

# OO Analys och Design

## **Funktionell modellering**

**Ulf Seigerroth**

Internationella Handelshögskolan  
Jönköping

## Funktionell modellering

- Den 3:e delen i OMT
  - Objekt modellering
  - Dynamisk modellering
  - Funktionell modellering
- Specifiserar vad som händer
- Visar hur output är härlett till input
- Hur input genererar output
- Dataflödesdiagram
- JSP-tänkande

# Funktionella modeller

## Ett sekvensiellt tänkande

- Kalkylprogram
- Kompilatorer
- Skattesystemet
- Recept

# Dataflödesdiagram (DFD)

- DFD, en grafisk notation
- Data process-> Data
- Relation mellan hur och i vilken ordning som data transformeras
- Visar inte kontroller eller alternativa vägar
- Innehåller: processer, dataflöden, actors och lagring

## Dataflödesdiagram (DFD)

- **Processer**
  - Transformer, bearbetning av data över någon tidsaspekt
- **Dataflöden**
  - Förflyttning av data mellan processer (ingen tidsaspekt)
- **Actors**
  - Objekt som producerar eller konsumerar data
- **Lagring**
  - Passiv lagring på olika data

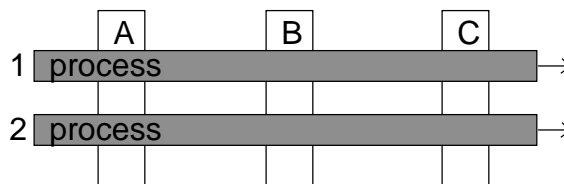
## Processer

### Definition av Davenport

*”A process is a structured, measured set of activities designed to produce a specified output for a particular customer or market”*

# Processer

- En helhetssyn (från ax till limpa) av förädling och andra aktiviteter
- Ett horisontellt synsätt i verksamheter

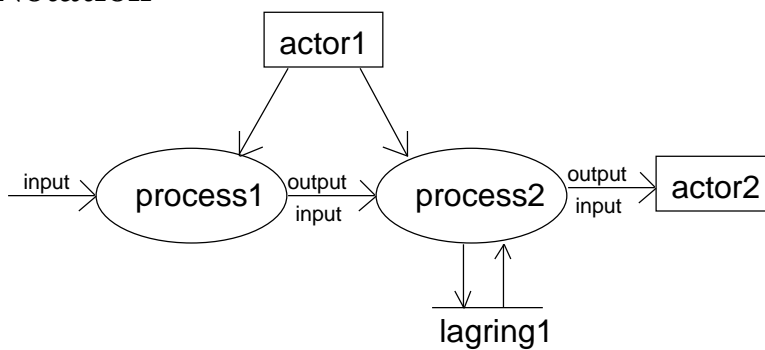


10/21/97

Sida 7

# DFD

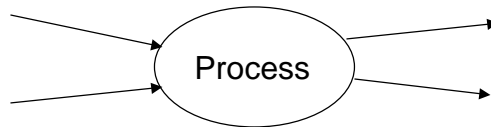
## Notation



10/21/97

Sida 8

## DFD, processer

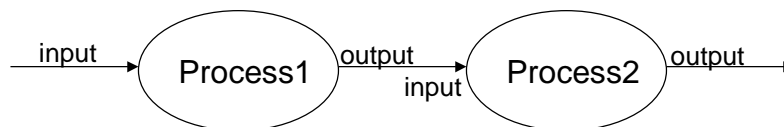


- Processer kan ha enkla och multipla inputs och outputs.
- I processen skall handlingen framgå
- Abstraktionsnivån kan minskas så en process kan bli ett nytt DFD.
- Processer är implementerade som metoder.

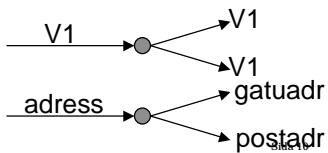
10/21/97

Sida 9

## DFD, dataflöden

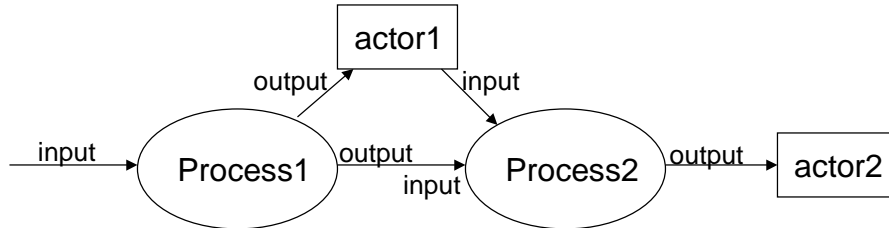


- Koppling mellan input, process, output och actor`s.
- Värdet ändras inte i ett dataflöde.
- Ingen tidsaspekt.
- Enkla eller multipla värden.
- Uppdelning i komponenter.



