INTERNATIONELLA
HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

OO Analys och Design

System Design

Ulf Seigerroth
Internationella Handelshögskolan
Jönköping

INTERNATIONELLA
HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Efter analysfasen tar designfasen vid

- Översiktlig design
  - Översiktlig lösning på strukturer, logik, hårdvara etc.
- Detalj design
  - Detaljerade lösningar på översiktlig design.
  - Bestämma implementationsspråk.
- Definiering och lösning på subsystem.

INTERNATIONELLA
HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Beslut för systemdesigner

- (Organisering av system till subsystem)
- (Identifiering av konkurrerande processer)
- Allokering av hårdvara/mjukvara till subsystem
- Datalagring
- Access/delning av globala resurser
- Implementering av kontroller i mjukvaran
- Administrering av begränsningar/villkor
- Prioriteringar i systemet

INTERNATIONELLA
HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Allokering av hårdvara/mjukvara till subsystem

- Uppskattning av hårdvarukrav
  - processor/processorer
  - kommunikation etc.
- Implementering som hårdvara eller mjukvara?
- Skäl för att välja hårdvara
  - Exakt sökt funktionalitet finns färdig
  - Högre prestanda än en standard processor krävs
  - Svårighet att anpassa hårdvara och mjukvara med varandra

INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Allokering av hårdvara/mjukvara till subsystem

- Allokering av uppgifter till processorer
  - Speciella uppgifter som kräver vissa fysiska adresser
  - Svarstider är kritiska för systemet
  - Beräkningar är kritiska för systemet
  - Parallella processer i systemet

INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Allokering av hårdvara/mjukvara till subsystem

- Bindningar mellan fysiska enheter
  - Topologi av fysiska enheter i systemet
  - Topologi av parallella fysiska enheter i systemet
  - Kommunikationsprotokoll mellan fysiska enheter
  - All topologi bör likna systemmodellen

System Design

Datalagring

- Databas eller inte
  - Hierarkisk databas
  - Relationsdatabas
  - OO databas

INTERNATIONELLA
HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Access/delning av globala resurser

- Processorer, diskar, modem, skrivare, data, mjukvara

INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Implementering av kontroller i mjukvaran

- Oftast samma kontrollsystem i hela systemet
- Två typer av kontroller
  - Intern
  - Extern
- Tre typer av extern kontroll
  - Procedurdriven sekventiell (input i procedurer)
  - Händelsedriven sekventiell (musklick, stacken)
  - Konkurrerande (realtidssystem)

INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Administrering av begränsningar/villkor

- Områden som alltid skall beaktas
  - Initiering till något definierat tillstånd
  - Terminering, glöm inte kopplingar
  - Fel, kan aldrig förutsäga alla fel

INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Prioriteringar i systemet

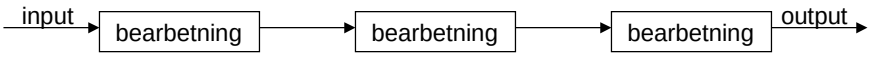
- Bestäm vad som är viktigt i systemet
  - Bättre hårdvara <-> kostnad
  - Hög funktionalitet <-> utvecklingstid
  - Lätt att vidmakthålla <-> utvecklingstid
  - Återanvändbarhet <-> dokumentation

INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Vanlig Systemarkitektur

- Batch, Volvos återförsäljare
  - Bearbetning av en hel ström av data vid ett tillfälle



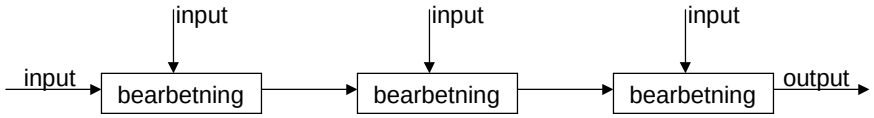
  - Kompilatorer
  - Bästa tillämpning av DFD som visar hur data transformeras från input till output

INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Vanlig Systemarkitektur

- Kontinuerlig bearbetning och uppdatering av data
  - Dynamisk modell mindre viktig
  - Objekt och funktionell modell är viktig



INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Vanlig Systemarkitektur

- Interaktiva gränssnitt
  - Oförutsägbar extern påverkan
  - Flygsimulatorer
  - Dynamisk modell viktigast

System Design

Vanlig Systemarkitektur

- Dynamisk simulering, idealiskt för oo
  - Efterlikna objekt i verkligheten
    - Ekonomiska modeller
    - Befolkningstillväxt
  - Alla tre modellerna är viktiga och ofta komplexa

OO System Design

Vanlig Systemarkitektur

- Realtidssystem
  - Agerar kontinuerligt interaktivt med omgivningen
  - Ofta tidskritiska, kärnkraftverk
  - Kräver hantering av
    - interrupt
    - processprioritering
    - koordinering av flera CPU
    - Parallellism

INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Vanlig Systemarkitektur

- Databashanterare
  - Spara och accessa information
  - Måste kunna hantera
    - Multipla användare, locking
    - Konkurrerande access
  - Objektmodell är viktigast
  - Dynamisk modell visar konkurrerande access

INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

- Inkapsling
  - Vid programutveckling använder man sig ofta av inkapsling vilket innebär:
    - Samla saker med liknande egenskaper tillsammans
    - Dölja komplicerade implementationer
    - Endast utnyttja tjänster i en modul
  - Inkapsling kan göras på olika nivåer
    - Klasser
    - Filer

INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

- Återanvändning

  ”those who can not remember the past are condemned to repeat it”
  (George Santayana)

- Återanvändning har pågått länge
  - Delar av kod och algoritmer (copy paste)
  - Anvvändning av tidigare konstruerade system
  - Användning av tidigare erfarenheter
- Formell återanvändning
  - 1968: Doug Mcllroy på Bell hade en vision av en mjukvaruindustri baserad på återanvändbara komponenter
  - 1981: Peter Freeman startade fo-proj om återanvändning
  - 1983: Teg Biggerstaff et. al första konferensen om återanvändning

INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

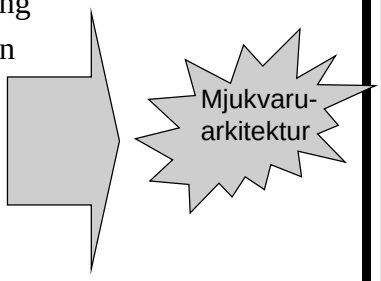
System Design

- Mål med återanvändning
  - Förbättra produktivitet
  - Förbättra kvalitet och pålitlighet
  - Tidigare identifiering av risker
  - Kortare systemutvecklingsprocesser
- Återanvändbara komponeter
  - Grafik
  - Fönsterhantering
  - Minneshantering
  - Datastrukturer
  - ...

INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

- Varför mjukvaruarkitektur?
  - Svårt att implementera återanvändning
  - Återanvändning av analys och design
  - Behov av anpassningsförmåga
  - Större kostnadsbesparingar
  - Behov av mer långlivad mjukvara
  - Stark betoning på standard



INTERNATIONELLA HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Klassisk arkitektur

Ritningar etc.
- Plan, fasad, perspektiv
- Modeller för olika clienter
  - Kunder
  - Politiker
  - Ingenjörer

Arkitektstilar
- Romersk
- Gotisk
- Viktoriansk

Mjukvaru arkitektur

Design ritningar
- Multipla vyer
- Modeller för olika clienter
  - Kunder
  - Systemingenjörer
  - Mjukvaruingenjörer

Arkitektstilar
- Distribuerad
- Client-server
- Skiktad

INTERNATIONELLA
HANDELSHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

System Design

Begränsningar, krav
- Cirkulationsflöden
- Akustik
- Belysning
- ...

Begränsningar, krav
- Timing och sheduling
- Pålitlighet och feltolerant
- Prestanda
- Datahantering och datadistribution
- ...