

# Införande av modellbaserad utveckling i befintliga system

Joakim Pilborg  
031-7627002

[joakim.pilborg@knowit.se](mailto:joakim.pilborg@knowit.se)

## Erfarenheter

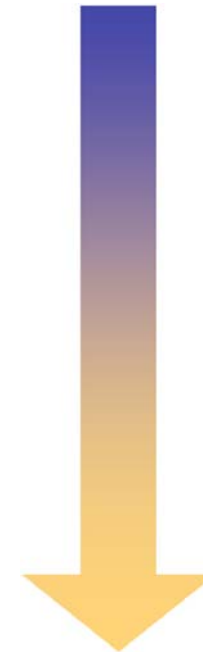
- Ericsson
- Volvo 3P
- VCC
- Scania
- Saab Space
- Volvo Powertrain

Det är alltid  
försent att  
införa MBSE!



## MBSE – Hur ser vägen dit ut?

- Varför har MBSE blivit intressant?
- Vem/vilka har behov av MBSE?
  
- MBSE – vad är det för organisationen?
- Vilket arv har vi att hantera vid införande av MBSE?
- Stegvis införande – vertikalt eller horisontellt?
- Analys av påverkan/potential i varje steg
  
- Vad är avgörande för att lyckas?



know it

## Varför har MBSE blivit intressant?

- Kontinuerlig och **tidig verifiering** (simulering)
- Bättre **riskhantering**
- Större determinism vad gäller förväntad **kvalitet**
- Bättre kommunikation och gemensam **begreppsbildning**
- **Konsistens** mellan olika vyer och mellan olika abstraktionsnivåer
- Ökad **återanvändning**
- Bättre stöd för iterativt (och integrationsdrivet) arbetssätt vilket ger ökad **leveranssäkerhet**
- **Kortar ledtider** genom att erbjuda möjligheten till parallellt arbete mellan olika discipliner på olika nivåer i en konsistent modell
- Gemensamt **arbetssätt** och metodik

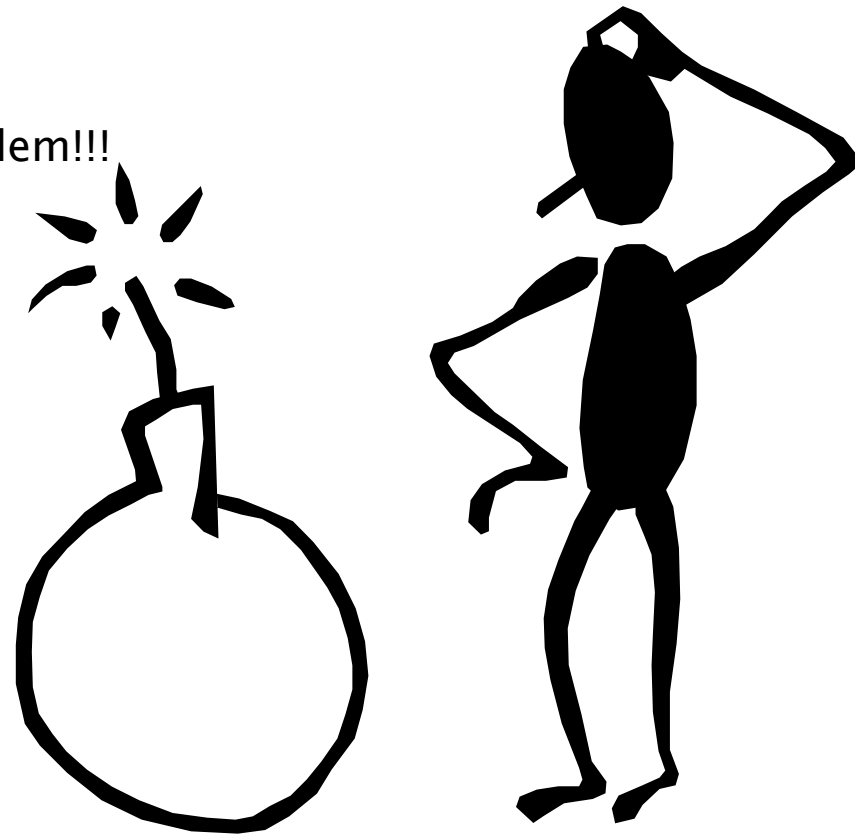
forts.

- Större möjlighet att **hantera komplexa system**
- Stöd för att skapa, realisera och kommunicera **arkitekturer**
- **Automatgenerering** av programkod samt dokumentation
- **Ökad produktivitet**/minskad utvecklingstid
- Större fokus på den **övergripande systemlösningen** (arkitekturen) genom hela projektet
- Minimera den overhead som orsakas av **dokumenthantering** – huvuddelen av information finns i modellen och ur den kan dokument (s k rapporter) genereras för t ex granskning
- Möjlighet att skapa **högnivåsimuleringar** för att kunna komma överens med kunden på ett tidigt stadium i utvecklingen

## Vem har behov av MBSE?

Svaret är: Den som har störst problem!!!

