

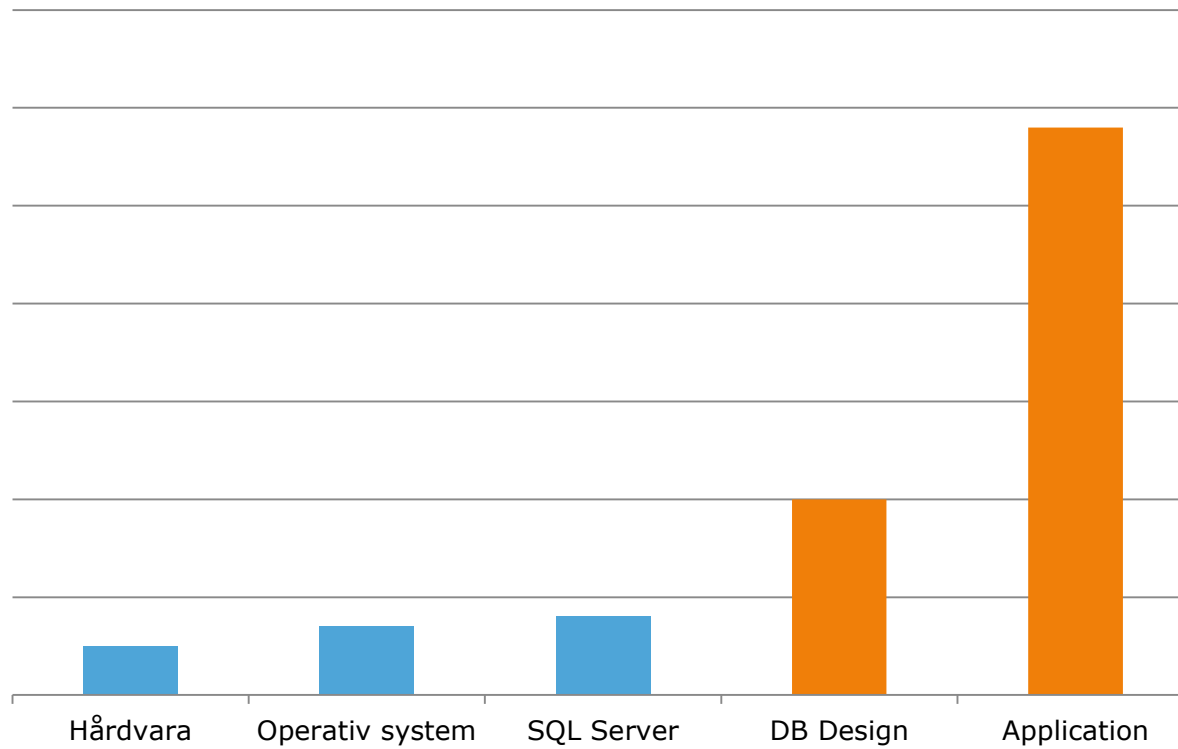


Databastekniken

- ✓ Repetition av datamodellering och MS SQL 2008
Lite tankar och idéer
Ett exempel av lite större karaktär
- ✓ Indatakontroller / Analys av data inför import
- ✓ DDL – Kommandon
- ✓ Optimering / Concurrency
- ✓ Laboration 3



Performance Killers





Server
Databas
Schema
Tabell

Begrepp

Record
Tupel
Post
Förekomst
Rad

The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. On the left, the 'Object Explorer' pane displays the database structure for '172.16.214.1 (SQL Server 10.50.1600 - ...)'. The 'Databases' folder is expanded, showing 'System Databases', 'Database Snapshots', and 'Faktura'. Under 'Faktura', 'Database Diagrams' and 'Tables' are visible. The 'Tables' folder is expanded, showing 'System Tables', 'dbo.Artikel', 'dbo.ArtikelKategori', 'dbo.Faktura', 'dbo.Fakturarad', 'dbo.Kontakt', 'dbo.Kontakttyp', 'dbo.Kund', and 'dbo.Moms'. The 'dbo.Kund' table is selected, and its data is displayed in the 'FALKEN_tjosv_Faktura - dbo.Kund' window. The data is as follows:

Kundid	Namn	Adress	Postnr	Ort	Orgnr
1	Svenssons Mekaniska	Ekstigen 23	39351	KALMAR	124578-9854
3	EL AB	Storgatan 23	39351	KALMAR	323232-6599
7	Måleri AB	Lingonstigen 2	77600	HEDEMORA	215487-9865
8	Rånab VVS	Larmstråket 43	39366	KALMAR	986532-7821
10	Tranan Bygg	Järnvägsgratan 6b	39384	NYBRO	987854-5489
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Below the 'dbo.Kund' table, the 'FALKEN_tjosv_Faktura - dbo.Kontakt' window is open, showing the data for the 'Kontakt' table. The data is as follows:

Kontaktid	Kontakt	Kundid	Kontakttypid
1	070-659874	1	4
2	adam@svemek.se	1	6
4	0480-659874	3	1
5	0480-569874	3	5
6	070-129843	8	4
7	www.helle.se	10	7
*	NULL	NULL	NULL

