

IT-ledelse i et halvt århundrede

Af Niels Bjørn-Andersen

Resumé

Det er først i slutningen af 60'erne, at IT begyndte at have reel økonomisk betydning for andet end en helt snæver kreds. Artiklen opdeler udviklingen i main-frame, mini/mikro og ubiquitous¹ æraen, som er karakteriseret med meget forskellig teknologi, placering af IT-funktionen, vigtigste applikationer og forskellige systemudviklingsmetoder.

Artiklen lancerer her et nyt begreb, 'the ambient organization', som betegnelsen for den type organisation, som ved hjælp af IKT² er til

stede alle vegne, langt uden for sine egne mure, sine kunder og sine leverandører. Dette åbner helt nye muligheder.

Afslutningsvis opsummeres, at den ledelsesmæssige udfordring først var teknologisk, senere organisatorisk og i dag er strategisk. Dette stiller nye krav til den ledelsesmæssige kompetence, og vi ser, at den økonomiske styring går fra at betragte IT-funktionen som et omkostningscenter til at se den som et selvstændigt profitcenter, der ofte outsources.

Indledning

Lad mig tillade mig at starte med at udtrykke min glæde over, at IT-ledelse³ er medtaget i dette jubilæumsnummer af L&S som et af de vigtigste erhvervsøkonomiske områder. "Såd'n var det ikke i 70'erne" eller for den sags skyld i ti-årene før eller efter. Først i 90'erne gik det for alvor op for økonomer, strategiansvarlige og ledelser i virksomheder, at IT er den stærkeste enkeltfaktor til fremme af virksomheders innovation, transformation og konkurrenceevne. I en række rapporter fra såvel OECD som Verdensbanken vurderes det inden for de seneste år, at ny teknologi alene står for ca. 20% af den gennemsnitlige økonomiske årlige vækst i de udviklede på lande.

Selv om der var forskning i databehandling/informationsbehandling/informatik på Copenhagen Business School fra slutnin-

gen af 60'erne ved forskellige institutter/afdelinger, så var det faktisk først i 1995, at der skabtes et selvstændigt institut for Informatik.

Og her i begyndelsen af det nye millennium er der sket en klar opprioritering som bl.a. ses af CBS Strategiplan 1998 – 2002. Informatik nævnes her som et af højskolens otte forskningsmæssigt etablerede styrkeområder, øget anvendelse af IT fremhæves som værende en afgørende forudsætning for det nødvendige kvalitetsløft i undervisning og forskning, og i afsnittet om "Udviklingen af den faglige profil og specielle indsatsområder" fremgår det endog, at "Handelshøjskolen overvejer at styrke data- og informatikområdene ved at oprette et teknisk fakultet med fokus på disse områder".

Det er en historie om en grim ælling, der om ikke er blevet til en svane, så i hvert fald er kommet med i det gode selskab.

Men i modsætning til de øvrige ledelses- og erhvervsøkonomiske emneområder i dette jubilæumsnummer, så er hele udviklingen sket inden for de 50 år. Ganske vist blev den første computer ENIAC konstrueret i 1945, hvor lyset i byen Philadelphia blev mærkbart påvirket, når den blev tændt, fordi den brugte 20% af al strøm i byen på det tidspunkt. Og ganske vist blev den første danske datamat DASK (Dansk Aritmetisk Sekvens Kalkulator) indviet i 1958 (Hansen, 2003), men det var selvfølgelig langt fra at være en erhvervsøkonomisk eller en ledelsesmæssig disciplin på det tidspunkt.

Copenhagen Business School med rektor Poul Vinding i spidsen afviste da også kategorisk et tilbud fra Regnecentralen i 62/63 om kvit og frit at få stillet en Gier datamaskine til rådighed. Man (vi) kunne ikke se, hvad man skulle bruge en sådan kolossal datakraft til, og den erhvervsøkonomiske betydning var ikke til at se. I sandhedens interesse skal det dog fremhæves, at omkostningerne ved drift og vedligeholdelse af en sådan datamaskine på det tidspunkt var ganske betydelige. Et eksempel på, at det er den dramatiske udvikling i pris/ydelsesforholdet⁴, der har muliggjort den vidtstrakte udbredelse, vi ser i dag.

Der er således ingen tvivl om, at det er den kolossale teknologiske udvikling, der har muliggjort udviklingen af IT/informatik som en erhvervsøkonomisk/ledelsesmæssig disciplin. Når jeg derfor nedenfor forsøger at give en oversigt over udviklingen i "IT-ledelse og organisation", som redaktionen har bedt mig om at skrive om, så er det imidlertid klart, at jeg på igen måde vil dække hele IT-feltet.

I deres meget omfattende redegørelse for "Research on Information Systems Development in Scandinavia", identificerer Iivari & Lyytinen (1998) ti forskellige "design-approaches" fra formelle metoder til socio-tekniske, fagforeningsorienterede og ob-

jektorienterede tilgange. Det er imidlertid karakteristisk, at de udelukker områder som "management of IT, strategic use of IT, decision support systems, og economics of IS"⁵, ligesom de slet ikke nævner e-business". Denne opdeling kan derfor ikke danne basis for en definition af fagområdet "Ledelse og IT".

Basis for en definition af fagområdet skal derfor søges inden for hvad man kalder IS eller MIS⁶, der som navnet antyder, specielt fokuserer på ledelsesaspekterne (de områder, der ikke var medtaget hos Iivari & Lyytinen). I en stærkt omdiskuteret artikel fra MISQ⁷ i 2003 gør to af MIS feltets mest kendte forskere (Izak Benbassat & Bob Zmud, 2003) sig til talsmænd for, at MIS feltet afgrænses til følgende fem områder

- The **artifact**, i.e. the application of IT to enable or support tasks
- IT managerial, methodological and technological **capabilities**
- IT managerial, methodological and operational practices for **planning, designing, constructing and implementing** IT artifacts
- IT managerial, methodological and operational practices relating to **usage** of IT
- The **impact** of IT on people, tasks, structures and contexts arising from their use

Dette er dog efter min opfattelse stadig for snævert, og jeg vil derfor definere "IT-ledelse" som de ledelsesmæssige aspekter omkring udvikling, indførelse, drift og brug af IT/IS, herunder strategisk brug af IT/IS, beslutningsstøtte, styring af IT-ressourcer, knowledge management etc. Med andre ord, en definition ud fra et praktikersynspunkt - alt hvad man bør tage sig af som CIO⁸.

