



IMT2243 Systemutvikling

Forelesning 4 : Scrum + Estimering av innsatsbehov

- Scrum – den siste av SU-modeller dere skal kunne
 - NB! Foilmateriellet ligger i foilene i Forelesning 3
- Introduksjon til estimering
- Ulike metoder for estimering av innsatsbehov på prosjektnivå
 - Ekspertvurderinger
 - Analogibaserte metoder
 - Modellbaserte metoder
 - Hybrider av overstående

Pensum: Foiler + Art. 3,4 og 5 + Sommerville kap 23.5



ESTIMERING

Et estimat er en prediksjon / et anslag. (EKSPERIMENT !)

Innen systemutviklingsprosjekter estimerer man ressursbehov, da oftest i form av kostnad, varighet og i særdeleshet personellinnsats (dagsverk eller månedsverk)

Estimering er en støtteaktivitet som har stor betydning ved beslutningstaking og detaljplanlegging

Estimering må ofte foretas på et tidlig tidspunkt ut fra et spinkelt informasjonsgrunnlag

Det varierer om man estimerer Top-Down eller Bottom-Up (Bottom-Up fordrer at prosjektet allerede er brutt ned i små enkeltaktiviteter)

Empiriske funn viser at det ikke eksisterer noen estimeringsmetode som er "best" uavhengig av kontekst.



Estimeringsprosessen anno 1980

- Establish objectives
- Plan for required data and resources
- Pin down software requirements
- Work out as much detail as feasible
- Use several independent techniques and sources
- Compare and iterate estimates
- Follow up

(*Barry W. Boehm*)



Estimeringsprosessen anno 1990 :