Pk
Fk
Sammansatt
Index
Kandidat
Alternativ
Primär
Sekundär

Fält
Kolumn
Attribut
Egenskap

Objekt
Tabell
Relation
Kardinalitet
Sammankoppling

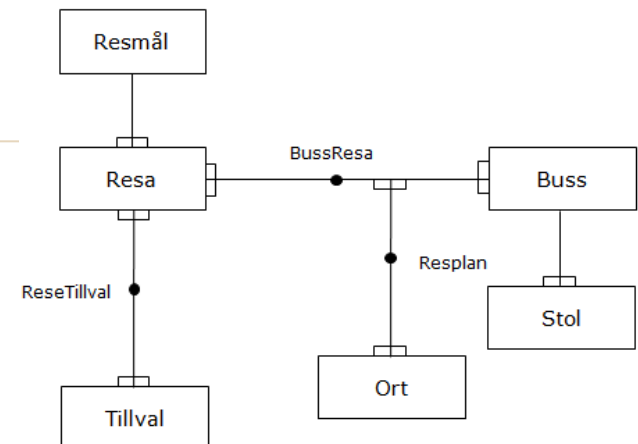


Konceptuell modell

Verksamheten

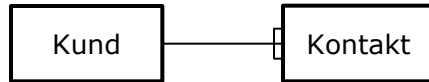


- 1 Analysera verksamheten – verkligheten.
- 2 Avbilda verkligheten
- 3 Identifiera objekt som är viktiga i verksamheten
- 4 Identifiera relationer
- 5 Rita datamodell(er)
- 6 Identifiera nycklar
- 7 Identifiera övriga attribut
- 8 Utforma tabeller





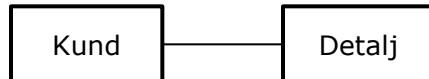
1:n



Kundid	Namn
1	Anna
2	Kurt
3	Otto
4	Stina
5	Lisa

Kontaktid	Kundid	Nr
1	1	070-5471545
2	2	0480-986547
3	5	040-983214
4	1	070-5479528
5	5	0418-987654

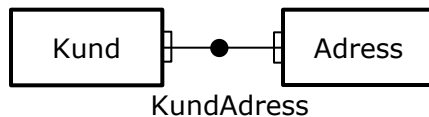
1:1



Kundid	Namn
1	Anna
2	Kurt
3	Otto
4	Stina
5	Lisa

Kundid	Orgnr
1	556633-9874
2	651412-6548
5	040-983214

n:m



Kundid	Namn
1	Anna
2	Kurt
3	Otto
4	Stina
5	Lisa

Kundid	Adressid
1	1
2	3
5	1
3	1
4	2

Adressid	Adress	Postnr
1	Storgatan 3	39351
2	Ekstigen 12	39364
3	Granen 23	39363



Logisk modell – en teoretisk modell

Övergången - konvertering



✓ Objektifiering

1

Rita om relationsobjekt till egna objekt, beroendeobjekt. Anpassa relationerna.

2

Bestäm nyckel: Unik eller Sammansatt. OBS!!!

Ägare

EgarID	PID	BilID
1	100	10
2	200	20
3	300	30

Ägare

PID	BilID
100	10
200	20
300	30

Ägare

EgarID	PID	BilID
1	100	10
2	200	20
3	300	30

✓ Normalisering

1

Unik nyckel, atomära fält

2

Attributen ska vara beroende av **hela** nyckeln

3

Inga inbördes beroenden mellan icke nyckelfält

4

En tabell ska inte växa i bredd, samma data ska inte återkomma

- Många tabeller kan det bli.
- En del försvinner i den fysiska modellen. (Denormalisering, generalisering, optimering).



Normaliseringsexempel

Är detta bra eller? Strider det mot NF?

	Column Name	Data Type	
🔑	Fakturaid	int	
	Kundid	int	
	Datum	date	
	Betvillkor	tinyint	
	Betdatum	date	
	Förfalldatum	date	



Hur blir datamodellen?
Vilken/vilka NF?

ProdNr	MaskinID	Produktnamn	Produkttyp	Maskinplacering	Installationsdatum
1	1	Win 2000	OS	BOM340	2002-01-01
2	2	Notepad	Texteditor	BBS210	1999-05-09
3	3	Gel	Programmeringseditor	Te215	2003-05-14



Normaliseringsexempel

... och här då?

Column Name	Data Type
ID	int
MEDLEMID	int
Personnr	nvarchar(255)
ENAMN	nvarchar(30)
FNAMN	nvarchar(20)
conamn	nvarchar(255)
GATUNR	int
UPPGANG	nvarchar(10)
GATA	nvarchar(40)
POSTNR	int
ORT	nvarchar(20)
ANNDATUM	int
BETALTOM	int
INTDATUM	int
Fastr	nvarchar(255)
Fastrnrgl	nvarchar(255)
EPOST	nvarchar(80)
TELENR	nvarchar(16)
ENDDATUM	int
VERVKOD	nvarchar(2)
BETALKOD	nvarchar(4)
INPABET	int
TIDNING	tinyint
ANDRAHAND	tinyint
FORHANDL	tinyint
MEDLKORT	tinyint
HUVKORTDATUM	int



Ur verkliga livet....

