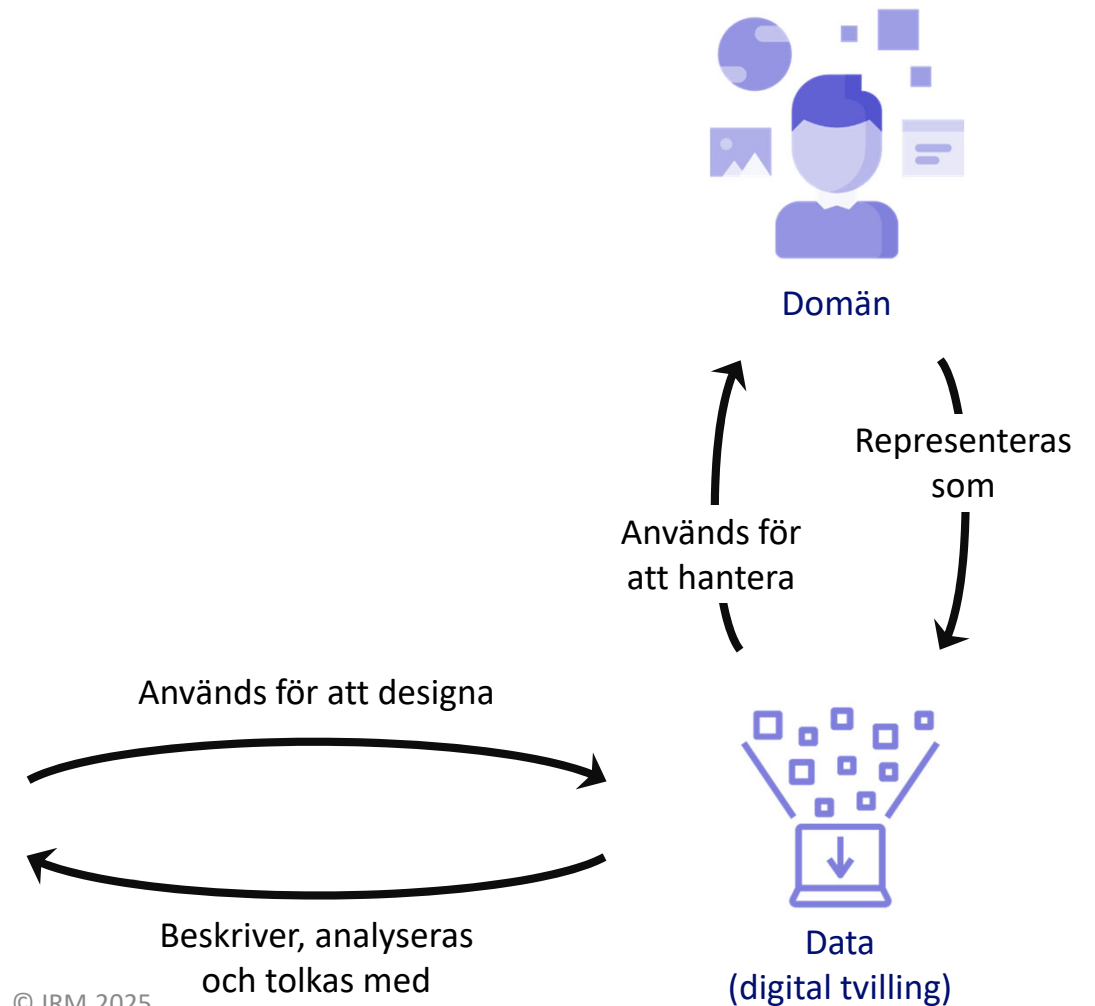


Informationsmodellen

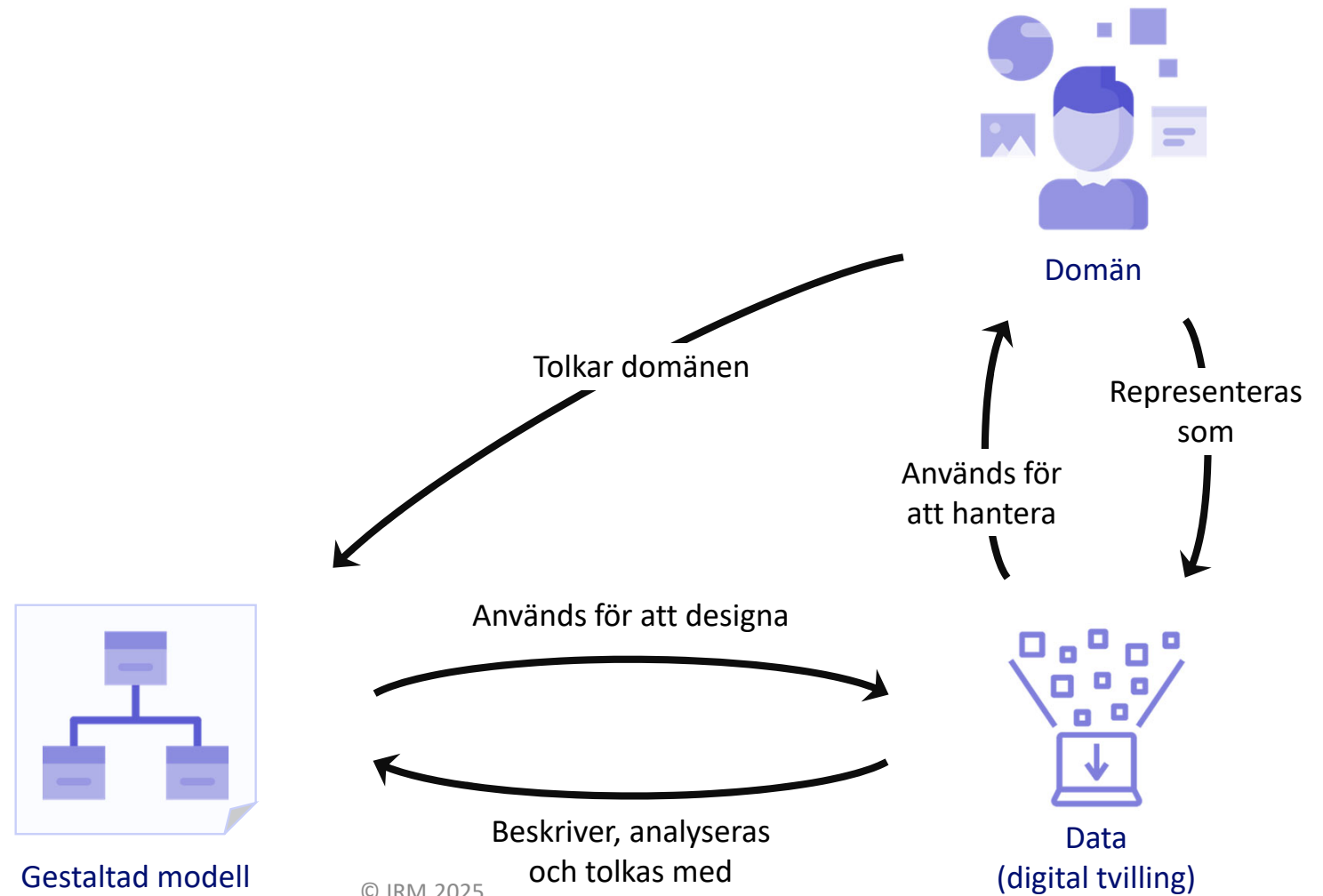
- Data kan vara svår att tolka.
- Metadata behövs i form av informationsmodell.



Gestaltad modell

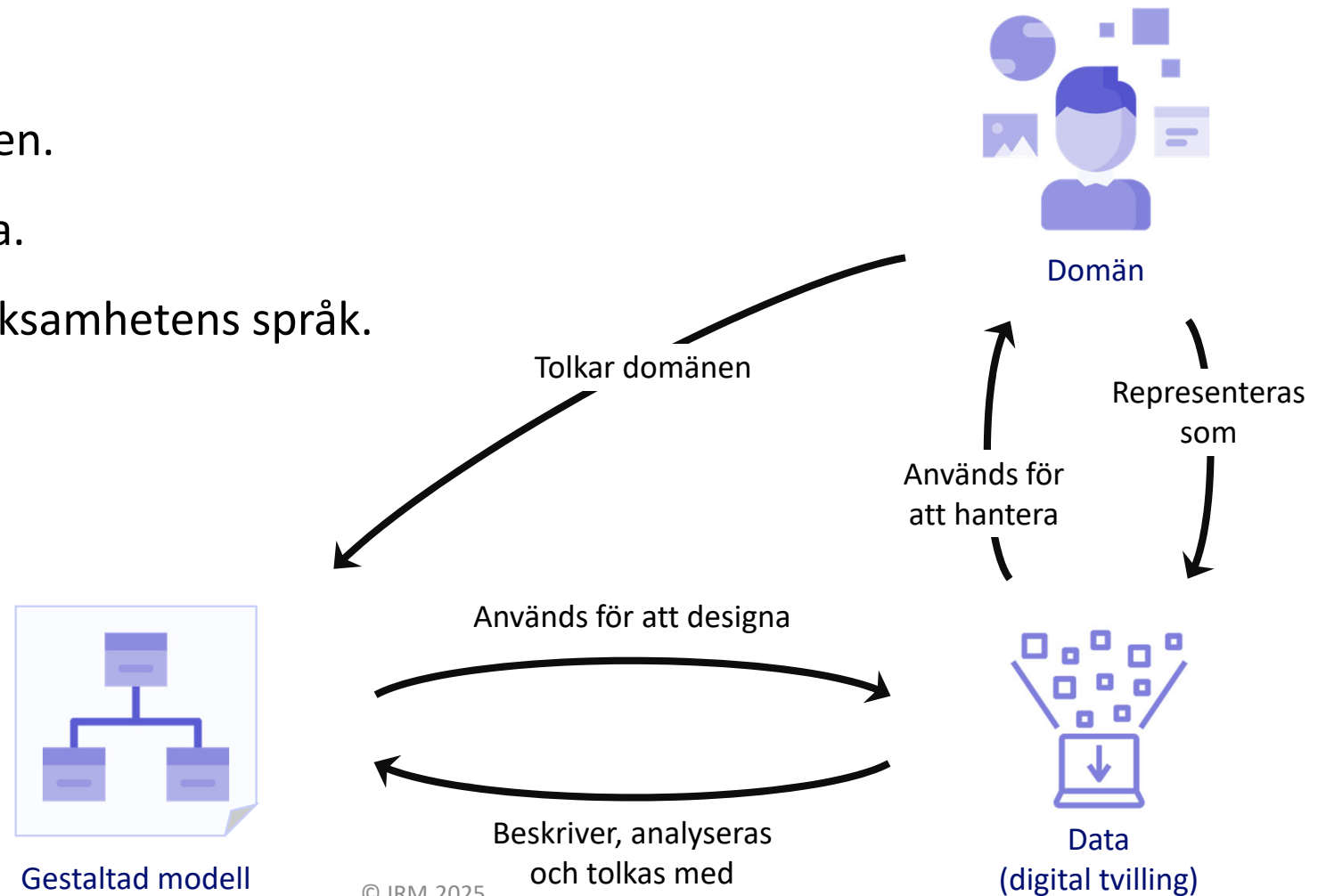


Informationsmodellen

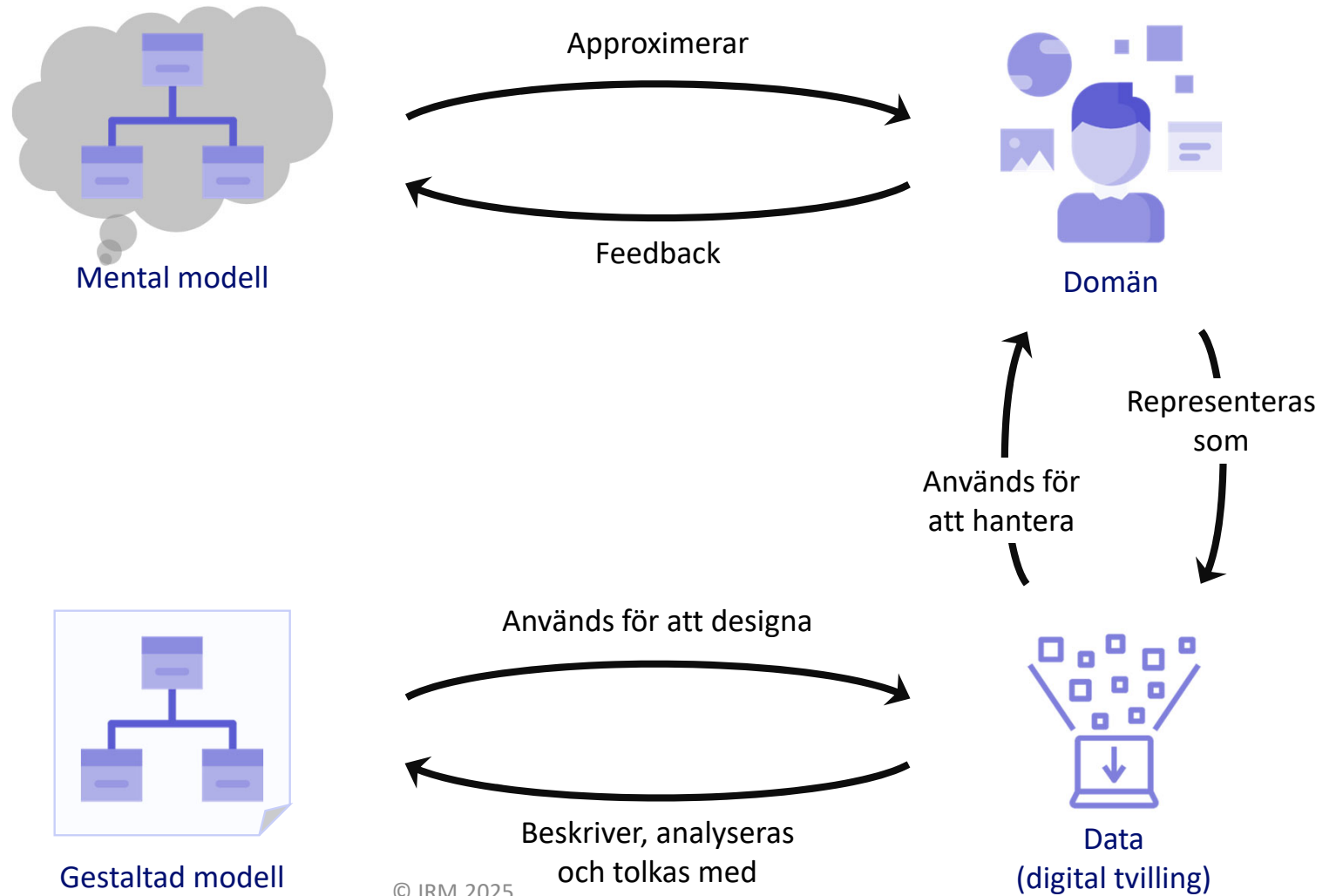


Informationsmodellen

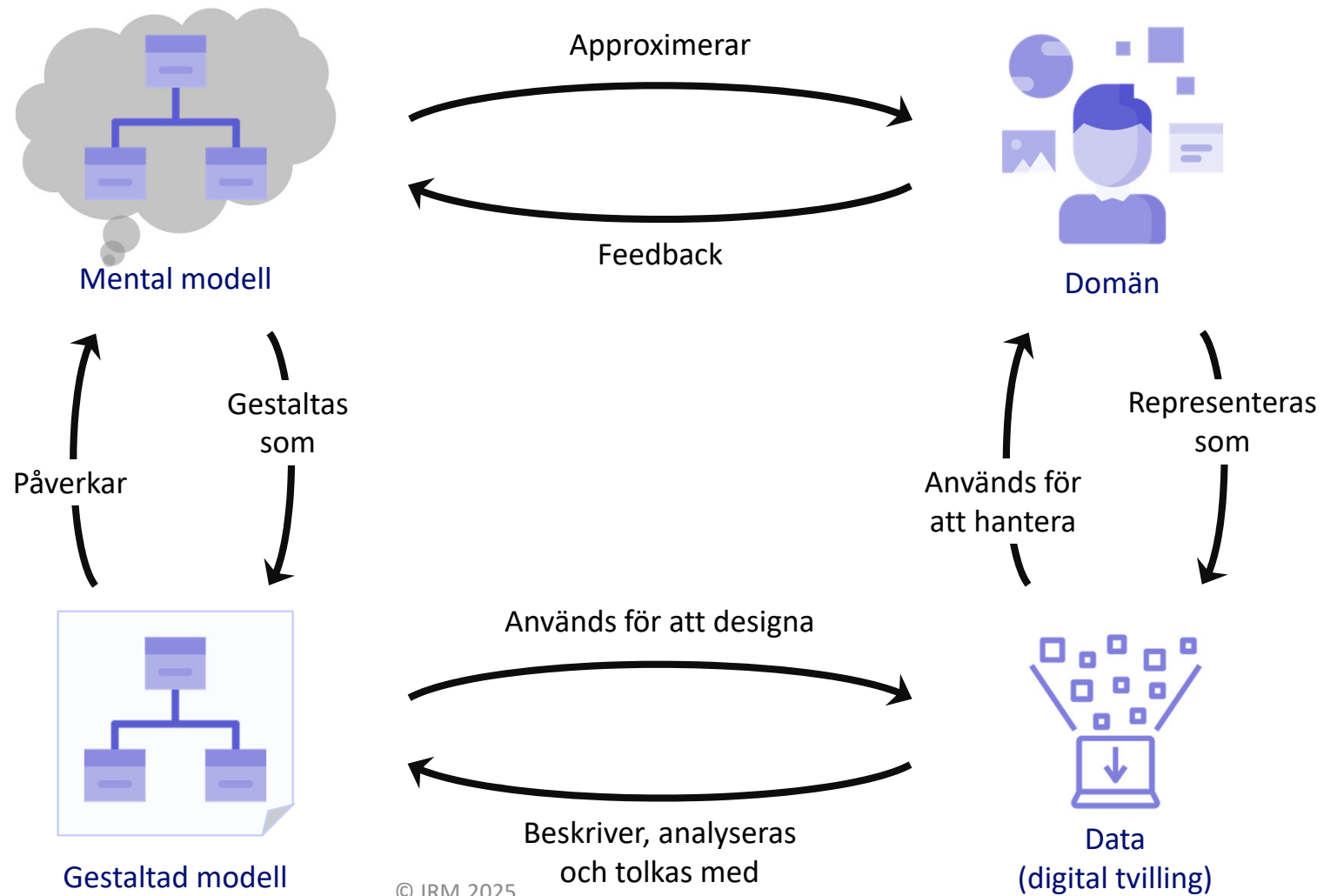
- Karta över domänen.
- Hjälp att tolka data.
- Normerare för verksamhetens språk.