Til trods for, at man knap kan tale om et halvtredsårigt forløb for dette fagområde, er det karakteristisk, at de faglige, ledelsesmæssige udfordringer har været meget forskellige i denne periode. Jeg har valgt at afspejle udviklingen gennem en kontraste-

Tabel 1. De vigtigste æraer i IT-udviklingen

	Mainframe æra 50'erne – 70'erne	Mini/mikro æra 80'erne – midt 90'erne	Ubiquitous computing æra fra midt 90'erne
Dominerende teknologi	Mainframe, mini-computers	Minicomputers Mikro/pc'ere	Client-server, Internet, mobilt, allestedsnærværende
Primær rolle for IT	Automation af eksisterende processer og transaktionssystemer	Optimering af forretningsprocesser og beslutninger, MIS, TQM og BPR	Transformation af organisationer og markeder for at skabe ny værdi
IT's placering	Centralt driftscenter	Skrivebordet	Overalt, drift ofte outsourcet eller ASP-løsning
Centrale applikationer	Fakturering, produktion, lager, banktransaktioner, distributionssystemer	Beslutningsstøtte, ekspertsystemer, kontorautomation, logistik	EDI, ERP, Supply Chain, CRM, e-business, m-business, knowledge management
Udviklingsprincip	Skræddersyet, individuel udvikling	Standardværktøjer til effektiv individuel udvikling	Standardsystemer der parameterstyres
Systemudvikling	SYSKON, Systembeskrivelse, erfaringsbaseret, livscyklus modeller, fagforeningsprojekter	Videnskabeliggørelse, formelle metoder, CASE-værktøjer, prototyping	Objektorienteret udvikling, Rapid application development, interaktiv udvikling

ring af de IT-mæssige ledelsesudfordringer i de tre æraer, mainframe æraen, mini/mikro æraen og ubiquitous⁹ computing æraen bl.a. baseret på Applegate et.al 1999.

Baseret på en oversigt over disse tre æraer vil jeg diskutere udviklingen omkring IT-ledelse og i den forbindelse komme ind på nogle af de fremtidige udfordringer.

Som det fremgår af tabel 1, er der tale om meget forskelligt indhold i de tre æraer.

Mainframe æraen

Dette var tiden for den første anvendelse af databehandlingsudstyr. Nogle danske virksomheder fik erfaring med hulkortmaskiner i 60'erne, hvor hver maskine havde sin egen funktion (læser, sorter, kalkulator,

printer), hvor programmeringen skete ved koblede tavler af de enkelte maskiner, og hvor hulkort blev brugt som databærende medie. Men det var først med installation de såkaldte tredje generations datamater i slutningen af 60'erne, at der blev tale om et egentligt gennembrud. Alle større virksomheder anskaffede datamater til løsning af transaktionstunge manuelle opgaver (bogføring af banktransaktioner, forsikringspolicer, flyreservationssystemer, registrering af produktionsdata, ordre behandling, fakturering, lønssystemer, lagerregnskab samt en lang række offentlige opgaver som personregistrering og skat).

IT-løsninger blev i første række etableret for at automatisere løntunge administrative opgaver, og der skete kun i begrænset om-

fang en egentlig transformation af opgaverne. Teknologien var meget kompleks og krævede meget unike faciliteter som specielle gulve, klimakontrol, kraftig strømforsyning, mange kabler og måske endog køling på taget. Teknologien var bl.a. herfor stærkt centraliseret, og brugerne kommunikerede ved hjælp af 'dumme' terminaler.

På dette tidspunkt krævede teknologien en meget betydelig investering, og den var meget ufleksibel. Enhver ændring var 'a big deal', og der var lille eller ingen mulighed for individuelle tilpasninger til den enkelte afdeling eller den enkelte bruger. Mennesker var derfor ofte nødt til at underkaste sig teknologiens begrænsninger. Ikke alene krævede det oprettelse af stærkt specialiserede funktioner som hullestuer (11.000 tastanslag/time var normen), men det krævede også en ganske stærk ensretning af kommunikationen med terminalen. Dette førte ofte til meget ensformigt, specialiseret arbejde, med manglende metodefrihed og stærk ekstern styring ikke blot for 'hulledamer', men også for de kontormedarbejdere, som arbejdede ved terminalerne (se fx Bjørn-Andersen et.al 1979, og Bjørn-Andersen & Hedberg 1977).

Udviklingen af nye administrative systemer var en kompliceret opgave. Analyser af virksomhedskrav, specifikationer af det nye system, programmering, dokumentation, test og implementering krævede mange ressourcer og havde en lang forløbstid. Alle sloges mere eller mindre i blinde, og i Dansk Unilever, hvor jeg selv arbejdede fra 1967 – 69, var det en standardbemærkning, at vi måtte prøve at se, hvad der skete. Vi følte, at vi også skulle uddanne IBM-konsulenten på vores nye IBM 360 model 20 installation.

Denne komplicerede og vanskelige udviklingsproces blev forsøgt systematiseret og effektiviseret gennem det meget store fælles udviklingsprojekt SYSKON – en bog om konstruktion af datamatiske systemer (Andersen, Krogh-Jespersen og Petersen, 1972). Det var Christian Andersen, der stod i spidsen for projektgruppen for dette

mammut projekt fra 1968 – 1971, men der var endvidere en styrekomite (Ole Engberg, Mogens Boman, Max Rosen og Hans Jørgen Schmidt), et projektsekretariat samt ikke mindst en gruppe på 20 ledende IT-praktikere, repræsenterende alle de store EDB-brugende virksomheder. Dette projekt fik meget stor betydning for undervisning og praksis omkring systemarbejde. Man kan sige, at der skete en opsamling og systematisering af best-business practice i Danmark med henblik på en professionalisering af Edb-arbejdet. Da repræsentanter for alle de største IT-forretninger var med i projektet, er der ingen tvivl om, at det er det projekt, som har haft størst indflydelse på praksis.

