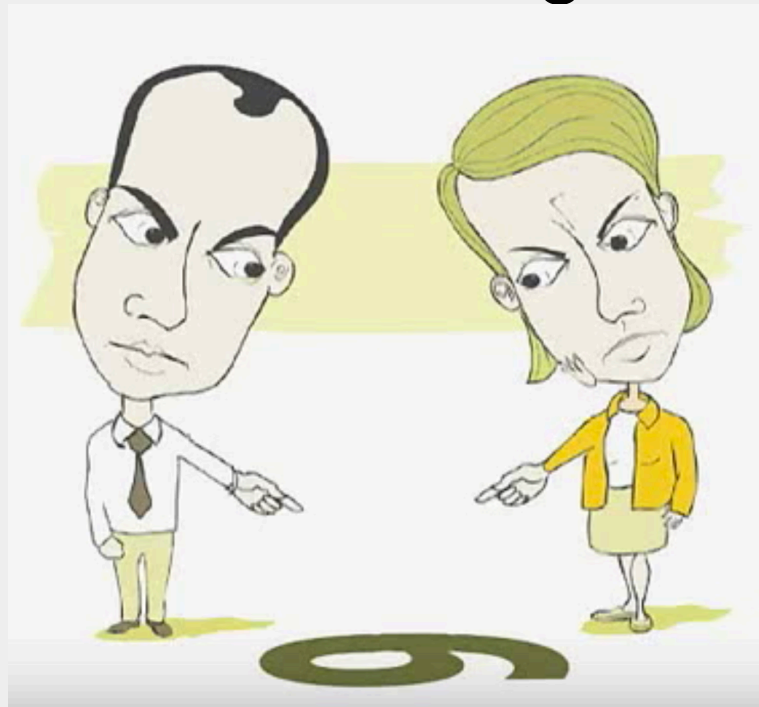


# Föreläsning om OO, OOA och UML

## Modellering



Kristian Ekberg

# Dagens föreläsning

- Presentation Kristian Ekberg
- Model och modellering
  - Vad är en modell och vad är modellering?
  - Vad menas med modellering inom systemutveckling?
- Systemutvecklingsprocess
  - Historik, OO, RUP och UML
  - Rational Unified Process
  - Iterativ och inkrementell systemutveckling
  - Terminologi, vilka modeller talas om?

# Dagens föreläsning

- OO och UML
  - Grundläggande: objekt, instans, klass, attribut, metod
  - Beskrivning av objekt med UML
  - Grundläggande: association, aggregat och arv
- Diskussion: Verksamhetsmodellering, OOA, OOD, OOP ...
- OOA
  - Genomgång inför fredagens workshop

## Kristian Ekberg

- Commodore 64 vid 14-15 års ålder
- BASIC, COMAL, DOS, DBASE IV, ...
- Elektroingenjör Högskolan i Växjö
- Civilingenjör Datateknik inrikt. Datavetenskap LiTH
- IT konsult programmerare/arkitekt Stockholm 1997-2002
- IT konsult processtöd, kvalitetssäkring, coach, eget företag Öresundsregionen (2003- )
- Lärare vid Malmö högskola (2009- ) just nu deltid
- 46 år och 363 dagar
- Bor i Malmö
- Intressen: datorer, musik, biljard, snickeri, Ingress

## Kort förfrågan ... reflektioner

- I litteraturen kan det vara svårt att se tydliga skillnader på användandet av begreppen Process och Method... på svenska finns 4 begrepp process, metod, metodik, metodologi, inte alltid helt enkelt att mappa enhetligt... (innebörder har ändrats vid ny slagning i NE, slide struken)
- Abstraktionsnivåer .... gått igenom?
- Modelleringserfarenhet ... ?

## Modellering ...?

- Nu blir det film! 😊
- Skulptur i lera
- <https://www.youtube.com/watch?v=pirv3EzznR8>
- Skulptur i sten
- <https://www.youtube.com/watch?v=gyWeksAo8VM>
- Diskussion: Vilket är mest likt systemutveckling och framtagning av programvara?