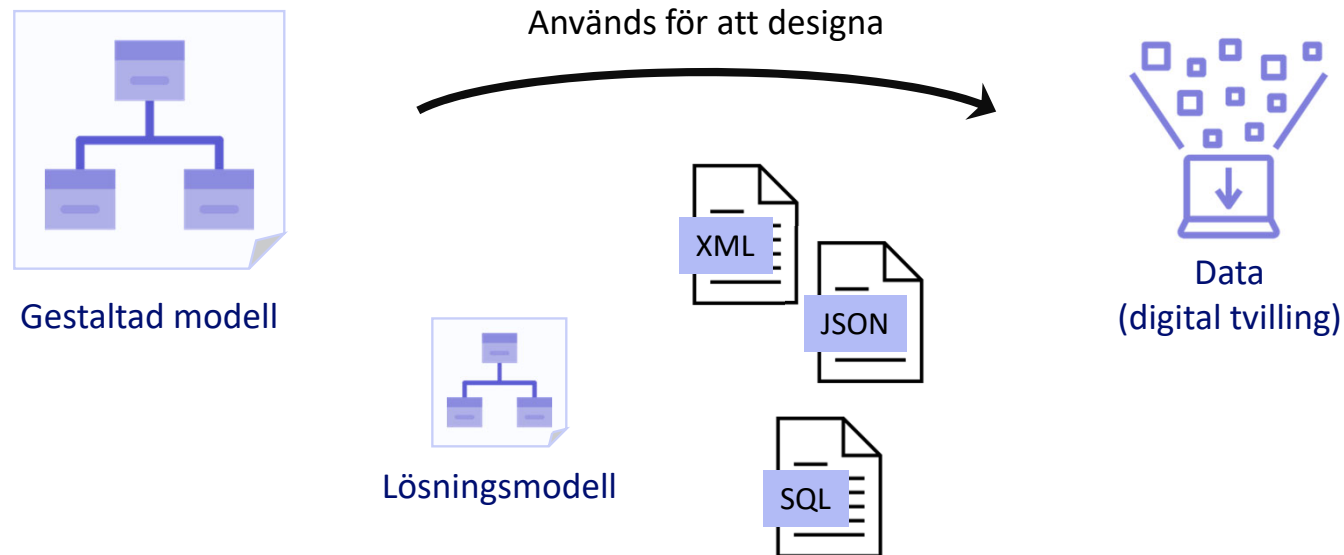
Den mentala modellen



Den mentala modellen



Några ord om informationsmodellens kravställande förmåga



Vad har vi informationsmodeller till?



FÖRSTÅ, STRUKTURERA OCH ANALYSERA

- Beroenden mellan informationsmängder
- Verksamhetsregler
- Informationsrelaterade problem, idéer och lösningar
- Begrepp – menar vi samma sak?



VISUALISERA OCH KOMMUNICERA

- Informationsmodellen som grund i kommunikationsmaterial
- Informationsområden
- Informationsberoenden till andra områden

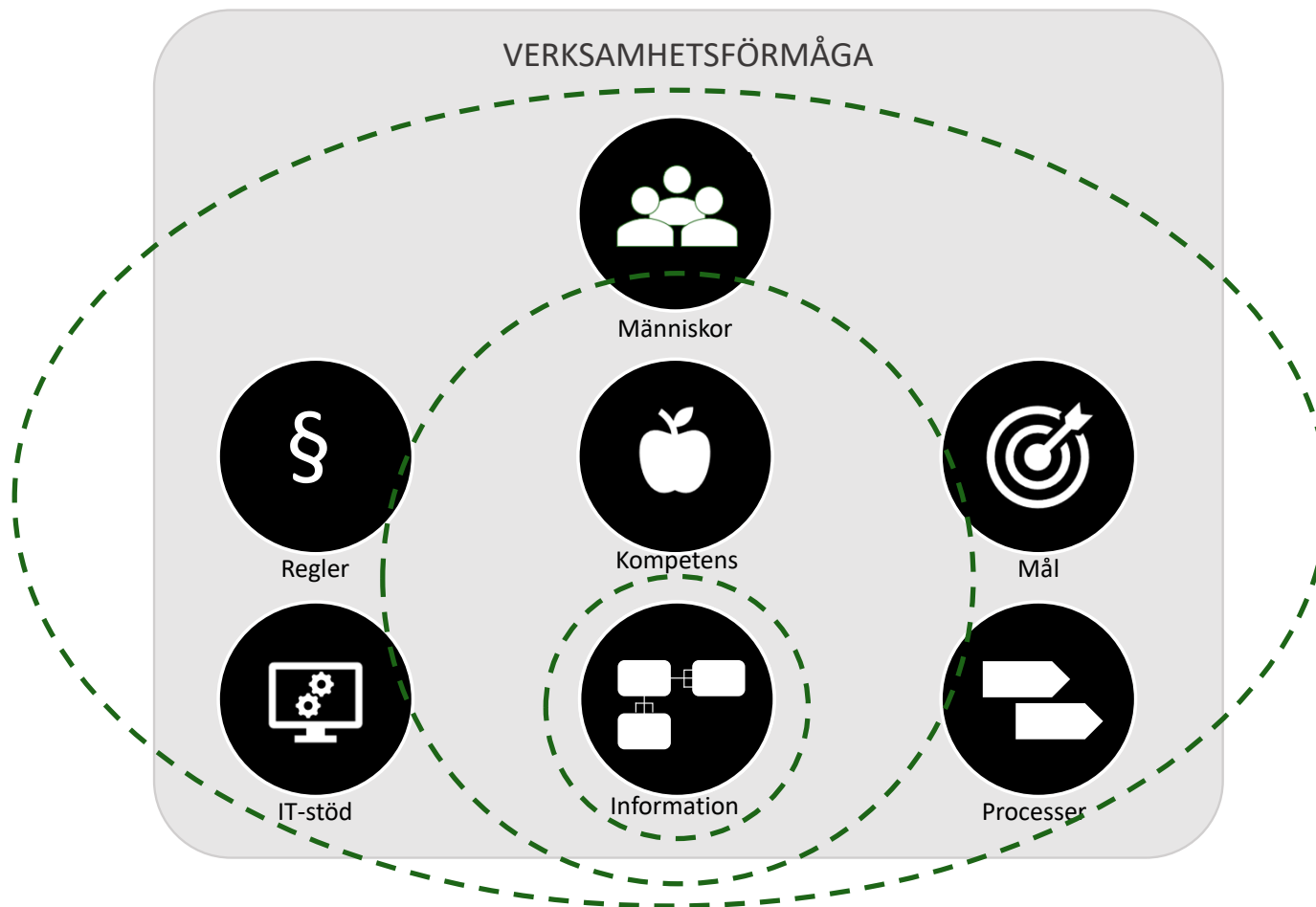


KRAVSTÄLLA OCH FÖRÄNDRA

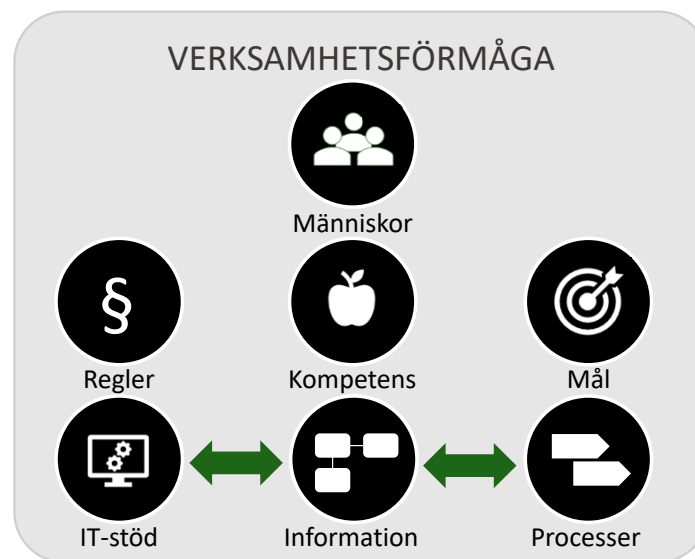
- Verksamhetsutveckling
- Informationsstrukturer
- Informationstillgänglighet
- IT-lösningarna (bygga, utvärdera)
- Interna och externa krav

Informationen i ett sammenhang

Hur kan modellerna användas?



Analysera med hjälp av matriser



System \ Objekt-grupp																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	18						
	Lägenhet	Byggnad	Fastighet	Kund	Kundavtal	Fastighetsbolag	Anställd	Felanmälan	Arbetsorder	Material/Tjänst								
1 LED Fast	•																	
2 Lönesystemet																		
3 Ekonomisystemet																		
4 BI systemet	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
5 Nya Fälsystemet	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
6 Boenderelation	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
7 Personalsystemet	•	•	•				•	○	○	○								
8																		
17																		
18																		

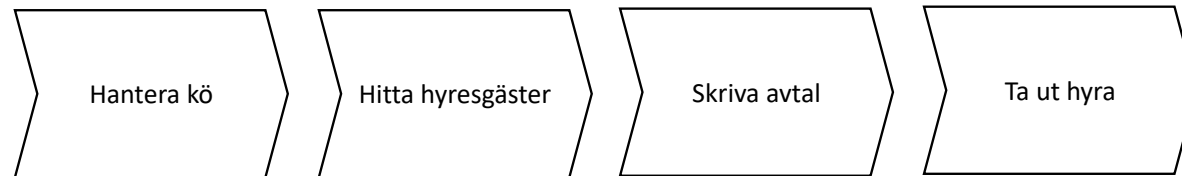
Process \ Objekt-grupp																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	18						
	Lägenhet	Byggnad	Fastighet	Kund	Kundavtal	Fastighetsbolag	Anställda	Felanmälan	Arbetsorder	Produkt								
1 Hantera Kö	○	○	○	•	○	○												
2 Hitta hyresgäster			○	○														
3 Skriv avtal	○			○	•	○	○											
4 Ta ut hyra	○	○	○	○	○													
5 Felanmäla	○	○	○	○	○			•										
6 Planera åtgärder	○	○	○				○	○										
7 Planera underhåll	○	○					○		•	○								
8 Utföra åtgärder o underhåll	○								○	○								
9																		
18																		

Matrissymboler

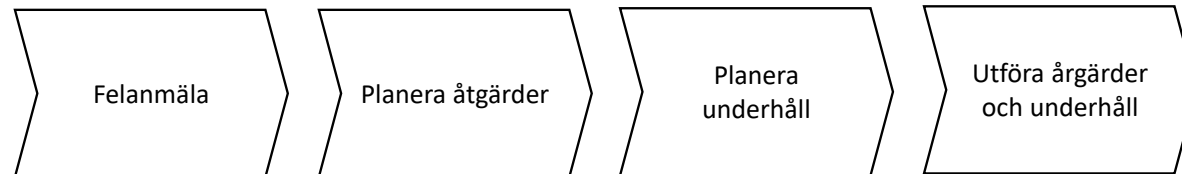
Create		Nya förekomster av en entitet skapas, t.ex. att man lägger till en ny unik Kund/Brukare med ett eget unikt ID. När det är en fylld prick så kan man även uppdatera, läsa och ta bort informationen.
Read		Existerande förekomster i entitet läses, t.ex. att man läser information om en redan existerande Kund, men man kan inte lägga till någon ny eller ändra attributerna för entitetförekomsten.
Update		Existerande förekomster kan uppdateras (dock ej skapa nya förekomster), t.ex. att man uppdaterar en Kunds efternamn med ett nytt efternamn (men det är fortfarande samma Kund som innan med samma ID). Är det markerat med den här symbolen så kan man även läsa information.
Delete		Ring med kryss i: Existerande förekomster kan tas bort, t.ex. att man tar bort en Kund (ID och alla attributer). Är det markerat med den här symbolen så kan man även läsa information.

Analys av processer

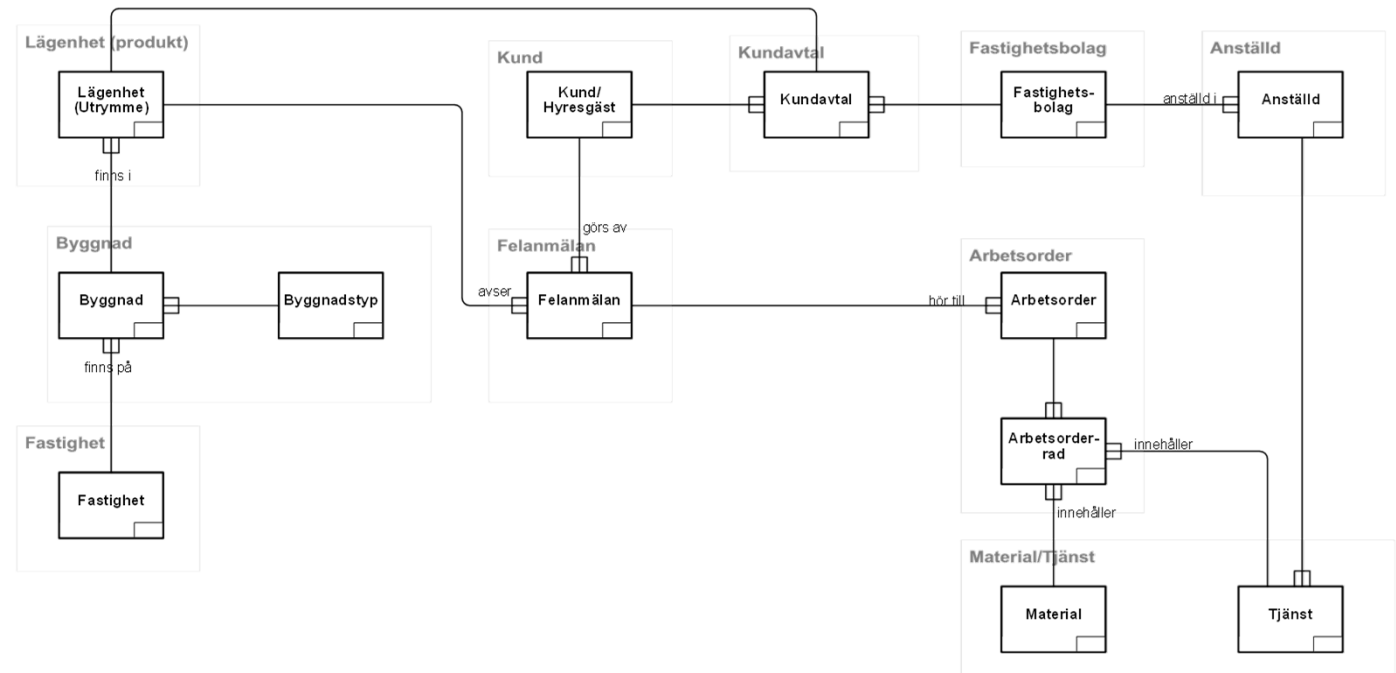
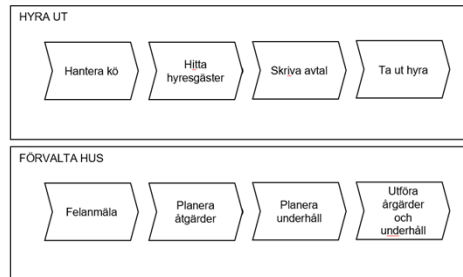
HYRA UT



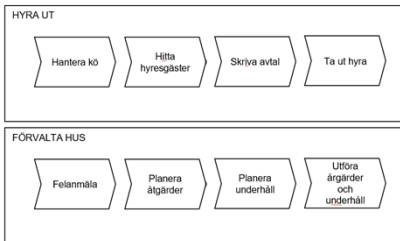
FÖRVALTA HUS



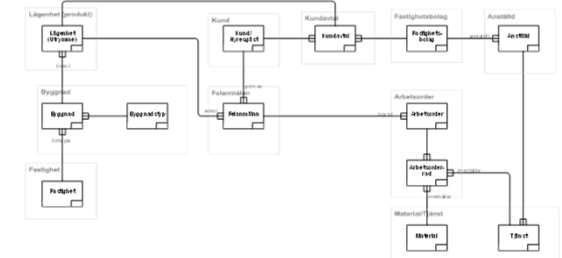
Vilken information hanteras i processerna?