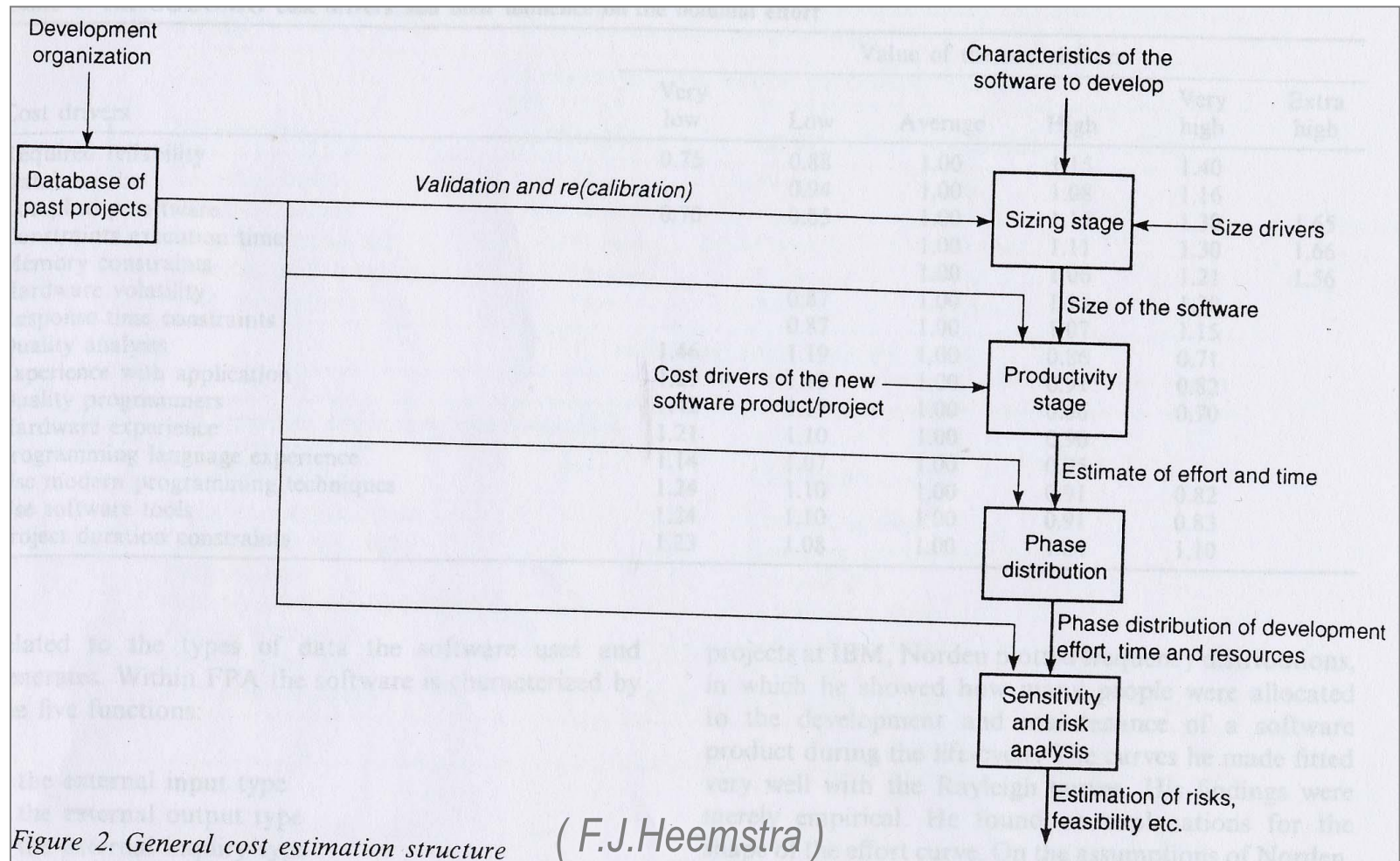


Figure 2. General cost estimation structure

(F.J.Heemstra)



Estimeringsprosessen idag :

PREPARATION PHASE

- Understand estimation problem
- Agree on decisions and assumptions relevant for estimation
- Collect information relevant for estimation
- Select or design the estimation process

ESTIMATION PHASE

- Estimate most likely cost
- Assess uncertainty of cost estimate
- Review estimation process

APPLICATION PHASE

- Apply estimate in bidding
- Apply estimate in planning and budgeting
- Communicate estimate (including communication of uncertainty, bid, plan and budget)
- Control cost (including re-estimation)

LEARNING PHASE

- Learn from estimation feedback

(M. Jørgensen)



Alternative estimeringsmetoder

Hovedkategorier innen estimering :

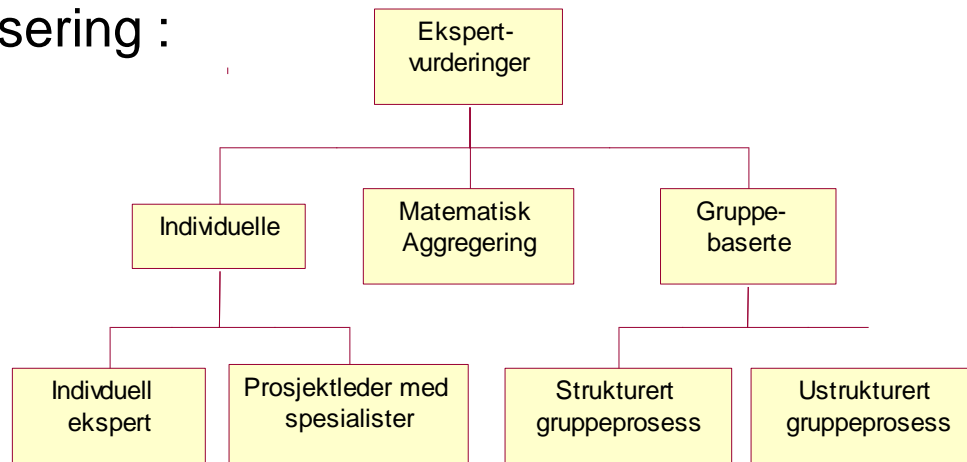
- Ekspertvurderinger
- Analogibaserte metoder
- Modellbaserte metoder (størrelse og parametre)

Litteraturstudier viser at det innen fagområdet finnes et antall forslag til kategorisering av de modellbaserte estimeringsmetoder, mens tilsvarende detaljering ikke har vært foretatt innen ekspertvurderinger.