## Vad är en modell?

- En avbildning av verkligheten
  - Avbildningen förstärker ofta vissa aspekter framför andra
  - Oftast en förenkling ej komplett jämfört med verkligheten, men syftet kan också vara att vara så detaljerad som möjligt via t ex skalenlighet, material etc
  - Man kan operera på modellen istället för på hela verkligheten, det är enklare och kan ge ett hyfsat resultat
  - Prototyp kan sägas vara en modell av en framtida verklighet (vid nyskapande)
  - Simulatorer kan sägas vara modeller

Fler filmer:

båt <https://www.youtube.com/watch?v=eMBU1eXDYDc>

bil <https://www.youtube.com/watch?v=8yC2KkXHB0>

simulator <https://www.youtube.com/watch?v=hQLF06rwzVE>

## Så vad är modellering?

- Att skapa en (eller flera) modeller, dvs avbilda verkligheten (alternativt en framtida verklighet, vid nyskapande)
- Oftast inget direkt "rätt" eller "fel", olika personer kan modellera olika, det kan finnas olika tekniker/stilar som leder fram till olika modeller – som ändå kan fungera, dvs lösa sin uppgift.

*Bild: två personer ser samma sak olika men helt rätt utifrån sin utgångspunkt.*





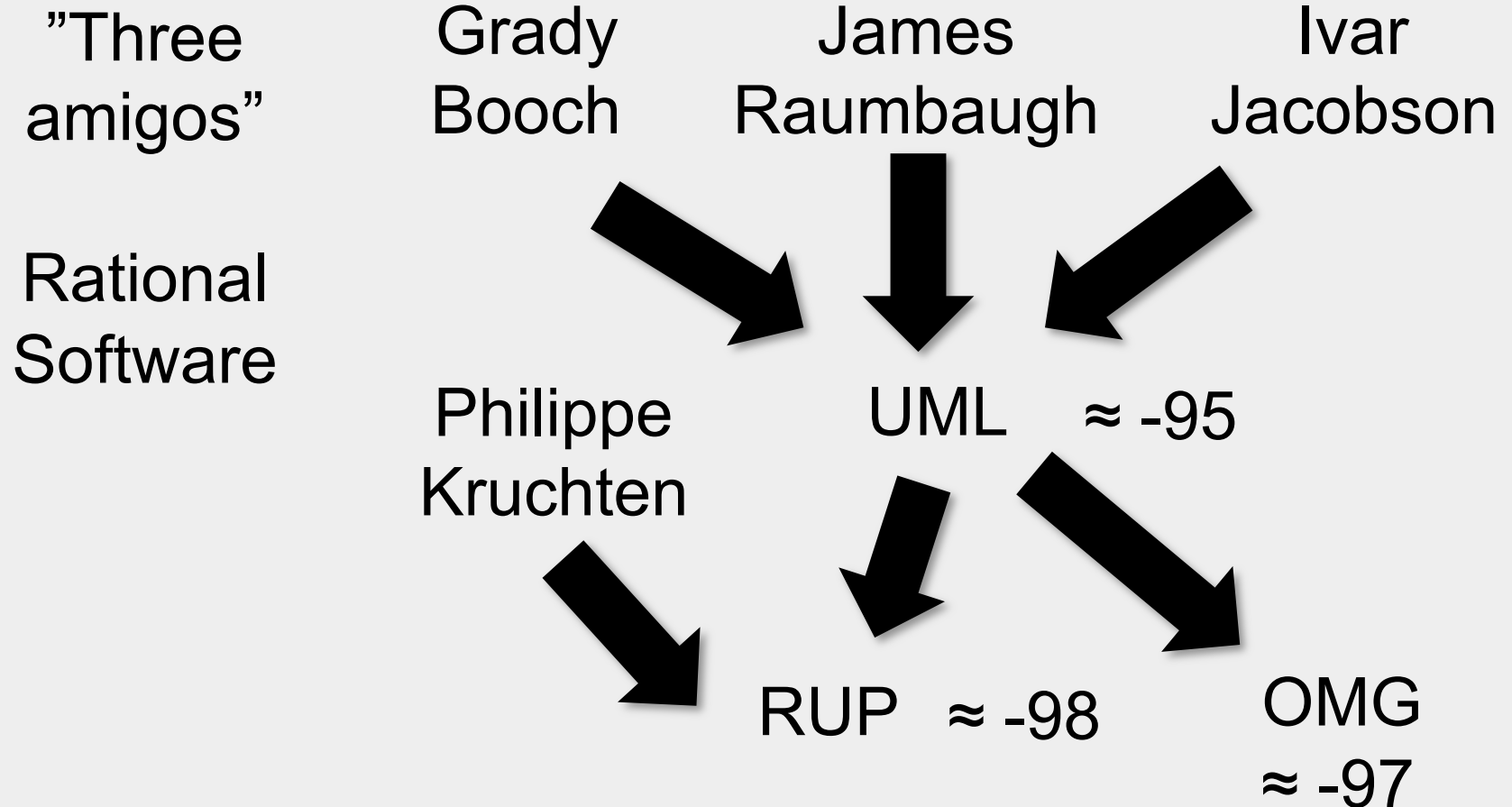
## Så vad är modellering inom systemutveckling?