Fältnamn	Datotyp
Fastighets-ID	Räkname
FastighetsNr	Tal
Fastighetsnamn	Text
Fastighetsägare-ID	Tal
OmrådesNr	Tal
Område-ID	Tal
Beteckning1	Text
Beteckning2	Text
Adress1	Text
Adress2	Text
Adress3	Text
Adress4	Text
Adress5	Text
Adress6	Text
Post1	Text
Post2	Text
Post3	Text
Post4	Text
Post5	Text
Post6	Text
Ort1	Text
Ort2	Text
Ort3	Text
Ort4	Text
Ort5	Text
Ort6	Text
Beskrivning	PM
Bolag	Text
Postgiro	Text
Bankgiro	Text
Kostnadsställe	Text
Momsprocent	Tal
Användar-ID	Tal
Annatgiro	Tal
Moms	Tal
Aktiv	Tal
Projekt	Tal
SkapadNär	Text
Marknadsvärde	Tal

Adress1	Adress2	Adress3	Adress4	Adress5	Adress6
Mullbärsvägen	Plommonvägen				
Kristian II:s väg	Skolgatan				
Tegelbruksgatan					
Fasangatan					
Stallgatan	Plogvägen				
Skörpingevägen	Eklundagatan				
Järnvägsgatan	Strandgatan	Norra Kyrkogatan	Västra Kyrkogatan		
Trängsgatan					
Revärgatan					
Minörgatan					
Minörgatan	Minörgatan				

Post1	Post2	Post3	Post4	Post5	Post6	Ort1	Ort2	Ort3	Ort4	Ort5	Ort6
260 40	260 40	260 40	260 40	260 40	260 40	Viken	Viken	Viken	Viken	Viken	Viken
262 34	262 31	262 31	262 52	262 52	262 52	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm
262 41	262 41	262 41	262 41	262 41	262 41	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm
262 33	262 33	262 33	262 33	262 33	262 33	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm
262 52	262 52	262 52	262 52	262 52	262 52	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm
262 52	262 52	263 31	263 31	263 31	263 31	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm
262 32	262 32	262 32	262 32	262 32	262 32	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm	Ängelholm
254 61	254 61	254 61	254 61	254 61	254 61	Helsingborg	Helsingborg	Helsingborg	Helsingborg	Helsingborg	Helsingborg
254 61	254 61	254 61	254 61	254 61	254 61	Helsingborg	Helsingborg	Helsingborg	Helsingborg	Helsingborg	Helsingborg
254 61	254 61	254 61	254 61	254 61	254 61	Helsingborg	Helsingborg	Helsingborg	Helsingborg	Helsingborg	Helsingborg
254 61		254 61	254 61	254 61	254 61	HELSINGBORG		HELSINGBORG	HELSINGBORG	HELSINGBORG	HELSINGBORG



Fysisk modell

Databasen

- 1 Denormalisera, en förnuftig databas.
Dokumentera avvikelser.
- 2 Optimera kolumnvis/radvis
sammanslagning/delning
- 3 Identifiera datatyper för den valda
databashanteraren.
- 4 Identifiera index, unikt?
- 5 Bestäm RI, Insert / Update / Delete
- 6 Bestäm beräknande fält.
- 7 Bestäm Constraints Unique, Default och Check
- 8 Specifika funktioner, UDF
- 9 Lagrade procedurer / Triggers

Database Designer	
Enforce For Replication	Yes
Enforce Foreign Key Constraint	Yes
INSERT And UPDATE Specificat	
Delete Rule	No Action
Update Rule	No Action
Identity	
(Name)	Cascade
Description	Set Null
	Set Default

Table Designer	
Collation	<database default>
Computed Column Specification	
(Formula)	(dateadd(day,[betvillkor],[datum]))
Is Persisted	No

(General)	
Expression	Betvillkor <=60



Referentiell Integritet



Kundid	Namn
1	Anna
2	Kurt
3	Otto
4	Stina
5	Lisa

Kontaktid	Kundid	Nr	Typid
1	1	070-5471545	2
2	2	0480-986547	1
3	5	040-983214	1
4	1	070-5479528	2
5	5	0418-987654	1

Typid	Typ
1	Växel
2	Mobil
3	Fax
4	Hem

	INSERT	DELETE	UPDATE
Kund->Kontakt			
Typ->Kontakt			

Begrepp	Beskrivning
No Action	En förälderpost kan inte ändras/raderas om det finns barnposter.
Cascade	En förälderpost kan ändas/raderas även om det finns barnposter. Vid radering raderas också barnposterna. Vid ändring ändras också barnposterna.
Set Default	En förälderpost kan ändas/raderas även om det finns barnposter. Vid ändring/radering ändras barnposternas Fk till värdet som angetts i Default Value.
Set Null	En förälderpost kan ändas/raderas även om det finns barnposter. Vid ändring/radering ändras barnposternas Fk till Null. Fältet måste då tillåtas innehålla Null.



Datatyper i MS SQL, Tal

Datatyp	Typ	Storlek	Kommentar
Bit	Heltal	1B	1/0 (True/False). 1B upp till 8 st i samma tabell
TinyInt	Heltal	1B	0 - +255
SmallInt	Heltal	2B	-32768 till +32767
Int	Heltal	4B	-2147483648 till +2147483647
BigInt	Heltal	8B	-9223372036854775808 till 9223372036854775807
Decimal(P,S)	Decimaltal	5-17B	Anges med Decimal(5,2) där 5 är antalet siffror och 2 är antalet decimaler. Max 38 för P.
Numeric(P,S)	Decimaltal	5-17B	Synonym för Decimal
Float(n)	Decimaltal	4-8B	- 1.79E+308 to -2.23E-308, 0 and 2.23E-308 to 1.79E+308 Noggrannhet: 1-24 = 7 siffror, 25-53 är 15 siffror
Real	Decimaltal	4B	Synonym, för FLOAT(24)
SmallMoney	Decimaltal	4B	Samma storlek som Int men med 4 decimaler i currencyformat - 214,748.3648 to 214,748.3647
Money	Decimaltal	8B	Samma storlek som BigInt men med 4 decimaler i currencyformat

Försök att alltid använda en typ som svarar mot dina behov. Använd aldrig onödigt mycket större.