Ekspertvurderinger

Den klart mest utbredte estimeringsformen ute i industrien er ekspertvurderinger. Her har det tidligere vært svært liten forskningsfokus og ingen strukturert inndeling fantes. I mitt hovedfagsarbeid utformet jeg følgende forslag til kategorisering :



Tverrgående forhold :

- Top-Down / Bottom-Up strategi
- Bruk av sjekklister
- Bruk av maler
- Vurdering av Eksperttype
- Objektive kontra Subjektive eksperter

(T. Røise, hovedfag)



Ekspertvurderinger : styrker/svakheter

Metode	Styrker	Svakheter
Ekspertvurderinger generelt	Fleksibilitet Takle spesielle forhold	Mangelfull dokumentasjon I liten grad repeterbar
Individuell ekspert	Lite ressurskrevende Tillit	Skjevhetstendenser, Glemmer viktige forhold, Krav til breddekunnskap
Prosjektleder sammen med Spesialister	Reell ekspertise gjør jobben	Glemmer aktiviteter Sub-optimalisering
Matematisk aggregering	Minsker skjevhets- problematikk	Ressurskrevende Krav om tilgjengelighet
Strukturert gruppe	Redusere skjevhetstendens Motiverende	Store krav til ressurser og Tilgjengelighet
Ustrukturert gruppe	Ivaretar ulike perspektiver Reduserer skjevhetstendens	Ressurskrevende



Analogibaserte metoder

Denne estimeringsformen baserer seg på to prinsipper :

- du har samlet historiske data fra et antall faktisk gjennomførte prosjekter
- bruker estimeringskunnskapene på å identifisere det historiske prosjektet som ligner mest på den systemutviklingsjobben som skal gjøres.
- når du har funnet det benyttes innsatsforbruket fra det gamle prosjektet som estimat for den kommende.

Enkelte velger å justere historiske data ut fra kunnskap man sitter på. Estimeringsformen krever at du har bra med historiske data og at prosjektene er rimelig tett beslektet.



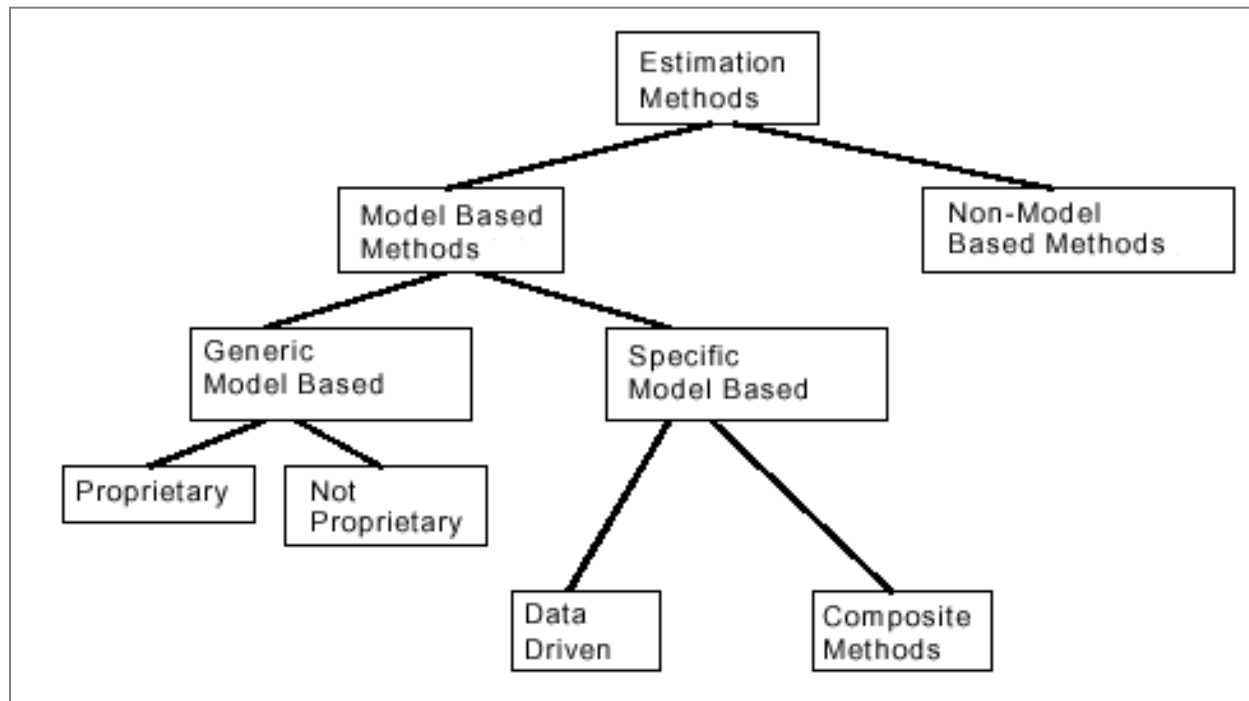
Analogibasert estimering (styrker og svakheter)