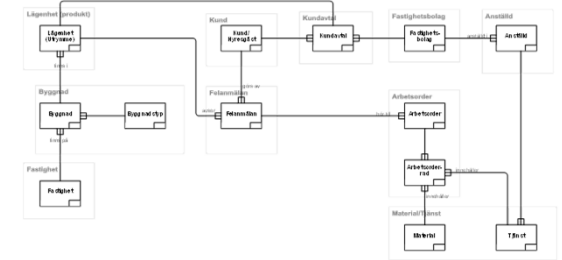


Vilken information hanteras i processerna?



Objekt-grupp \ Process		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	18
		Lägenhet	Byggnad	Fastighet	Kund	Kundavtal	Fastighetsbolag	Anställda	Felanmälan	Arbetsorder	Produkt		
1	Hantera Kö	○	○	○	●		○						
2	Hitta hyresgäster				○		○						
3	Skriva avtal	○			○	●	○	○					
4	Ta ut hyra	○			○	○							
5	Felanmäla	○	○	○	○	○			●				
6	Planera åtgärder	○	○	○				○	○	●	○		
7	Planera underhåll	○	○					○		●	○		
8	Utföra åtgärder o underhåll	○								○	○		
9													
18													



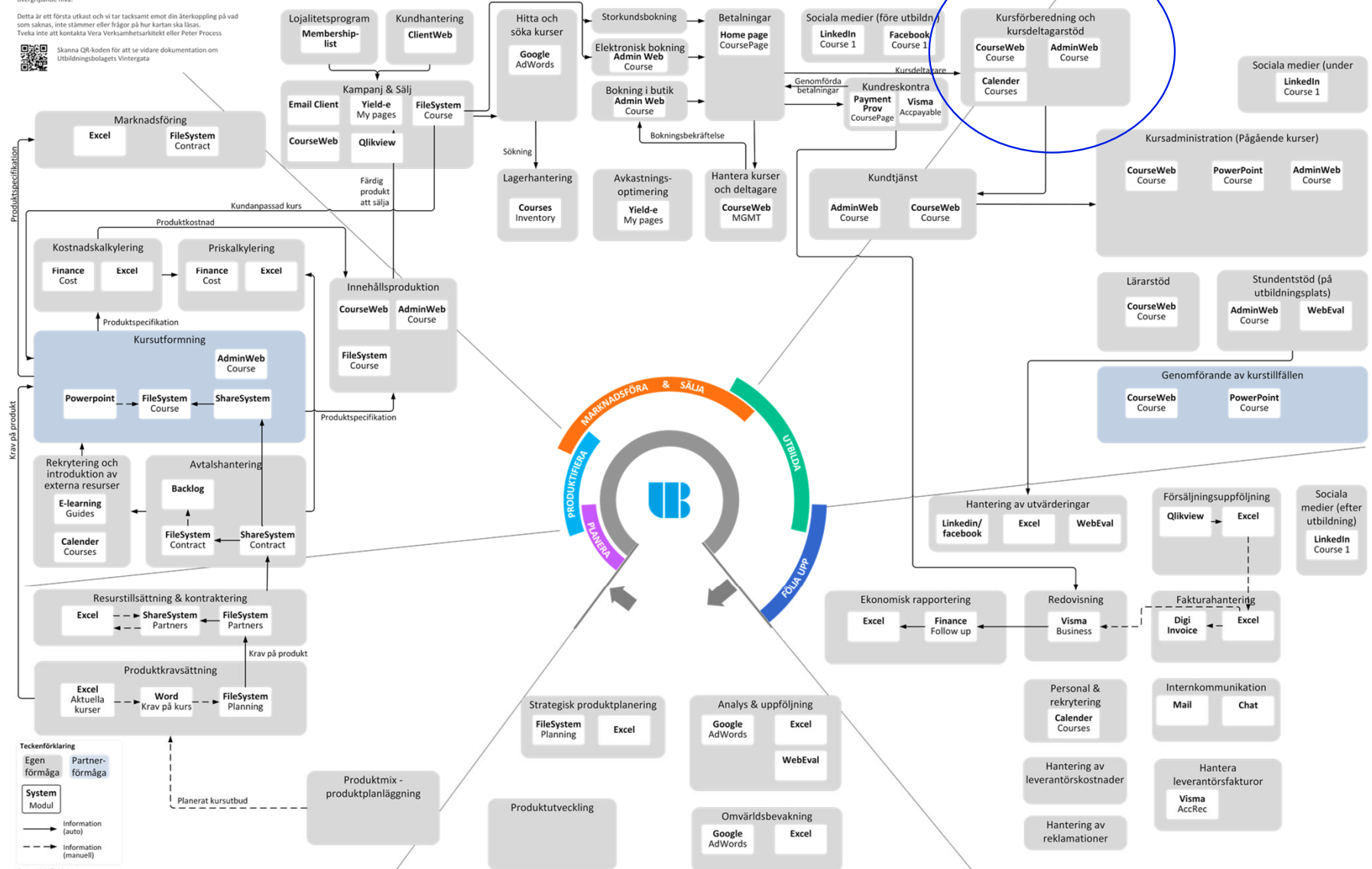
[illegible]

Vintergata – Utbildningsbolaget AB

Denna förmågekartan är en helhetsbild över Utbildningsbolaget. Den beskriver hur vi tillsammans arbetar för att skapa värde för våra kunder. I denna karta hittar vi våra processer, system och information på en övergripande nivå.

Detta är ett första utkast och vi tar tacksamt emot din återkoppling på vad som saknas, inte stämmer eller frågor på hur kartan ska läsas. Tveka inte att kontakta Vera Verksamhetsarkitekt eller Peter Process.

Skanna QR-koden för att se vidare dokumentation om Utbildningsbolagets Vintergata



Informationshantering per förmåga

Kursförberedning och kursdeltagarstöd

Här genomförs förberedelser inför en kursomgång, t.ex. detaljplanera kursbemannning, boka lokaler och se till att alla deltagare får böcker levererade till sig innan utbildningen startar.

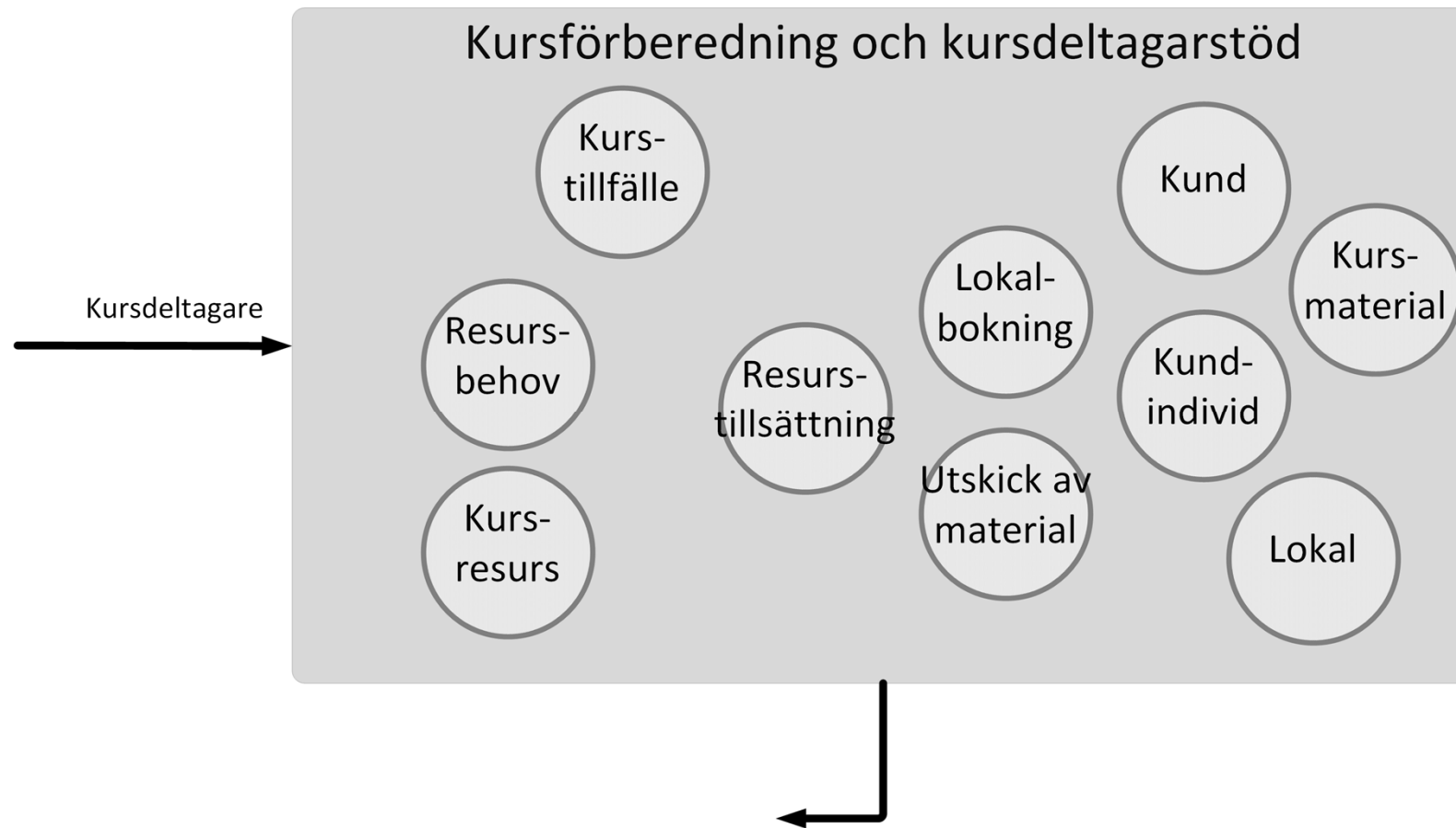
Kursdeltagarna får även vid behov specifikt stöd inför en kurs via denna förmåga.

Denna förmåga tar över hanteringen av kurserna och deltagarna när kursens genomförande är närmare tiden än 2 månader.

