

## Det globala nätverket tar över

Publicerad: 31 augusti 2008, 13.34

**MJUKVARANS DÖD I en nära framtid kommer personlig information att följa med oss som ett virtuellt moln på drift. "Cloud computing", fenomenet att alltmer information lagras på nätet snarare än på den egna hårddisken, håller på att sudda ut gränsen mellan dator och nätverk.**

I den allmänna hajpen kring den svenska lanseringen av Apples Iphone under sommaren, hamnade nyheten om företagets uppdatering av Punktmac (en webbtjänst för användare av operativsystemet OS X) i närmast total medieskugga. När denna nya tjänst – Mobileme – dessutom visade sig vara allt annat än tillförlitlig fick Apple problem. I ett internt mail erkände till och med Steve Jobs att tjänsten lanserats för tidigt och inte höll måttet.

Med hjälp av så kallad push-teknik är Mobileme tänkt att via webben göra det möjligt att komma åt direktsynkad personlig information var man än befinner sig. E-post, kalender och filer följer en som ett virtuellt moln på drift, och informationen är nåbar oavsett operativsystem. Tjugo gigabyte personligt lagringsutrymme garanterar dessutom att användaren kommer åt sina filer – förutsatt att nätkopplingen fungerar.

Mobileme är ett exempel på vad it-branschen kallar för "cloud computing". Det har på sistone blivit något av ett modeord för den nya infrastruktur av personifierad information, vilken inte längre befinner sig lokalt på den egna hårddisken utan online i internets nätverk. Bloggar, Myspace- och Facebooksidor är förvisso exempel på ett slags "cloud computing" light då programmen för att använda dessa sajter befinner sig online. Men "cloud computing" kan också betraktas som något mer omfattande som på allvar håller på att förändra hur vi ser på datorn som maskin. Våra datorer kan ju i allt mindre utsträckning förstås som enskilda och separata enheter. I takt med internets utveckling är det helt enkelt inte längre möjligt att särskilja den egna datorn från det nät som den blivit en omisskännlig del av.

Att små enkla datorer säljs i allt större utsträckning är ett tecken på denna trend. Den egna datorn – eller mobiltelefonen – behöver inte längre vara speciellt sofistikerad eftersom den kan hämta sin kraft, sina program, sitt lagringsutrymme och den information användaren behöver från internet. Man måste inte ens längre ladda hem sånt man är intresserad av. Som Andres Lokko påpekade i en musikartikel i SvD häromveckan är internet numera "allas vår skivsamling". Eftersom den moderna människan är ständigt uppkopplad är "själva ägandet av en specifik låt irrelevant. Den ligger alltid där ute och skvalpar någonstans".

Om fenomenet "cloud computing" och det faktum att dator och nät alltmer konvergerar har Nicholas Carr skrivit en smart ny bok, *The Big Switch. Rewiring the World from Edison to Google* (Norton, 278 s). Det är både en mediehistoria över internet, dess utveckling och eventuella framtid, liksom ett slags datalogisk rundmålning av samtidens digitala informationslandskap. Carrs företagsstrategiska huvudtes är att enskilda pc-system och lokala nätverk – så kallade klient-serversystem – vilka sedan ett kvarts sekel byggts upp och underhållits av företag och institutioner till ofantliga kostnader, gradvis håller på att ersättas av centraliserade och kostnadseffektiva it-tjänster levererade direkt över internet.

Amazon och Google ligger givetvis i framkant. De har insett att webbens nätverk av nätverk av datorer och servrar egentligen är en enda gigantisk informationsprocessande maskin – det Carr kallar för World Wide Computer – vilken genom sofistikerade och hypersnabba kommunikationsprotokoll enkelt delar bitar av data och strängar av kod.