Metode	Styrker	Svakheter
Analogi- baserte Metoder	Lett å bruke og gir stor tillit Egnet ved stabile forhold Tidlig tidspunkt, Automatisering	Avhengig av historiske data Svake på intervaller Ustabilitet



Modellbaserte metoder

For de modellbaserte metodene har Briand og Wiczorek har gjort følgende inndeling :



(Briand og Wiczorek, 2002)



forts. Modellbaserte metoder

Mye av fokus på estimering fra forskningshold har vært rettet mot å komme frem til gode algoritmiske kostnadsmodeller for innsatsestimater. Den klart mest omtalte modellen er COCOMO (Constructive Cost Modell). Modellen ble lansert av Barry Boehm første gang i 1981 og finnes i flere moderniserte varianter. Grunnformelen i denne matematiske modellen er :

$$E = A * (KLoC)^{(b)} * M$$

E = personalinnsats i antall månedsverk

A = en konstant (opprinnelig 2.94, men ulike varianter setter denne nå mellom 2.4 og 3.2 avhengig av prosjekttype)

KLoC = antatt antall 1000 kildekodelinjer i fremtidig programvare

b = Eksponent mellom 1.05 og 1.21 ut fra prosjektrammer / størrelse

M = justeringsfaktor der 15 prosjektattributter vektes mellom 0.7 og 1.7



Modellbasert estimering (styrker og svakheter)

Metode	Styrker	Svakheter
Modellbaserte metoder generelt	Automatisering	Avhengig av nøyaktig informasjon
Proprietære metoder	Lite avhengig av estimeringsekspertise Bred anvendelse	Ikke innblikk i estimatberegning
Ikke-proprietære metoder	Lite avhengig av estimeringsekspertise Ivaretar kompleksitet og størrelse Dokumenterte	Lite egnet til tidlige estimerer og ved iterative utviklingsmodeller Avhengig av kalibrering
Data-drevne metoder	Estimeringsmodellen tilpasses kontekst	Krever teoretisk kompetanse
Sammensatte metoder	Kobler styrkene i to ulike tilnærminger	Høy igangkjøringskostnad Krever informasjon og ekspertise



Estimering i Scrum-prosjekter

Før man starter selve systemutviklingsarbeidet basert på Scrum-metoden har man gjerne benyttet en av de overstående estimering-metodene på prosjektskissen som helhet for i det hele tatt å ha fått «grønt lys» for å starte utviklingsarbeidet.

Deretter skifter man helt fokus til å detaljestimere dagsverk nede på hver enkelt «feature» / user story. På denne måten kommer man i «Sprint Planning Meeting» frem til hva man skal inkludere i førstkommende Sprint. Men hvor kommer disse estimatene fra ?

- Gruppebasert ekspertestimering



Oppsummering SU-modeller

- Spørsmål om Scrum
- Hvilke modell «liker» dere ?
- Hvilke andre modeller kjenner dere ?
- Hvem er det modellen skal hjelpe ?
- Når velger man modell og hvem gjør det ?
- Hva bestemmer modellvalget
- Hva må gjøres etter at modellen er valgt ?