- Systemutveckling är abstrakta modeller (idéer, begrepp, koncept etc) och därmed enkla att ändra.
- Lite väl enkelt att ändra ibland kanske....?
  - Analogi konstruktion av Öresundsbron jämfört med ett IT projekt: *"Ok, vem har flyttat Danmark till Östersjön? Danmark låg ju väster om Sverige igår när jag gick hem..."*
- Pågående arbete
  - Modeller är något man ändrar i, uppdaterar
  - Modeller blir sällan/aldrig färdiga.

# Så vad är modellering inom systemutveckling?

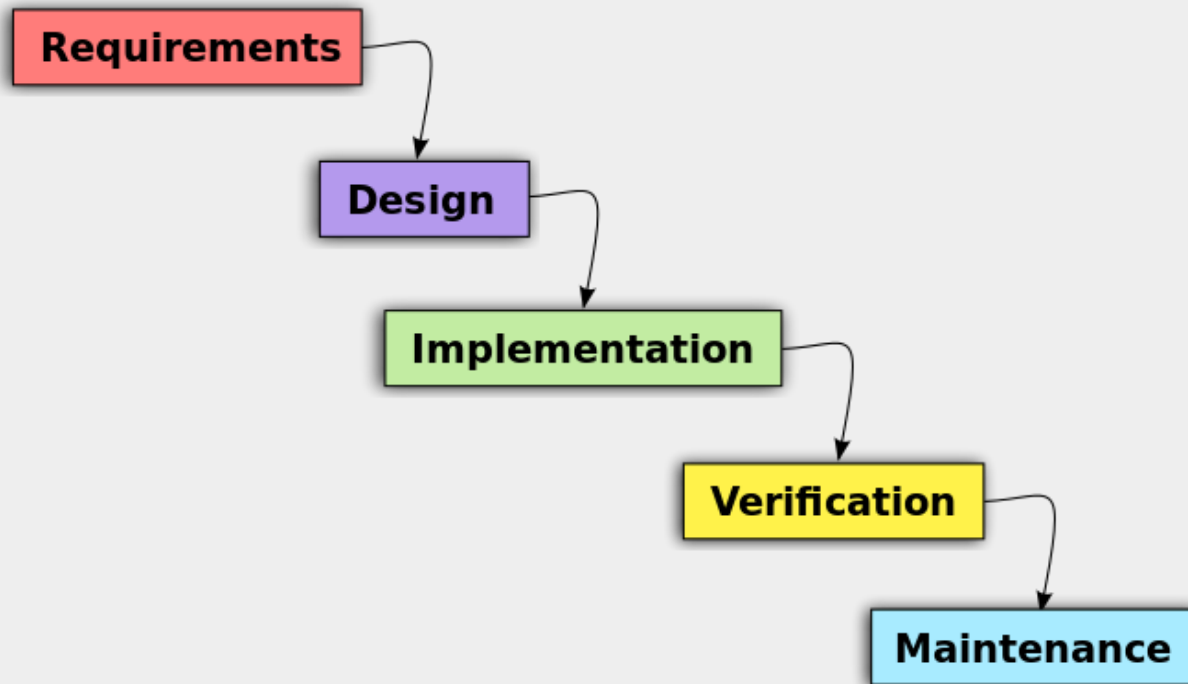
- Överallt !! 😊
- Exempel på modellering...
  - Verksamhetsmodellering
  - Processmodellering
  - Kravmodellering
  - Användningsfallsmodellering
  - GUI prototyping
  - Databasmodellering
  - Objektmodellering (t ex OOA)
  - Systemdesign (t ex OOD)
  - Programmering (modellering av källkod)

