

# Fra IT Governance til IT-arkitektur

Sammenhæng til IT-strategi

Den menneskelige side

Den tekniske side

Arkitektur med seks elementer

Projektprioritering

Opgave: Kritisk review af to IT-strategier

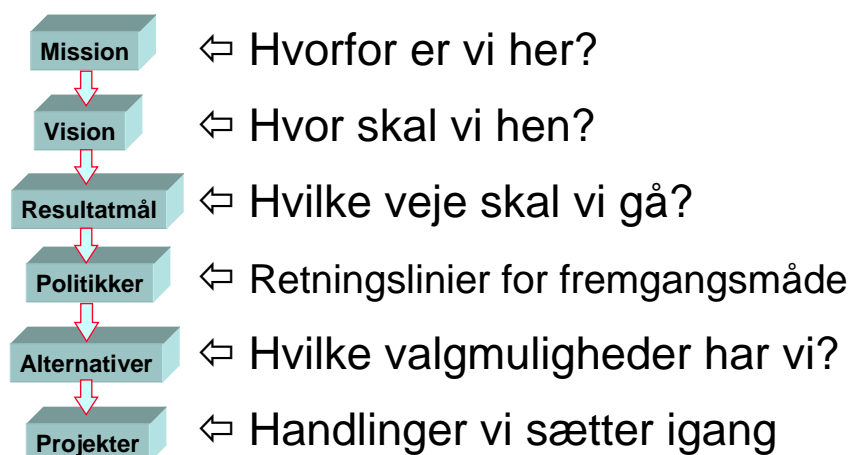
## Efter denne lektion skal du:

- Kunne bruge den valgte it-governance struktur til at fastlægge en it-arkitektur i en organisation

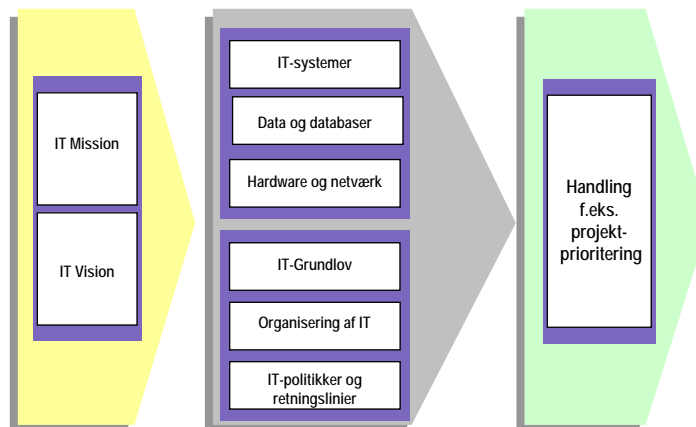
## Plan for i dag

- Forud: De studerende har læst Udenrigsministeriets IT-strategi
- Forelæsning: Hvad er arkitektur og hvordan beskriver man sammenhæng mellem henholdsvis forretning og IT på den ene side og systemer, arkitektur og data på den anden side
- Gruppearbejde: Gennemfør et kritisk review af to IT-strategier

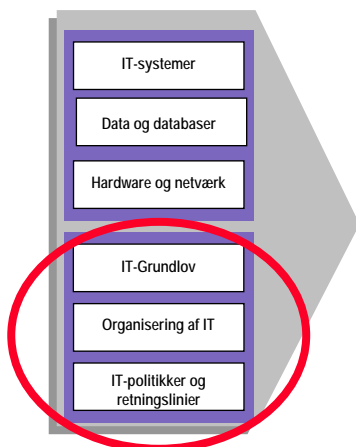
## Den strategiske planlægningsproces



## Udarbejd IT-strategien - 3 centrale aktiviteter



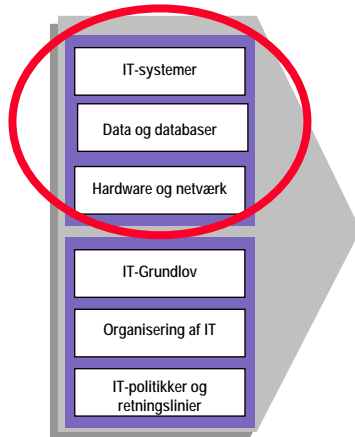
## Den menneskelige side



### Aktiviteter

- Fastlæg roller og ansvar; skriv f.eks. en "IT-Grundlov"
- Design den fremtidige IT organisation
- Fastlæg IT arbejdsopgaverne
- Fastlæg kompetence- og udviklingsbehov
- Fastlæg IT politikker og retningslinier

