

Utvikling av programvare i lavkostland



Magne Jørgensen
Simula Research Laboratory

Min bakgrunn for å mene noe ...

Egen erfaring:

- i prosjekter både på kundesiden og utviklersiden.
- Ansvarlig (på kundesiden) for flere mindre prosjekter mot utviklingsfirma i India, Russland og Polen.

Egen forskning:

- Besøkt og intervjuet 14 utviklingsfirma i India, Nepal, Vietnam, Polen, Romania og Ukraina om forhold rundt offshoring.
- Gjennomført 3 omfattende studier på utviklere/firma i offshoring-land.

Kunnskap om andres forskning og erfaringer:

- Oppsummert relevante forskning innen området.
- Oppsummert forskning på kulturelle forskjeller med relevans for offshoring.

Offshoring ...

- Offshoring oppfattes her som outsourcing til leverandører fra annet land enn ens eget.
- Grunnene til offshoring er stort sett de samme som for outsourcing generelt, trolig med en ekstra stor vektlegging av kostnadskomponenten.
 - Det finnes land med offshoringsfirma som tilbyr timepriser på 10 USD og lavere for programmerere med solid utdanning i "computer science".
- Utfordringene ved offshoring er også mye de samme som for outsourcing generelt, men med ekstra utfordringer relatert til:
 - Kulturelle forskjeller
 - Tidsforskjeller
 - Språk
 - Geografisk avstand
 - Kunnskap om land, utdanning, politisk system, etc.
 - Politisk stabilitet, korrupsjon,

[**simula** . research laboratory]

Noen resultater fra forskningen

- "Outsourcing: A Game for Losers" (Paul Strassmann, 1995, 2004).
 - "Strategy isn't driving outsourcing. Statistics show the real reason companies outsource is simple: They're in financial trouble."
 - Flere studier tyder på at firma med finansielle problemer (lavere fortjeneste, høyere kostnader) er de som hyppigst tyr til outsourcing. Dette gjelder også (i enda større grad?) for offshoring.
 - Egne problemer ikke alltid et optimalt utgangspunkt for offshoring og gir en høyere grad av fiaskoer i samarbeidet, mao offshoring får i mange tilfelle uforskyldt skylden for fiasko.

[**simula** . research laboratory]

Noen resultater fra forskningen

- Det synes imidlertid å være nokså høy risiko forbundet ved å outsource, særlig dersom man outsourcer "for mye".
 - De som outsourcet **mindre** enn 80% av IT-budsjettet beskrev outsourcingen som suksessfylt i 85% av tilfellene. De som outsourcet **mer** enn 80%, kun i 29% av tilfellene! (Lacity and Willcocks, 1998). Flere andre studier som finner lignende forhold.
 - En viktig årsak til dette synes å være at for stor andel outsourcing fører til dårligere evne til å være "den gode kunde". Dette gjelder i enda større grad for offshoring, der det er enda vanskeligere å være "den gode kunde".

[**simula** . research laboratory]

Noen resultater fra forskningen

- Det finnes svært mange studier på "suksessfaktorer". Suksessfaktorer som hyppigst trekkes fram er (ikke overraskende):
 - Forankring i toppledelsen
 - Evne til å velge/evaluere leverandør
 - Detaljeringsgrad i kontrakter (jo mer detaljert, jo bedre)
 - Kontrakttype (flere studier er – overraskende for meg - i favør av fixed-price, selv om denne modellen også har sine klare svakheter for IT-prosjekter)
 - Varighet til kontrakten (kortere gir høyere grad av suksess, men det gir også større kontrakter, mao det som er mest risiko er små kontrakter med lang varighet).
 - Relasjonshåndtering (tillit, normer, åpenhet i kommunikasjon, samarbeid, felles prosesser, kunnskap, ...)
 - Suksess i tidligere samarbeid ("suksess avler suksess")

[**simula** . research laboratory]

Noen resultater fra forskningen

- Forskningsresultater spesifikt for offshoring:
 - Studier dokumenter en betraktelig økning i risiko i forhold til annen outsourcing som følge av følgende faktorer (basert på gjennomgang av 20 studier beskrevet i Lacity et al, 2009):
 - Tidssoner
 - Mindre kontroll (behov for økt kontroll)
 - Økte problemer med kunnskapsoverføring
 - Større kulturelle forskjeller
 - Større behov for å definere leveransene med større detaljeringsgrad
 - Mer geografisk spredte team
 - Erfaringer (se Johann Rost, *Insider's guide to outsourcing risks and rewards*) tilsier at en kostnadsreduksjon på 80% ved offshoring sjelden gir mer enn 15-30% lavere kostnader pga økte "transaksjonskostnader". Ved lite volum, vil transaksjonskostnadene lett bli høyere enn innsparingene i lønnskostnader.
 - **Kommentar:** Man har ofte valget mellom lavere kvalitet og økte transaksjonskostnader.

