

# En smartare planet

av Samuel J. Palmisano

Ledare över hela världen fokuserar på de ekonomiska, sociala och miljömässiga följder som den globala integreringen innebär, och det med rätta. Frihandelsavtal, Internet och en allmän globalisering gör världen både mindre och plattare.

Men det är något annat som pågår också – något som kan påverka våra liv och vår framtid på ett helt annat sätt. Världen blir inte bara mindre och plattare utan också *smartare*.

Jag pratar inte bara om kunskapsekonomin eller det faktum att hundratals miljoner människor från utvecklingsländer får den utbildning och kompetens som behövs för att ta sig in på en global arbetsmarknad. Jag menar det sätt som världen bokstavligen fungerar: de system och processer som gör att miljarder människor kan leva och arbeta, fysiska varor som utvecklas, tillverkas, köps och säljs, tjänster som utförs och alltings rörelse – från människor och pengar till olja, vatten och elektroner.

Världens infrastruktur håller på att bli "smart". Det här är inte bara ett bildligt uttryck. Se bara här:

År 2001 fanns det 60 miljoner transistorer för varje människa. 2010 kommer det att finnas en miljard transistorer per människa, och var och en av dem kommer att kosta ungefär en tiondels miljondels cent.

År 2011 beräknas två miljarder människor använda Internet. Vi närmar oss också *en biljon* anslutna föremål, t.ex. bilar, hushållsapparater, kameror, vägar och pipeliner, som omfattas av "the Internet of things".

År 2007 fanns det 3,3 miljarder mobiltelefonabonnemang runt om i världen, d.v.s. ett för varannan människa på planeten. Antalet användare som har mobilt Internet beräknas uppgå till en miljard det här året, och 3G-enheterna, som ger snabb Internet-åtkomst och videotelefoni, förväntas öka med 32 procent fram till 2011. Smartphone-leveranserna ökar med 25 procent per år och 2009 förväntas 150 miljoner enheter säljas.

Ungefär två miljarder RFID-taggar såldes under 2007, och de fanns inbäddade i produkter, pass, byggnader och till och med djur. 2010 kommer *30 miljarder* produceras över hela världen. De används på de mest oväntade sätt. På Bellagio-kasinet i Las Vegas finns fler sensorer per kvadratfot än det finns på ett krigsfartyg. De övervakar alla insatser som görs, alla spelbrickor och alla rörelser hos alla som befinner sig i kasinet.

För första gången kan enormt kraftfulla datorer på ett prisvärt sätt användas för att bearbeta, forma, beräkna och analysera i stort sett alla typer av arbetsuppgifter. I år överskred IBMs superdator Roadrunner petaflop-gränsen – ettusen biljoner beräkningar per sekund. Roadrunner tillverkas bl.a. med samma chip som finns i vanliga spelkonsoler och det kostnadsfria operativsystemet Linux.

"Cloud computing" växer fram som en möjlighet att ansluta och förse den ständigt ökande mängden slutanvändarenheter, sensorer och motorer med kraftfulla, skalbara backend-system. Med hjälp av "moln" kan nya sorters program och tjänster snabbt utvecklas och distribueras via nätet.

Det här innebär att för första gången i historien så kan nästan allt bli digitalt och sammankopplat. Om det finns så mycket teknik och nätverksmöjligheter tillgängliga till en så låg kostnad, vad skulle du då *inte* placera smart teknik i? Vilka tjänster skulle du *inte* erbjuda en kund, medborgare, student eller patient? Vad skulle du *inte* ansluta? Vilken information skulle du *inte* göra tillgänglig?

Svaret är att du, eller din konkurrent, kommer att göra allt det här. Du gör det för att du kan. Men den främsta anledningen till att vi alla kommer att börja omvandla våra system, verksamheter, företag och egna liv för att kunna utnyttja en smart planet är inte för att vi kan. Det beror på att vi faktiskt *måste*.

**Smart energi:** Vet du hur mycket energi som förloras bara för att våra elnät är rent ut sagt dumma? Idag vet vi inte och kan inte spåra hur energin flödar över planeten, i våra företag eller i våra egna hem och hushållsapparater. Enligt U.S. Department of Energy går 67 procent av all elektrisk energi förlorad på grund av ineffektivitet i elnätet.

Men nu börjar nätverk för intelligenta apparater skapas över hela världen. Dessa möjliggör en kontinuerlig automatiserad övervakning av apparatens resurser och drift och kundens elanvändning. Alla apparater, ända ned till enstaka nätverksanslutna tvättmaskiner och mikrovågsugnar, kan kontrolleras på det här sättet. IBM är engagerade i framtagningen av dessa system i Danmark, Australien, Italien, nordvästra Stillahavsområdet och flera andra ställen. Det intelligenta nätet kan minska energikostnaderna med upp till 25 procent per hushåll tack vare on demand-information som ger ökad stabilitet och effektivitet, fler tjänster och även större genomsynlighet.

Och det här är bara i dagens elsystem. Tillskottet av digital intelligens möjliggör också en horisontell integrering av traditionella och nya strömkällor, t.ex. eldrivna hybridbilar, vind- och solkraft. Det här ger en omfattande förståelse för alla former av energi, för ett samhälle, ett land och hela världen. Samtidigt ökar också nivån av förnyelsebarhet, pålitlighet och säkerhet.

**Smarta system för ekonomi och försäkringar:** Har du tänkt på hur stora summor som riskeras varje dag bara för att våra banksystem och ekonomiska marknader inte är smarta? Ja, inte ens våra ekonomiska marknader, som är så globalt sammanlänkade och som verkar reagera på minsta lilla sak, hänger med i den hastighet och dynamiska kraft som faktiskt finns i 2000-talets ekonomi.