## Den tekniske side



### Aktiviteter

- Lav en IT-systemarkitektur
- Udarbejd overordnet datamodel (metamodel)
- Design den fremtidige IT infrastruktur, dvs. hardware og netværk

## Hvorfor arkitektur?

- "You employ stone, wood and concrete, and with these materials you build houses and places. That is construction. Ingenuity at work. But suddenly you touch my heart, you do me good, I am happy and I say 'This is beautiful.' That is Architecture.

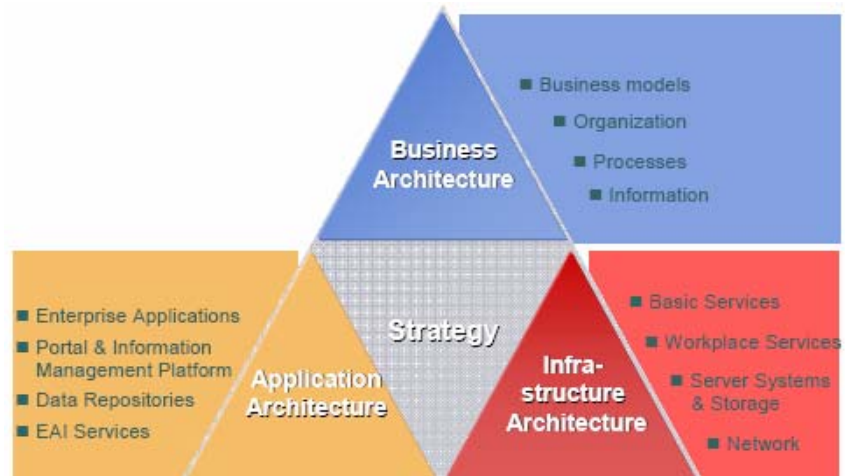
Le Corbusier (1923)

- "The hardest single part of building a software system is deciding precisely what to build ... No other part of the work so affects the resulting system if it is done wrong. No other part is more difficult to rectify later."

Frederick P. Brooks – The Mythical Man Month

# Enterprise Arkitektur

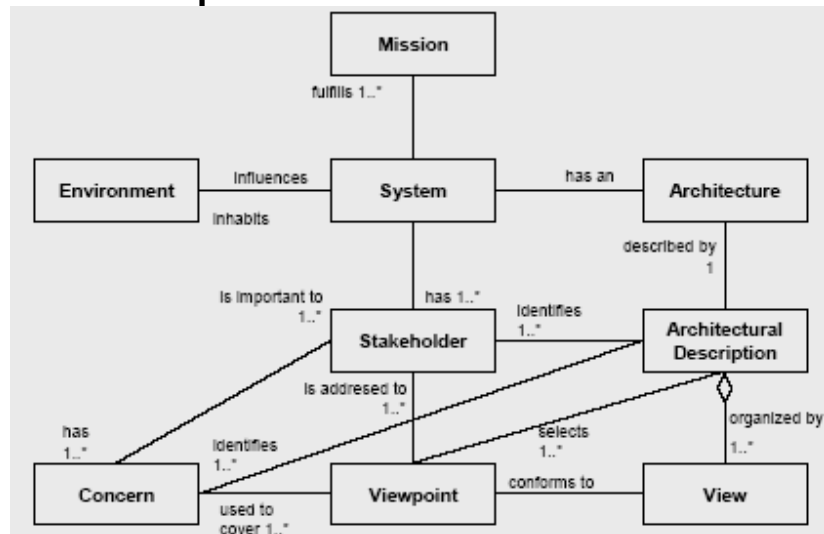
Rohloff (2005)