## Kort förenklad historia...



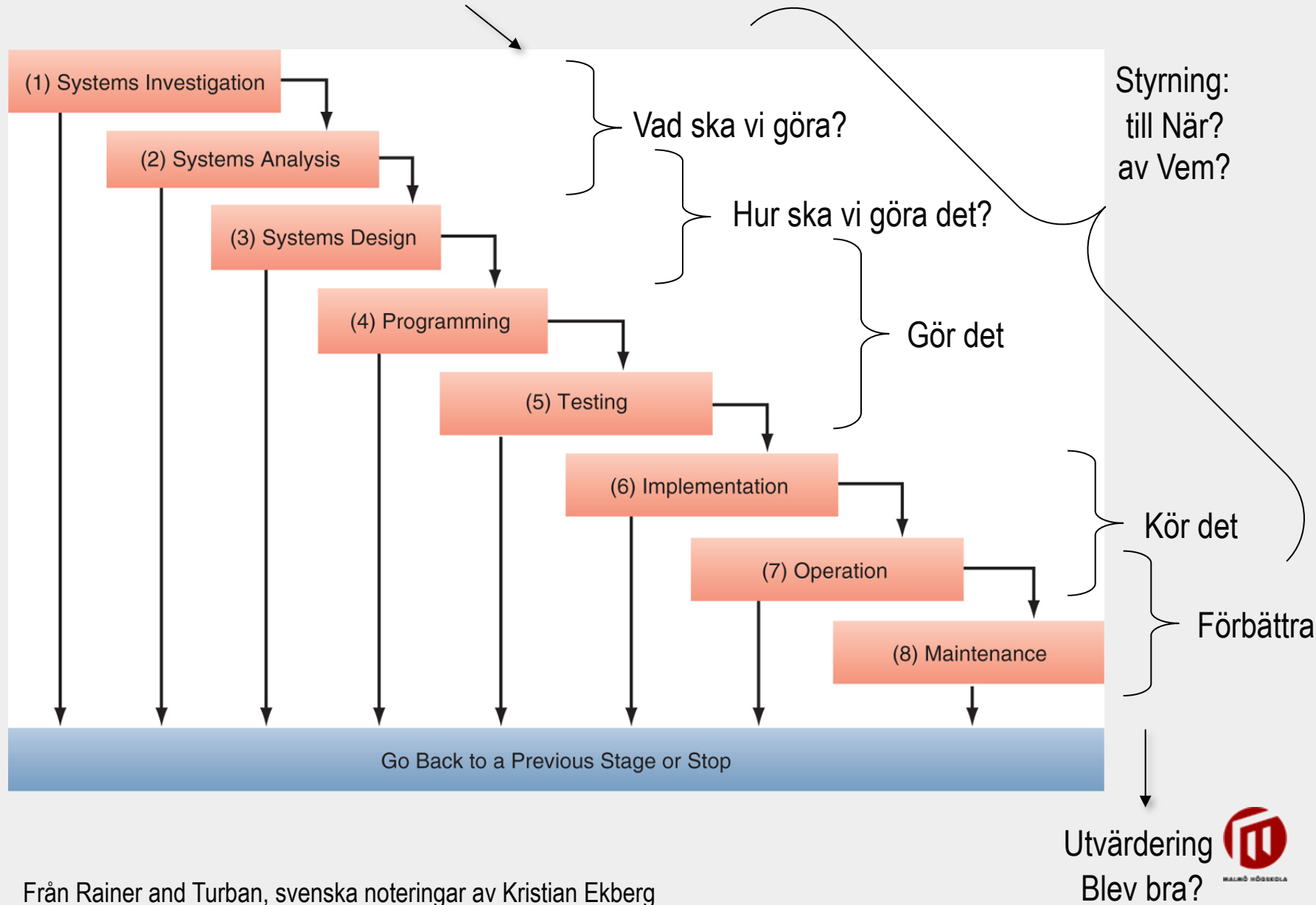
IBM 2002

# Waterfall model



"Business Case"  
Varför?  
Prislapp?