10/21/97

## DFD, actors



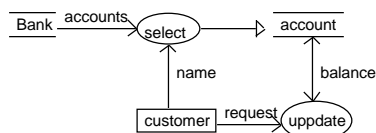
- Aktiva objekt som driver dataflödet genom att producera eller konsumera data.
- Actors fungerar som input och output till DFD.
- Beteendet hos actors är utanför dataflödesdiagrammet perspektiv.
- Detta hör hemma i den dynamiska modellen.

10/21/97

Sida 11

## DFD, lagring

- Passiva objekt inom DFD.
  - Genererar inga handlingar
  - Besvarar förfrågningar om access och lagring
- Strukturen för lagring måste beskrivas i objektmodellen.
- Om access i ett lagringsmedia genererar ett objekt så används en tom triangel i notationen.



10/21/97

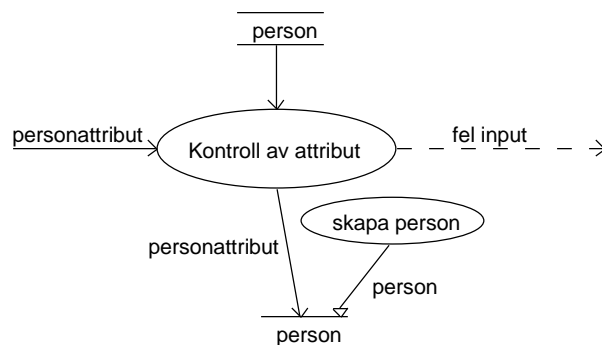
Sida 12

## DFD, kontrollflöden

- DFD visar möjliga vägar för data att bearbetas.
  - Visar ej vilken väg som väljs
  - Visar ej i vilken ordning vägar väljs
- Kontrollflöden hänförs normalt till den dynamiska modellen, dock är det ibland lönsamt att inkludera vissa delar i DFD.
- Kontrollflöden är en duplisering av den dynamiska modellen och skall användas sparsamt.

## DFD, kontrollflöden

### Exempel



# ANALYS

## Funktionell modellering

- **modellen visar**
  - Hur data, värden hanteras
  - Ingen hänsyn till sekventiell ordning, alternativ och objektstruktur
  - Vilka data, värden som är beroende av varandra
  - Processerna svarar mot aktiviteter, händelser i tillståndsdigrammet
  - Data, värden svarar mot attribut i objektstrukturen

# ANALYS

## Funktionell modellering

### **I modellen genomgår man ett antal arbetssteg**

- Identifiering av input och output värden
- Konstruktion av DFD för att se funktionella beroenden
- Beskrivning av funktioner
- Identifiering av begränsningar
- Fastställande av kriterier för optimisation



# ANALYS

## Identifiering av input och output

1. Lista alla tänkbara, erforderliga input och output utifrån tidigare modeller. Detta kan generera nya attribut i objektmodellen.
2. Identifiera ytterligare input och output som krävs för att klara kommunikation med omvärlden.
3. Gå tillbaka till problembeskrivningen och se om ytterligare input och output krävs för att lösa problemet.