## Enterprise Arkitektur i 3 dele

- *Forretnings-arkitektur* består af virksomhedens forretningsmodeller, processer og organisationsstruktur
- *Applikations-arkitektur* der dels omfatter systemerne dels omfatter data. [Systemer](#) omfatter højniveau-strukturen for de systemer der understøtter forretningen. [Data](#) omhandler den information der skal ind og ud af systemerne
- *Infrastruktur-arkitektur* adresserer den infrastruktur der skal til for at afvikle applikationerne, dvs. hardware, netværk, datakommunikation

# Konceptuel model af arkitektur



Kilde: IEEE Standard 1471-2000, Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems. IEEE Computer Society, New York, October 2000

- Et system har en eller flere interessenter ("stakeholder")
- Hver interessant har interesser eller bekymringer ("concern"). F.eks. om performance, brugervenlighed, sikkerhed etc.
- En arkitekturbeskrivelse er organiseret i et antal synspunkter ("views"). Hvert synspunkt adresserer en eller flere af de bekymringer interessenterne har
- En udbredt model er Zachman der har 30 synspunkter ("views").

# Zachman's 6 bud på indholdet af en arkitektur

## ENTERPRISE ARCHITECTURE - A FRAMEWORK™

	DATA	FUNCTION	NETWORK	PEOPLE	TIME	MOTIVATION	
	What	How	Where	Who	When	Why	
SCOPE (CONTEXTUAL)	List of Things Important to the Business 	List of Processes the Business Performs 	List of Locations in which the Business Operates 	List of Organizations Important to the Business 	List of Events Significant to the Business 	List of Business Goals/Strat. Critical Success Factor 	SCOPE (CONTEXTUAL)
Planner	Entity - Class of Business Thing	Function - Class of Business Process	Node - Major Business Location	People - Major Organizations	Time - Major Business Event	Ends/Means-Major Bus. Goal	Planner
ENTERPRISE MODEL (CONCEPTUAL)	e.g. Semantic Model 	e.g. Business Process Model 	e.g. Business Logistics System 	e.g. Work-Flow Model 	e.g. Master Schedule 	e.g. Business Plan 	ENTERPRISE MODEL (CONCEPTUAL)
Owner	Ent = Business Entity Reln = Business Relationship	Proc = Business Process UD = Business Resources	Node = Business Location Link = Business Linkage	People = Organization Unit Work = Work Product	Time = Business Event Cycle = Business Cycle	End = Business Objective Means = Business Strategy	Owner
SYSTEM MODEL (LOGICAL)	e.g. Logical Data Model 	e.g. Application Architecture 	e.g. Distributed System Architecture 	e.g. Human Interface Architecture 	e.g. Processing Structure 	e.g. Business Rule Model 	SYSTEM MODEL (LOGICAL)
Designer	Ent = Data Entity Reln = Data Relationship	Proc = Application Function UD = User Views	Node = IS Function (Processor, Storage, etc) Link = Line Characteristics	People = Role Work = Deliverable	Time = System Event Cycle = Processing Cycle	End = Structural Assertion Means = Action Assertion	Designer
TECHNOLOGY MODEL (PHYSICAL)	e.g. Physical Data Model 	e.g. System Design 	e.g. Technology Architecture 	e.g. Presentation Architecture 	e.g. Control Structure 	e.g. Rule Design 	TECHNOLOGY MODEL (PHYSICAL)
Builder	Ent = Segment/Table/etc. Reln = Pointer/Key/etc.	Proc = Computer Function UD = Data Elements/Sets	Node = Hardware/System Software Link = Line Specifications	People = User Work = Screen Format	Time = Execute Cycle = Component Cycle	End = Condition Means = Action	Builder
DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT)	e.g. Data Definition 	e.g. Program 	e.g. Network Architecture 	e.g. Security Architecture 	e.g. Timing Definition 	e.g. Role Specification 	DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT)
Sub-Contractor	Ent = Field Reln = Address	Proc = Language Stmt UD = Control Block	Node = Addresses Link = Protocols	People = Identity Work = Job	Time = Interrupt Cycle = Machine Cycle	End = Sub-condition Means = Step	Sub-Contractor
FUNCTIONING ENTERPRISE	e.g. DATA	e.g. FUNCTION	e.g. NETWORK	e.g. ORGANIZATION	e.g. SCHEDULE	e.g. STRATEGY	FUNCTIONING ENTERPRISE