Ledelsesopgaven i IT-funktionen i mainframe æraen var på denne baggrund præget af teknologisk ekspertviden. IT blev først og fremmest set som et værktøj til at automatisere så mange manuelle arbejdsprocesser som muligt. Toplevelsen havde lille indsigt i de teknologiske problemstillinger, og styringen af IT-udviklingen blev i vidt omfang overladt til specialisterne. Disse fik et ry som teknologiske troldmænd, som stort set kunne organisere sig, klæde sig og i øvrigt gå og komme, som det passede dem. Der var meget lille forretningsstrategisk tænkning involveret i IT-udviklingen. Økonomisk blev Edb-afdelingen, som den blev kaldt dengang, styret som et omkostningscenter, og den vigtigste styring af IT-funktionens aktiviteter fandt sted gennem årlige budgetter og løbende prioritering inden for disse årlige budgetter.

Mini/mikro æra

I begyndelsen af 80'erne begyndte forestillingen om en IT-arkitektur baseret på et konceptet om den store mainframe i centrum og mange tusind terminaler spredt rundt omkring i hele virksomheden at krækelere. I Danisco holdt konceptet ganske vist til 1992, hvor man stadig havde en IT-politik baseret på en mainframe og mulighed for op til 15.000 terminaler. Men i de fleste andre virksomheder skete der i løbet af 80'erne en distribution af datakraft til de

enkelte divisioner, forretningsenheder, afdelinger og individer.

IBM's nærmest monopollignende status som leverandør af mainframes blev først og fremmest udfordret af Digital gennem introduktionen af relativt set meget prisbillige minidatamater, men snart fulgte mange andre leverandører efter. Minidatamater kunne placeres i forretningsenhederne, og disse kunne få delegeret mere ansvar ved at sørge for deres egne databehandlingsbehov. Endelig blev pc'er hen ad vejen bragt ind som erstatning for terminalerne.

Dette betød, at forretningsenhederne mere og mere blev i stand til at køre deres egne opgaver, og langsomt med sikkert fik disse mere og mere kontrol over udviklingen af deres egne IT-applikationer. Mens data i mainframe-æraen i høj grad blev født og relaterede sig til bestemte applikationer, og ændringer var særdeles vanskelige at gennemføre, så begyndte data i mini/mikro æraen at blive udvekslet mellem applikationer, og det blev langt lettere for forretnings siden selv at foretage rettelser. Den centrale model for udvikling og drift af IT passede heller ikke længere med nyere management teorier baseret på en delegering og decentralisering af ansvar og kontrol til forretningsenhederne. Dette førte ofte til konflikter mellem IT-funktionen og forretningsenhederne. Førstnævnte gik ind for bevarelse af den centrale kontrol med IT-arkitekturen af hensyn til en overordnet koordinering, konsolidering og integration af tidligere adskilte transaktionsbaserede systemer, mens forretningsenhederne blev mere og mere frustrerede over ikke at kunne få den IT-støtte og de ændringer i systemerne, som de havde behov for.

I starten af 80'erne blev jeg således anmodet af Gyldendals direktion om at rådgive i en konflikt mellem IT-funktionen og ordbogs/leksikonafdelingen omkring indførelse af et nyt system til redigeringsopgaver baseret på pc'ere hos de enkelte redaktører og et centralt system til den overordnede redigering. IT-funktionen argumenterede for et Norsk Data anlæg, der

kunne integreres med øvrigt udstyr/systemer, mens ordbogs/leksikonafdelingen ønskede en softwarepakke fra Siemens, og derfor ønskede et Siemens anlæg. Det viste sig ved et besøg i IT-funktionen, at IT-chefen kom for sent til mødet, fordi han var ved at lodde nogle printplader i nogle pc'ere, han havde købt billigt fra et firma, der var gået konkurs. Dette viste sig at være karakteristisk for dennes generelle interesser. Besøget i ordbog/leksikonafdelingen gjorde det klart, at man der var overbevist om, at Siemens systemet var det bedste. Men man så det også som en klar fordel, at Siemens systemet ikke kunne integreres med øvrige systemer i IT-funktionen, hvorfor man så det som en fordel at slippe for en kontakt og indblanding fra en IT-funktion, der blev oplevet som værende helt uden forståelse for brugernes behov!

Mængden af decentralt placeret IT-udstyr steg kraftigt i mini/mikro perioden. Personlige datamater med regneark blev brugt til budgetlægning, produktionsplanlægning og salgsstyring, ligesåvel som minidatamater blev brugt til udvikling af forretningsorienterede systemer ofte baseret på udtræk fra centrale systemer. Databaser voksede i alle mulige formater og på forskellige platforme. Beslutningsstøtte- og ekspert systemer blev stærkt udbredt, men de væsentligste investeringer kom til at ligge i etablering af kontorautomationssystemer.

De decentralt placerede minidatamater krævede andre og langt mere brugervenlige udviklingsværktøjer, der frem for alt ikke krævede en kandidatgrad i datalogi. Minidatamaterne fik en langt mere udviklingsvenlig interface, og samtidig fik vi Computer Aided Systems Development (CASE) værktøjer, som i væsentlig grad reducerede udviklingstiden for nye systemer.