[**simula** . research laboratory]

Egne studier: Anbudsprosessen + valg av leverandør

- Se: [M. Jørgensen, How to Avoid Selecting Providers with Bids Based on Over-Optimistic Cost Estimates](#), IEEE Software (May/June) 26(3):79-84, 2009.
- Noen funn:
 - Invitasjon av mange tilbydere øker sterkt sannsynligheten for å velge en leverandør som har et svært overoptimistisk anbud. Winner's curse blir lett "client's curse".
 - Mindre kompetanse hos leverandør gir lavere anbud og dermed større sannsynlighet for å bli valgt dersom pris er viktig kriterium og kunde ikke er god til å evaluere kompetanse. (Adverse selection-effekten).
 - Kunde bør optimalt sett kunne ha gjort oppgavene selv (dvs bør ikke outsource alt) for å være i stand til å følge opp hensiktsmessig.
 - Kunde bør være mye mer kravstor mhp HVEM hos en leverandør som settes på oppgaven. Mer bruk av kompetansetester. Pareto-prinsippet gjelder for utviklere (20% av utviklere gjør 80% av jobben). Dårlige utviklere i et kvalitetsfirma kan være katastrofale for ditt prosjekt.
 - Ofte dårlig insitamentsordninger ("moral hazard"-effekten). Disse belønner lav kvalitet i utviklingsfasen, som da gir innsparinger SAMT økte inntekter i vedlikeholdsfasen.

[**simula** . research laboratory]

Egne studier: Er det kulturelle forskjeller i estimeringen?

- Gjennomsnittlig overskridelser i IT-prosjekter synes å være ca. 30% over hele verden (og har vært på det nivået over lang tid). Studiene måler ikke kvalitet på leveransene, dvs hva som er levert med i gjennomsnitt 30% overskridelser. Her kan det være forskjeller.
- Noen studier (ikke på IT-prosjekter) antyder at det er mer "over-confidence" i kollektive kulturer mens andre studier ikke finner slike sammenhenger.
- IT-utviklerne har i stor grad den samme typen utdanning og utfører de samme oppgavene, til dels også for de samme typen kundene. Det er mao en på mange måter homogen gruppe mennesker, med unntak av i hvilken kultur de er oppvokst og lever i.
 - Arbeidsprosesser er dermed nokså like, men det kan likevel være (og er!) store forskjeller på kommunikasjon, maktforhold og forventinger til deg som kunde.

[**simula** . research laboratory]

Eget studium (deltagerne)

Country	N	Age	Exp. (months)	Dev. Skill (1..5)	Est. skill (1..5)	Engl. Skill ⁽ (1..5)	Fem- ale	MSc	Manager
India	70	24	20	1.8	2.2	2.4	13%	42%	9%
Nepal	62	27	38	1.9	2.4	1.9	19%	13%	17%
Poland	50	29	56	1.9	3.0	2.4	10%	88%	12%
Romania	49	26	37	2.3	2.8	2.1	14%	45%	10%
Ukraine	78	27	52	2.1	2.9	2.7	10%	61%	21%
Vietnam	65	26	34	2.2	2.8	2.7	15%	11%	18%
Total	373	26	39	2.0	2.7	2.4	14%	41%	15%