John A. Zachman, Zachman International (810) 231-0531

## Vi har altså to dimensioner at arbejde på

Dels seks elementer:

1. Data,
2. Funktioner,
3. Netværk,
4. Mennesker,
5. Tid og
6. Motivation

Dels en detaljeringsretning:

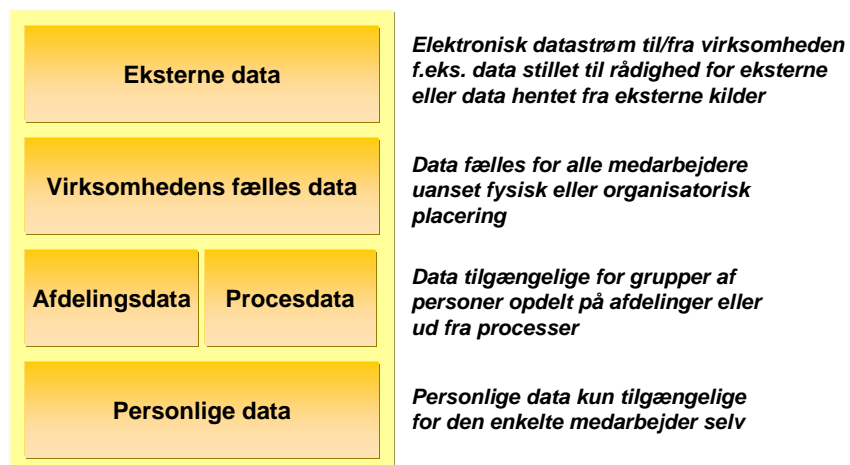
- Kontekst,
- Koncept,
- Logisk, og
- Fysisk

Hvert af de 6 elementer skal detaljeres  
Lad os prøve at tage "Data" som eksempel

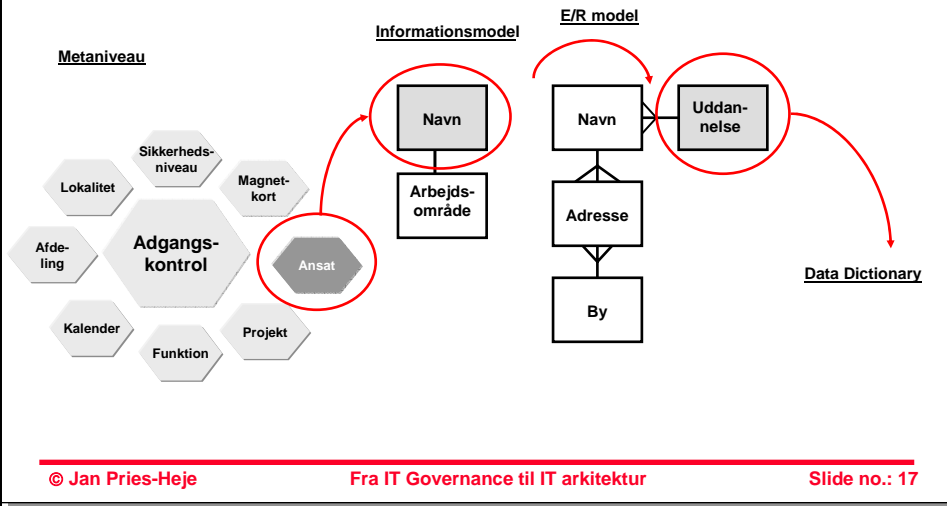
## Dataarkitektur

- Hvilke data er elektronisk tilgængelige i dag?
- Hvilke data opdateres af eller hentes fra eksterne kilder?
- Hvilke data skal overvejes tilgængeliggjort for eksterne?
- Niveaudeling af organisationen