1. SW-utvecklingen
2. Verifieringen
3. System
4. HW-utvecklingen
5. Projektledningen



## Modellbaserad utveckling – vad är det?

### EXEMPEL:

Huvuddelen av den information som hanteras och skapas i projekten lagras, bearbetas, utvecklas och används i en modell. Modellen är originalet och ur denna kan rapporter sedan genereras för t ex granskning. Modellbaserad utveckling förutsätter verktygsstöd.

### Arbets sättet präglas av:

- att organisationen använder bilder för att kommunicera
- att organisationen premierar samarbete före formell granskning
- mer arbete i grupper/workshops och mindre enskilt arbete



## Analys - vad har vi för arv att hantera?

- Arbetsätt – Processer/Metoder/Verktyg
- Dokumentation
- Arkitektur eller brist på arkitektur
- Handskriven källkod

## Vertikalt eller horisontellt införande?

### Vertikalt

- Välj ut en del av produkten



### Horisontellt

- Välj ut en del av arbetssättet



- Välj en del av produkten ("stinkers", nyutveckling, lämplig för kodgenerering eller annat bra skäl)
- Sätt upp tydliga mål
- Etablera en avgränsad organisation
- Lämna övriga i fred

- Välj en del av arbetssättet men välj klokt
- Sätt upp tydliga mål
- Arbeta brett i organisationen

Vertikalt eller horisontellt införande?

**Vertikalt**

· Välj ut en del av produkten



**Horisontellt**

· Välj ut en del av arbetssättet



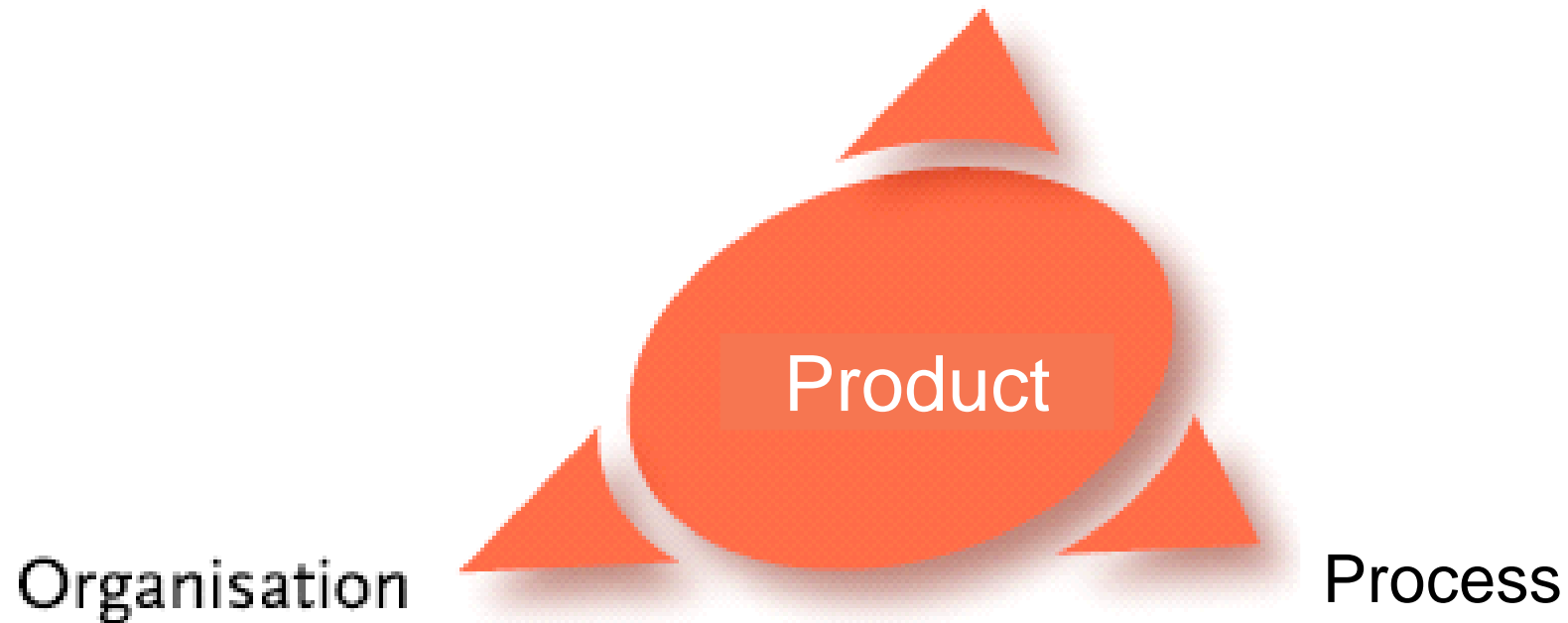
Vilket är vanligast?

En kombination av vertikalt och horisontellt!