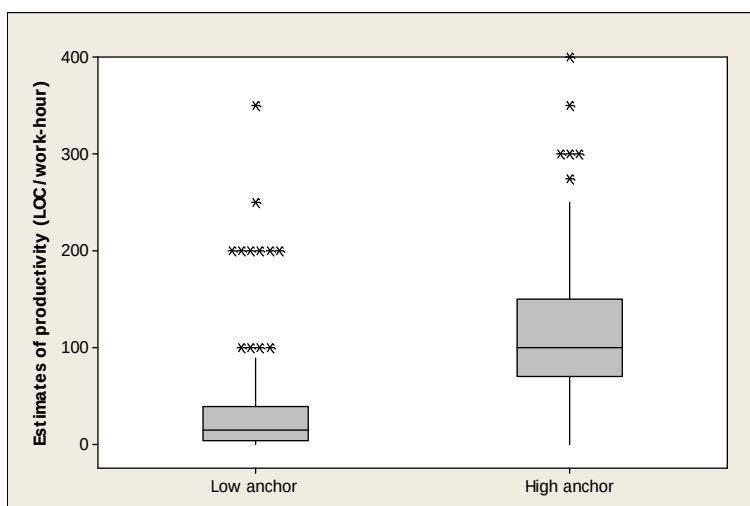
[**simula** . research laboratory]

Estimeringsoppgave 1

- Low Anchor: Did you on average write more or less than 1 Line of Code per work-hours in your last project?
- High Anchor: Did you on average write more or less than 200 Lines of Code per work-hours in your last project?
- **Estimer antall linjer kode per timeverk i ditt siste prosjekt.**

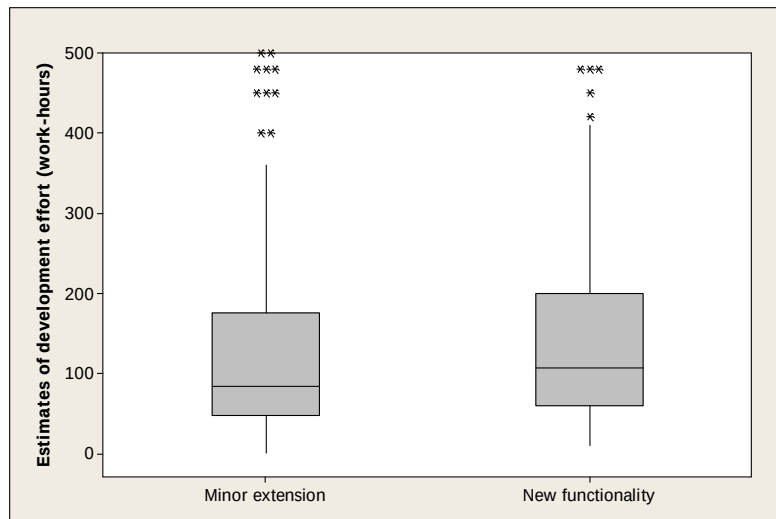
[**simula** . research laboratory]

Estimeringsoppgave 1



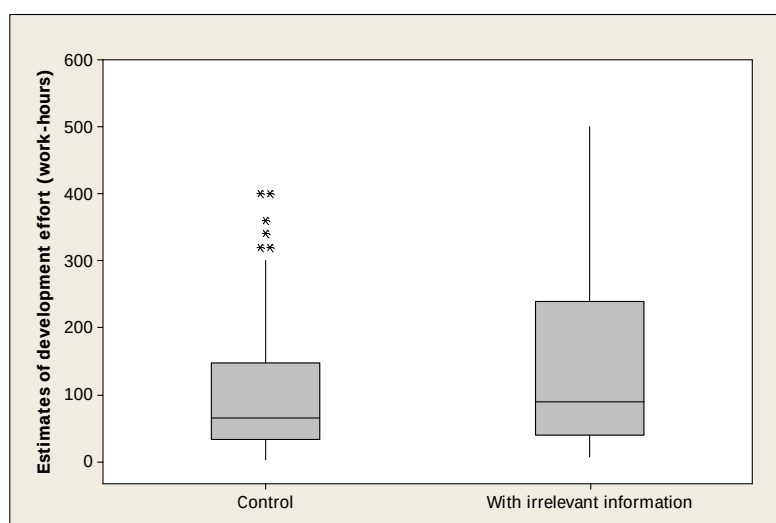
[**simula** . research laboratory]

Estimeringsoppgave 2



[**simula** . research laboratory]

Estimeringsoppgave 3



[**simula** . research laboratory]

Need-for-cognition, self-construal (independent/interdependent, thinking style (analytic/holistic)