Men i bestræbelserne på at blive forretningsorienterede kom der mange automatisører, som ikke var særligt godt integreret med resten af virksomhedens IT-arkitektur, og det blev mere og mere klart, at behovet for at tilgodese de decentrale forretningsenheder betød stigende vanskeligheder

med at integrere teknologisk og informativsmæssigt. IT-ledelsesopgaven blev mere og mere vanskelig, og de decentrale enheder traf ofte beslutninger uden hensyntagen til centralt fastlagte strategier. Som eksempel kan nævnes i starten af 80'erne, hvor jeg havde lejlighed til at rådgive det Færøske Landsstyre om IT-strategi. Ifølge strategien skulle de enkelte institutioner købe bestemt HW og SW. For Teknisk forvaltning viste regnskaberne da et år, at der var blevet indkøbt en gravko, som kostede væsentlig mindre end de plejede. Landsstyret fandt dette meget påskønnelsesværdigt, og gav instruktion om at købe flere af den type gravkøer. Det viste sig ved nærmere eftersyn, at der var tale om en avanceret pc'er, som en ingeniør havde indkøbt uden om IT-strategier og blot fået faktureret som en gravko.

Eksemplet illustrerer, at IT-chefer i mange virksomheder og offentlige institutioner i slutningen af 80'erne var kommet i en meget vanskelig situation. Mainframe æraens centrale magt var forsvundet, der var masser af forskelligt HW, SW og operativ systemer spredt rundt i virksomheden. Yderligere gjaldt, at omkostninger til IT blev ved med at stige, og det var vanskeligt at dokumentere den reelle værdi for virksomhedens bundlinie. Det blev derfor grebet med kyshånd, da forskellige ledelsesmetoder som Total Quality Management og Business Process Reengineering dukkede op i slutningen af 80'erne og i begyndelsen af 90'erne. I begge tilfælde søgte IT-chefer over en kam at tage disse nye metoder til sig. Effekten af et TQM program kan stærkt forøges gennem brug af IT, og stort set alle BPR projekter er baseret på et eller andet nyt IT-system. IT-chefen og IT-funktionen får i slutningen af perioden et betydeligt ansvar for, at BPR projekter giver de spektakulære besparelser, som vi bl.a. så hos Novo Nordisk i starten af 90'erne.

Ubiquitous computing æra

Den tredje æra kunne have fået en række andre navne relateret til teknologier (fx

Internet, WWW, mobile services som telefoner og PDA'ere, netværk og bredbånd), til typen af løsninger (e-business, inter-organisatoriske systemer), eller måske til udviklingsmetoden (fx den objekt-orienterede udviklingsmetode). Men så længe vi er midt i udviklingen, så er det vanskeligt at fastslå, hvilken teknologi eller hvilket fænomen, der på langt sigt bliver det mest karakteristiske for den nyeste af de tre perioder. Men jeg vælger at betegne perioden ved begrebet 'ubiquitous', fordi jeg mener, at det er mest karakteristiske træk.

Teknologisk er mainframe og minidatamater nu blevet integreret via højhastighed og højkapacitets netværk, der får betegnelsen et client-server miljø. Netværket bliver det helt centrale med integration af mange typer af specialiserede servere, mange typer af klienter (desktop pc'ere, mobile enheder, sensorer), og med indbygget intelligens. Det mest afgørende træk er, at netværket breddes ud til flere og flere typer af udstyr, fra mobile telefoner og sensorer i biler, til mikroprocessorer i produkter eller på kroppen. Moderne netværk integrerer data, tale, video, og giver os mulighed for nye applikationer. F.eks. knyttes der fremover mange forhåbninger til RFID-tags¹⁰, men også fænomener som intelligent støv, hvor processoren ikke er større end et sandkorn.

Det mest markante træk ved denne periode er naturligvis dot.com udviklingen. Aldrig tidligere har der været en sådan interesse i og for IT. Grundene hertil er mange. Alle kunne se de helt åbenlyse fordele med Internettet i stort set alle forretningsprocesser, og det forekom helt overvejende sandsynligt, at denne teknologi på markant vis ville redefinere markeder, eliminere mellemhandlere og skabe vedvarende forretningsmæssige fordele for de nye dot.com virksomheder, som først var i stand til at etablere sig i denne nye virtuelle verden. Investorerne flokkedes omkring de nye selskaber, og stort set samtlige 'dot.com' forretningsideer blev finansieret af alt for villige investorer. Alle ville have en bid af kagen og være med på en udvikling, der syntes at

følge en uendelig Ikaros-linie opad og opad. Aktieværdier for de nye selskaber nåede uhyrlige højder, som da internetportalen Yahoo i marts 2000 nåede en børsværdi på 93 milliarder \$ (svarende til den samlede børsværdi af Boeing, Heinz og General Motors), og det svenske Framfab nåede en børsværdi på 35 milliarder SKR (svarende til den samlede værdi af Saab, SKF og Svenska Tjänstebolaget). Men allerede et år efter i marts 2001 var Yahoo's værdi svundet ind til knap 10 milliarder \$, og Framfab var nu mindre end 700 millioner SKR værd. Aldrig har så mange investorer måttet erkende, at højt at flyve var dybt at falde, og to af de største danske Internet venture selskaber (2M og Brandts.com) måtte dreje nøglen om i 2002.