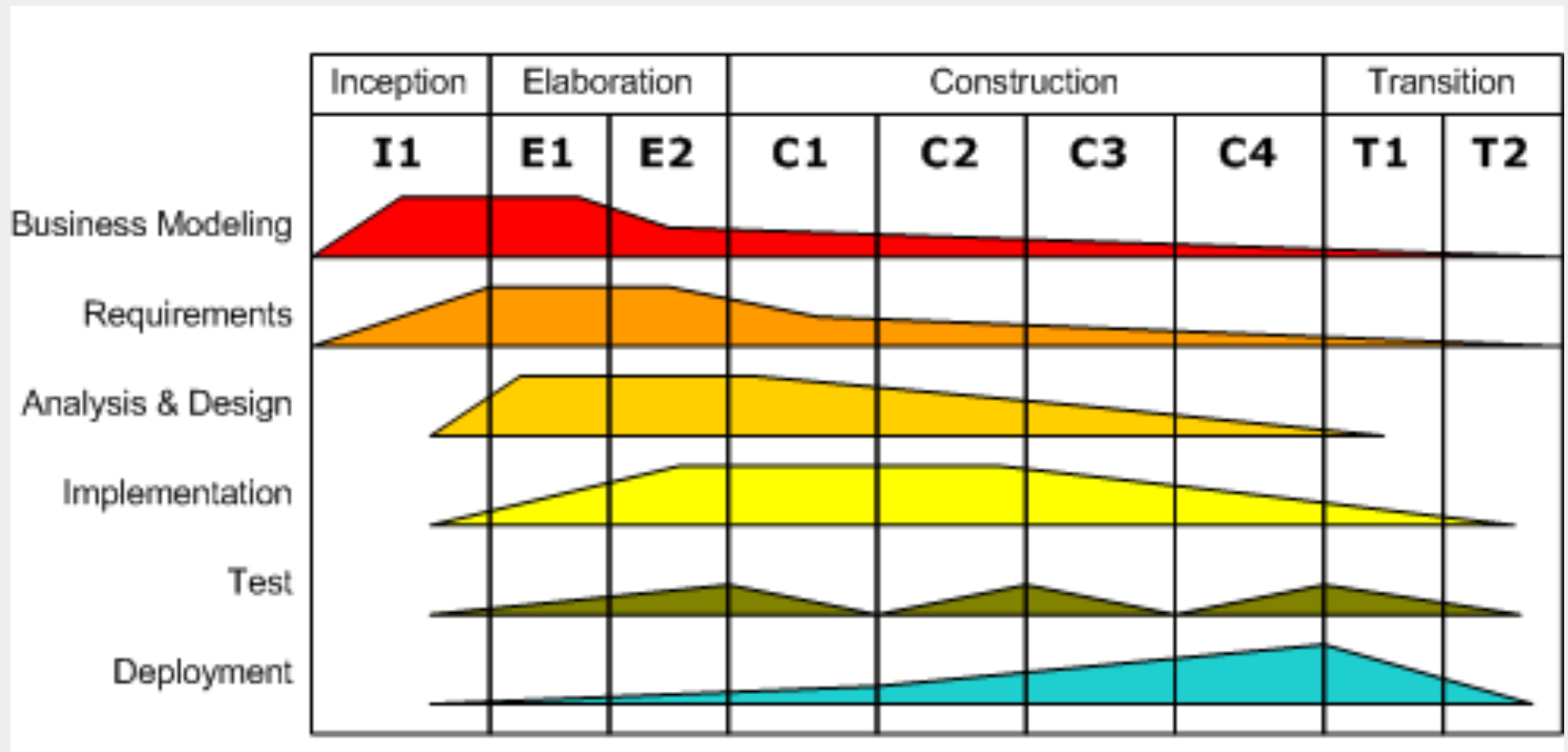
Utveckling av  
Informationssystem,  
systemutveckling



## Exemplifierande analogi ... diskussion...

- Problemlösning
  - Projekt
  - Systemutveckling
  - Vetenskapliga metoden
  - ...

# Rational Unified Process RUP



## Vilka modeller talas det om?

Exempel från skarpt projekt:

- Verksamhetsmodell (verksamhetsprocess)
- Kravmodell
- Begreppsmodell
- Designmodell
- Designriktlinjer
- Användningsfallsmodell
- Analysmodell
- GUI design
- GUI guidelines
- Programmeringshandbok/riktlinjer (coding guidelines)
- Implementationsmodell ...



