

Teknologi for mennesker

Af Christian Schwarz Lausten

I adskillige år, har computer-videnskabsmænd og fremtidsforskere argumenteret for, at en række helt nye teknologier, som vi begynder at se pible ud fra forskningslaboratorier og R&D-afdelinger i hele verden, har potentialet til at ændre vores hverdagsliv og måden vi arbejder på. Det drejer sig bl.a. om bittesmå computere kaldet smart dust, trådløs kommunikation, intelligente software agenter, sensorer, fleksibel elektronik og mikro-strømsystemer. Teknologierne vil gøre os i stand til at indbygge interaktivitet, sansning, beslutningstagning og sværme-evne (maskiner, der finder sammen i flok og kommunikerer uafhængigt af mennesker, akkurat som bier og fugle) i selv de mest beskedne byggede genstande.

Hvad der er endnu mere interessant er, at vi med pervasive computing, eller det man på godt dansk også kalder "it i alting", er ved at sprede intelligens og interaktivitet ind i den byggede verden, hvilket betyder, at vi er ved at nedbryde de kendte grænser mellem mennesker og maskiner. Det vil udviske grænsen mellem selskabelighed og venlighed - kvaliteter vi hidtil kun har benyttet om tænkende væsner, og godt design, som er noget vi associerer med maskiner.

At kunne forstå en fremtidig verden med teknologi overalt og i alt, vil være en stor udfordring for alle, der interesserer sig i de samfundsmæssige påvirkninger og konsekvenser nye teknologier medfører.

Pervasive computing er en bred betegnelse for en konstellation af en masse forskellige teknologier. På samme måde som en stjernekonstellation er defineret både i kraft af dens enkelte elementer og dens helhed, er pervasive computing også både de selvstændige teknologier, som nævnt ovenfor, og teknologierne når de fungerer sammen i kombination. Der er fire vigtige aspekter ved pervasive computing, som det er vigtigt at komme ind på.

Allestedsnærværende

For det første vil computerkraft, sansning og kommunikationsmulighed blive vævet, indbygget, monteret eller mixet ind i praktisk talt alt, lige fra snørebånd til betonbyggeelementer. Siden mikroprocessoren begyndte at kunne købes for penge i de tidlige 1970'ere, er den dukket op i alting, lige fra biler, til husholdningsudstyr, til legetøj. Udviklingen af MEMS (mikro-elektro-mekaniske systemer) har gjort det muligt for computere at blive opmærksomme og interagere med deres omgivelser. MEMS fungerer nemlig som sanser for computeren, en slags digitale øjne og ører. De kan også puttes i elektronik og forbrugsvarer, medicinske instrumenter, ja selv tøj. I bilens airbagsystem er det MEMS-sensorer, der sørger for, at det er en pude og ikke instrumentbrættet vi møder, når ulykken sker, i bildækkene sørger de for at trykket hele tiden er konstant og på skalpeller hjælper de små mikrochips lægerne med at skaffe data om operationen, mens det sker.

I løbet af dette årti, vil vi se computere skrumpe så meget ind, at de ikke fylder mere end en kubikcentimeter. Computerne vil være i stand til at forme ad hoc-netværk, og på den måde fungere som en slags intelligent støv, der

kommunikerer sammen, samtidig med at de næsten ikke bruger strøm. Smart dust, som forskere kalder det, bliver allerede brugt til miljø-overvågning ude i naturen, hvor der hverken er internet eller strøm. I en ikke fjern fremtid, vil de være så billige, at de kan puttes i bygninger og veje, hvor de kan holde øje med murværkets eller asfaltens tilstand. Faktisk arbejder man på M.I.T. Universitetet i USA med paintable computing, hvor man regner med at vi en dag vil kunne mixe computer-intelligens i malingen. Vil du opgradere din dagligstues teknologiske formåen? Så smut hen til Flügger Farver og køb 20 liter computerkraft.