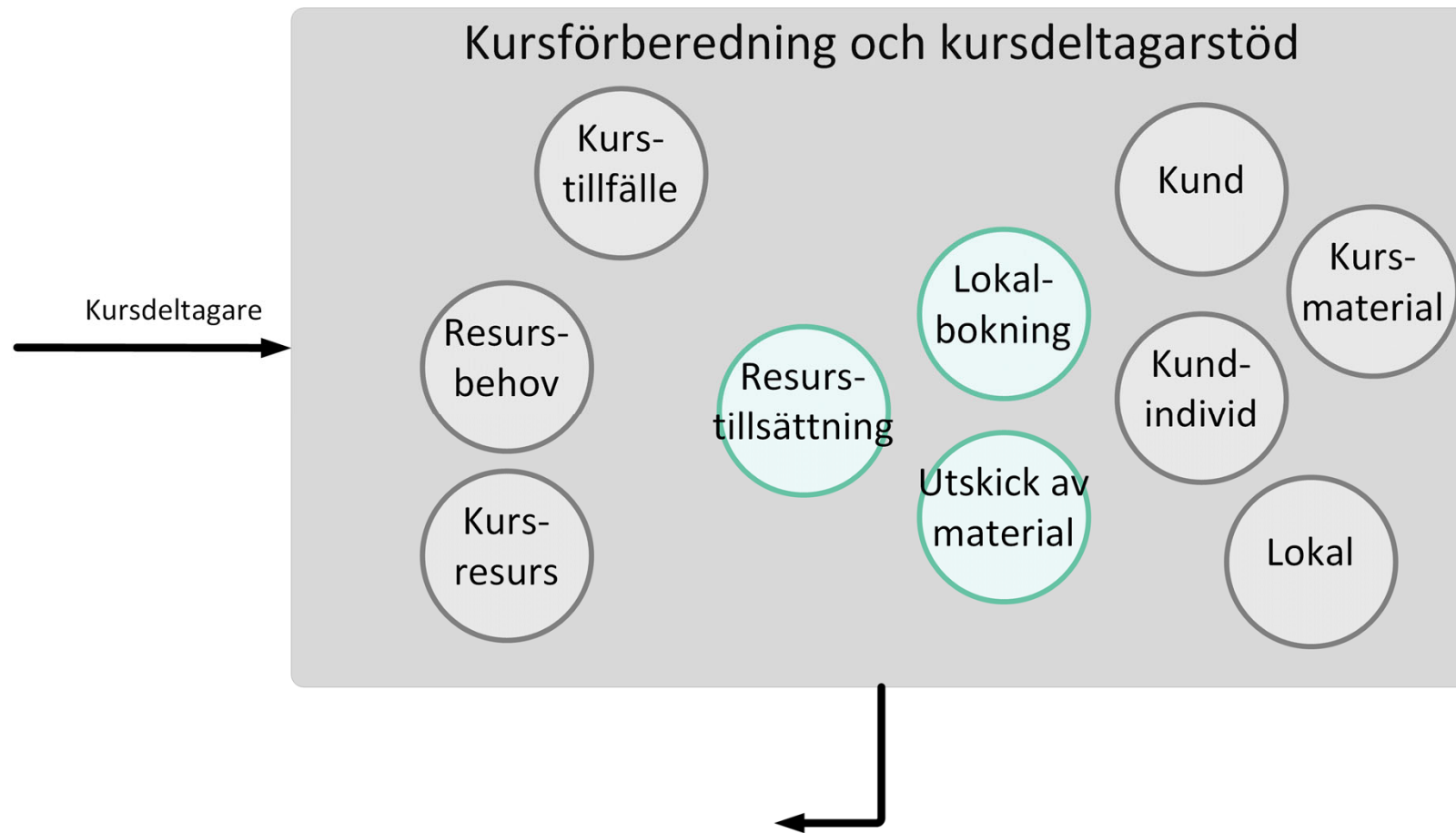
Kursdeltagare



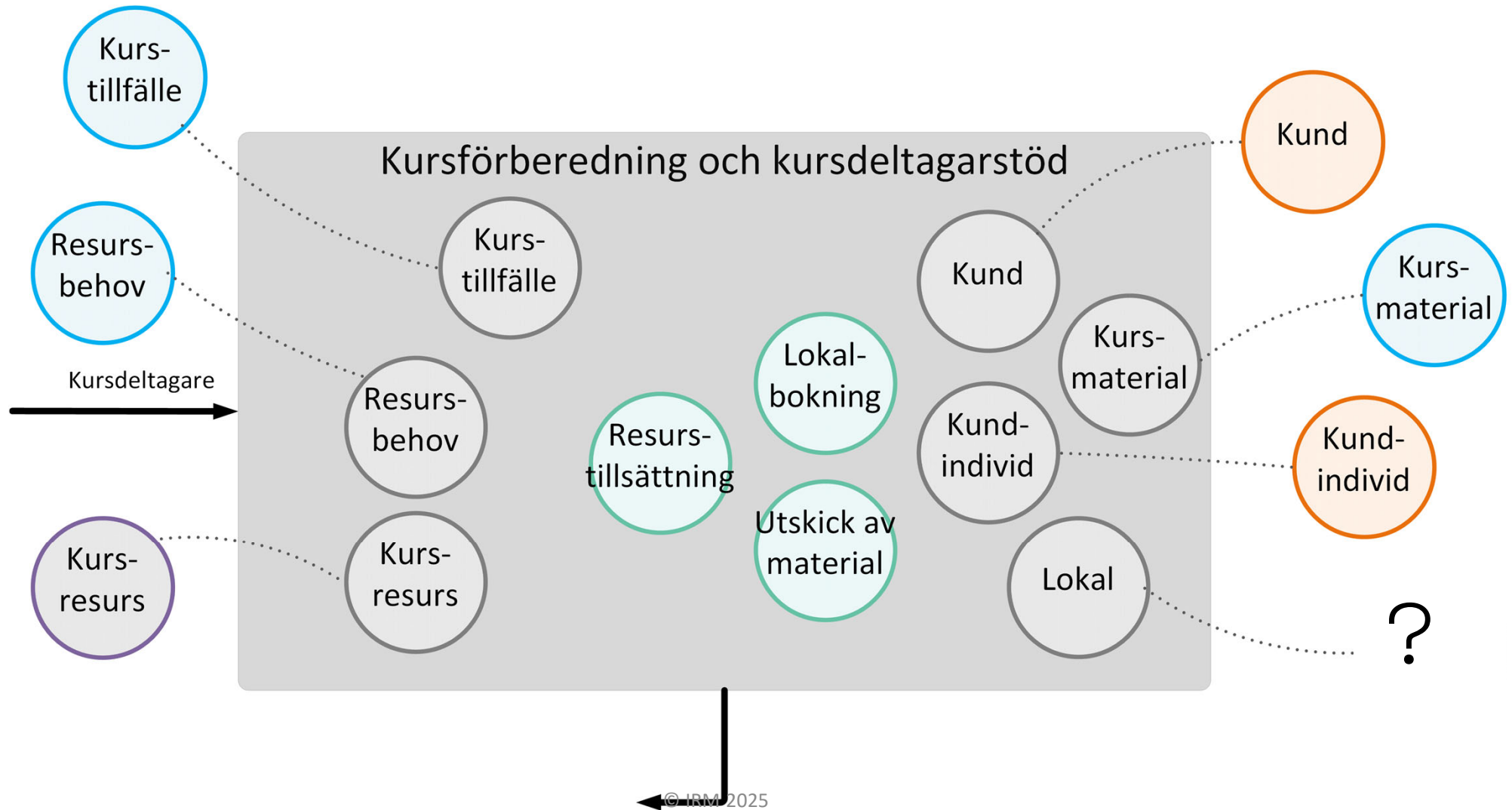
Informationshantering per förmåga



Informationshantering per förmåga



Informationshantering per förmåga



Denna förmågekarta är en helhetsbild över Utbildningsbolaget. Den beskriver hur vi tillsammans arbetar för att skapa värde för våra kunder. I denna karta hittar vi våra processer, system och information på en övergripande nivå.

Detta är ett första utkast och vi tar tacksamt emot din återkoppling på vad som saknas, inte stämmer eller frågor på hur kartan ska läsas. Tveka inte att kontakta Vera Verksamhetsarkitekt eller Peter Process



Skanna QR-koden för att se vidare dokumentation om
Utbildningsbolagets Vintergata

Y. 0.2

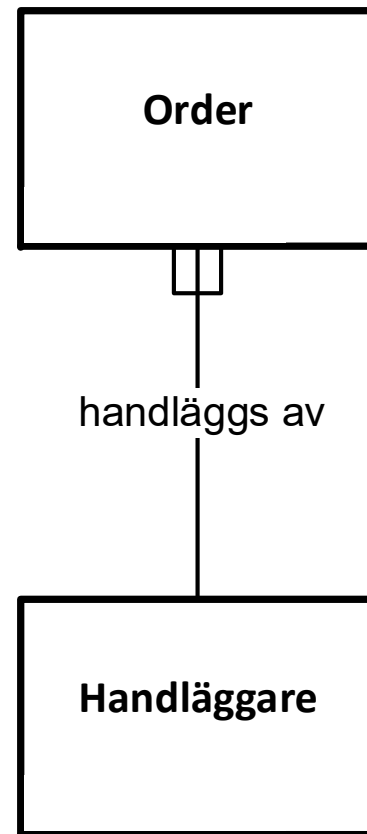


Generalisering/specialisering

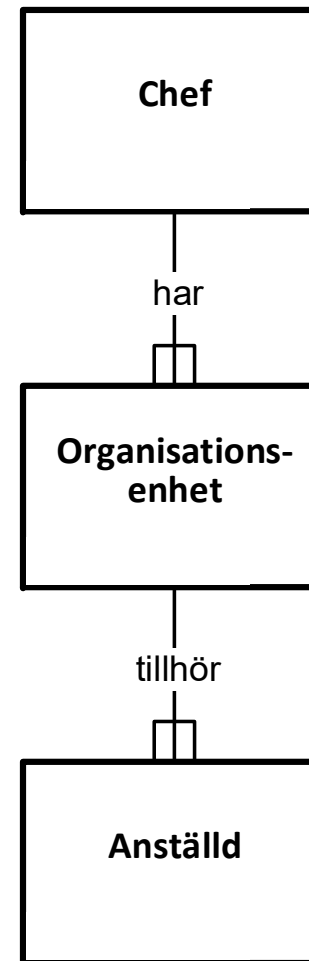
Rollhantering

Hantering av roller – Två olika verksamhetsområden

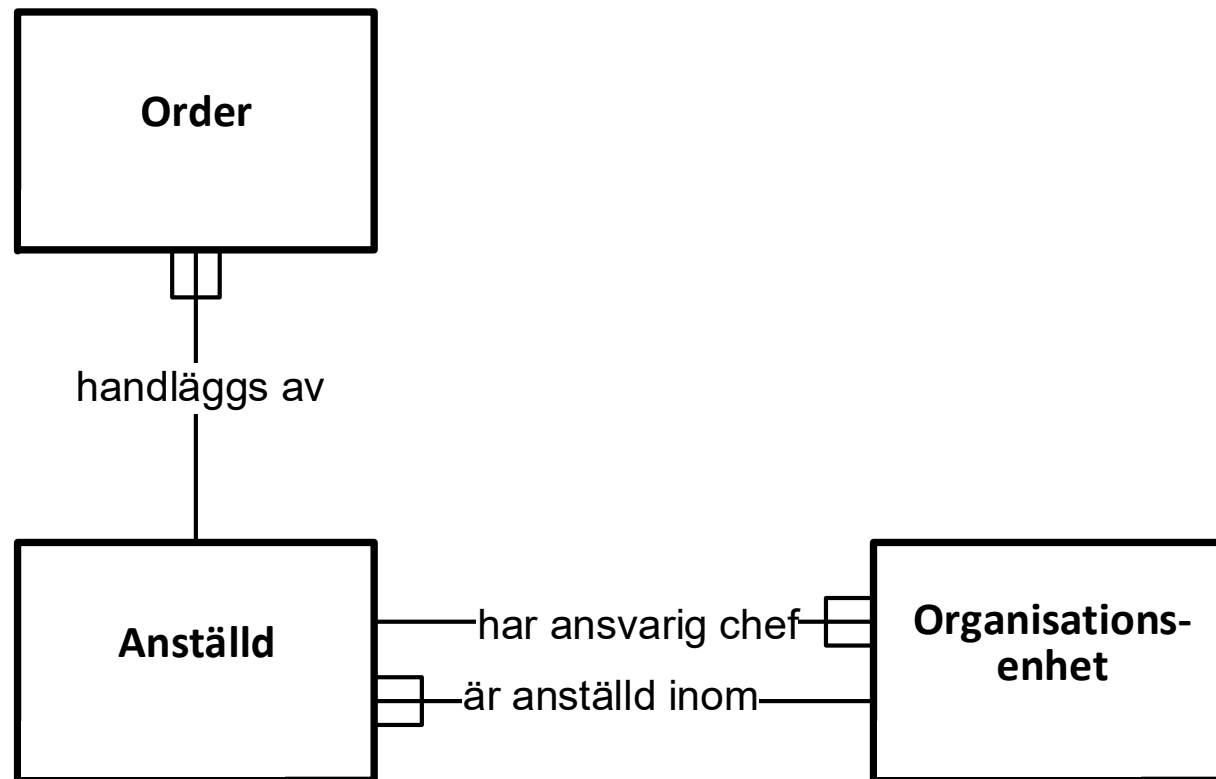
Försäljningsmodell



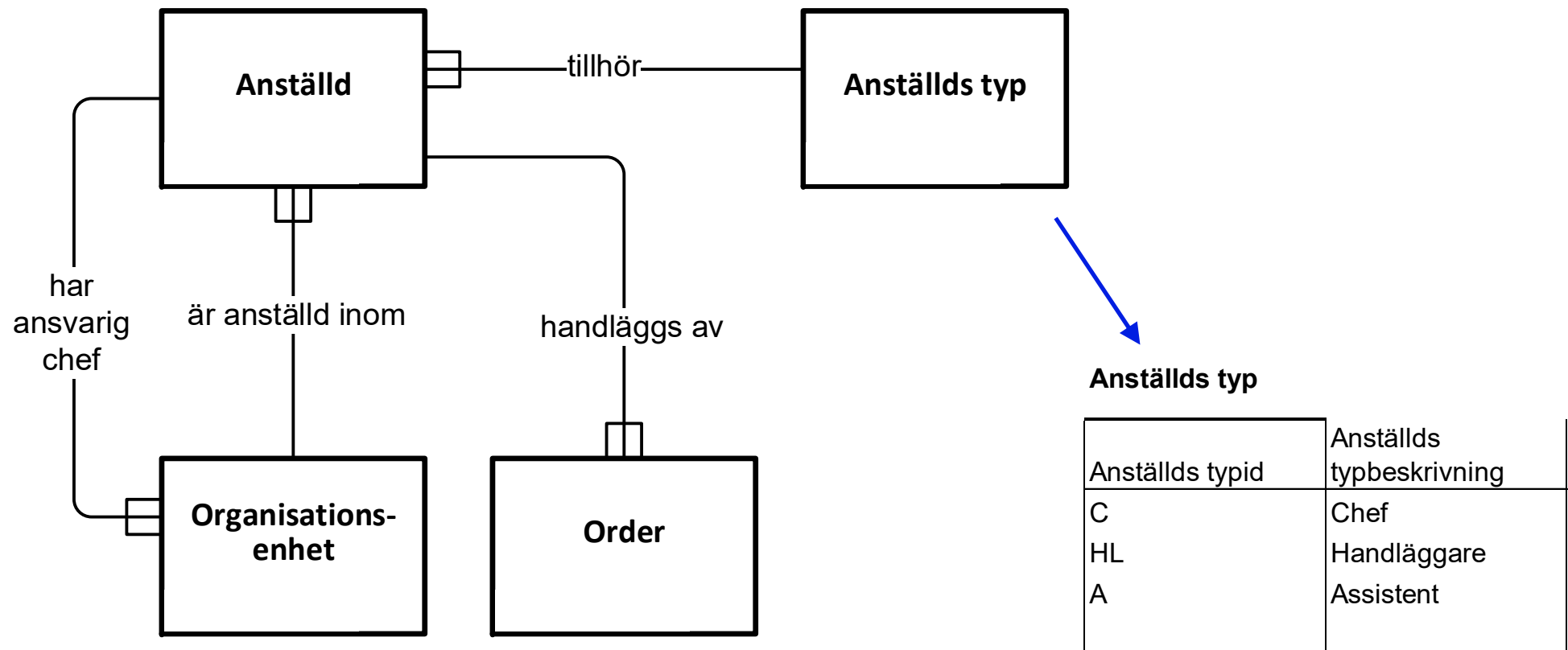
Personalmodell



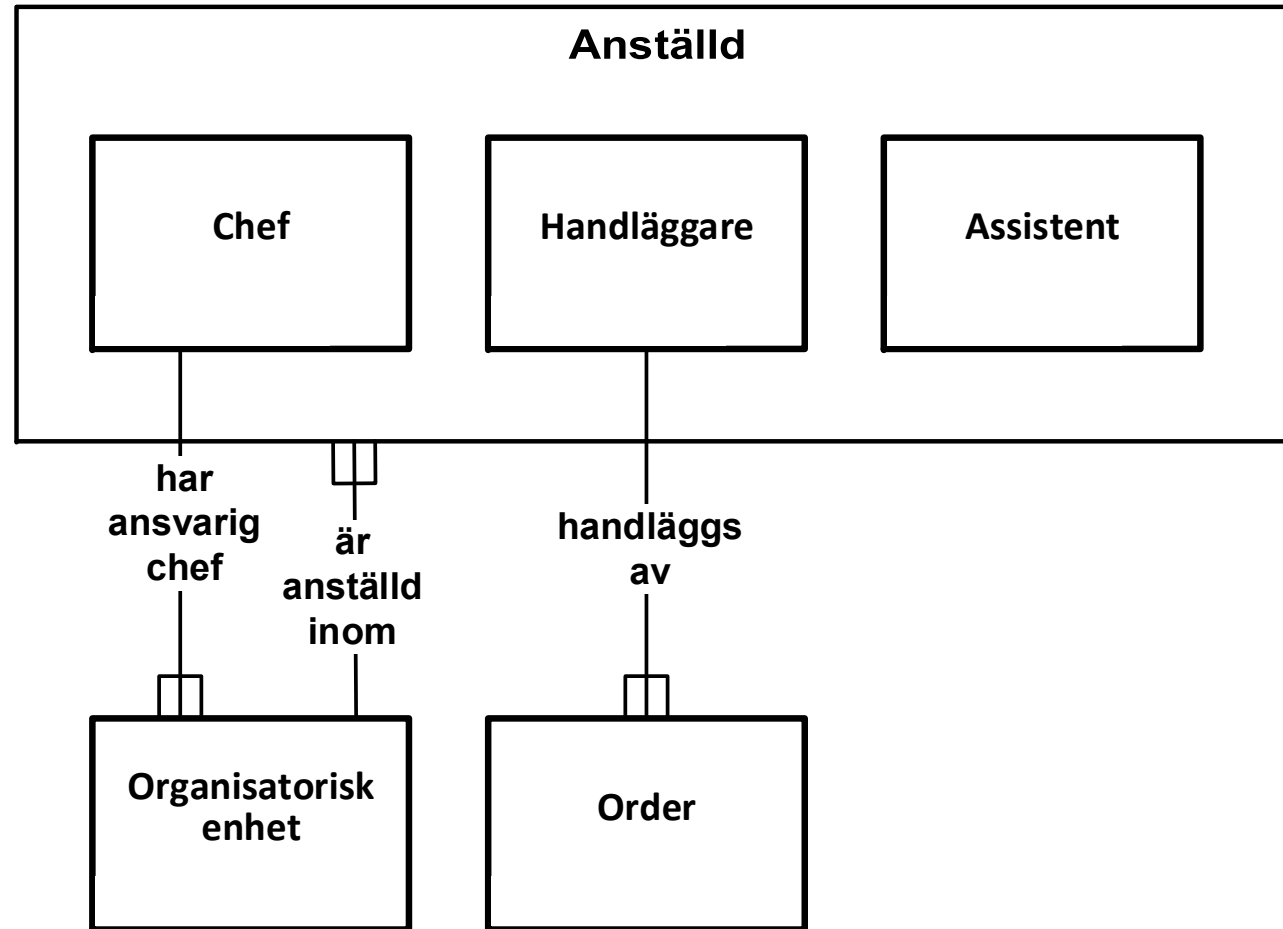
Hantering av roller – Uttryckt i relationerna