Det främsta exemplet på detta är givetvis fildelning. Somliga ser det som vår tids farsot, men tveklöst är det också ett centralt fenomen för att förstå hur informationslandskapet förändrats det senaste decenniet. Carr diskuterar exempelvis ingående Napster som 1999 blev det första nätverksprogram som spriddes och användes av en stor publik. Kraften låg i själva nätverket och kring millennieskiftet använde nästan 30 miljoner människor Napster. Farten i fildelningsnätverken, så kallade peer-to-peer (p2p), har sedan dess utvecklats ytterligare, och idag utgörs ungefär 70 procent av all internettrafik av mediefiler som laddas upp och ned i dessa system. I jämförelse står det globala webbsurfandet för ungefär tio procent av trafikvolymen. Det teknologiskt märkliga med ett p2p-nätverk som exempelvis Bittorrent – som både är ett dataprogram och ett filöverföringsprotokoll – är att när distribution av exempelvis medier via en hemsida blir trög och sävlig av för många användare, så förhåller det sig tvärtom med Bittorrent. Ju fler användare – desto snabbare distribution. Så fort du laddar ned, blir du per definition också en uppladdare av de delar av filen du i samma sekund tagit hem.

Som termen antyder innebär fildelning att användare över nätverk delar på digital information. Samma princip gäller för "cloud computing", och insikten om att dator och nät så småningom kommer att byta plats dök faktiskt upp redan i början av nittioalet. "När nätverket blir lika snabbt som processorn, kommer datorn att urholkas och i stället spridas ut över nätet", anmärkte bland annat en nuvarande Googlechef 1993. Vid samma tidpunkt myntade Sun Microsystems frasen, "The network is the computer" – en slogan som då var närmast ett hän. Nätverket kunde knappast vara ens dator när man med ett 28,8 kbit/s-modem i flera minuter såg på en blank skärm i väntan på att en hemsida skulle laddas fram. Webbläsare före Netscape Navigator klarade ju inte av att visa något överhuvudtaget innan all information lästs in.

Carrs mediehistoria över internets framväxt låter förstå att omvandlingen av ens "desktop" till ett slags "webtop" länge legat latent i webbmediet. Samtidens snabba nätverk ligger därför till grund både för den sociala webb 2.0, liksom för nya affärsmöjligheter där exempelvis Amazon hyr ut sina servrar eftersom deras totala datapotential bara kommer till användning någon gång per år. Företaget Animoto som online och automatiskt skraddarsyr mediepresentationer av användares fotografier och musik – det vill säga relativt tunga filer – kunde till exempel för en tid sedan genom att hyra in sig i Amazons "moln" av datakraft, klara av att serva 25000 personer i timmen. I stället för att öka den egna serverkapaciteten hundrafalt, vilket knappt hade varit möjligt, betalade de tio cent i timmen per Amazonsserver.

För att förstå den strukturella förändring av ekonomi, samhälle och kultur som förefaller bli följderna av ett alltmer omfattande digitalt moln, gör Carr en historisk jämförelse med de företagsstrategier som låg bakom elektricitetens introduktion. Framställning av ström var till exempel länge något som skedde på lokal basis; 1901 förfogade 50000 amerikanska företag över sin egen anläggning för strömproduktion. Carrs analogi är slående. Företag har sedan länge i princip identiska it-avdelningar som borde kunna centraliseras. Det var precis vad som inträffade för hundra år sedan när centrala kraftverk tog över el-marknaden. På samma sätt som i dag var dessutom snabba distributionsnätverk då länge den felande länken för att möjliggöra en kostnadseffektiv produktion av el. Det blev först möjligt genom introduktionen av elgenererade ångturbiner, liksom uppfinnandet av växelström. Till skillnad från likström kunde växelström utan problem distribueras över stora avstånd utan någon energiförlust, och för olika företag blev det därför billigare att köpa centralt producerade kilowattimmar än att producera dem själva.

Även om det givetvis finns betydande skillnader mellan informationsteknologi och elektricitet är de bägge generellt syftande teknologier, det vill säga ett slags plattformar på vilka en mängd applikationer kan utformas. Carrs poäng med sin historiska parallell är därför främst att påvisa att decentralisering, spridning och fragmentering var, och fortfarande är, av ondo. "Cloud computing" är såtillvida ett steg mot att i stället centralisera den informationsteknologiska infrastrukturen.