## Vilka modeller talas det om?

Exempel från skarpt projekt

- "modell" används ibland synonymt med "mängd"
- Utvecklingen ska ta hänsyn till alla modellerna, standarder, best practice, conventions etc

*"Professional Software Development  
is the Art of mastering constraints."*

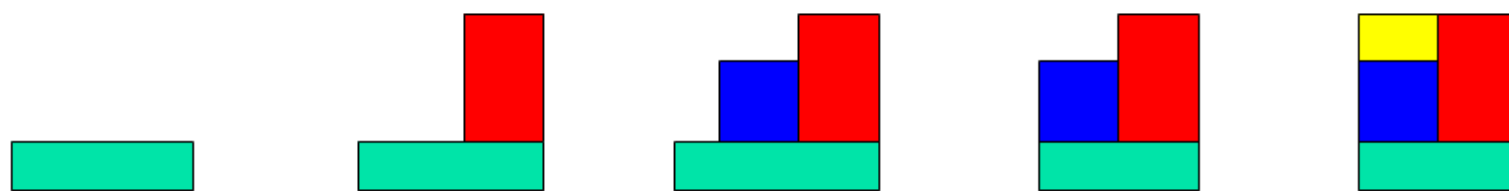
- Kristian Ekberg 2015

## Utveckla programvara

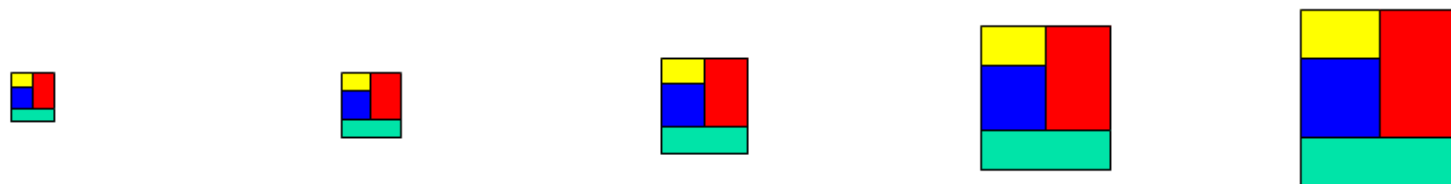
- Man talar om ”iterativa metoder” i projekt för utveckling av programvara
  - Att arbeta i kortare cykler (iterationer) och att i slutet av varje cykel leverera en ny version
  - Målet är en ”liten färdig produkt” i slutet av varje iteration/sprint, man siktar hela tiden på den färdiga produkten
- Jämför byggprojekt
  - Att bygga Öresundsbron, Citytunneln eller Turning Torso är ”mer linjära” projekt ...
- Schematisk skiss på nästa slide ...
  - Ett försök att förmedla det iterativa perspektivet
  - Erfarenhetsbaserad