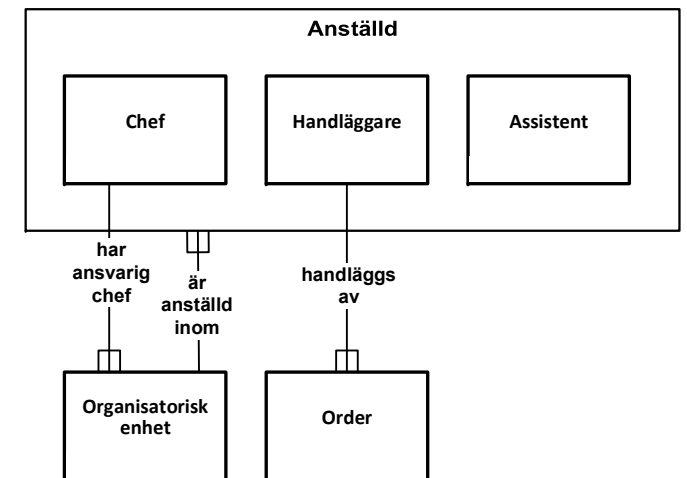
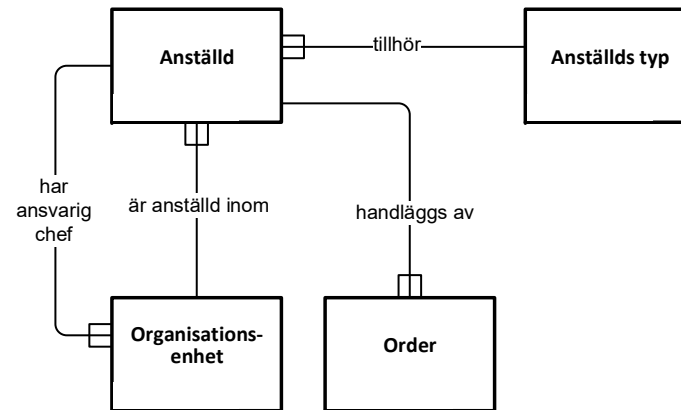
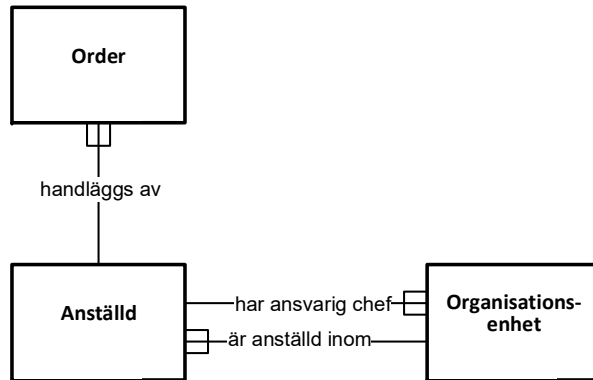
Hantering av roller – Typning



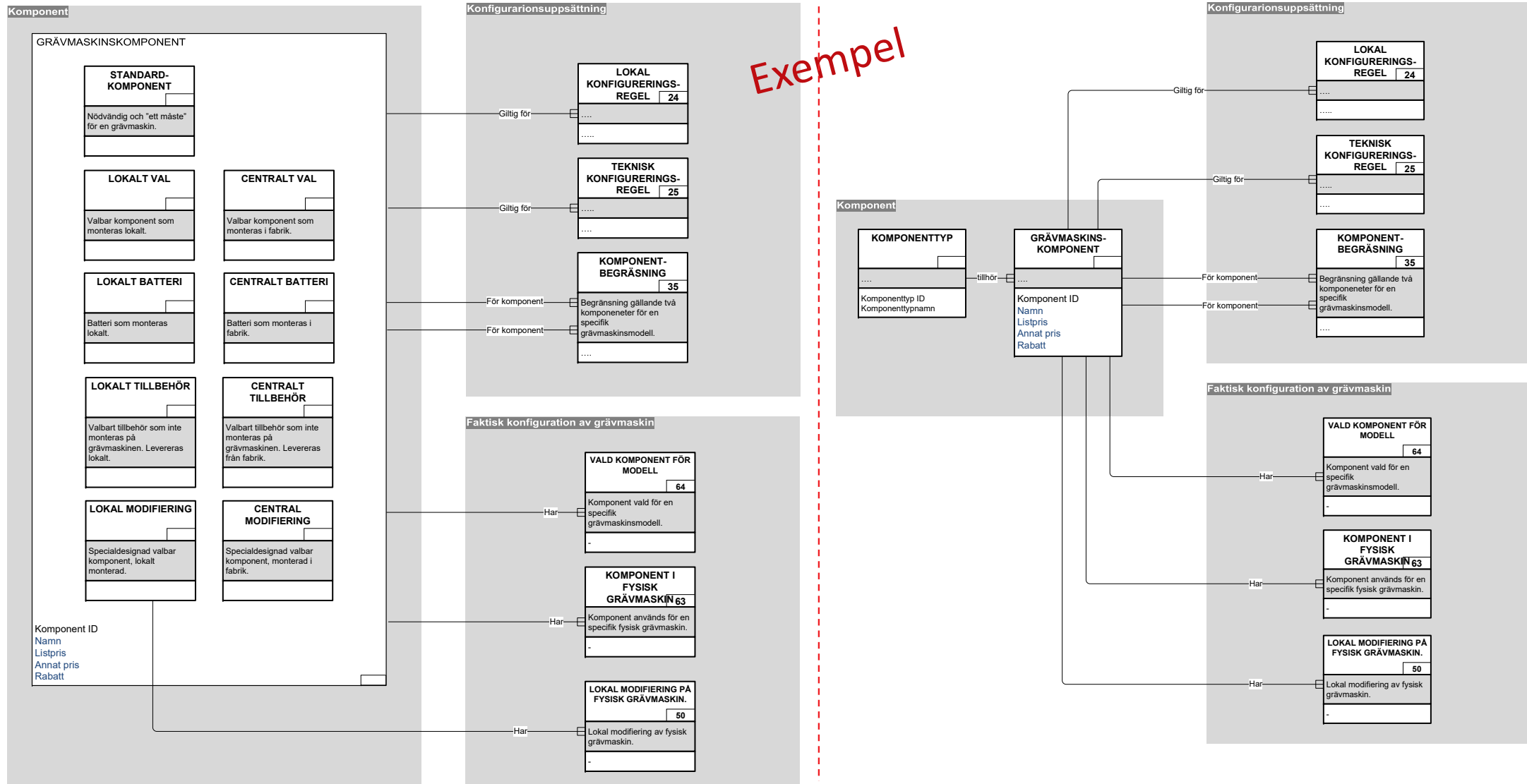
Hantering av roller – Generalisering/specialisering



Hantering av roller



Generalisering/specialisering och Typning



Attribut

Händelser

Övning

Fotboll



Fotboll – Övningsbeskrivning



Syftet med övningen

Sortera ut entiteter från en begreppsmängd och snabbrita en modell.

Uppgift

Baserat på en kort begreppslistning skapa en modell med de ingående entiteterna. Jobba enskilt.

Resultat

En mycket liten modell.

Redovisning

Gemensam genomgång efter genomförd övning.

Några begrepp – Fotboll



matchstart

hemmalag

bortalag

BK Häcken

ålder

namn

Kalmar FF

Emilia Larsson

datum (för match)

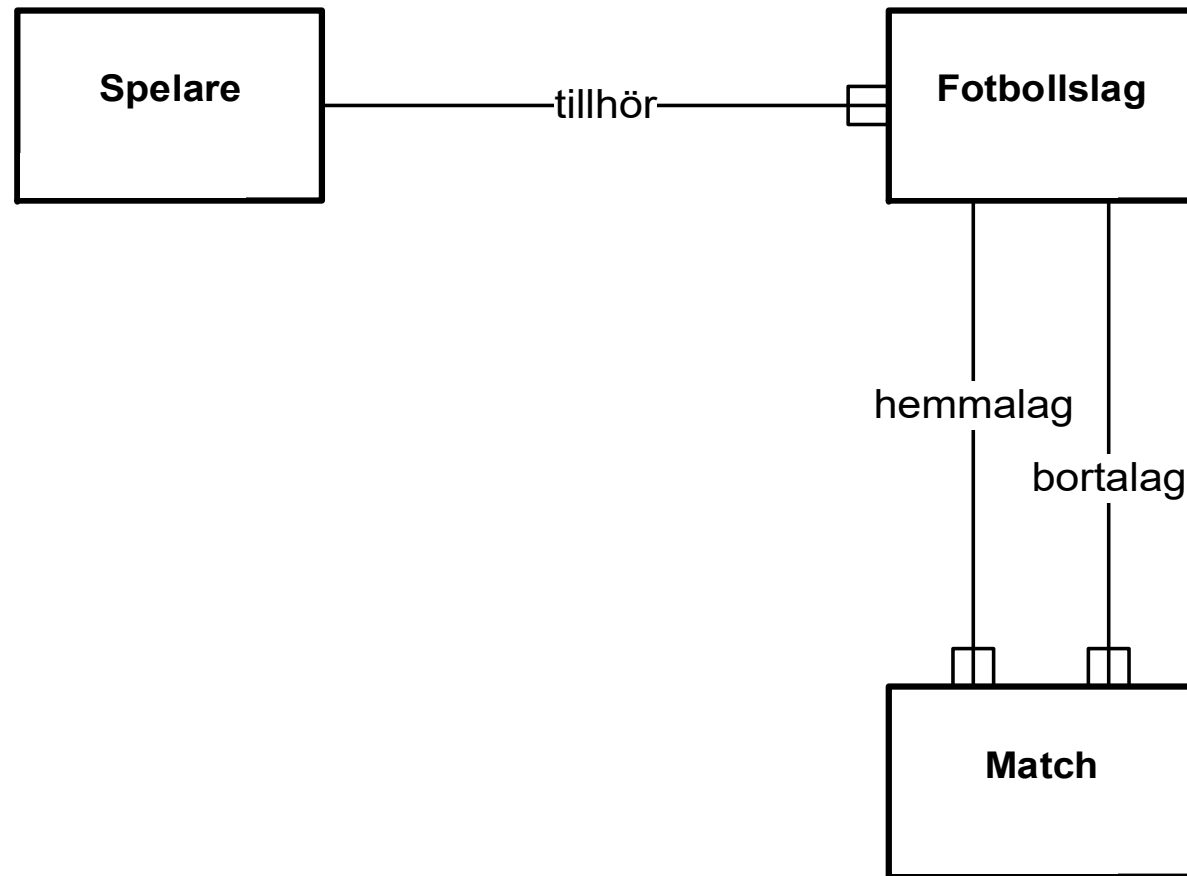
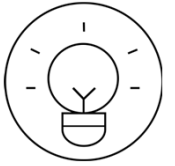
antal mål (hemmalag)

antal mål (bortalag)

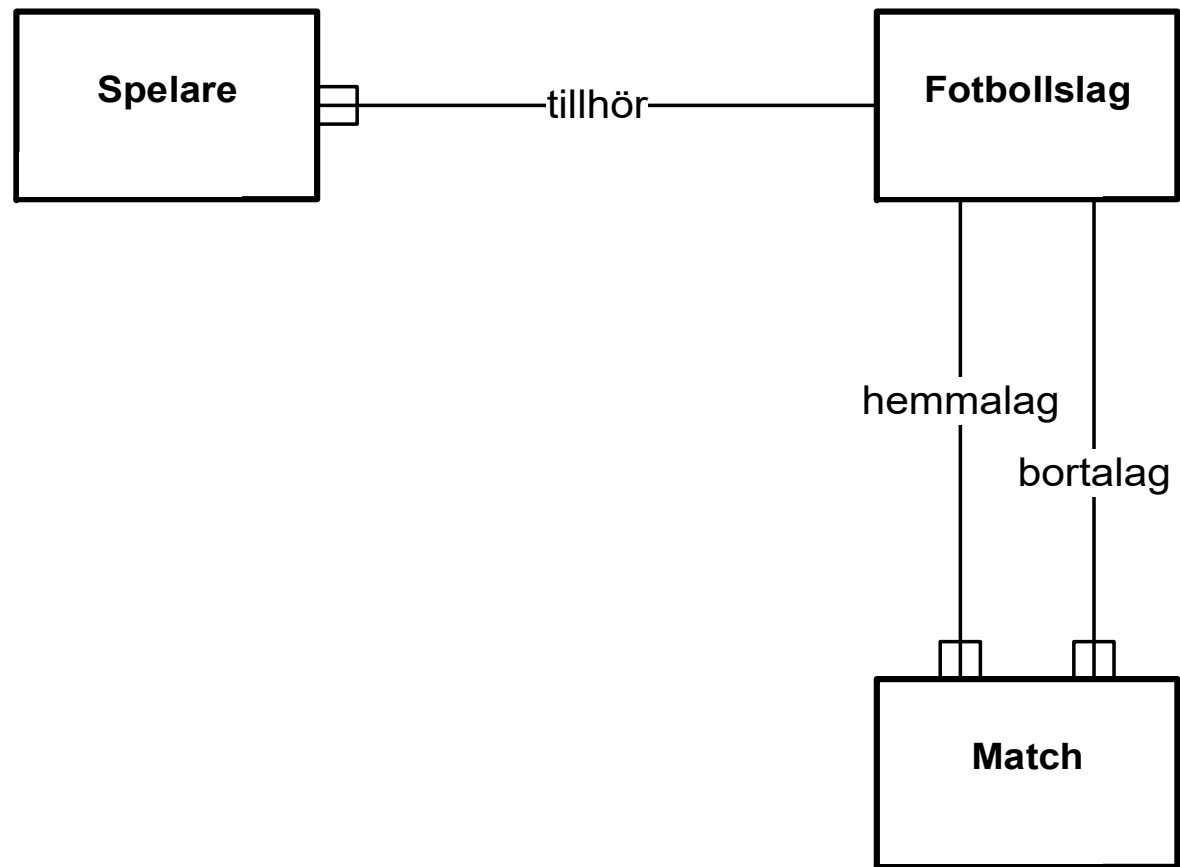
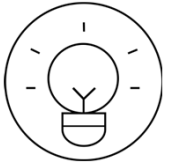
bildades år



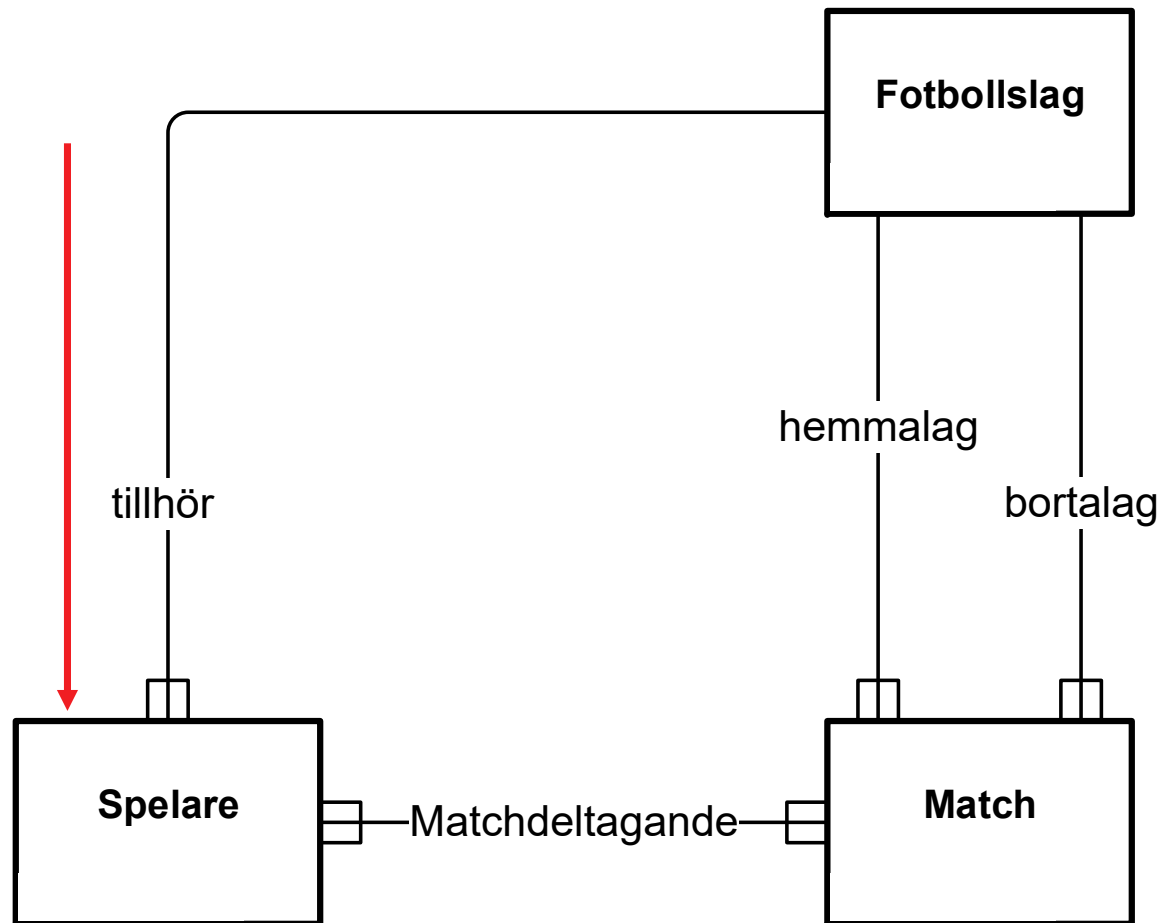
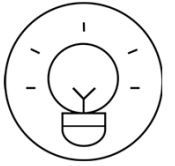
Ett förslag – Fotboll



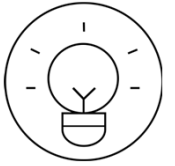
Så här!
... men vilka spelare spelade vilka matcher?