För den hugade kan Microsoft Offices lokalt installerade mjukvara följaktligen ersättas av Google Apps, som online och helt gratis ger en tillgång till ungefär samma slags ordbehandling, kalkyleringsmöjligheter och e-post. Företaget Salesforces affärsidé är till och med att erbjuda all nödvändig it online. Kopiösa kostnader för uppdatering av programlicenser och datakonsulter tillhör det förflutna när anställda i stället mot en låg månadsavgift kopplar upp sig mot Salesforces sajt och arbetar med "hyrd" mjukvara och "egen"

data lagrad på företagets servrar. Grundaren av Salesforce, Marc Benioff, har just talat om "mjukvarans död", och företag inriktade på "software as a service" tar allt fler marknadsandelar.

Att arbeta mot internet kräver emellertid en betydande tilltro till både hårdvara och nätleverantörer. Att spara sin information där kan förefalla osäkert, men med överlappande data och systemredundans är risktagandet mycket litet. Genom modern datakryptering är integritet inte heller längre något större problem. Carr refererar till undersökningar som visat att onlinebaserade datatjänster är minst lika pålitliga som traditionella klient-server-system. Kruxet i sammanhanget är förstas det allmänna förtroendet för internet; är detta nebulösa mediefenomen verkligen att räkna med på sikt? Kan till exempel kulturarvsinstitutioner förlita sig på att deras mödosamt insamlade information och data blir kvar även om man bevarar den i cyberrymden? Trots allt tal om en förestående digital härdsvälta, skulle Carr tveklöst besvara denna fråga positivt. Nätet har utvecklats till en mycket stabil plattform för informationsöverföring.

Själva grunden för ett fenomen som "cloud computing" är att företag och institutioner med tillförsikt skaffar sig it-resurser som processorkraft, lagring och databaser online – och enbart betalar för det man använder. Genom webbens nätverksstruktur kan dessa storheter dras samman och generera en helhet långt större än summan av delarna.

Nätets moln av data är dock ytterst beroende av fart och snabbhet. Uppkopplingshastighet är därför A och O, och Paul Virilios gamla dromologibegrepp kanske trots allt bör dammas av. Grundtesen i hans "Vitesse et politique" (Hastighet och politik) från 1977 är att allt som rör sig snabbt tämligen omgående kommer att börja dominera över det som är långsamt. Om Moores lag å ena sidan stipulerar att processorkraften i datorer fördubblas vartannat år, föreskriver Groves lag å den andra sidan att telekommunikationers bandbredd dubblas först varje decennium. Processorhastighet har med andra ord utvecklats i långt snabbare takt – och därigenom dominerat marknaden – än kommunikationshastigheten i nätverken. Bristen på tillräcklig bandbredd har såtillvida hämmat nätets genomslag på ett slags infrastrukturell nivå. Dotcomboomen kring millennieskiftet innebar dock bland annat att det grävdes ner optisk fiber motsvarande 11000 varv runt jordklotet; en digital infrastruktur som man nu globalt kan börja skörda frukterna av. När information strömmar med ljusets hastighet spelar avstånd inte längre någon som helst roll; ett företags server kan ligga på andra sidan jorden likväl som en bit bort i korridoren. Stora företag som American Express, IBM och General Motors har följaktligen outsourcat merparten av sina datatjänster till Indien och Kina.

Om outsourcing är en riktning som nätet utvecklas i, framstår webben i dag också som ett slags databas av mänskliga intentioner. Träffbilderna i Googles sökmotor baserar sig exempelvis på en algoritm vars resultat beror på tidigare sökningar – systemet blir såtillvida alltmer förfinat. Google samlar ständigt på sig mer data, och elaka tungor påstår att köpet av Youtube enbart var ett sätt att få tillgång till sofistikerad medial användarinformation, som genom feedback förs tillbaka in i systemet.

Enligt Carr satsar Google numera stora summor på att göra sina system så artificiellt intelligenta som möjligt. Ett växande digitalt moln ger förstas goda möjligheter till det, och företagets enorma insamlingsprojekt av världslitteratur lär inte främst vara avsett för oss användare. Den primära läsaren är Googles eget datasystem. Framöver kommer World Wide Computer inte enbart att följa mänskliga instruktioner, utan även formulera sina egna. Mot bakgrund av detta uppdaterar Carr Marshall McLuhans välkända formel. Mediet är inte längre budskapet – "the medium is the mind".

Pelle Snickars är forskningschef vid Statens ljud- och bildarkiv.