# Iterativ systemutveckling

- Inkrementell systemutveckling



- Iterativ systemutveckling



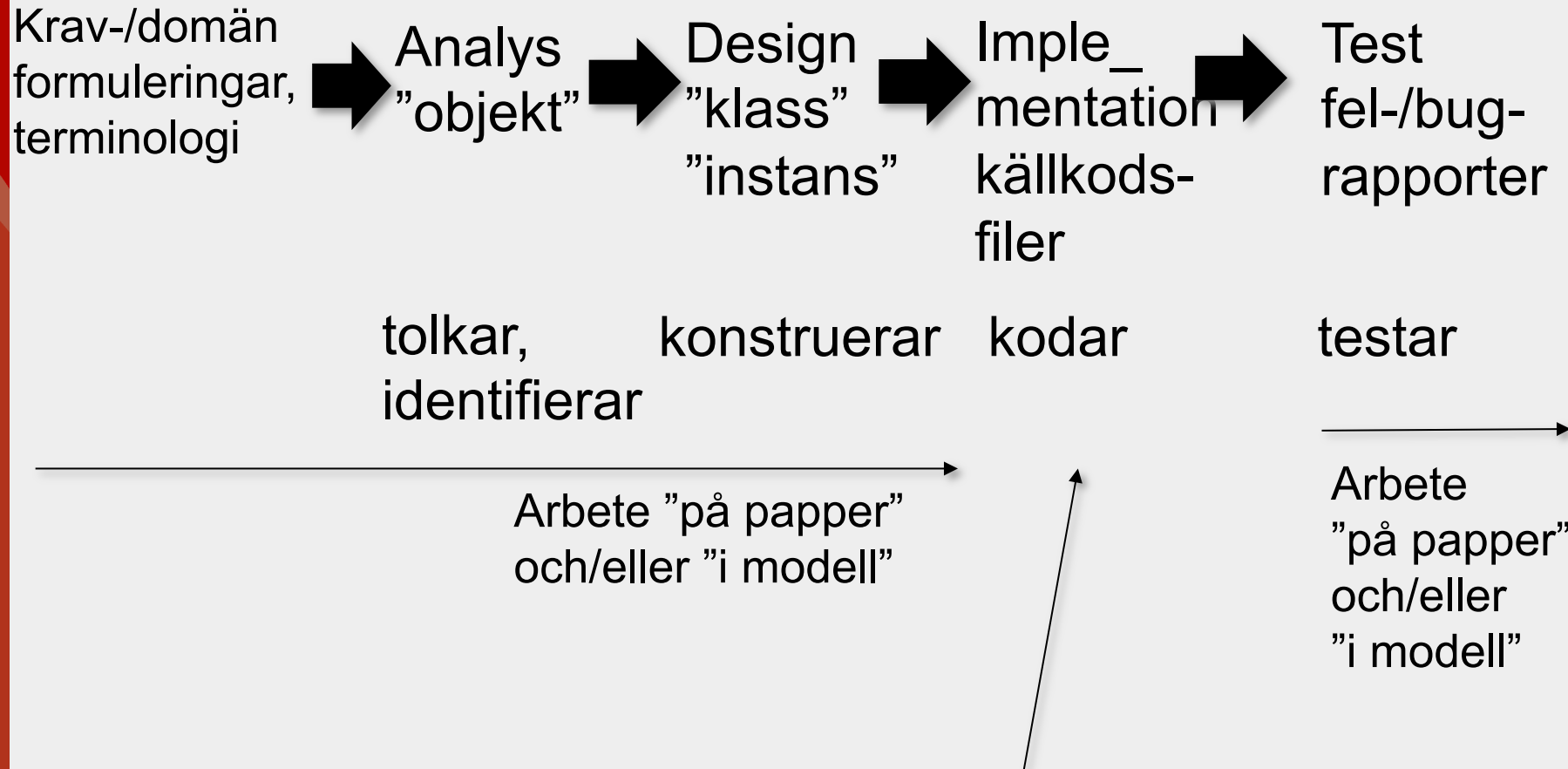
## Objektorientering och UML

- *"Objektorientering är ett sätt att namnge och strukturera källkod och data –som snarare borde översatts till "sakinspirerad modellering" eller "sakorientering" eller "sakmodellering" på svenska."* - Kristian Ekberg 2015
- Ett just nu mycket tongivande paradigm inom systemutveckling, populära objektorienterade språk.

## Objektorientering och UML

- Tänk "sak" – så blir det busenkelt !!
- En sak (objektet)
  - Sakens egenskaper (attribut)
  - Det man kan göra med saken, sakens funktioner (tjänster)
  - Hur saken hänger ihop med andra saker (relationer)
- UML är ett standardiserat visuellt språk för att beskriva bland annat detta.
- UML består av standardiserade notationer och diagram.

## Grundläggande begrepp OO



Programmering är en  
liten del av systemutveckling!