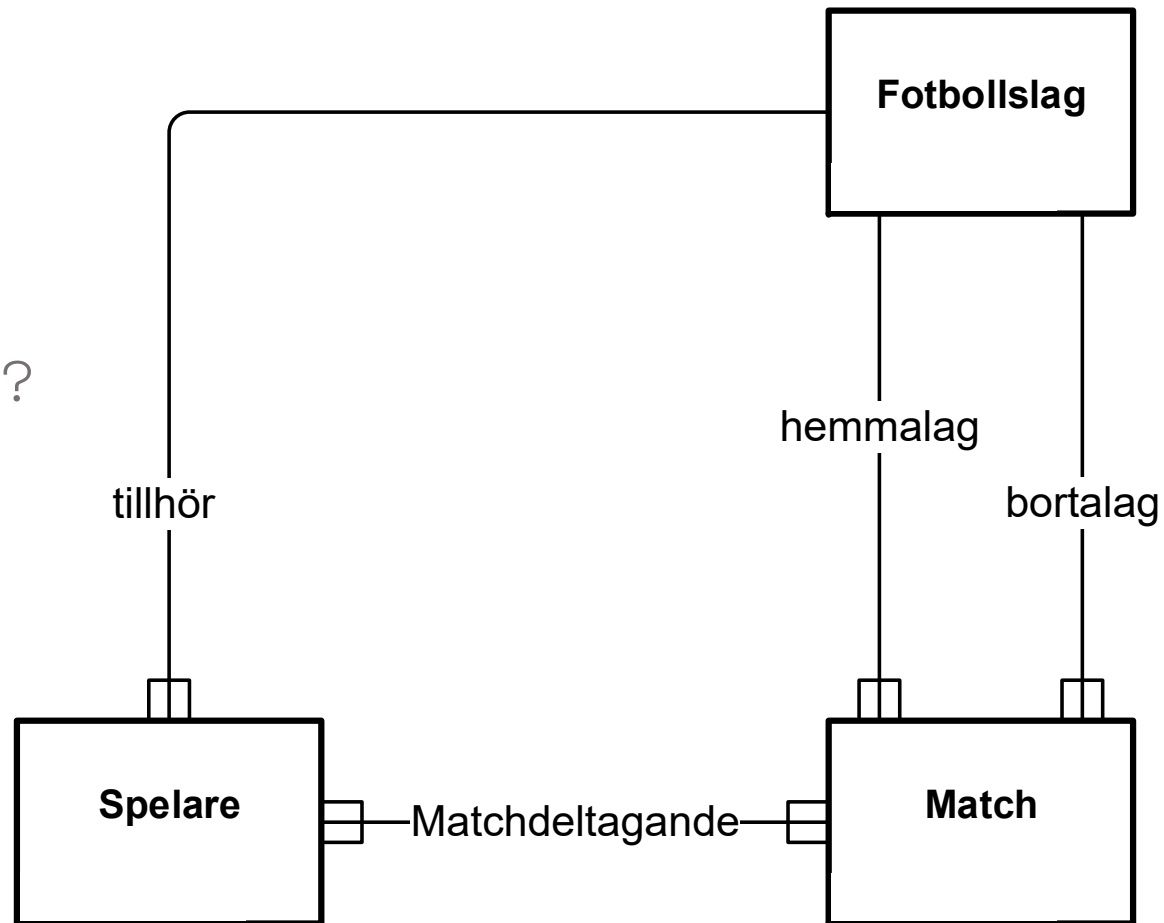
Så här! ...



Tilldelning av attribut



Antal mål i match?



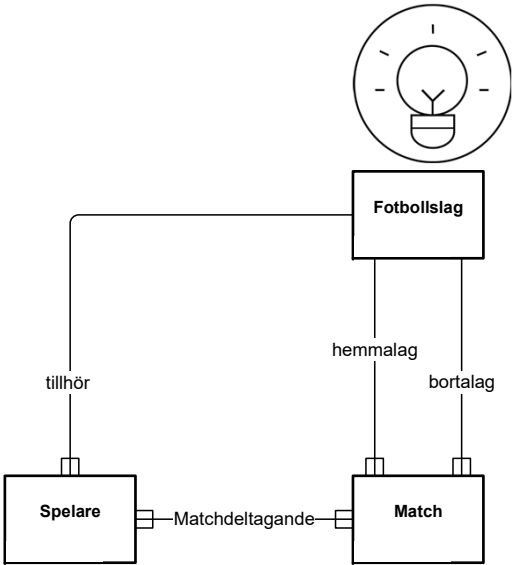
Tilldelning av attribut

Spelare

Spelar-id	Namn	Fotbollslagsid
1234	Olivia Schough	FCR
3418	Stina Blackstenius	BKH
4567	Emilia Larsson	HIF
9291	Madelen Janogy	HIF

Fotbollslag

Fotbollslagsid	Namn
FCR	FC Rosengård
BKH	BK Häcken
HIF	Hammarby IF
LFC	Linköping FC



Matchdeltagande

Spelar-id	Match-id	Mål
9291	Allsv.1	2
4567	Allsv.1	1
4567	Allsv.2	1
3418	Allsv.3	4

Match

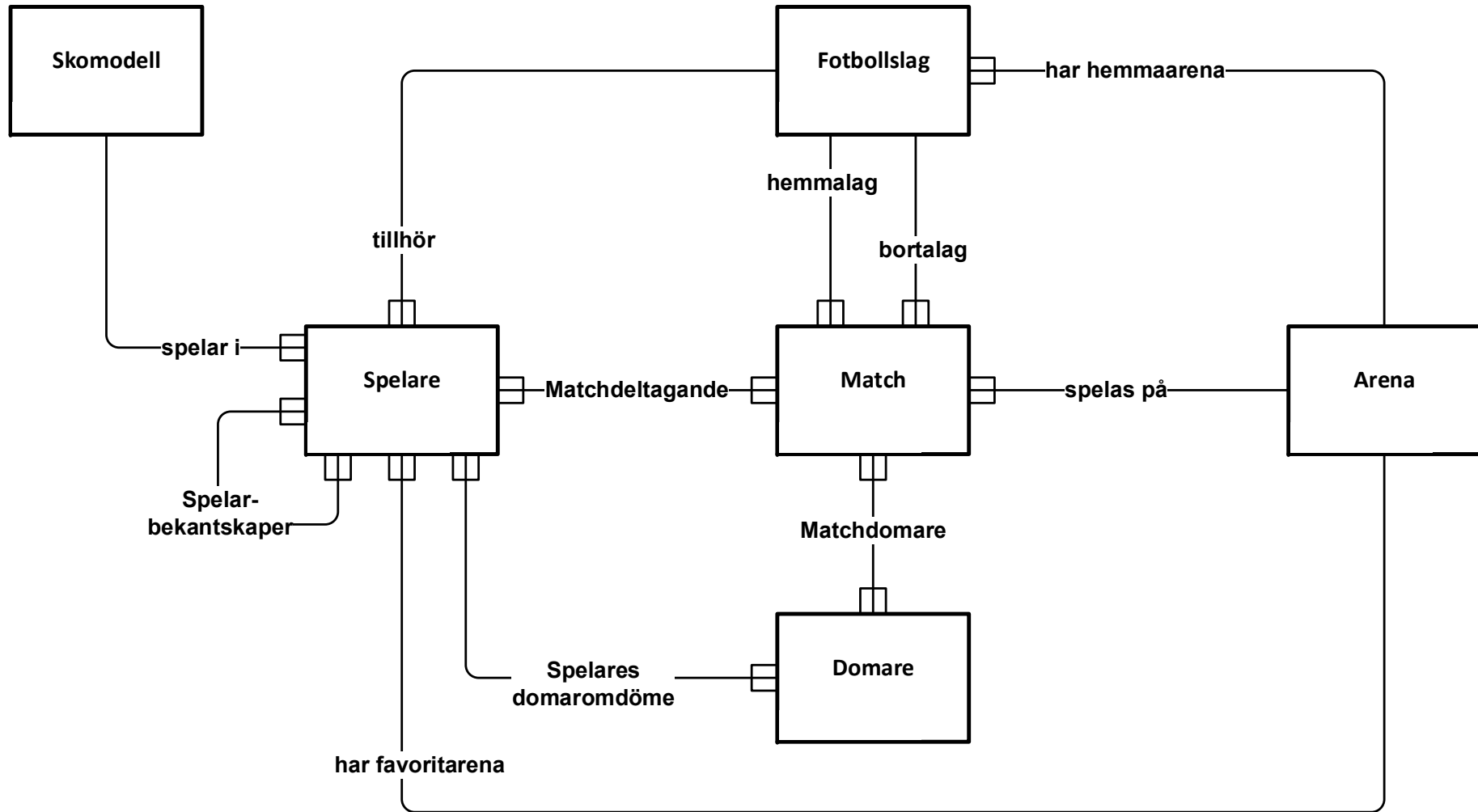
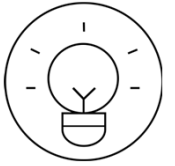
Match-id	Fotbollslagsid (hemma-lag)	Fotbollslagsid (borta-lag)
Allsv.1	HIF	LFC
Allsv.2	FCR	HIF
Allsv.3	BKH	FCR

MÅL / MATCH
3 mål
1 mål
4 mål

Vad är relevant?



Lösningförslag - Fotboll

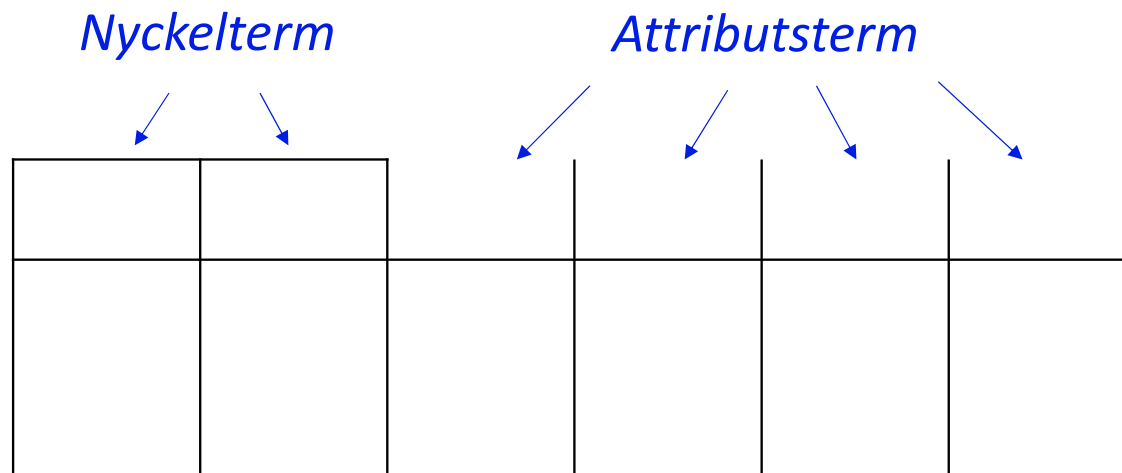


Normalisering

Rätt sak i rätt låda

Normalisering

En tabell sägs vara i tredje normalform om termerna i attributsdelen är funktionellt avhängiga av **ALLA** nyckeltermer, och **INTE** är funktionellt avhängiga av varandra.



Finn felet!

PERSONAL

- Namn
- Adress

PERSONAL

NAMN	ADRESS
Malmgren Birgit	Lövtigen 23
Malmgren Birgit	Riddarvägen 32
Malmqvist Owe	Lövtigen 23
Månsson Bertil	Storgatan 16A

Första normalformen – Skapa UNIK identifierare



- Anställningsnummer
- Namn
- Adress

Rätt!

PERSONAL

ANST.NR	NAMN	ADRESS
1234	Malmgren Birgit	Löfstigen 23
3418	Månsson Bertil	Storgatan 16A
4567	Malmgren Birgit	Riddarvägen 32
9291	Malmqvist Owe	Löfstigen 23

Finn felet!

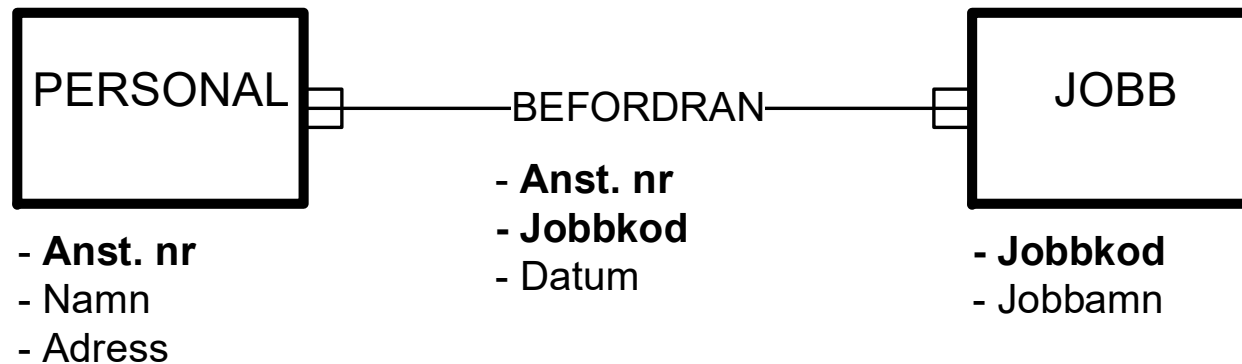
PERSONAL

- Anställningsnummer
- Jobbkod
- Namn
- Adress
- Jobbnamn
- Datum

PERSONAL

ANST.NR	JOB-KOD	NAMN	ADRESS	JOBBNAMN	DATUM
1234	0702	Malmgren Birgit	Löfstigen 23	Datachef	980714
1234	0703	Malmgren Birgit	Löfstigen 23	Systemchef	910331
3418	0603	Månsson Bertil	Storgatan 16A	Inköpare	980511
4567	0603	Malmgren Birgit	Riddarvägen 32	Inköpare	970714

Andra normalformen –
Varje attribut ska bero på **HELA** den unika identifieraren



Rätt!

PERSONAL

ANST.NR	NAMN	ADRESS
1234	Malmgren Birgit	Lövtigen 23
3418	Månsson Bertil	Storgatan 16A
4567	Malmgren Birgit	Riddarvägen 32

BEFORDRAN

ANST.NR	JOBB-KOD	DATUM
1234	0702	980714
1234	0703	910331
3418	0603	980511
4567	0603	970714

JOBB

JOBB-KOD	JOBBNAMN
0702	Datachef
0703	Systemchef
0603	Inköpare

Finn felet!

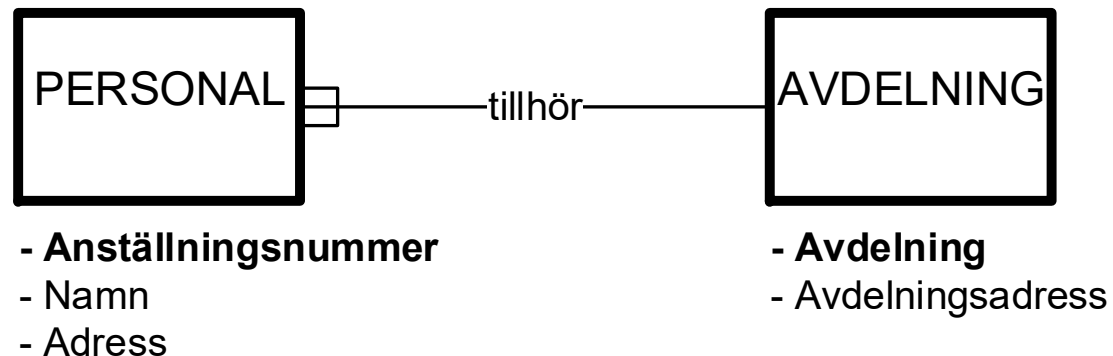
PERSONAL

- Anställningsnummer
- Namn
- Adress
- Avdelning
- Avdelningsadress

PERSONAL

ANST.NR	NAMN	ADRESS	AVDELNING	AVDELNINGS- ADRESS
1234	Malmgren Birgit	Löfstigen 23	Data	Byggnad 19
4567	Malmgren Birgit	Riddarvägen 32	Inköp	Byggnad 21
9291	Malmqvist Owe	Löfstigen 23	Inköp	Byggnad 21
3418	Månsson Bertil	Storgatan 16A	Data	Byggnad 19

Tredje normalformen:
En attribut ska **BARA** bero på den unika identifieraren



Rätt!