10/21/97

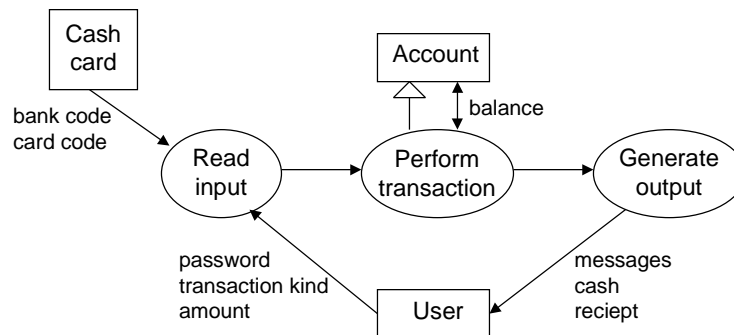
Sida 17

# ANALYS

## Konstruktion av DFD

### Konstruktion görs på olika abstraktionsnivåer

1. Ett övergripande DFD för systemet eller delsystem



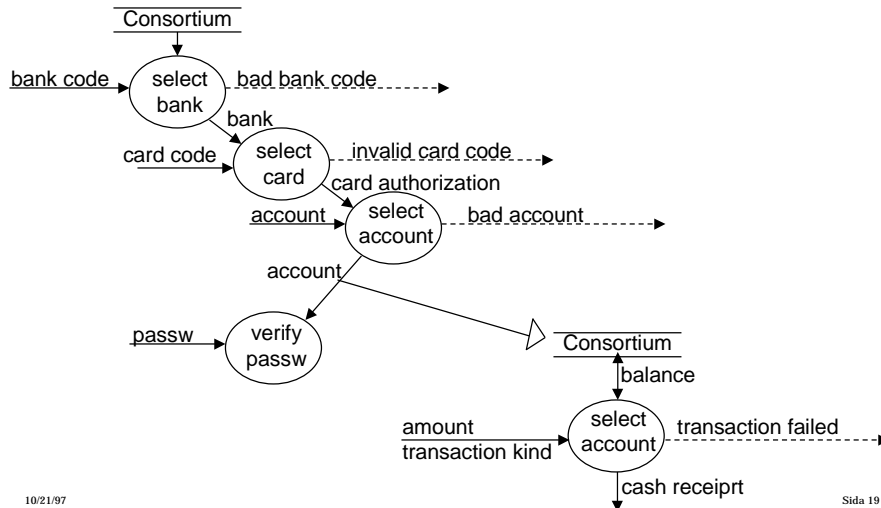
10/21/97

Sida 18

# ANALYS

## Konstruktion av DFD

### 2. Expandera alla ej triviala eller atomära processer



# ANALYS

## Beskrivning av funktioner och begränsningar

- När rätt förstoringsnivå har nåtts i DFD skall funktionerna beskrivas.

- Vad gör funktionerna
- Naturligt språk, pseudokod, besluttabeller, matematik

### Exempel:

**Update** account(account, amount, transtype) -> cash, receipt, message

**if** the amount on a withdrawal exceeds the current account balance **then**  
reject the transaction and dispense no cash

**if not** the amount on withdrawal exceeds the current account balance **then**  
debit the account and dispense amount requested

**always**  
something

# ANALYS

## Optimering

- Vilka metoder, vad i dem behöver optimeras
- Specifiering av typ av data
- Specifiering av min och maxvärden för data
- Värdering av konflikter mellan optimeringar

# ANALYS

## Tilllägg av operationer

- **Utifrån olika delar av utvecklingskedjan kommer man behöva lägga till nya operationer. Dessa kan komma ifrån:**
  - Operationer från objektmodellen
  - Operationer från händelser
  - Operationer från tillstånds-, händelse aktiviteter
  - Operationer från funktioner

# ANALYS

## Iterativ process

- Hela processen är iterativ.
- Uppstår nya krav under arbetets gång går det lättare att modifiera modellerna.
- Gå ett par varv i analys fasen och revidera arbetet

# Dataflödesdiagram

- Ett bilregistreringssystem
  - Strömmar av input och output mellan systemet och världen
    - Från operatören till systemet
      - Tillverkningsår för bilen
      - Typ av bränsle för bilen
      - Bilens vikt
      - Bilens registreringsnummer
      - Lastkapacitet
      - Namn på ägare
      - Körkortnummer

# Dataflödesdiagram

- Strömmar (fortsättn)
  - Från systemet till operatör
    - Information
    - Inmatningsformulär
    - Meny
    - Förfrågan om bekräftelser
    - Resultat
- DFD kan nu konstrueras genom att härleda vilka inputs som krävs för att producera önskad output
- All kommunikation mellan systemet och omvärlden görs via operatören

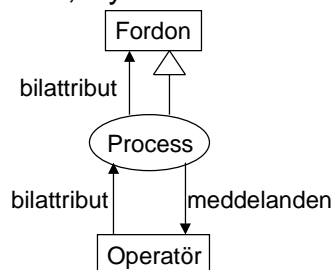
10/21/97

Sida 25

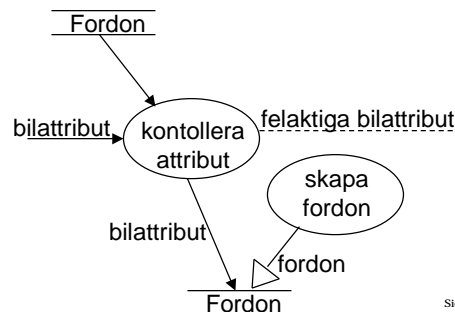
# Dataflödesdiagram

- Från menyer vill man kunna välja följande alternativ
  - Ny bil
  - Ny person
  - Ta bort bil