Exempel 1 från verkligheten – Alla förändringar i ett steg

## Technology Strategies/Architecture



## Exempel 2 från verkligheten – Stegvis införande

### Steg 1: "Reverse engineering"

- Etablera arkitekturteam
- Etablera stöd genom t ex Methods&Tools projekt
- Visualisera den nuvarande produkten
- Fokusera på kravnivån/analysnivån
- Introducera process/metod/verktyg för krav och analysarbete för valda delar av produkten

### Steg 2: Blandad modell

- Acceptera att alla delar fortfarande inte modelleras i detta steg.
- Introducera process/metod/verktyg för detaljerad design för de valda delarna

### Steg 3: MBSE fullt infört

- Alla (SW-relaterade) delar av systemet är beskrivna i modellen
- Verktögsstöd för alla delar i utvecklingskedjan

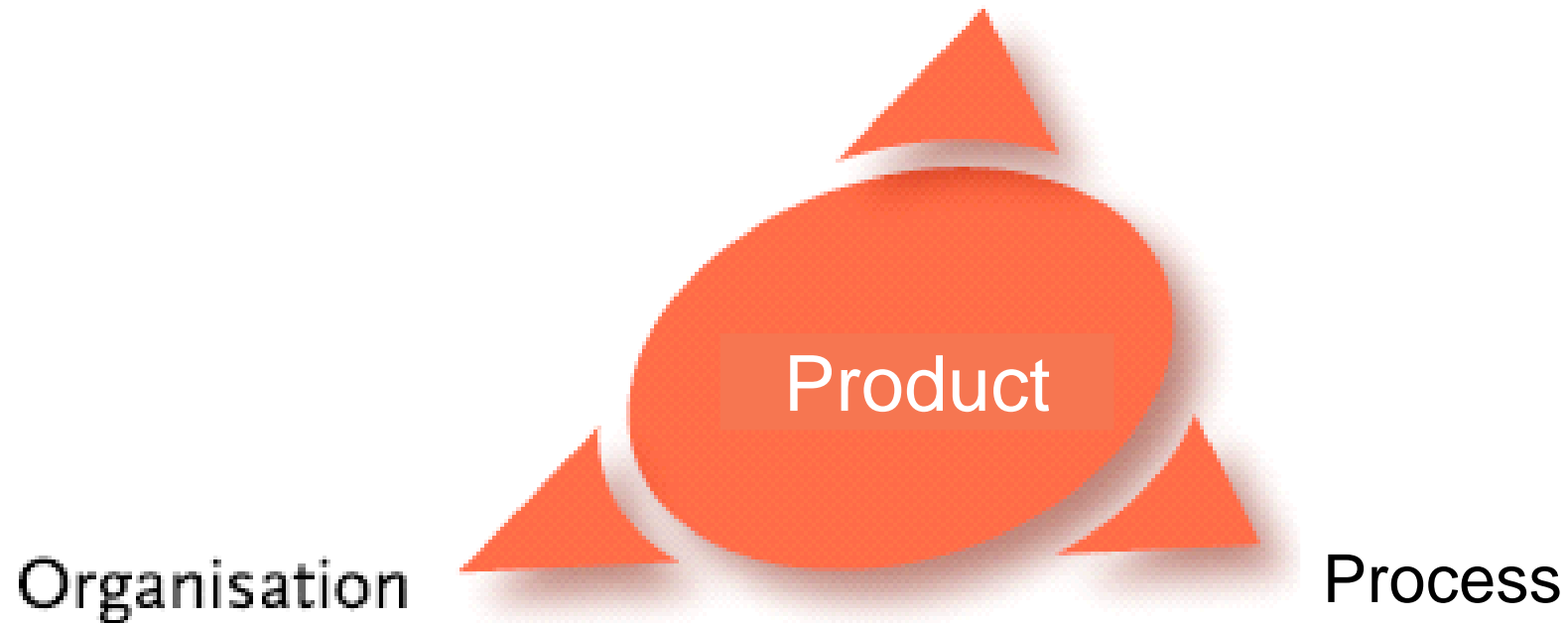
**OBS: Dessa tre steg tar normalt 4-7 år att genomföra**



know it

Analys av potential och påverkan i varje steg

## Technology Strategies/Architecture



## Vad är avgörande för att lyckas?

- **Commitment** och stöd från ledning/linje – etablera kompetent styrgrupp
- Hantering av ”**Scope-Creep**”
- Tydlig **beslutsmodell**
- Tydliga leverabler – ät mycket **tårta**
- Stödfunktion för införande (**M&T**) separerad från själva utvecklingen
- Tydlig **arkitekturorganisation** med utpekad arkitekt
- Strategi för användning av **konsulter**
- Strategi för hantering av förändringar i **process/metod/verktyg**
- **Kommunikation, kommunikation, kommunikation**
- **Utbildningsplan**

## Avslutningsvis

De flesta organisationer som står inför ett införande av MBSE har inget annat alternativ än att planera för ett stegvis införande i projekt där man vidareutvecklar befintliga produkter.

Vad finns det för fördelar och nackdelar med detta angreppssätt och vilka frågor och möjliga problem behöver man vara uppmärksam på?



know it

Närhet. Kunskap. Engagemang.