Vad händer om du behöver förändra ett fälts storlek eller datatyp?



Datatyper i MS SQL, Text

Datatyp	Typ	Max/storlek	Kommentar
Char(n)	Text	8000B	Anges med ex Char(25) där 25 är antal tecken som lagras.
nChar(n)	Text	8000B	Se Char. N måste vara ett värde mellan 1-4000. 1 tecken omfattas alltid av två byte för Unicode-format
VarChar(n)	Text	8000B	Anges med ex VarChar(25) där 25 är antal tecken som ska kunna lagras.Maxvärdet.
VarChar(Max)	Text	2GB	Se VarChar. Om > 8000B använd Max.
nVarChar(n)	Text	8000B	Se VARCHAR. N måste vara ett värde mellan 1-4000. 1 tecken omfattas alltid av två byte för Unicode-format
nVarChar(Max)	Text	2GB	Se nVarChar. Om > 8000B använd Max.
Binary(n)	BINARY	8000B	Binary. För lagring av binära data. Ex bilder.
VarBinary(n)	BINARY	8000B	Binary. För lagring av binära data. Ex bilder.
VarBinary(Max)	BINARY	2GB	Se VarBinary. Om > 8000B använd Max.
Text	Text	2GB	Löpande text. Ersätts av VarChar(Max)
nText	Text	2GB	Löpande text. Ersätts av nVarChar(Max)
Image	BINARY	2GB	Bilder. Ersätts av VarBinary(Max)

Vad händer om du behöver förändra ett fälts storlek eller datatyp?

Vad händer när du sorterar på ett tal?



Datatyper i MS SQL, datum / tid

Datotyp	Typ	Storlek	Kommentar
DateTime	Datum/Tid	8B	Enligt formatet SSYY-MM-DDHH:MM:SS:N3 1753-01-01 - 9999-12-31. (var 3:e 100 dels sekundupplösning)
DateTime2(n)	Datum/Tid	6-8B	Enligt formatet SSYY-MM-DDHH:MM:SS:N7 (100 nanosekunder). Kompatibel med .NET DateTime. 0001-01-01 - 9999-12-31
SmallDateTime	Datum/Tid	4B	Enligt formatet SSYY-MM-DDHH:MM:SS (SS=00) 1900-01-01 - 2079-06-06. (minutupplösning)
dateTimeOffset	Datum/Tid	8-10B	Som DateTime2 men med offset from UTC. +14 och -14 h offset. SSYY-MM-DD hh:mm:ss[.nnnnnnnn] [{+ -}hh:mm]
Date	Datum/Tid	3B	Endast datum from 0001-01-01 - tom 9999-12-31 by Gregorian calender. SSYY-MM-DD enligt ANSI.
Time	Datum/Tid	5B	Endast tid med upplösning ned till 100 nanosekunder. hh:mm:ss[.nnnnnnnn]
TimeStamp / Rowversion	Special Numerisk	8B	Speciellt värde som är unikt hos den specifika databasen. Värdet sätts vid INSERT/UPDATE. Unikt för varje ändring på varje post.

Nya datatyper för datum o tid i MS SQL Server 2008 är:
DateTime2, DateTimeOffset, Date, Time.



Datatyper i MS SQL, Speciella.

Datotyp	Typ	Storlek	Kommentar
UNIQUEIDENTIFIER	Special Numerisk	16B	Unik identifierare, ex Säkerhetskod. Ex 6F9619FF-8B86-D011-B42D-00C04FC964FF Exakt format: xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx
Table	Other	Special	För användning av resultat uppsättning ihop med sproc eller UDF. Kan ses som en temporärtabell.
HierarchyID	Other	Special	Egenrelation. Storlek beror på datatypen i relationen.
SQL_VARIANT	Egen	Special	Användardefinierad. Liknar datatypen Variant. Används ofta för sammanslagning av flera fält.
XML	Text	Varies	Att spara XML-dokument
CLR	Other	Varies	Common Language RunTime. You can create a database object inside SQL Server that is programmed against an assembly created in the Microsoft .NET Framework common language runtime (CLR)
Geography	CLR		Geometrisk data enligt Latitude/Longitude. Round-earth coordinate system LINESTRING(-122.360 47.656, -122.343 47.656)
Geometry	CLR		Geometrisk data enligt Latitude/Longitude. Euclidean (flat) coordinate system LINESTRING (100 100, 20 180, 180 180)

[Läs mer om Hierarchyid...](#)

[Läs mer om CLR...](#)

[Läs mer om Geography ...](#)

[Läs mer om Geometry...](#)

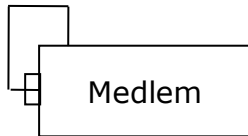


Några tips

Kan tänkas...