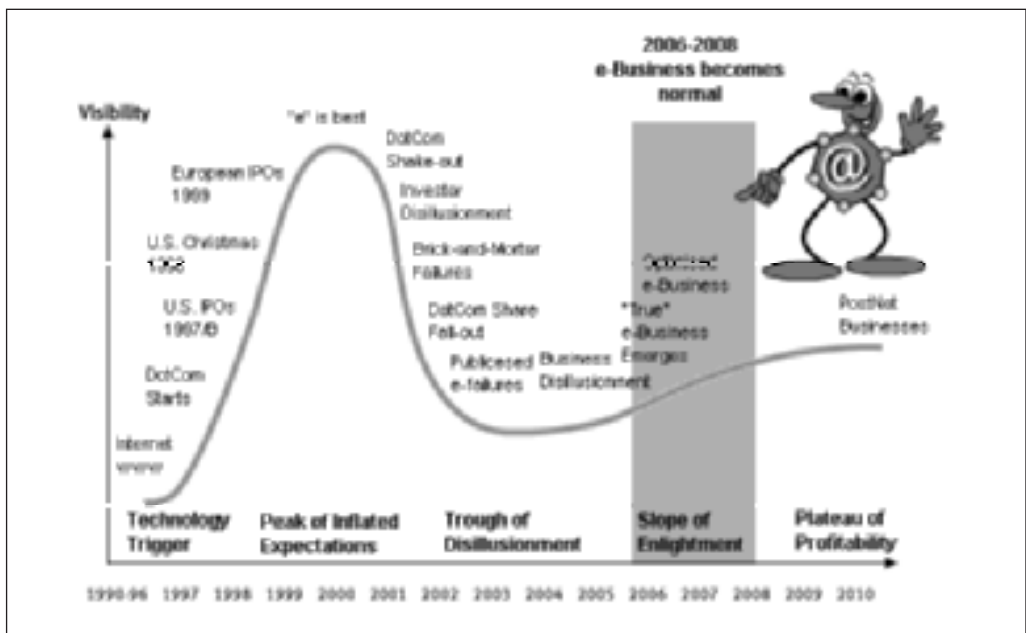
Men det er værd at lægge mærke til, at dot.com udviklingen ikke gik helt i nul. Faktisk er det således, at Intel's 1999 forecasts for udviklingen i internetbaseret salg taler om B2C handel på 105 milliarder og

B2B handel på 1400 milliarder \$ i 2003. De foreløbige opgørelser viser, at B2C kommer på omkring 95 milliarder, mens B2B overstiger prognosen og bliver omkring 2400 milliarder \$. (Business Week maj 2003 og Forrester rapport omtalt her).

Udviklingen er meget illustrativt blevet beskrevet ved kurven i figur 2. Af denne fremgår det også, at dot.com udviklingens hype er blevet afløst af en meget mere gradvis, evolutionær udvikling i e-business.

Det er i øvrigt karakteristisk, at langt de fleste etablerede virksomheders IT-chefer i slutningen af 90'erne undervurderede og negligerede Internettet og tilhørende teknologier. Udviklingen af internetapplikationer fandt oftest sted i helt nye virksomheder eller i de store virksomheders marketing/salgfunktioner – langt fra IT-funktionen. Men da udviklingen i dot.com virksomhederne i slutningen af 90'erne tog fart, så kom der for alvor gang i de etablerede virksomheders IT-funktion.

Figur 1. Udviklingskurve for dot.com/e-business. Degussa Hülz internt materiale baseret på Gartner Group, 2001.



En af grundene til den relativt lille initiale interesse i dot.com fra IT-chefernes i de store virksomheder var, at de var optaget af andre ting. De fokuserede på problemstillingerne omkring årtusind-skiftet, hvor det i stort set alle sammenhænge blev drøftet, om dette eller hint IT-system ville gå i sort, når årstallet endte på 00. Det skortede ikke på dommedagsprofetier. Når man tænker på den utrolige fokus der var på disse problemstillinger i de sidste par år af det gamle millennium, så er det næsten suspekt, at ingen ting skete. Det blev om noget et 'non-event'. Retrospekt får man den tanke, at IT-branchen overdrev en risiko, som fik alle til at investere kolossale beløb først og fremmest i nye ERP-systemer, der med sikkerhed kunne klare årtusind-skiftet. At det så var en fremragende ide at få udfaset nogle af de gamle systemer fra 60'erne og 70'erne, samtidig med at man fik en moderne IT-arkitektur, er en helt anden sag.

I øvrigt gælder i den periode, at systemudviklingen fortsætter i retning af mindre og mindre egen udvikling til i høj grad at være baseret på standardssystemer inden for snart sagt alle områder. De vigtigste applikationer her i starten af det nye årtusinde er Enterprise Resource Planning systemer, Customer Relationship Management og Supply Chain Management. Det er et gennemgående træk, at næsten alle nye systemer i meget betydelig omfang defineres som e-business, specielt fordi disse systemer integrerer med kunder, leverandører og andre forretningspartnere via Internettet.

Der er tale om systemer, der kan tilpasses gennem definition af parametre eller sammenkobling af allerede tilgængelige moduler. I den udstrækning, der bliver behov for nyudvikling som fx i relation til nye teknologier, så sker dette ofte gennem objektorienteret udvikling under anvendelse af Rapid Application Development eller andre former for interaktiv udvikling.

En sådan client-server arkitektur med intelligente netværk, der sammenkobler alle typer af enheder og har hurtige, effekti-

ve, interaktive udviklingsværktøjer, er specielt velegnet til at supportere virksomheder, der lever i en stærkt foranderlig verden med krav om just-in-time, innovation, organisatorisk transformation og en konstant udfordring om at skaffe bedre 'value for money'.

Styringen af den moderne IT-funktion er derfor i langt højere grad blevet knyttet til skabelsen af værdi for forretningsenhederne gennem en meget større fokusering på disses opgaver og gennem anvendelse af værktøjer som service level agreements, benchmarks etc.

Dette stiller igen nye krav til ledelsen af IT-funktionen. IT-arkitekturen og dens relation til virksomhedens strategi skal konstant afbalanceres, nye teknologier skal integreres i et stadig hastigere tempo og integrationen mellem forskellige teknologier bliver et stadig større krav. Samtidig sker der det, at forretningsenhederne stiller større og større krav om værdiskabelse, innovation, fleksibilitet mv.

IT og organisation

Som flere gange antydet i gennemgangen af de tre æraer, har der gennem næsten hele perioden været en erkendelse af, at der er en særdeles vigtig relation mellem IT og den mest fordelagtige måde at organisere sig på. Der er da også gjort talrige forsøg på at identificere de organisationsmodeller, der vil opstå som en konsekvens af IT-udviklingen. I figur 2 har jeg forsøgt tidsmæssigt at gengive nogle af de mange typer af visioner for, hvorledes fremtidens organisationer ville udvikle sig under hensyntagen til de IT-mæssige gennembrud. Der er her foretaget en opdeling i fire faser, der svarer til 70'erne, 80'erne, 90'erne og 00'erne. Jeg vil dog af pladshensyn afstå fra at omtale de enkelte modeller eller referere kilderne for dem. Der henvises i øvrigt til Larsen, Henriksen og Bjørn-Andersen (2003).