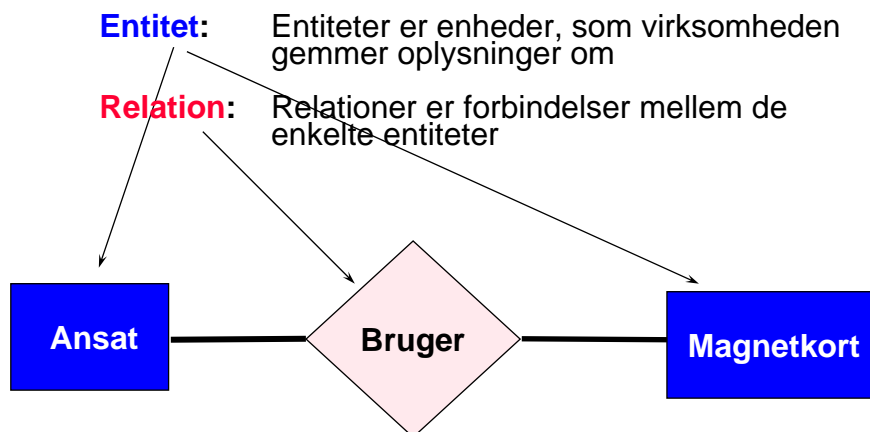
## Datakilder



# Datahierarki



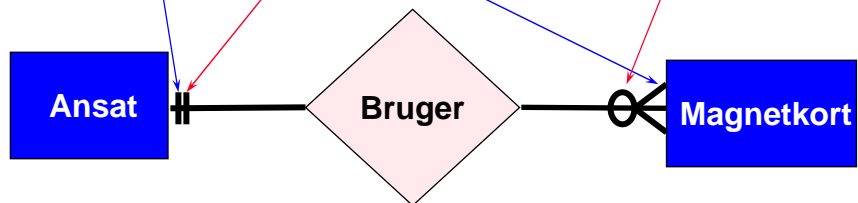
# Entiteter og Relationer



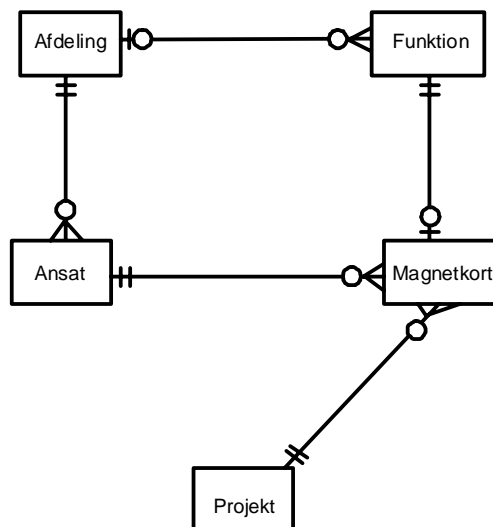
# Kardinalitet og Modalitet

**Kardinalitet:**  
En eller mange

**Modalitet:**  
Obligatorisk eller blot en mulighed



## E-R diagram



## Datakatalog (“Data Dictionary”)

**ANSAT** = Navn + Adresse

**VARE** = Vare-nr + Varebetegnelse

**ORDRE** = Ordre-nr + Kunde-nr + Ordredato  
+ {Varenr + Antal}

**Notation:** = Er sammensat af

+ Og

[ | ] Enten - eller

{ }<sup>n</sup> Iteration *n* gange

( ) Nul eller een gang (optional)