- ✓ Egenrelation
Hur få dit sin egen Pk
som Fk om inget annat sätts

Familj



Column Name	Data Type
Medid	int
Enamn	varchar(25)
Fnamn	varchar(25)
Medid_U	int

(General)	
(Name)	Medid_U
Allow Nulls	No
Data Type	int
Default Value or Binding	ident_current('Medlem')

=IDENT_CURRENT ('Medlem')

MedID	Enamn	Fnamn	Medid_U
1	Ek	Stina	1
2	Dahl	Anders	2
3	Boman	Anna	1

IDENT_CURRENT ('tbl_namn')
SCOPE_IDENTITY
@@IDENTITY

// tabell
// scope
// session



- ✓ Typtabeller
Samla alla i en typtabell
OBS! Ej typer såsom Moms!!!

Teltyp

ID	Teltyp
1	Mobil
2	Arbete
3	Förråd

Adresstyp

ID	Adresstyp
1	Hem
2	Kontor
3	Fritid

Typ

ID	Data	Typ
1	Mobil	Tel
2	Arbete	Tel
3	Förråd	Tel
4	Hem	Adress
5	Kontor	Adress
6	Fritid	Adress
7	Privat	Alla



Hur hantera detta

Massage Hydra

Tidsbokningen

Dag

Klocka

	08				09				10				11				12			
	00-15	15-30	30-45	45-00	00-15	15-30	30-45	45-00	00-15	15-30	30-45	45-00	00-15	15-30	30-45	45-00	00-15	15-30	30-45	45-00
2012-12-01	Green	Red	Green	Green	Red	Green	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
2012-12-02	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
2012-12-03	Red	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Red
2012-12-04	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
2012-12-05	Red	Green	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
2012-12-06	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red
2012-12-07	Red	Green	Red	Red	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red



Några tips

Kan tänkas...

- ✓ Atomära fält
Kan det vara
bra.....ibland

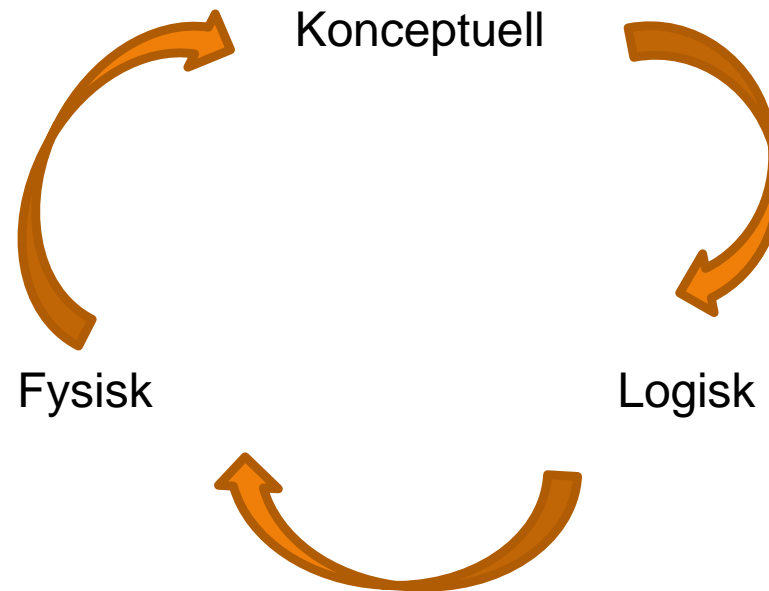
		08				09				10			
		00-15	15-30	30-45	45-00	00-15	15-30	30-45	45-00	00-15	15-30	30-45	45-00
Ledig													
Upptagen													
Bokning	char(12)	_X_XX_X_XX											
	Bit	00101100											
	Bit	10110000											
		24 h/dygn ger ett fält som är på 24*4=96 tkn eller 12 st bit-fält											
		Tiden 08-17 ger 9h*4 = 36 tkn eller 5 bit fält											

Ett fält behövs istället för 12 fält i ovanstående bild.
Bokning sker i 15 min-intervaller.
Ett _ är obokad och ett X är bokad.

Resten är kosmetika.



✓ Allting går runt







Ett exempel - Resebolaget

1. Resa

Resmål

Resa

Buss

Resplan/Orter

Tillval

2. Buss

Buss

Platser (stolar)