Specielt vil jeg nævne det nyeste begreb 'Ambient Organization', som er blevet formuleret inden for 'e-factors' programmet¹¹.

Figur 2. Udvikling i relationen mellem IT og organisation - samt forskellige organisationsmodeller, der har været fremsat i den forbindelse.



Dette er betegnelsen for den type af organisationer, der opstår gennem anvendelse af 'ambient intelligence' i 'ambient technologies', to begreber, der har en fremtrædende plads i EUs 6 framework program. Begrebet 'Ambient' betyder direkte oversat 'omkringliggende' og skal i denne sammenhæng ses som kendetegnende for det forhold, at moderne ubiquitous teknologier går meget længere end til virksomhedens grænser, fx

når vi som brugere af Windows/Office pakken inddrages som et led i Microsofts kvalitetsstyringsfunktion gennem mere eller mindre automatisk indrapportering af fejl.

Udviklingen i IT og ledelse

I dette sjette afsnit vil jeg søge at sammenfatte udviklingen inden for IT og ledelse i fire hovedstrømninger.

Figur 2. Fire hovedstrømninger i IT-ledelses og organiseringsopgaven.

	Mainframe æra	Mini/mikro æra	Ubiquitous æra
Ledelsesmæssige udfordring	Teknologisk	Organisatorisk	Strategisk
Krav til ledelseskompetence i IT-funktionen	Teknologisk viden, viden om implementering	Viden om teknologi, forretning, organisering og effektiviseringsmetoder	Strategisk planlægning, forretningsudvikling
Økonomisk styring af IT-funktionen	Omkostningscenter	Omkostningscenter med uddebitering til forretningsenheder	Profitcenter, selvstændig virksomhed eller outsourcing løsning, benchmarks, SLA
Undervisningsudbud	Programmering fra 68 og systemkonstruktion fra 72	Datalogi/erhvervs-økonomi fra 1984, management af IT fra 1990	Global eManagement fra 2000

Ledelsesmæssige udfordring og krav til kompetencer

Den ledelsesmæssige udfordring i mainframe æraen var først og fremmest spørgsmålet om forståelse for, udvikling af, organisering af og styring af teknologien. Lederen var oftest ingeniør eller autodidakt, og han/hun gik ikke af vejen for selv at smøge ærmerne op, som vi så i Gyldendal eksemplet oven for.

Den stærke fokusering på teknikken gav imidlertid en modreaktion. Negative påvirkninger af jobindhold (kraftig maskinstyring, ekstern kontrol, manglende autonomi mv.), som specielt var et særkende ved den tidlige teknologi, blev kraftigt kritiseret fra såvel socio-teknisk orienterede organisationsforskere (fx Hoos 1961, Mumford 1967, Bjørn-Andersen et al 1976 og Bjørn-Andersen & Hedberg 1977) som fra fagpolitisk orienterede forskere, der i første række var inspireret af Kristen Nygaard (se fx Nygaard & Bergo 1973, Jacobsen, Kyng & Mathiassen 1978).

Forskere og studerende ved DAIMI på Aarhus Universitet indledte samarbejde med forskellige LO-fagforbund, og forskere ved Informations Forsknings Afdelingen på Copenhagen Business School indledte et samarbejde med forskellige forbund under FTF. Der blev gennemført en lang række studier, og man kunne relativt nemt påvise, at nye systemer var designet og udviklet fuldstændig uden at tage hensyn til humanistiske/demokratiske værdier. Dette førte i slutningen af 70'erne til en lang række faglige aktiviteter, der kulminerede med vedtagelse af en række teknologiaftaler sidst i 70'erne, først og fremmest på LO og FTF niveau, men blev også indgået for en række individuelle fagforbund og virksomheder.

Dette betød en opprioritering af de organisatoriske aspekter i mikro/makro æraen ikke blot i Danmark, men også i vores nordiske broderlande og i en vis udstrækning i Tyskland og England, hvorimod der kun var rudimentære tilløb til en tilsvarende udvikling i USA. Men konsekvensen blev, at

ledelserne i IT-funktionerne i langt højere grad end tidligere måtte besidde evner omkring organisering, implementering og forandringsledelse for at sikre indoptagelsen af ny IT.

Hen mod slutningen af mini/mikro æraen blev det klart, at IT nu havde nået et sådant modenhedsniveau, at det potentielt var af strategisk betydning. IT var fleksibel nok og var navnlig blevet potent nok til strategisk at kunne gøre en helt afgørende forskel. Fagpressen, kursusmarkedet og IT-leverandørernes brochurer var fyldt med eksempler på, hvorledes IT have skabt strategiske, konkurrencemæssige fordele. De IT-chefer, der ikke forstod eller kunne håndtere dette, blev udskiftet. Der var år omkring starten af 90'erne, hvor 25% af IT-cheferne mistede deres job. Enten fordi de ikke proaktivt nok var i stand til at sælge deres IT-løsninger til forretningssiden/ topledelsen, eller fordi de ikke kunne respondere kraftigt nok på disses krav/ønsker. Dette kunne være i form af at opfylde mere eller mindre berettigede krav fra ledelsen om en høj ROI af IT-investeringerne, og/eller at de havde svært ved at finde den rette fod i den strategiske udvikling af virksomheden.

I ubiquitous computing æraen blev kravene om strategisk/forretningmæssig forståelse endnu stærkere. Det var ikke blot spørgsmålet om at klare Y2K¹² udfordringerne, og så snart disse var overstået (og mange ledere spurgte sig selv og deres IT-chef om faren nu også havde været så stor!), var der problemkomplekserne omkring Internettet, WWW, mobile enheder mv.