Men alle relationer mellem de  
6 elementer skal også  
afdækkes

F.eks. mellem Data og  
Funktion – dvs. systemerne

# Systemer og data

C = opretter  
R = læser  
U = vedligeholder  
D = sletter

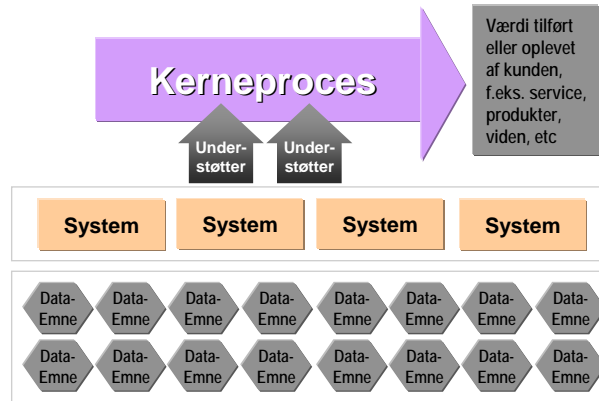


System \ Data	Meta	Meta	Meta	Meta	Meta
System 1	C	U	C	R/D	R
System 2	U	U	D	R	C/R
System 3	D	R	R	C/R	R
System 4	U	U	D	C/R	C
System 5	U	C/D	R	R	U

Lad os tage et andet element  
"Motivation", dvs. hvorfor vi gør  
hvad vi gør rent  
forretningsmæssigt

Her kan vi bruge en virksomheds  
værdikæde som et udtryk for en  
"Business Model" og heraf  
udlede processer

# Processer, systemer & data

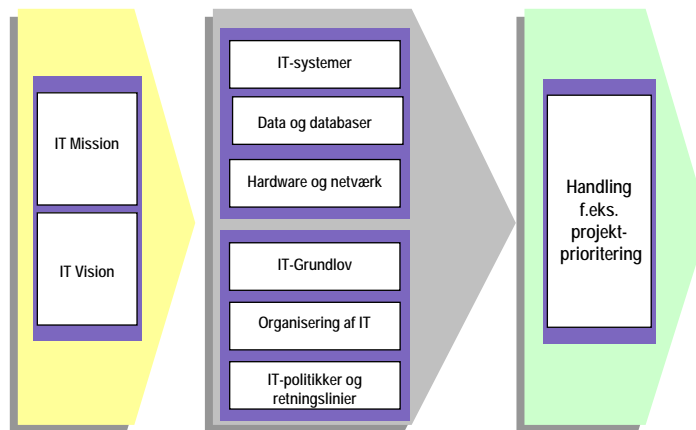


# Processer og systemer

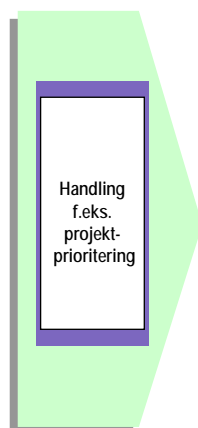
S = stor afhængighed  
M = medium afhængighed  
L = lille afhængighed

System \ Proces	Proces 1	Proces 2	Proces 3	Proces 4	Proces 5
System 1	S		S	S	S
System 2	M	S		M	M
System 3		S			L
System 4	L		S		L
System 5			M		L

## Udarbejd IT-strategien - 3 centrale aktiviteter



## Handling på basis af beslutningerne om teknik og mennesker



### Aktiviteter

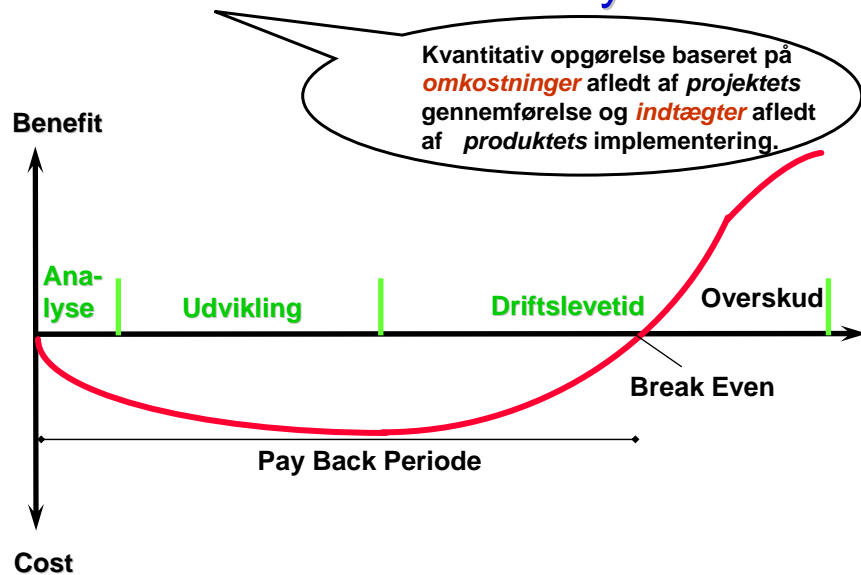
- Opbyg (eller vedligehold) en prioriteringsmodel
- Skab et miljø hvor der gror mange idéer til projekter frem
- Indsaml information om hver af idéerne
- Brug prioriteringsmodellen til at vælge hvilke projekter der skal i gang