Underhåll/Instruktion

Reparation

Ansvarig

3. Resenär

Person

Telefon + Typ

Adress + Typ

Familj

Grupp

Egenskap

Kategori

4. Bokning

Bokning

Tillval

Påstigning

Önskemål

Bussplats

Betalning

Ansvarig



Resa

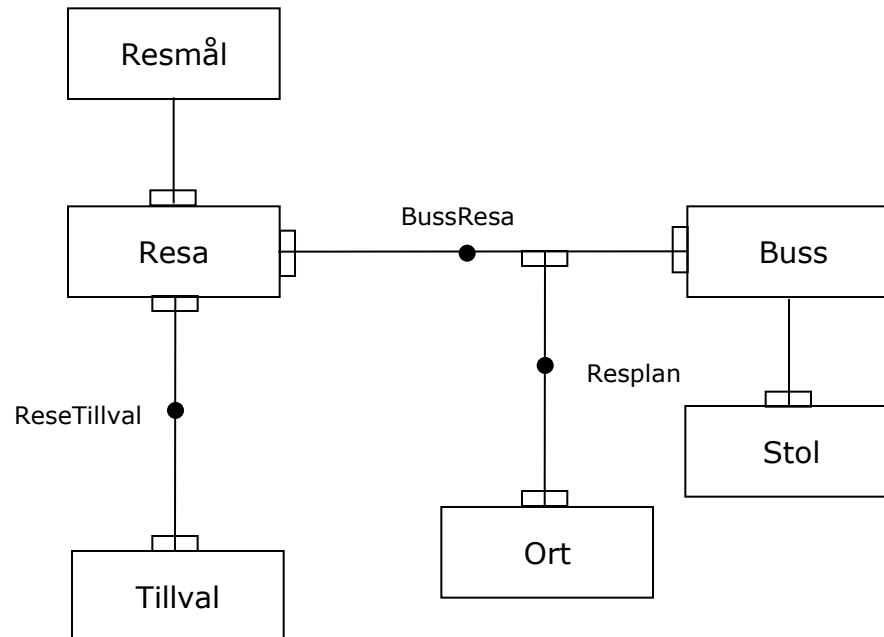
Resmål

Resa

Buss

Resplan/Orter

Tillval





Buss

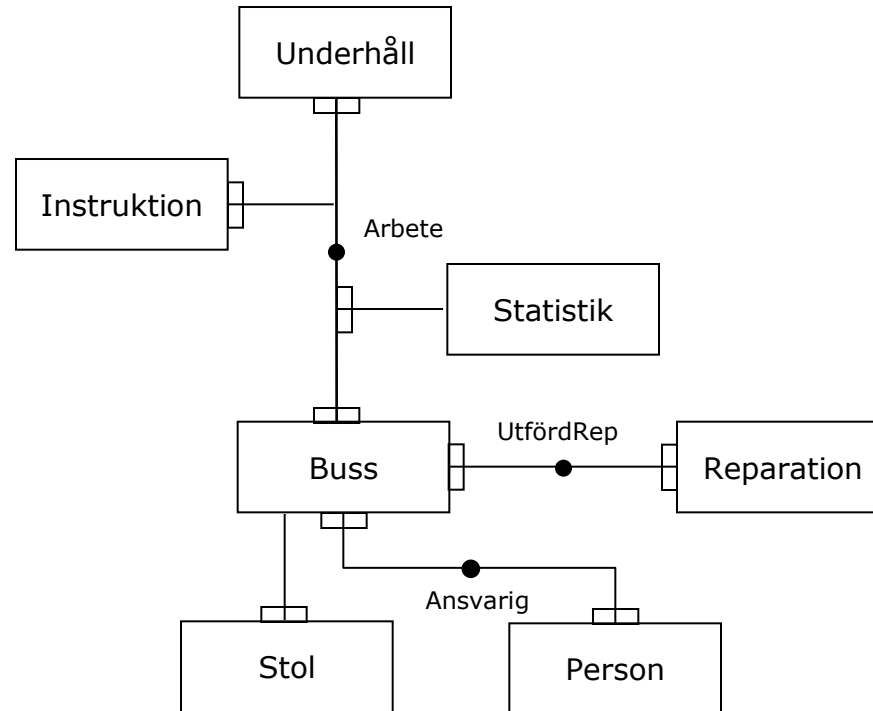
Buss

Platser (stolar)