DFD, Ny bil



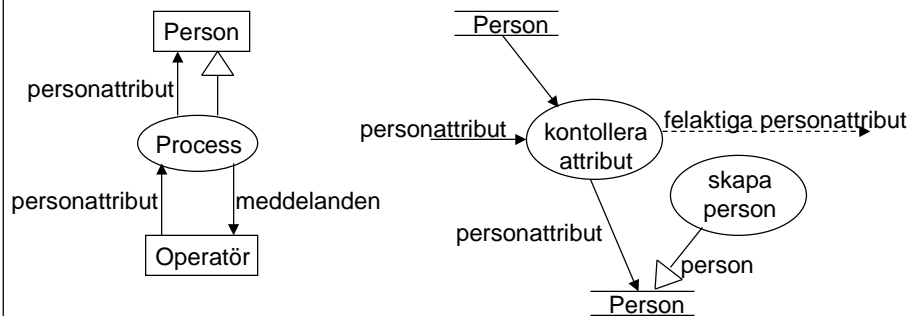
10/21/97



Sida 26

# Dataflödesdiagram

## DFD, Ny person

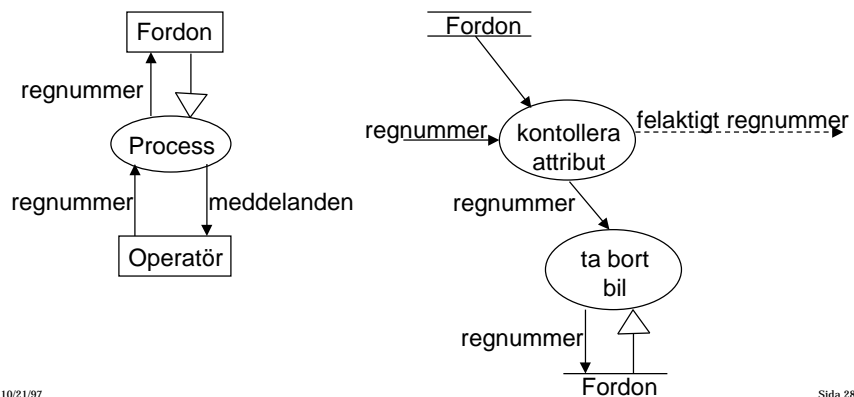


10/21/97

Sida 27

# Dataflödesdiagram

## DFD, Ta bort bil

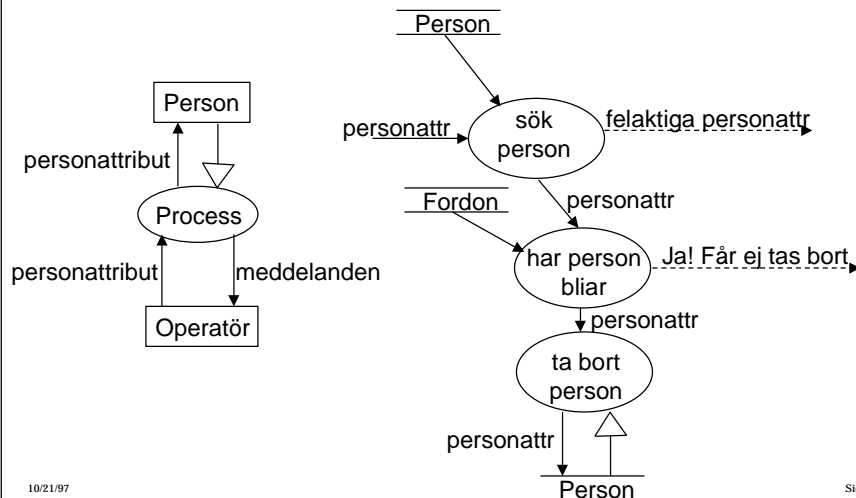


10/21/97

Sida 28

# Dataflödesdiagram

DFD, Ta bort person



10/21/97

Sida 29

# Dataflödesdiagram

## • Övningsexempel på DFD

- Tänk dig att du står framför en godisautomat och skall köpa godis. Du skall beakta följande
  - Stoppa i viss mängd pengar
  - Du skall kunna välja fler än en vara innan automaten returnerar pengarna
  - Du måste själv trycka på en knapp för att få tillbaka eventuell växel
  - Automaten måste under denna process göra ett antal ställningstaganden som du skall tänka igenom

10/21/97

Sida 30