Hvilke projekter skal startes?

Svar: De projekter der har det bedste forhold mellem Cost og Benefit

... og hvor Benefit er knyttet til strategien

## CBA = Cost-Benefit analyse



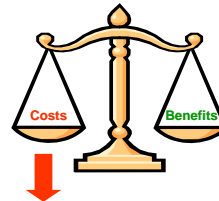
# Cost analyse

## Udviklingen af det nye system / service

- Løn og overhead
- Konsulenter
- Uddannelse
- Computer tid og –værktøjer
- Rekruttering af nye kompetencer
- Kontorplads og –udstyr
- Rejseomkostninger

## Igangsætning af det nye system / service

- Brugeruddannelse
- Database konvertering
- Leverandør installation
- Myndighedsgodkendelse
- Paralleldrif
- Installationsteamet



## Driftsomkostninger

- Hardware, netværk m.m.
- Software
- Produktionsfolk
- Marketing og salgsomkostninger
- Vedligeholdelse
- Faciliteter

## Finansielle omkostninger

- Rente af lån / eksisterende midler
- Offeromkostninger

# Benefit analyse

## Forøget salg / profit

- Forøget antal transaktioner
- Bedre dækningsbidrag
- Fastholde kunder ↑ Mistede kunder ↓

## Bedre kvalitet

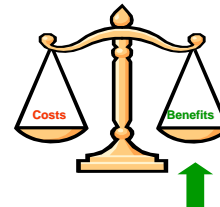
- Bedre og opdateret information
- Højere pålidelighed – færre fejl

## Højere sikkerhed

- Firewall, virusbeskyttelse etc.

## Kundetilfredshed

- Opfattelse af højere værdi
- Bedre åbningstider 7 tilgængelighed
- Hurtigere responstid



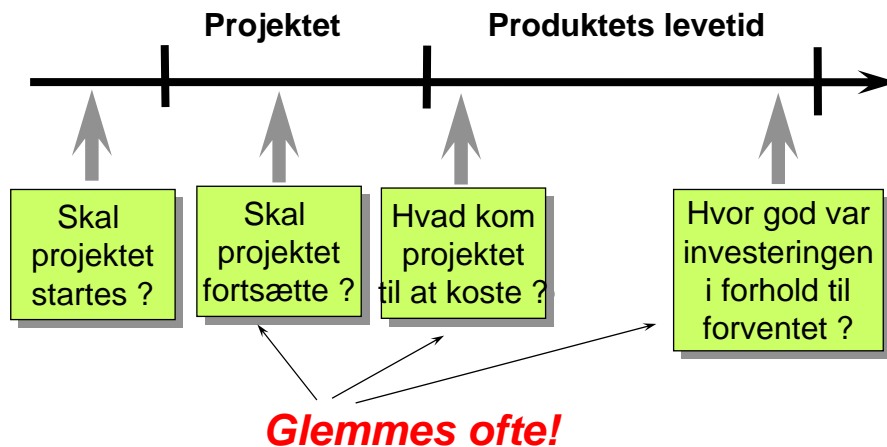
## Strategiske fordele

- “First mover advantage”
- Konkurrencemæssig fordel
- Strategisk fleksibilitet

## Formindskede omkostninger

- Færre ansatte
- Undgå nyansættelser
- Erstatte metoder/værktøjer/systemer
- Lavere driftsomkostninger