PERSONAL

ANST.NR	NAMN	ADRESS	AVDELNING
1234	Malmgren Birgit	Löfstigen 23	Data
3418	Månsson Bertil	Storgatan 16A	Data
4567	Malmgren Birgit	Riddarvägen 32	Inköp
9291	Malmqvist Owe	Löfstigen 23	Inköp

AVDELNING

AVDELNING	AVD.-ADRESS
Data	Byggnad 19
Inköp	Byggnad 21
Försäljning	Byggnad 23

21 AVTALAD PRODUKT

Överenskommelse om en produkt - produktindivid. Kan ha ett eget individuellt pris eller individuella villkor

AVT. PROD. ID	KONTRAKT ID	PRODUKT ID	INDEXMODELL ID	KR AVTALAD PRODUKT
1	A-100056	123	1	100 000
2	A-100056	124		50000
3	A-100058	197		500 000
4	A-100056	199		1 500 000

GILTIGHETS DATUM FROM	GILTIGHETS DATUM TOM	BETALNINGS-PERIOD	BASÅR, MÅN	INDEX-BEROENDE ANDEL
	10 000	Kvartal engångs	okt-91	70%

STARTDATUM FÖR INDEX-UPPRÄKNING	REGISTERINGS-DATUM	ÅRSINDEX-BELOPP	ENGÅNGS-BELOPP
1992-01-01		10 000	x

*the key
the whole key
and nothing but the key
so help me Codd*



Övning

Musikarkiv



Musikarkiv – Övningsbeskrivning



Syftet med övningen

Träna på att ta fram en modelleringsordning och modellera utifrån den. Fundera på skillnader mellan fysiska och abstrakta företeelser.

Uppgift

En radiostation vill ha bättre ordning på sitt musikarkiv, som består av både CD, vinylskivor, stenkakor, band m.m.

Stationen vill dessutom hålla ordning på all utlåning av skivor till olika radioprogram, så att man får tillbaka skivorna så fort som möjligt.

Observera att man i regel har flera fysiska exemplar av varje skiva, ibland även på olika media.

Underlag

Begreppslista

Resultat

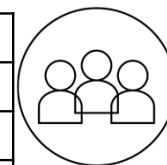
En informationsmodell där verksamhetens viktiga begrepp finns representerande. OBS! Det kan krävas entiteter som ej finns listade bland begreppen för att kunna lösa uppgiften.

Redovisning

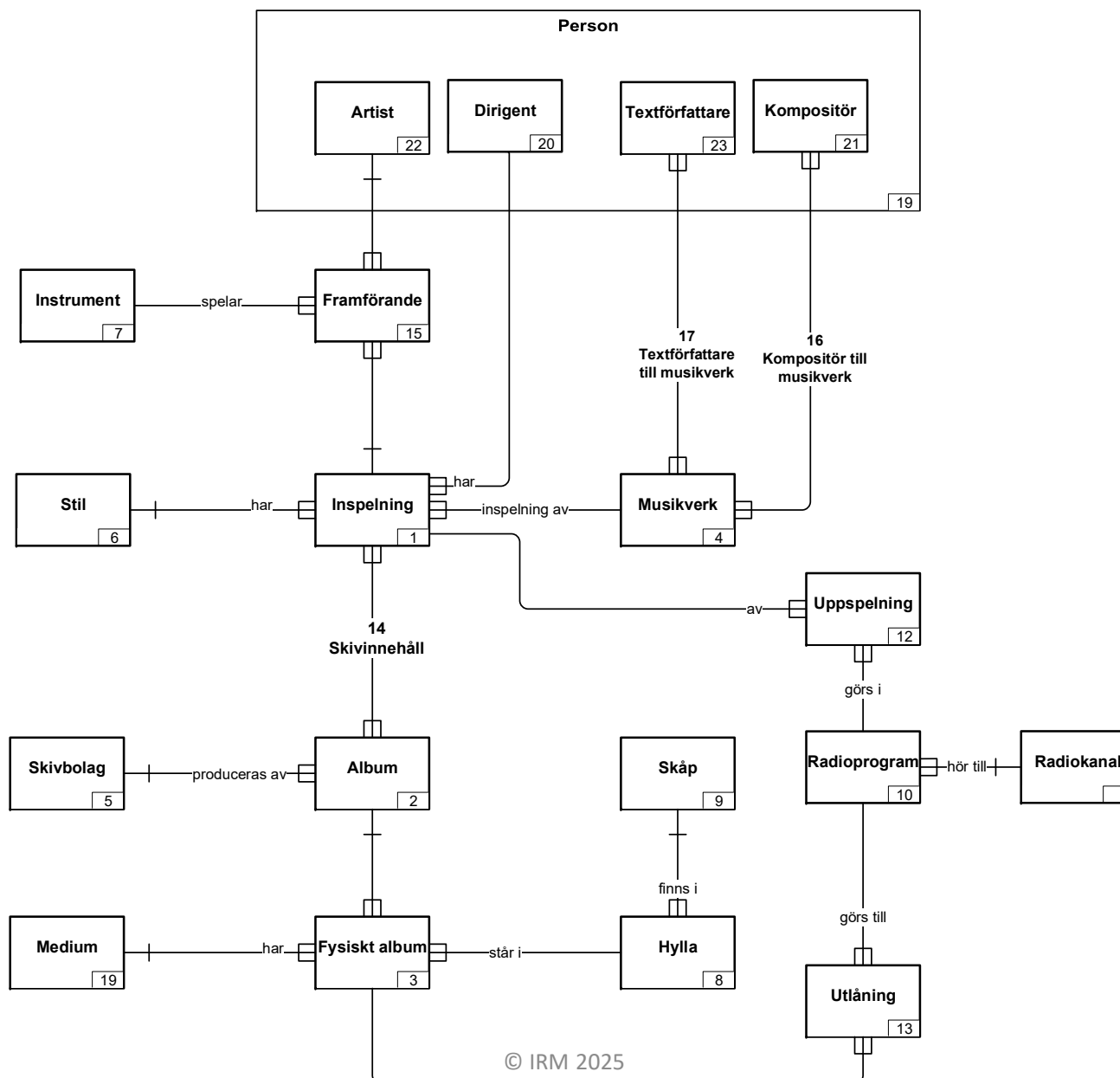
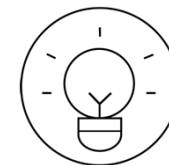
Gemensam genomgång efter genomförd övning.

Begrepps-
lista –
Musikarkiv

Musikverk	En identifierbar komposition
Inspelning	Inspelning av ett speciellt musikverk
Skåp	Skåp där ett antal skivor kan förvaras
Skivhylla	Hyllor i skåpen
Placering	Fysisk placering av en skiva på en speciell plats i en skivhylla i ett skåp
Skivbolag	Som producerat skivan
Medium	Av den fysiska skivan, t ex CD, vinyl ...
Stil	Tex pop, rock, klassiskt ...
Skiva/band/CD	Det fysiska exemplaret
Titel	På skivan
Titel	På musikverket
Speltid	På inspelningen
Artist(er)	Personer som framför inspelningen
Instrument	Används av artist vid inspelning av musikverket. Även röst är ett instrument
Kompositör(er)	Av musikverket
Radiokanal	Olika kanaler som finns
Radioprogram	Program som framförs i någon kanal, serieprogram ses som en serie enskilda program
Textförfattare	Till musikverket
Dirigent	För en inspelning
Dödskallemärkning	Av inspelning (Får ej spelas i radio!)
Utlåning	Utlånad skiva/band/CD (med in- och återlämnings-datum) till radioprogram
Uppspelnings-tillfälle	Tidpunkt och i vilket radioprogram inspelningen framförts



Musikarkiv – Lösningsförslag



Musikarkiv
– Lösningsförslag

1 INSPELNING

INSPELNING ID	NAMN	DÖDSKALLE	LÄNGD	STIL ID	MUSIKVERK ID	dirigent PERSON ID

2 ALBUM

ALBUM ID	TITEL	SKIVBOLAG ID

3 FYSISKT ALBUM

FYSISKT ALBUM ID	INKÖPT ÅR	HYLLA	MEDIUM ID	ALBUM ID	

4 MUSIKVERK

MUSIKVERK ID	NAMN

5 SKIVBOLAG

SKIVBOLAG ID	NAMN

6 STIL

STIL ID	NAMN
1	Pop
2	Rock
3	Klassiskt

7 INSTRUMENT

INSTRUMENT ID	NAMN
1	Piano
2	Trumpet
3	Gitarr

8 HYLLA

HYLLA ID	SKÅP ID
1	12

9 SKÅP

SKÅP ID	LOKALISERING
1	Studion
7	Hallen
12	Hallen

10 RADIOPROGRAM

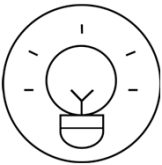
RADIO-PROGRAM ID	NAMN	RADIOKANAL ID
1	Efter 3	4
2	Ring så spelar vi	4
3	Tendens	2

11 RADIOKANAL

RADIOKANAL ID	NAMN
2	P1
3	P2
4	P3

12 UPPSPELNING

UPPSPELNING ID	INSPELNING ID	RADIO- PROGRAM ID	DATUM	TID



Musikarkiv
– Lösningförslag

13 UTLÅNING

UTLÅNING ID	FYSISKT ALBUM ID	RADIO-PROGRAM	LÅNEDATUM	SKA ÅTER DATUM

14 SKIVINNEHÅLL

INSPELNING ID	ALBUM ID	SPÅR NR

15 FRAMFÖRANDE

FRAMFÖRANDE ID	INSPELNING ID	Artist PERSON ID	INSTRUMENT

16 KOMPOSITÖR TILL MUSIKVERK

MUSIKVERK ID	Kompositör PERSON ID

17 TEXTFÖRFATTARE TILL MUSIKVERK

MUSIKVERK ID	Textförfattare PERSON ID

18 PERSON

PERSON-ID	NAMN

19 MEDIUM

MEDIUM ID	NAMN
1	CD
2	LP
3	EP
4	Singel
5	Band

20 DIRIGENT

PERSON ID	

21 KOMPOSITÖR

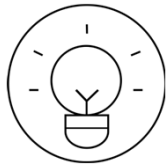
PERSON ID	

22 ARTIST

PERSON ID	

23 TEXTFÖRFATTARE

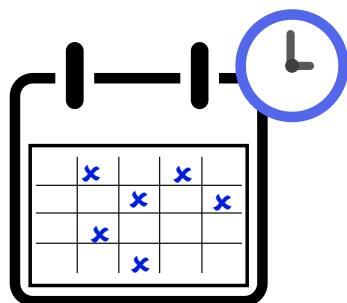
PERSON ID	

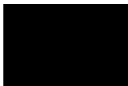
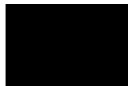
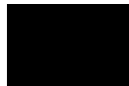


Vad tar vi med oss från övningen?

1...2...3...

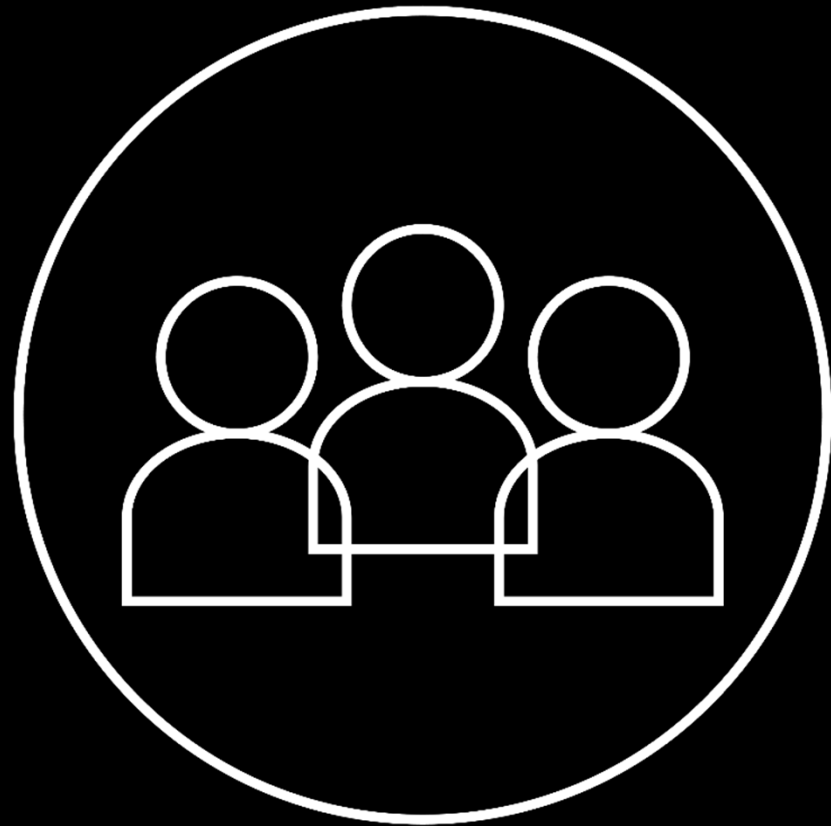
 LÅDA



  
LÅDA LÅDA LÅDA
1 2 3

Övning

Verifiering av Musikarkiv



Verifiering av Musikarkiv – Övningsbeskrivning



Uppföljningsbehov – Utlåning

Hur stor andel av våra utlåningar drar över tiden?

Vilka radioprogram drar över tiden mest?

Vilka skivor är i dagsläget utlånade?

Utsökningsbehov – Musik

Inspelningar där samma person spelar alla instrument.

Dylan-covers med artister som föddes efter Dylans 40års dag.

Hip-hop-låtar om julen.

Skivor med både hip-hop och countrylåtar.

Låtar med artister som dog när dom var 27.

Informationsbehov – Lagerhållning

Hur många cd-skivplatser har vi kvar för framtida inköp?

Har vi verkligen kvar några stenkakor?