Denne udvikling afspejles også i de ledelsesværktøjer, som man i IT-funktionen 'importerer' for at kunne styre arbejdet. Mens det i mainframe æraen først og fremmest var projektstyringsværktøjer og budgetteringsmodeller, så blev det senere i mini/mikro æraen et spørgsmål om yderligere at tillægge metoder som Total Quality Management og Business Process Reengineering. Endelig ser vi i ubiquitous æraen en fremvækst i metoder til håndtering af

såvel organisatoriske udfordringer som organisatorisk læring, knowledge management som traditionelle strategiske værktøjer fra Porter til Hammel og Hagel & Singer. (Se fx de Wit & Meyer 2003).

Sammenfattende kommer der konstant en lang række nye teknologier, og der er en større og større erkendelse af, at IT er blevet den vigtigste enkeltfaktor til skabelse af økonomisk vækst. IT-cheferne bliver derfor mere end nogensinde stillet over for meget store krav af teknisk, organisatorisk og strategisk art.

Økonomisk styring af IT-funktionen

Gennem de tre æraer er der sket en ganske betydelig ændring i den måde, hvorpå Edb-afdelingen og senere IT-funktionen styres rent økonomisk.

I mainframe æraen havde Edb-afdelingen karakter af en forsknings/udviklingsafdeling. Alle arbejdsopgaver var nye, få havde konkret erfaring og endnu færre havde en formel uddannelse inden for dette fagfelt. Vi var alle 'co-learners', og succes blev i høj grad bestemt af, i hvilken udstrækning medarbejderne var i stand til at extempore og lære heraf. Det gode håndværk var i højsædet, og geniale/sofistikerede løsninger fik ofte den største belønning. I denne type organisation var det typiske at styre Edb-afdelingen som et omkostningscenter. Den årlige budgetlægning betød oftest et stigen- de IT-budget, og afdelingen blev målt på, hvorvidt budgettet blev overholdt, og hvor meget udvikling og drift af IT, som man kunne klare inden for budgettet. Navnlig blev det vigtigt at prioritere de forskellige afdelingers behov for nyudvikling. Driften af IT-funktionen som et omkostningscenter medførte derfor ofte etablering af IT-komiteer med de vigtigste brugerrepræsentanter til prioritering af anvendelsen af denne væsentlige ressource.

Igennem denne æra skete der endvidere en voldsom vækst i antallet af IT-løsninger, men det var sjældent tilstrækkeligt til at møde behovet. En vigtig grund var, da det var en gratis ressource, at der skete et over-

forbrug fra forretningsenhedernes side. For at modvirke dette gik en række virksomheder i løbet af 80'erne over til at registrere træk på IT-ressourcen og uddebiterer forbruget. Dette havde også den konsekvens for den interne styring, at der kom større fokus på IT-medarbejdernes mulighederne for at uddebiterer deres tidsforbrug. Den enkeltes arbejdsindsats blev derved mere målrettet, og mange steder kunne man fortælle om stigninger i antallet af uddebiteringstimer for den enkelte på 10% i det første år efter indførelsen af uddebitering.

Det var også i den periode, at benchmarks blev indført. Dette skete ofte på foranledning af topledelsen, hvis denne mente, at IT-funktionen leverede for lidt for pengene, men de kunne også blive introduceret på foranledning af IT-chefen selv, hvis han/hun gerne ville dokumentere sin effektivitet over for ledelsen.

Denne synliggørelse af IT-funktionens ydelser fortsatte frem mod afslutningen af mini/mikro æraen, hvor man mange steder gjorde IT-funktionen til et profit-center for i endnu højere grad at øge fokuseringen på at levere service og ydelser til forretnings- siden. Herved fritages topledelsen stort set for at beskæftige sig med styring af IT-funktionen. Hvis ikke den levede op til forretningsenhedernes krav om levering af ydelser til en konkurrencedygtig pris, så gjorde man det muligt for forretnings- enheder at købe tilsvarende ydelser hos andre. Sidste skridt i denne udvikling er at gøre IT-funktionen til et selvstændig virksomhed, som derefter skal kunne konkurrere på det frie marked. En sådan udvikling har således fundet sted i Novo Nordisk, hvor IT-funktionen i dag er etableret som et helt selvstændigt A/S med navnet NNIT.

En anden mulighed for løsning af tilsvarende formål har været at outsource IT-funktionen. Outsourcing kom for alvor på dagsordenen i starten af 90'erne bl.a. med Xerox US store outsourcing kontrakt til IBM, Digital og Businessland. Senere fulgte en lang række af outsourcing kontrakter over hele verden, og i Danmark har vi alene

i 2003 bl.a. har set virksomheder som TDC, Tryk, ISS, PFA og SAS outsource en større eller mindre del af deres IT-funktion til CSC, mens Nordea er gået til IBM. Dette er en udvikling, som i høj grad må forventes at fortsætte, idet mange virksomheder dels ser outsourcing som et værktøj til at sikre IT-leverancer til den forretningsmæssige bedste pris, dels ser en mulighed for at konvertere et relativt stort aktiv til en indtægt her og nu, og derefter gøre deres IT-udgifter til en løbende variabel omkostning.

Erfaringen viser dog, at mens det uden videre synes fordelagtigt at outsource de ikke strategiske dele af IT-funktionen (fx drift, netværk, vedligeholdelse, pc-support, udvikling af transaktionsbaserede systemer), så er det i de fleste tilfælde helt afgørende, at man beholder (kontrol med) strategiske opgaver som fx business intelligence, CRM, ledelsessupport m.v. Endelig viser alle erfaringer, at man er nødt til at have kompetencer til at kunne styre outsourcingen, dvs. at have mulighed for at kunne styre de indgåede outsourcing aftaler. Hvis man ikke har den kompetence, eller kan skaffe den, vil man ikke være i stand til at vurdere og forhandle en fornuftig outsourcing aftale. Og til syvende og sidst, så er det ikke en fordel for nogen af parterne.