Question (FRA INTERDEPENDENCE SPØRSMÅLENE)	Answer
1. I have respect for the authority figures with whom I interact	1 2 3 4 5 6 7
2. It is important for me to maintain harmony within my group	1 2 3 4 5 6 7
3. My happiness depends on the happiness of those around me	1 2 3 4 5 6 7
4. I would offer my seat in a bus to my boss	1 2 3 4 5 6 7
5. I respect people that are modest about themselves	1 2 3 4 5 6 7
6. I will sacrifice my self-interest for the benefit of the group I am in	1 2 3 4 5 6 7
7. I often have the feeling that my relationship with others are more important than my own accomplishments	1 2 3 4 5 6 7
8. I should take into consideration my parents' advice when making career plans	1 2 3 4 5 6 7
9. It is important to me to respect decisions made by the group	1 2 3 4 5 6 7
10. I will stay in a group if they need me, even when I'm not happy with the group	1 2 3 4 5 6 7
11. If my brother or sister fails, I feel responsible	1 2 3 4 5 6 7
12. Even when I strongly disagree with group members, I avoid an argument.	1 2 3 4 5 6 7

[simula . research laboratory]

Mean Scores

Country	Interdependence	Holistic/Analytic	Need-for-cognition
India	5.1 (0.7)	4.7 (0.6)	0.7 (0.7)
Nepal	5.0 (0.9)	5.0 (0.6)	1.1 (0.8)
Vietnam	4.5 (0.8)	4.6 (0.6)	0.7 (0.6)
Poland	4.4 (0.7)	4.9 (0.5)	1.5 (0.7)
Romania	4.4 (0.6)	5.0 (0.7)	1.6 (0.9)
Ukraine	4.2 (0.7)	4.8 (0.6)	1.3 (0.9)
All countries	4.6 (0.8)	4.8 (0.6)	1.1 (0.9)
ANOVA	p<0.001	p=0.004	p<0.001

[simula . research laboratory]

Ingen systematiske forskjeller i påvirkning (men legg merke til de lave estimatene fra India)

	Estimation Task 1			Estimation Task 2			Estimation Task 3		
Group	Low anch.	High anch.	Diff	"Minor ext."	"New func."	Diff	Control	Irr. Inf.	Diff
India	25	150	125***	63	80	17	30	58	28*
Nepal	11	120	109***	50	152	102*	80	90	10
Poland	12	100	88***	102	110	8	80	100	20
Romania	10	70	60***	95	100	5	50	70	20
Ukraine	10	100	90***	120	120	0	60	200	140*
Vietnam	25	100	75***	90	120	30	100	100	0

[**simula** . research laboratory]

Interdependence-faktoren synes å være spennende!

Instrument		Estimation Task 1			Estimation Task 2			Estimation Task 3		
		Low anch.	High anch.	Diff.	Min. ext.	New func.	Diff.	Contr.	Irr. inf.	Diff.
Interdependence	High	15	100	85***	70	100	30**	50	100	50**
	Low	15	105	85***	120	120	0	80	80	0
Holistic/ Analytic	High	14	100	86***	80	100	20*	60	90	30*
	Low	20	100	80***	93	120	27	80	90	10
Need-for-cog	High	11	100	89***	80	107	27*	66	98	32*
	Low	20	100	80***	90	110	20	72	80	8*

[**simula** . research laboratory]

Høy grad av "interdependence" synes å gi:

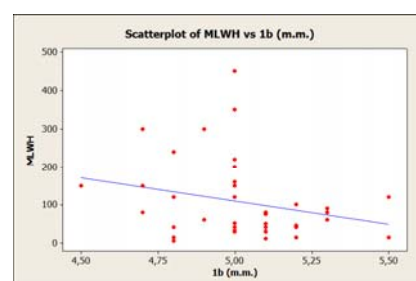
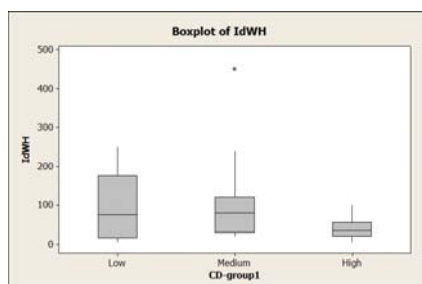
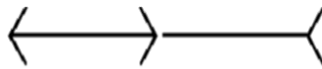
- Lavere (trolig mer optimistiske) estimer. Stemmer også godt med at land med høyere grad av "interdependence" har lavere estimer.
 - Kan skyldes mer "følsomhet" overfor konteksten (der lave estimer er "bra")
- Større påvirkning av villedende informasjon.
- Har sjekket dette i ett annet studie og finner også lavere estimer med høyere grad av "interdependence" der, selv om effekten ikke er like tydelig.