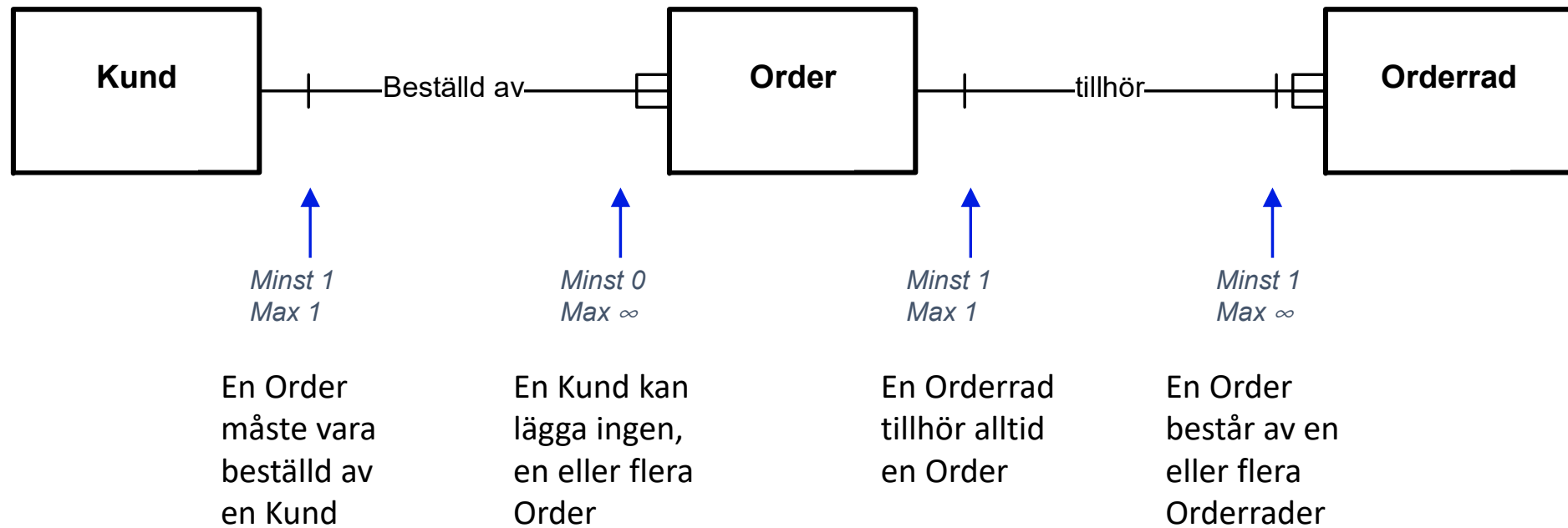
Mer att tänka på vid modellering

Tips och regler

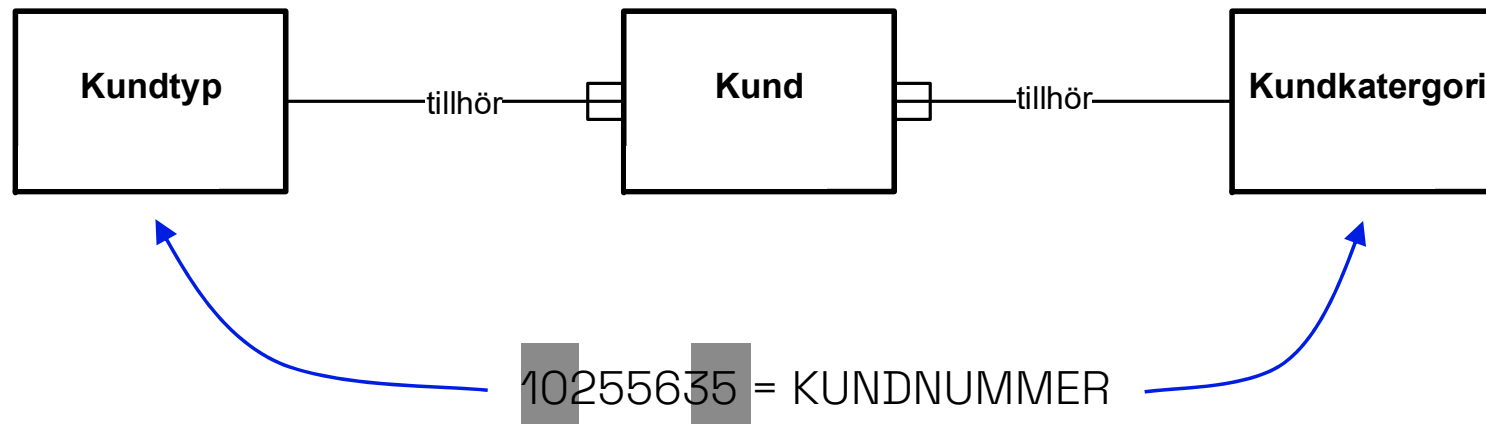
Datakategorier

Datakategori ►	Masterdata	Referensdata		Transaktionsdata	Händelsedata
		Globala referensdata	Lokala referensdata		
Aspekt ▼					
Exempel:	• Kunder • Produkter • Tjänster • Långvariga kontrakt • Anställda • Resurser	• Länder • Postnummer • Branschkoder	• Kundtyper • Kundstatus • Produkttyper • Ärendestatus	• Beställningar • Offerter • Leveranser • Ärenden • Kortvariga kontrakt	• Kund registrerad • Beställning inkommen • Offert skickad • GPS-position • Mättillfälle • Klick på webbsida
Vad som representeras:	Sådant som finns över tiden			Visar vad som händer	
	Resurser	Regler			
		Globala regler	Lokala regler		
Varaktighet:	Långvarig			Relativt kortvarig	Ögonblicklig
Livscykel:	Har livscykel				Saknar livscykel
Naturligt ägarskap:	Saknar vanligen naturliga ägare		Har vanligen naturliga ägare		
Datadomäner:	Bildar lämpligen egna domäner		Hör till den domän där de refereras	Bildar vanligen egna domäner	Hör till den domän där företeteelsen finns som händelsen avser

Existensregler för relationer

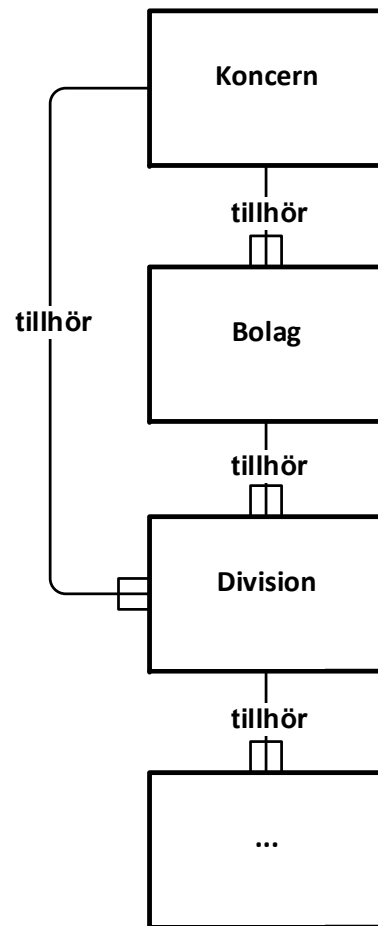


Sammansatt information

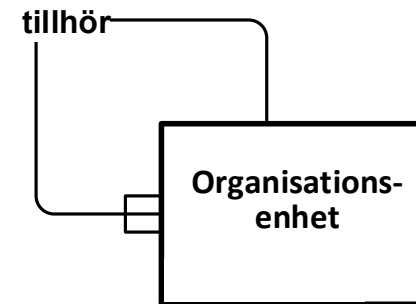


Modellera hierarkier

I detalj...



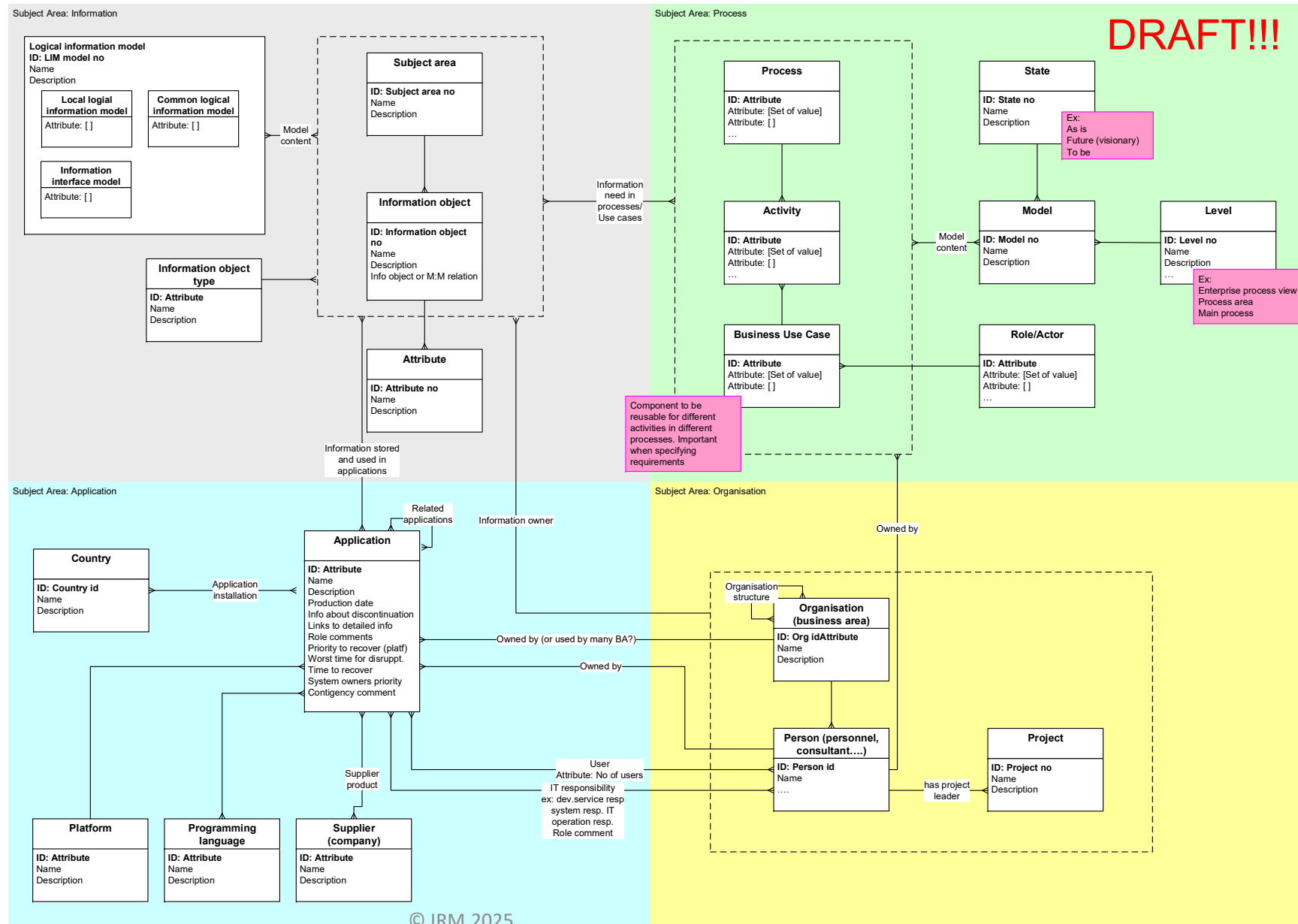
...eller övergripande?



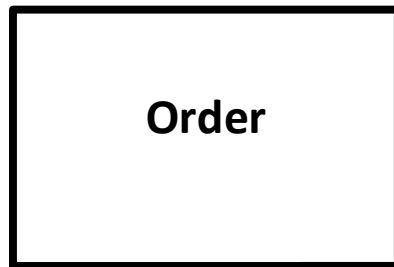
Organisationsenhet

Organisations-enhet id	tillhör Organisations-enhet id
A	A B
B	
C	

Exempel på metamodel



Om det inte alltid är samma kund som beställer som betalar?



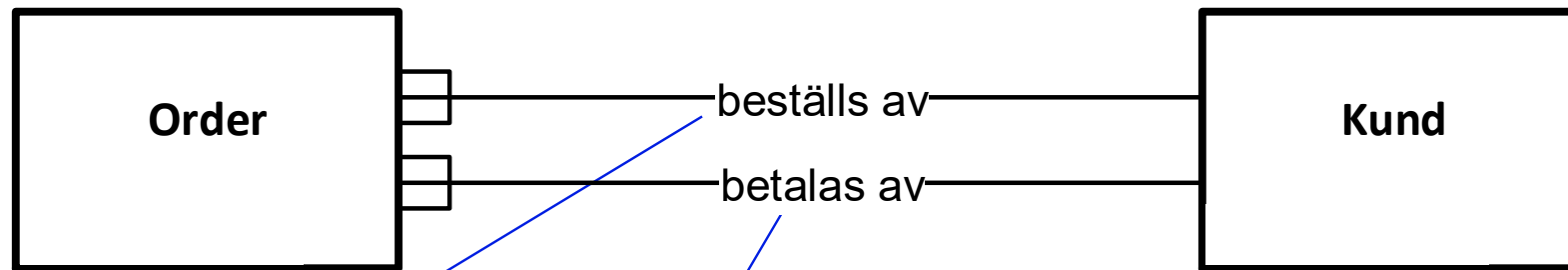
En Order beställs av en Kund

En Order betalas av en Kund

Parallella relationer

”en ORDER har en *betalare* som är KUND”

”en ORDER har en *beställare* som är KUND”



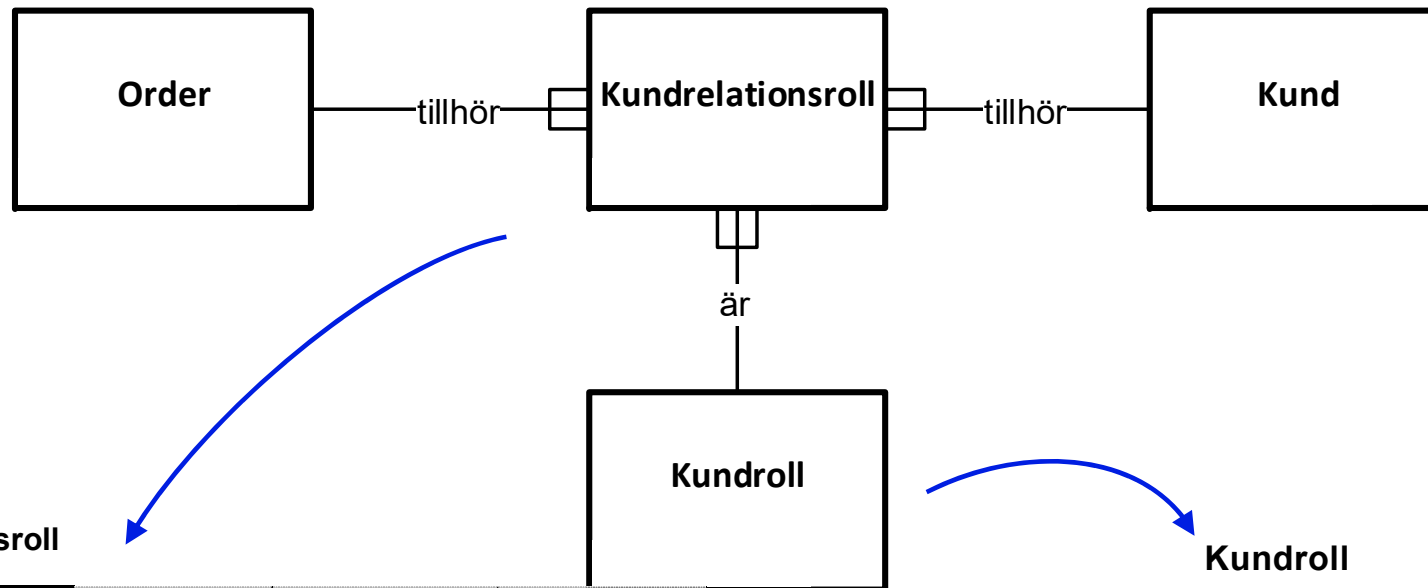
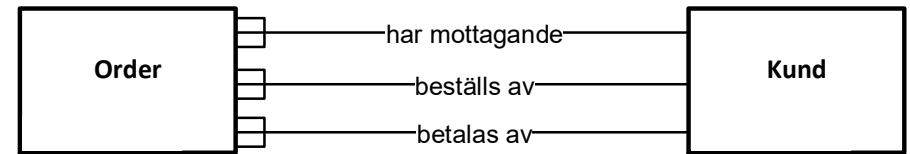
Order

Order id	beställs av Kund id	Datum	betalas av Kund id
A596	123		124
A597	124		124

Kund

Kund id	Namn	Adress
123		
124		

Parallella relationer



Kundrelationsroll

Kundrelationsroll id	Order id	Kund id	Kundroll id
123	1	1	1
391	1	2	2
391	1	3	3
123	2	3	3

Kundroll

Kundroll id	Rollnamn
1	Beställare
2	Mottagare
3	Betalare

Entiteter att se upp med

"Organisatoriska begrepp"	Lokalkontor, grupp, bolag, avdelning Bygg inte in organisationsstrukturen i modellen
"Papper"	Följesedel, prislista, protokoll, karta, biobiljett Det är det som står på pappret som ska modelleras – inte pappret i sig
"Verksamhetsfunktioner"	Försäljning, rekrytering, anskaffning Modellera intressanta resurser och händelser i processerna
"Strukturer"	Nät, tåg, budget, plan Det som bygger upp strukturerna brukar utgöra mer stabila enheter

Varning!

Tips!

- Artikelserie "Informationsarkitektens tankar om...."
irm.se/artiklar/kategorier/informationsarkitektur/
- Data Modelling Essential, Graeme Simsion och Graham Witt, 2004
Analysis Patterns – Reusable Object Models, Martin Fowler, 1997
En varning bara. Boken är inte lätt att ta sig igenom. Martin Fowler skriver mycket bra, men det är ett jobb att bit för bit ta sig igenom och reflektera över hans mönster. Man får ta en lite bit i taget, men mödan är väl värd, för ingen annanstans finns det en så bra genomgång av modellmönster.
- Data and Reality: At Timeless Perspective on Perceiving and Managing Information in Our Imprecise World,
William Kent, 2012 (1978)
- UML Distilled: A Brief guide to the Standard Modelling Language,
Martin Fowler, 1997

Här hittar du presentationsfiler och mallar

<https://irm.se/kursmaterial-im-kurs-vt25/>

Någon fråga eller
synpunkt på dagen?

SER DU VAD
JAG SER?

YES!
STYRKAN MED
INFORMATION-
MODELLERING



Tack för dessa dagar!



Gustaf Claesson

gustaf.claesson@irm.se
[linkedin.com/in/gustaf-claesson-4a4991a3/](https://www.linkedin.com/in/gustaf-claesson-4a4991a3/)



Lars Gunnarsson

lars.gunnarsson@irm.se
[linkedin.com/in/larsgun/](https://www.linkedin.com/in/larsgun/)