Digitale informationslag

Andre teknologier vil sætte os i stand til at lægge et ekstra lag af digitale informationer hen over rum og ting, eller associere data med steder. Når vi i en nær fremtid bevæger os rundt i den fysiske verden vil vi, udover det vi kan se med øjnene, også kunne se flere lag af usynlige informationer dukke op på vores håndholdte computer eller mobiltelefon. Går vi eksempelvis rundt i Århus midtby, vil vi kunne se beskeder efterladt af venner, kollegaer eller vildfremmede mennesker med anbefalinger af bestemte butikker eller seværdigheder. Vi vil kunne se oplysninger om de der bor i nærheden, kriminalitets-statistikker for området, vejrudsigten hvor vi opholder os, information om forretninger og deres produkter, restauranter og anmeldelser af deres mad og meget, meget mere. Det er den totale ophævelse af grænsen mellem den fysiske og den digitale virkelighed. Man kalder det også for Geoweb, et internet man bevæger sig rundt i.

Tilgængelighed

Når der er it i alting; sensorer, computerkraft og trådløse forbindelser bygget ind i alt (eller måske endda sprøjtet ind i træer, hvor de overvåger luft og vand), vil det gøre computerkraft og informationer tilgængelig overalt. Hvis vi rent faktisk også skal have mulighed for at se de mange informationer, vil det kræve nye typer af computere, som mixer smart dust, med trådløse teknologier og fleksible skærme.

I dag er elektronik og skærme stive og ubøjelige; sætter man sig på en laptop-skærm, brækker den. Men forskere har fundet ud af en måde at lave elektronik og skærme på tynde plastikplader. Resultatet er, at skærme kan rulles sammen og puttes i lommen, og computerchips kan foldes som var det origami. Fleksibel elektronik vil gøre bærbare genstande som mobiltelefoner og PDA'er (håndholdte computere) lettere og langt mere robuste.

En teknologi vi også begynder at se eksempler på, er elektronisk papir. Tusindvis af bittesmå sorte og hvide kugler får tilsat strøm og danner tilsammen knivskarpe billeder, som var det en slags elektronisk blæk. Det er fleksibelt som almindeligt papir og bruger kun strøm, når man skifter side. Sony har sammen med Philips fornyelig lanceret den første elektroniske bog, bygget på denne teknologi. Snart vil vi kunne købe skærme i metermål og tapetsere stuerne. På den måde vil vi være i stand til at læse og se e-mail, tv, film og videotelefoni overalt og på helt nye måder.

Forskellighed

Alle disse nye måder at interagere på, vil ske mange forskellige steder og mange gange vil det også være steder og situationer vi slet ikke er vant til at interagere i,

f.eks. i bilen, på gaden og mens vi taler med venner. Kombinér det, med nye typer af computere og det vil kræve helt nye typer af brugergrænseflader og menusystemer. I dag kender vi alle sammen Windowssystemets opbygning og logiske måde at fungere på (eller mangel på samme). Den slags computerprogrammer kræver vores fulde opmærksomhed – og begge hænder. De designere, der i fremtiden skal lave tilsvarende systemer, må tænke helt anderledes – for i fremtiden bliver vi nødt til at kunne interagere med computerprogrammerne i helt andre kontekster.

Fremtidens måde at interagere på, vil ikke være med mus og tastatur, men i langt højere grad med vores stemme. Det er en stor opgave at få en computer til at forstå dialekter og accenter, råb og hvisken, men forskerne venter, at vi langsomt vil se flere og flere computersystemer, der taler til os og forstår når vi taler til dem. Samtidig vil vi også kunne "snakke" med fremtidens computere med kroppen. På samme måde som vi i dag får dørene i et IC3-tog til at åbne ved at vifte med hænderne, vil man på sigt kunne spille computerspil, bruge internettet og tegneprogrammer ved hjælp af bevægelser med hænder og fingre. Men også resten af kroppen vil kunne bruges. Microsoft har f.eks. lavet et eksperiment, hvor man sidder på en rigtig cykel, som er koblet til en computer og kører slutspurten på Alpe d'Huez, mod selveste Lance Armstrong, som på fotorealistic vis, sprinter på en kæmpeskærm ved siden af en selv.