Konklusion

Ledelse af IT er en relativt ung ledelsesdisciplin, som igennem de knap 50 år har gennemgået adskillige transformationer, og

hvor ledelsesopgaven flere gange har ændret sig radikalt. Dette har betydet helt nye udfordringer for IT-chefen, krav om nye ledelseskompetencer og krav om styring af IT-funktionen i overensstemmelse med disse ændrede krav. Meget få IT-chefer har været i stand til at klare disse markante ændringer i kravene over en længere periode.

Endvidere gælder, at det langt fra er slut med ændringerne. IT-funktionen er i disse år inde i den måske mest markante transformation. Dette skyldes ikke blot, at mængden af nye teknologier stiger med uformindsket styrke, at nye metoder og løsninger skal vurderes og adopteres i hidtil uset hastighed, eller at e-business betyder stadig mere og mere indtænkning af IT i flere og flere af forretningsprocesserne.

Årsagen er derimod, at ledelsen af IT-funktionen i stigende grad gøres til genstand for en reengineering i form af outsourcing af større eller mindre dele af denne funktion. Men dette er lagt fra en motorvej til succes. Mange outsourcing aftaler har ikke haft den ønskede effekt for begge parter, og der er stadig mange udfordringer. Vi har dog lært, at det eneste man under ingen omstændigheder kan outsource, er selve styringen af det som outsources.

Med andre ord, ledelse af IT vil også fremover være en af de mest centrale ledelsesopgaver på grund af teknologiens meget store muligheder for at transformere forretningsprocesser og virksomheder.

Summary

Not until the end of the sixties did IT begin to have real economic significance outside a narrow group. This development can be divided into main-frame, mini/micro and ubiquitous eras, characterised by very different technologies, locations of the IT function, the most important applications and various methods of systems development.

A new concept is introduced, 'the ambient organisation', as the name of the type of organisation which is ubiquitous through its use of information and communications

technology, far beyond its own walls, customers and suppliers. This perspective leads to completely new opportunities.

The conclusion is that the nature of managerial challenge was first technological, then organisational and now strategic. This puts new demands to managerial competence, and we see that financial management goes from regarding the IT function as a cost centre to viewing it as an independent profit centre which is often outsourced.

Noter

1. Kan oversættes til 'allestedsnærværende'
2. IKT = Informations og Kommunikations Teknologi
3. IT bruges for informationsteknologi
4. Mens pris/ydelsesforholdet stort set blev fordoblet i årene fra Gordon Moore formulerede sin "lov" i 1964 til udgangen af 70'erne, så er pris/ydelsesforholdet siden hen blevet fordoblet for hver 18 måneder, der i dag regnes for fordoblingstiden (Moores lov).
5. IS står for informationssystemer, en direkte oversættelse af det engelske Information Systems
6. Management Information Systems er blevet betegnelsen for de ledelsesmæssige aspekter af IT/IS feltet, der i vidt omfang bedrives ved business schools og economics fakulteter verden rundt. Forskerne inden for dette felt er i dag organiseret i foreningen Association for Information Systems (AIS), der primo 2004 har 3.500 medlemmer. Det totale antal forskere må på dette grundlag anslås til at være en 5 - 6.000 globalt.
7. MIS Quarterly nr. 2, 2003
8. Chief Information Officer
9. Allestedsnærværende. Nogle foretrækker begrebet 'pervasive', men dette har både på dansk og engelsk en karakter af noget truende, som trænger sig ind på os som en anden "Big brother watching us" i modsætning til ubiquitous, som blot betyder allestedsnærværende. Vi foretrækker derfor at anvende sidstnævnte begreb, hvilket er i overensstemmelse med artikel om Ubiquitous Computing i CACM, se litteraturliste
10. Radio Frequency Identification tags er på størrelse med en lillefingernegl, og når en tag rammes af en bestemt radiobølge vil den kunne anvende radiobølgens energi til entydigt at identificere sig selv med op til 68 karakterer. RFID tags vil blive anvendt i 2004 på Gillette barbermaskiner til entydig identifikation af varen med henblik på effektivisering af logistik, formindskelse af svind og dataindsamling til statistikformål.
11. e-factors programmets publikationer er samlet på www.e-factors.net, hvor alle kan få adgang
12. Year 2000 problemerne

Litteratur

Benbasat, Izak & Zmud, Bob W.: The identify crises within the IS discipline: Defining and communicating the discipline's core properties, *MIS Quarterly*, 2, vol 27, nr. 2, pp 183 – 194, June 2003.

Bjørn-Andersen, N. & Hedberg, B.: "Designing Information Systems in an Organizational Perspective", in Paul C. Nystrom og William H Starbuck (eds.): *Prescriptive Models of Organizations*. North Holland/TIMS Studies in the Management Sciences, Vol.V., Amsterdam, The Netherlands 1977, 17 pages.

Bjørn-Andersen, N., Hedberg, B., Mercer, D., Mumford., E. & Sole, A.: "The Impact of Systems Change in Organizations". Sijthoff & Noordhoff. Holland 1979, 345 pages.

Business Week, 12. maj 2003, pp 40 – 46.

Ubiquitous Computing: Communications of the ACM, Vol 45 no 12, december 2002.

Corneliussen, Carsten & Johansen, T. Uffe: *Time & space*, Brandts.com, København, 2001.

Hansen, H.B.: <http://www.datamuseum.dk>, 2003.

Hoos, I.: The Impact of Office Automation on Work, *International Labour Review*, vol 82, 1961, pp 363-388.

Johansen, Henrik, Kyng, Morten & Mathiassen, Lars: *Demokrati, iudvikling of EDB, DUE projektet*, rapport nr. 2, 1978.

Mumford, E. & Banks, O.: *The computer and the cleerk*, Routhledge and Kegan Paul, 1967.

Nygaard, K. & Berge O.T.: *Planlægning, styring og databehandling*, Grundbok for fagbevegelsen, Tiden Norsk Forlag, 1973.

Wit, Bob de & Meyer, Ron: *Strategy, process, content, context*, 3rd edition, Thompson, London, 2004.