Underhåll/Instruktion

Reparation

Ansvarig





Resenär

Person

Telefon + Typ

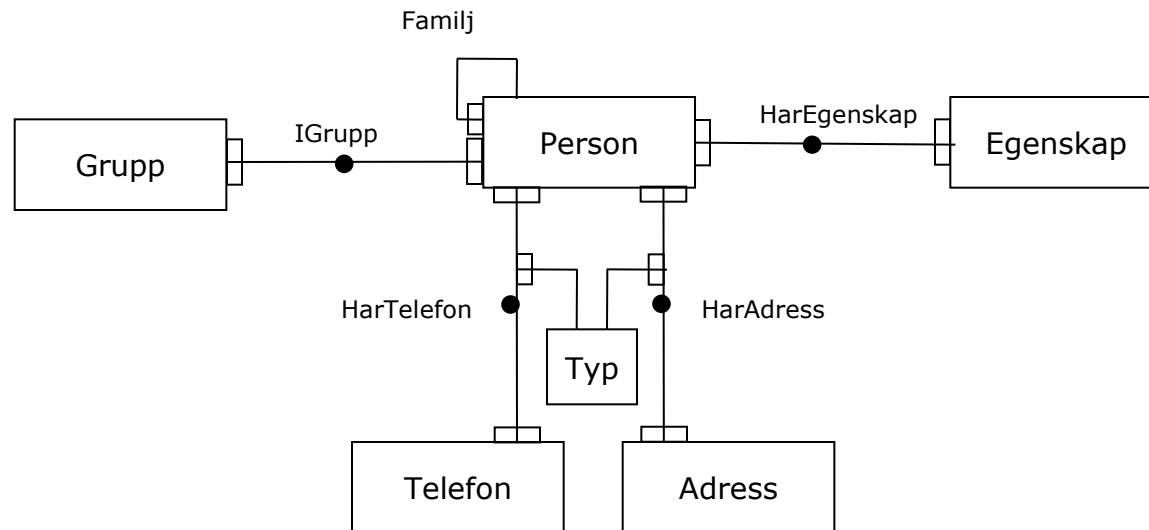
Adress + Typ

Familj

Grupp

Egenskap

Kategori





Bokning

Bokning

Tillval

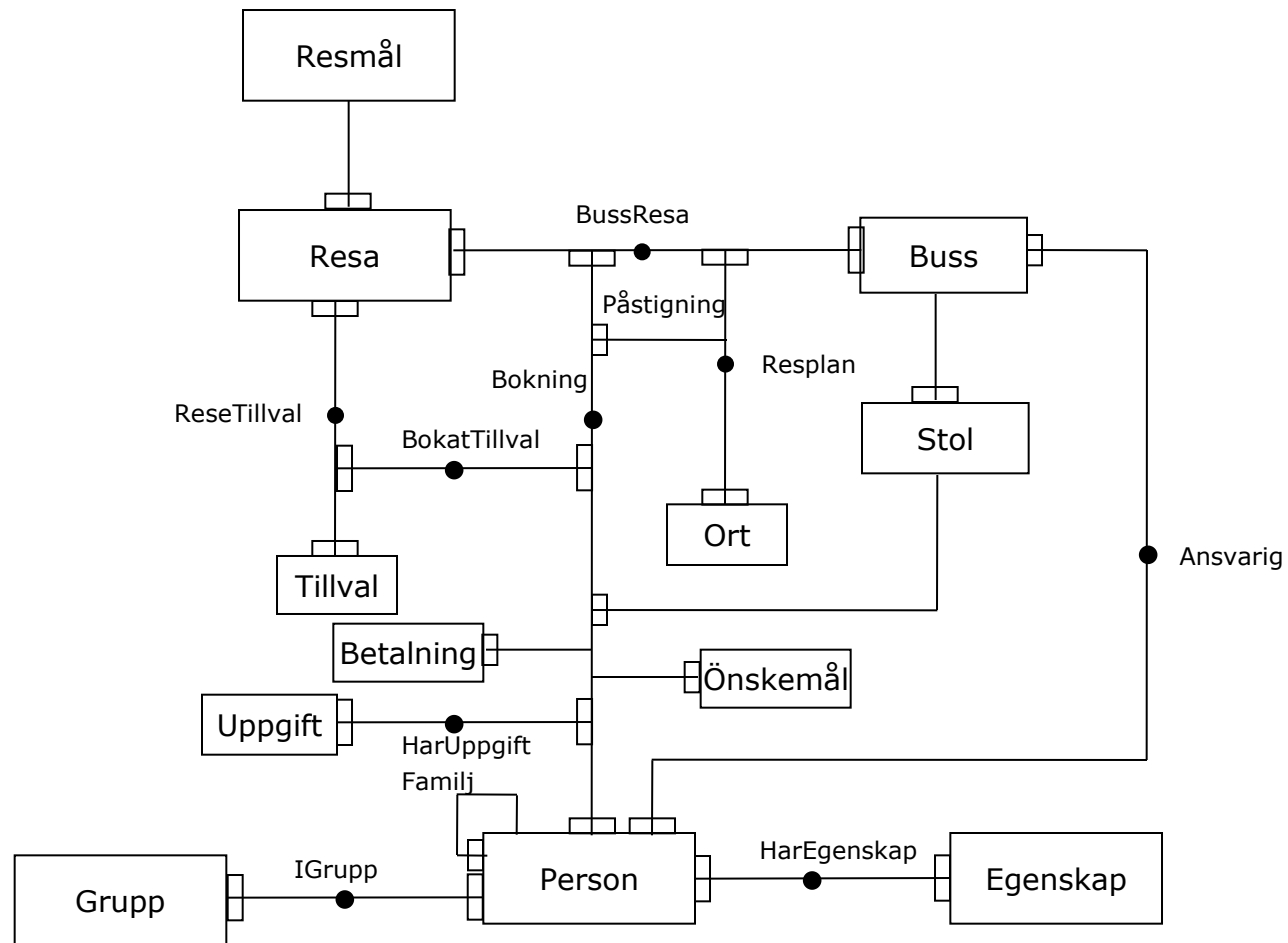
Påstigning

Önskemål

Bussplats

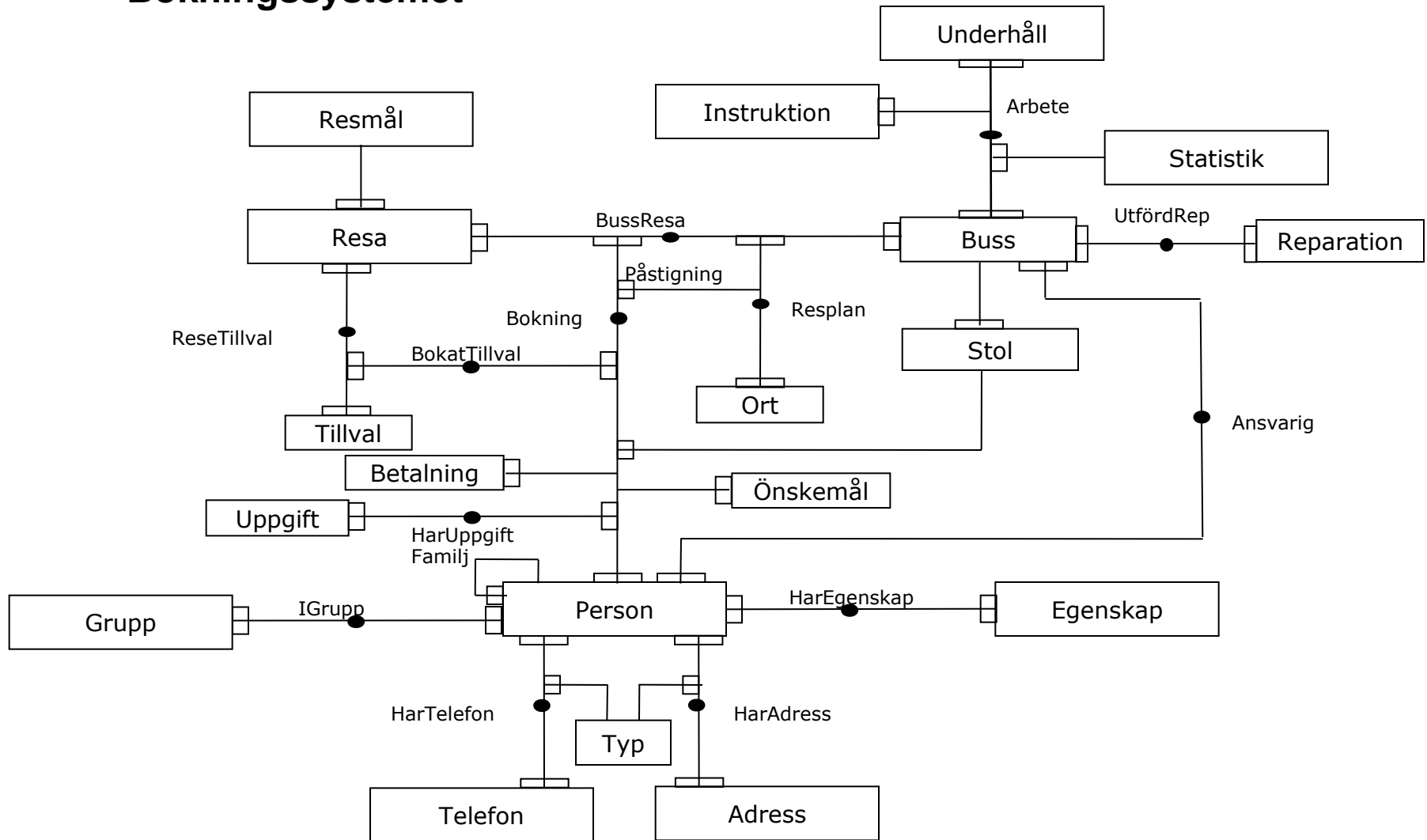
Betalning

Ansvarig





Konceptuell modell Bokningssystemet





Tabellspecifikation

Resmål

ResmålID	int
Ort	varchar(50)
land	varchar(30)

Resa

ResalID	int
ResmålID	int
Datumut	SDT
Datumin	SDT

Buss

Bussid	int
Märke	varchar(30)
Regnr	char(10)

BussResa

Eid	int
ResalID	int
Bussid	int

Tillval

TillvalID	int
Tillval	varchar(20)
Pris	

ReseTillval

TID	int
ResalID	int
Tillvalid	int
Pris	int

Ort

OrtID	int
Ort	varchar(30)

Resplan

ResplanID	int
OrtID	int
EID	int
Datum	Date
Tid	Time

Stolar

Stolid	int
Stolnr	tinyint
Utrymme	Bit

Ansvarig

Bussid	int
PID	int

Person

PID	int
PID_U	int
Pnr	char(11)
Fnamn	varchar(30)
Enamn	varchar(30)

Adress

Adressid	int
Adress	varchar(30)
Postnr	char(6)
Ort	varchar(30)

HarAdress

Adressid	int
PID	int
Typid	int