[**simula** . research laboratory]

Oppfølgingsstudie

Mer kontekstpåvirkning → lavere estimer?

(MEN, hvor sterk er koplingen mellom optiske illusjoner og kulturfenomener?)



Kruskal-Wallis, $p=0.04$

[**simula** . research laboratory]

Litt fra intervjuene med offshoringsfirmaene ...

Øst-europa - suksessfaktorer:

- Kunden må ha tilstrekkelig ressurser på sin side, ha forståelse for hva IT-utvikling innebærer, klare krav og at de møtes (fysisk).
- Bør vektlegging laveste pris i mindre grad. Dette skaper et uheldig "spill" mellom leverandørene, og mellom kunde og leverandør – basert på helt urealistiske anslag på tidsbruk.
- Vi som leverandører trenger tid for å lære om andre kulturer (f eks den franske).
- Store forskjeller mellom US (oppfattes å kunne være ufine og svært krevende), tyske (direkte og krevende), franske (vanskelig kommunikasjon) og japanske (omstendelige, detaljorienterte, men langsiktige) kunder.

[**simula** . research laboratory]

Litt fra intervjuene ...

Asia - suksessfaktorer:

- Mer direkte kommunikasjon.
- Ønsker seg mer fokus på tidligere prestasjoner til et firma, mindre på pris. Vektlegg å velge firma som behandler de ansatte bra!
- Sjekke bedre at business-modellen er forstått (eksempel med forsikringsordninger som skal implementeres, men ikke finnes f eks i Nepal).
- Oppfatter US som lettere å ha med å gjøre (raskere beslutninger, mer direkte tale) enn Europa. Liker bedre japanske kunder på grunn av svært detaljerte spesifikasjoner.
- Utviklere (særlig fra Vietnam) kan virke litt uprofesjonelle pga manglende engelsk-kunnskap. Mye at man sier "ja", uten egentlig å mene mer enn "jeg hører etter".

[**simula** . research laboratory]

"Straddlers" (kulturelle mellommenn)

- "Embedded knowledge and offshore software development", by Brian Nicholson and Sundeep Sahay.
 - En historie om et utviklingsfirma i England som dannet et søsterfirma i India, men etter 2 år la det ned igjen.
 - *"The case emphasizes that outsourcing is not merely about managing the economics, but also developing cultural sensitivity and empathy."*
 - Uformelt: Ingen god ide å lage et "little England" i India.
- Foreslår bruk av personer som har ett ben i hver kultur og som kan forhindre misforståelser og stadig dårligere tillit mellom partene.
 - Se også: "The capabilities of the offshore middlemen", Mahnke og Wareham, 2007.
- Åpenbar fordel: Mindre misforståelser.
- Åpenbar mangel: Ikke lett å finne/utdanne slike?

[**simula** . research laboratory]

Oppsummering

- Offshoring øker risikoen vesentlig i forhold til outsourcing til firma i eget land.
- Direkte kostnadsbesparelser kan være svært høye, men totalbilde er typisk mye mindre gunstig enn reduksjonen i lønnskostnader (f eks fra 80% reduksjon i lønnskostnader til 20% besparelser totalt sett + høyere risiko for totalfiasko).
- Offshoring er svært krevende både mhp kompetanse og oppfølging. Det bør settes av MYE tid til personlige møter og "lære hverandre kjenne" – særlig i starten.
- Ved å velge en leverandør med større kulturell likhet (Øst-Europa) vil trolig risikoen reduseres betydelig mot å velge leverandør i Asia.
- Personer med høyere grad av "interdependence" gir lavere estimater. Dette var særlig tydelig med indiske utviklere.
- Mellommenn/brøbyggere (straddlers) synes å være en god ide, men fortsatt mangler mye erfaringer med dette + at disse kan være vanskelig å få tak i.

[**simula** . research laboratory]

Oppsummering

- Det aller viktigste (uavhengig av in-house, nearshore, offshore, ...) er imidlertid evnen til å:
 - Velge kompetente leverandører
 - Insistere på kompetente utviklere på ditt prosjekt (og sjekke dette)
 - Være en god kunde
 - Lage incitamentordninger som stimulerer til effektivitet og lav Total Cost of Ownership
- Det finnes gode og dårlige leverandører i alle land!
- Min mistanke er at den største risikoen (og den du kan gjøre mest med!) er relatert til deg som kunde!