## Hvornår skal man lave CBA?



## Problemer ved den klassiske Cost-Benefit analyse

- Ledelsen træffer ofte beslutning på de "hårde" data (den kvantitative del af Cost-Benefit analysen), hvilket kun er en del af sandheden
- Projekter bliver prioriteret forkert fordi de strategiske benefit og de "bløde" ting ikke inddrages på en struktureret måde, så det kan indgå i en sammenligning mellem projekter

## Måling af projekt på forskellige områder (1 af 2)

- **Forrentning af investering**
  - F.eks. internt afkast - Traditionel Cost/Benefit-analyseBA
- **Forretningsområders værdier og risici:**
  - Strategisk match
  - Konkurrencemæssig fordel
  - Bedre ledelsesinformation
  - Konkurrent respons (hvordan ville manglen på .... påvirke?)
  - Organisatorisk og projekt-orienteret risiko (Hvor godt er vi placeret til at udføre dette projekt?)

## Måling af projekt på forskellige områder (2 af 2)

### **Teknologirisiko**

- Passer med strategisk IS arkitektur (dvs. med fremtidig hardware, software, netværk og data-arkitektur)
- Usikkerhed omkring projektdefinition (i hvor høj grad er kravene til systemet kendt?)
- Usikkerhed omkring teknik (i hvor høj grad kender vi involveret hardware, software osv.)
- Infrastruktur risiko (dvs. i hvor høj grad projektet kræver fundamentale ændringer i omgivelser. Den første Internet-bank applikation i traditionel bank er et eksempel på høj infrastruktur risiko)

## Eksempel på pointgivning (1 af 2) Traditionel Cost/Benefit Analyse

Point	Forrentning (intern rentefod)
0	Nul eller mindre
1	1% - 19%
2	20% - 39%
3	40% - 59%
4	60% - 79%
5	80% - $\infty$

## Eksempel på pointgivning (2 af 2) Strategisk match

Point	Strategisk match
0	Projektet understøtter ikke, hverken direkte eller indirekte, den strategiske målsætning
1	Projektet understøtter ikke, hverken direkte eller indirekte, men giver produktivetsforbedringer
2	Projektet har ingen direkte relation til den strategiske målsætning, men projektet er en forudsætning for et andet system som <u>delvis</u> understøtter et strategisk mål
3	Projektet har ingen direkte relation til den strategiske målsætning, men projektet er en forudsætning for et andet system som <u>understøtter</u> et strategisk mål
4	Projektet understøtter direkte en del af et strategisk mål
5	Projektet understøtter direkte et strategisk mål

## Samlet pointgivning af projekt

	Point	Vægt	Score
Forrentning af investering (internt afkast)	3	10	30
<b>Forretningsmæssig vurdering</b>			
Strategic match	5	6	30
Konkurrencemæssig fordel	4	6	24
Bedre ledelsesinformation	1	2	2
Konkurrent respons	0	6	0
Organisatorisk/projekt mæssig risiko	3	-6	-18
<b>Teknologisk vurdering</b>			
Passer med strategisk IT arkitektur	5	3	15
Usikkerhed omkring projektdefinition	2	-3	-6
Usikkerhed omkring teknik	5	-3	-15
Risiko knyttet til infrastruktur	1	-2	-2
<b>Total score</b>			<b>60</b>

*Dette tal kan sammenlignes med andre projekter der opgøres efter samme princip*

På nettet kan man finde to IT-strategier fra henholdsvis Udenrigsministeriet og Miljøministeriet

Opgave: Gennemfør et kritisk review af de to IT-strategier

1. God kobling mellem forretning og IT?
2. IT-vision der kan vise retningen?
3. Alle arkitektur-elementer dækket: Data, funktion (systemer/processer), hændelser, netværk, organisation og motivation?
4. Klar sammenhæng mellem IT-vision og arkitektur?
5. Politikker og retningslinier for væsentlige områder?
6. Klar sammenhæng mellem IT-vision og politikker/retningslinier?
7. Redegørelse for aktiviteter (projekter) der sættes i værk eller hvordan de vælges?