Telefon

Telid	int
Telnr	varchar(100)

HarTelefon

Telid	int
PID	int
Typid	int

Egenskap

EgID	int
Egenskap	varchar(30)

HarEgenskap

PID	int
EgID	int
Beskrivning	varchar(200)

Grupp

GruppID	int
Gruppenamn	varchar(20)

IGrupp

PID	int
GruppID	int
Datum	Date

Typ

Typid	int
Typ	varchar(20)

Bokning

EID	int
PID	int
Datum	SDT
ResplanID	int
Stolid	int
Klar	Char(1)
BokningID	int

Uppgift

UppgiftID	int
Uppgift	varchar(20)

HarUppgift

BokningID	int
UppgiftID	int

Betalning

BetID	int
BokningID	int
Datum	SDT
Belopp	int
Avser	varchar(50)

BokatTillval

BTID	int
BokningID	int
TID	int
Pris	int
Antal	tinyint

Önskemål

OID	int
Önskemål	varchar(50)

Underhåll

UHID	int
Beskrivning	varchar(50)

Arbeten

ArbetelID	int
UHID	int
BussID	int
Intervall	tinyint
Senast	SDT
Avser	varchar(50)

Instruktion

ArbetelID	int
InstrID	int
Beskrivning	varchar(30)
Åtgärd	char(1)

Statistik

StatID	int
ArbetelID	int
Datum	SDT
Avser	varchar(50)
Kvitterad	char(10)

Reparation

Repid	int
Bussid	int
Datum	SDT
Avser	varchar(50)
UtförtAV	varchar(100)

Fält markerade med * anger att de ingår i unikt index