I takt med, at flere og flere maskiner og teknologier gør sit indtog i vores hjem og omgivelser, jo mere skal vi sætte os ind i og forstå. Det er der ikke mange mennesker der orker og tænker man efter, ser man jo heller ikke James Bond bruge manualer! Vi vil derfor se systemer, der meget diskret gør os opmærksomme på ting vi har brug for at holde øje med eller huske. På mit skrivebord står en Ambient Orb. Den ligner en krystalkugle, der står og changerer mellem forskellige farver. Over internettet kan man indstille kuglen til at holde øje med en bestemt aktie, e-mail fra konen, Bob Dylans tourplaner osv. Når konen har sendt en mail, bliver kuglen rød og hvis Bob Dylan kommer til Danmark, blinker den blå. Man kalder også denne måde at modtage informationer på, for Information at a glance, det vil sige informationer vi forstår blot ved et enkelt øjekast. Det er altså en måde at skabe overblik og simplificering på i den travle hverdag, uden brug af manualer og elektroniske kalendere.

Når teknologien samarbejder

Ingen af de teknologier, der er nævnt her, er specielt radikale eller futuristiske, selvom det måske kan synes anderledes. For os som brugere, er der ikke meget forskel på om vi er på internettet ved hjælp af et kabel eller en trådløs forbindelse. En computer på en kubikcentimeter, der kræver kabler, er ikke en særlig stor forbedring i forhold til en bærbar computer i dag og en elektronisk bog, der løber tør for strøm efter en time, er ikke en særlig anvendelig ting. Men når de enkelte teknologier sættes sammen og de samarbejder, får de med ét, et helt nyt potentiale og muligheder som de ikke ville have hver for sig. Sammenlign det med os mennesker: vi kan klare meget alene, men kan dog trods alt klare endnu mere i fællesskab.

Det har taget noget tid at forstå helt præcist, hvor stor en omvæltning de nye teknologier vil afstedkomme i vores samfund og hvor meget de vil udfordre vores nuværende levevis. De nuværende, tidlige visioner om det intelligente hjem, handler om køleskabet, der

altid ved hvad det indeholder og selv bestiller varer hjem fra supermarkedet, når det er ved at løbe tør. En anden vision handler om vaskemaskinen, der registrerer hvis en rød sok har sneget sig ind blandt de hvide skjorter og indstiller vaskeprogrammet, alt efter indholdet.

Disse første spæde forsøg på at forestille sig fremtidens hjem, er i og for sig gode og interessante. Men endnu mere spændende er ideen om et intelligent hjem, hvor apparaterne arbejder sammen om at nå bestemte mål: at spare på hjemmets vand- og varmeforbrug eller at forberede en fødselsdagsfest. På samme måde har de tidlige forestillinger om intelligent legetøj gået på, at børn ville kunne interagere med det. Men på det seneste er legetøjsdesignere (og mere avancerede brugere) begyndt at udforske mulighederne i hvad der sker, når legetøj snakker sammen. Det er også det denne artikel tidligere har været inde på som swarming, når legetøj fungerer lidt på samme måde som en bisværm. En swarm består af mange enkelte dele, som hver for sig følger et antal simple regler, men når de swarmer udgør de en gruppe, hvis evne og intelligens bliver mere kompleks og tilpasningsdygtig, end de simple regler ellers ville tillade. For eksempel har teknologidesigner og kunstneren Natalie Jeremijenko fra Yale Universitet i USA, eksperimenteret med at lade en flok legetøjsrobotter jage sammen som et kobbelt hund.

Eksemplerne her viser, at isoleret set, er intelligente apparater kuriositeter, men når de udstyres med evne til at arbejde sammen, ændrer de afgørende karakter og der opstår helt nye muligheder. I fremtiden vil vi opleve maskiner, computere og apparater, der samarbejder for at lette vores hverdag. I starten vil vi måske føle os fremmedgjorte og tilovers, men snart vil vi opdage, at hastig gæsterengøring og stressede fyraftensindkøb ikke er med til at øge livskvaliteten og sikre os det gode liv. Derimod får vi mulighed for at lave det, der interesserer os og bruge tid på dem vi holder af. Teknologi overalt og i alt, bør altid være til for menneskers skyld og ikke omvendt.