## Grundläggande begrepp OO

- Objekt
- Klass
- Instans
- Attribut
- Metod

En film jag gjort om detta: första 11 minuterna

<http://wpmu.mah.se/ctkrek/files/2012/09/5.->

Objekt Klass Instans Attribut Metod C sharp 22min.avi

# Grundläggande UML

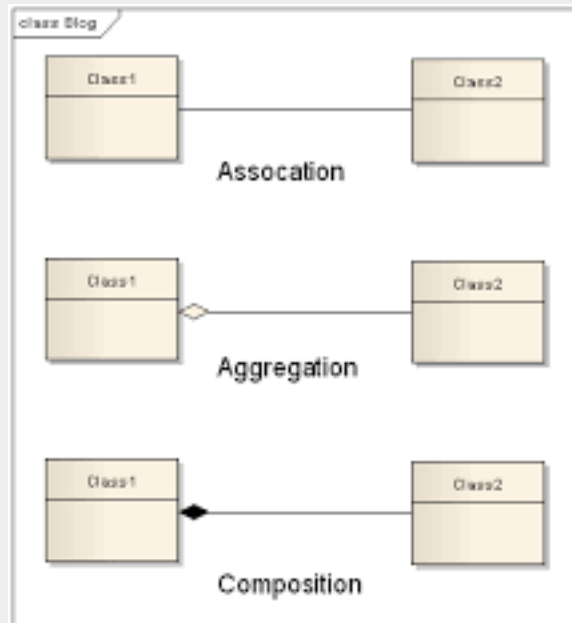
- Objekt / Klass / Instans
  - Attribut (data/kunskap)
  - Metod (tjänst/funktion)
- Relationer
  - Association ("känner till")
  - Aggregat ("består av" / "has a")
  - Arv ("är en" / "is a") eng: generalization, inheritance
- Kardinalitet
  - Antalsförhållande

Exempel på nästa sida !! → → →

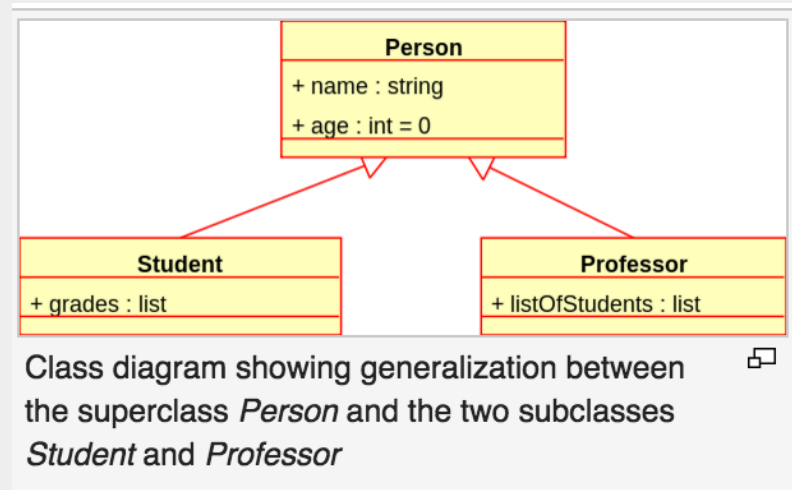


# Grundläggande UML

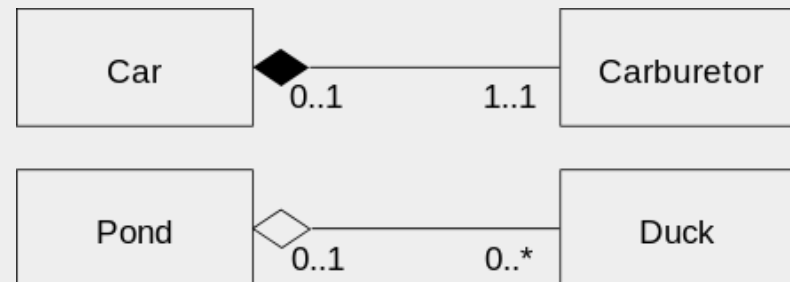
- Exempel



Källa bild: [Bellekens.com](http://Bellekens.com) (2015-11-11)



Källa bild: [Wikipedia](http://Wikipedia) (2015-11-11)



Källa bild: [Wikipedia](http://Wikipedia) (2015-11-11)

## **Inför seminarium/workshop på fredag ...**

- .... Information, information, information ....

# Dagens föreläsning

- Presentation Kristian Ekberg
- Model och modellering
  - Vad är en modell och vad är modellering?
  - Vad menas med modellering inom systemutveckling?
- Systemutvecklingsprocess
  - Historik, OO, RUP och UML
  - Rational Unified Process
  - Iterativ och inkrementell systemutveckling
  - Terminologi, vilka modeller talas om?

# Dagens föreläsning

- OO och UML
  - Grundläggande: objekt, instans, klass, attribut, metod
  - Beskrivning av objekt med UML
  - Grundläggande: association, aggregat och arv
- Diskussion: Verksamhetsmodellering, OOA, OOD, OOP ...
- OOA
  - Genomgång inför fredagens workshop

# Tack för idag!

**Copyright © Kristian Ekberg 2015**

*Materialet tillhör upphovsmannen där inte annan källa anges.  
Materialet kan användas helt eller delvis under förutsättning att upphovsman  
anges som källa vid användning.*