Se bara på den pågående subprime-lånekrisen i USA. Det största problemet handlade inte om de underliggande tillgångarna, d.v.s. själva lånen. Det handlade om det komplexa ömsesidiga beroende som utvecklades när dessa tillgångar emitterades, skuldsattes och handlades med. Våra bankers nuvarande system kan inte "se" och hålla reda på alla de här ömsesidiga beroendena. Därför kunde de inte förstå och hantera den risk som de utsattes för. De var bokstavligen blinda och såg inte vad som hände på marknaden eftersom det hände i realtid och var så omfattande. Nu har följderna av den här förblindelsen blivit allt för synlig. Bank efter bank meddelar att de gjort förluster och dessa belopp överstiger nu 400 miljarder dollar. Vissa beräkningar visar att det till slut kommer att passera biljondollarsgränsen.

Skulle det ha blivit förluster även om systemen varit smartare? Förmodligen. Men skulle de här förlusterna ha varit betydligt mindre och inte fått så stora konsekvenser för ekonomin? Jag är säker på det.

Även de mest avancerade systemen som utformades och infördes för bara ett tiotal år sedan var gjorda för en helt annan värld. Med tanke på den komplexitet, snabbhet och omfattning som finns i dagens finansmarknader så är de här systemen lika föråldrade som häst och vagn. Nu börjar i alla fall saker att bli smartare. Ta den globala valutamarknaden som exempel. Där gjordes nyligen affärer för tio biljoner dollar *på en enda dag*. Det här är en mycket större och mer komplex marknad än våra problemfyllda skuldmarknader. Men med hjälp av avancerad teknik, t.ex. Continuous Link Settlement, kan den fungera både effektivt, säkert och i realtid.

**Smarta detaljhandelssystem:** Konsumtionsvaru- och detaljhandelsbranschen förlorar ungefär 40 miljoner dollar per år, eller 3,5 procent av försäljningen, på grund av ineffektivitet i leveranskedjan enligt en rapport som gjorts av Yankee Group. I livsmedelsbranschen slänger affärer och konsumenter bort värden för 48 miljarder dollar per år bara i USA enligt FN. Dessutom finns en ineffektivitet som miljöaktivister kallar "food miles" (transportsträcka för maten). I Iowa har en helt vanlig morot transporterats drygt 2 500 km från Kalifornien, en potatis 1 900 km från Idaho och en stek runt 960 km från Colorado.

**Smarta livsmedelssystem:** Finns det någon affärlösning för det växande hotet om global svält och undernäring? IBM försöker minska riskerna för en global hungerskris via projektet Nutritious Rice for the World. Där används IBMs World Community Grid för att utnyttja den oanvända kraften hos nästan en miljon datorer för att utveckla mer tåliga rissorter som kan ge större och mer näringsriktiga skördar. Projektet kan genomföras på mindre än två år. Om man använde vanliga datorsystem skulle det ta mer än 200 år.

Utmaningen handlar inte bara om tillgången på mat utan även om att bevara dess renhet. Under 2007 rapporterades sammanlagt 17 883 fall av livsmedelssmitta bara i USA, och hälso- och sjukvårdsexperter tror att det här bara är en procent av de verkliga siffrorna. Smart teknik kan faktiskt hjälpa. En spåringslösning för livsmedel (den första i sitt slag i Norden) använder RFID-teknik för att spåra kött och fågel från gården, via leveranskedjan och till butikshyllorna.

**Smarta fraktsystem:** I all global detaljhandel förekommer spekulationer, överskottslager och prissänkningar. Det här syns väldigt tydligt i världens hamnar som är överfyllda av tomma containrar. I Nordamerika beräknas mellan 20 och 22 procent av den totala hamnvolymen bestå av tomma containrar. På lagerområden kring Jerseys hamn finns minst 100 000 tomma containrar som tillhör containeruthyrningsföretag och ytterligare 50 000 som hör till företag inom sjöfartstransport. En 40-fotscontainer beräknas kosta 2 600 dollar så deras totala värde blir runt 200 miljoner dollar.

**Smarta sjukvårdssystem:** Visste du att många människor skadas och dör på grund av att våra sjukvårdssystem är som de är? I USA känner vi alla till bristen på elektroniska medicinska journaler. Dessa skulle faktiskt kunna förhindra omkring 100 000 dödsfall som sker varje år på grund av medicinska felbehandlingar. Över hela världen blir det allt viktigare för läkare, försäkringsbolag, sjukhus och patienter att ha tillgång till och dela information för att kunna ge och få snabbare och mer omfattande vård.

Den nationella danska e-Health-portalen gör t.ex. att läkare får snabb tillgång till patienternas sjukdomshistorik och journaler. Det nya systemet har minskat de administrativa kostnaderna till 1,3 procent av de totala kostnaderna (i USA är de 31 procent). Systemet har också bidragit till att de har den lägsta felbehandlingsnivån i världen (bara två procent), och 94 procent av alla patienter är nöjda, vilket är den högsta siffran i Europa.

Det här är bara början på alla de möjligheter som finns när det gäller smart sjukvård. Inom en snar framtid kommer det att finnas möjlighet att "se" och bekämpa en sjukdom *innan* den utvecklas och sprids. Med hjälp av superdatorer går det att förutse ett virus genetiska mutationer. IBMs forskare arbetar redan med det här.

**Smarta trafiksystem:** Tänk vad lite vi vet om något som verkar så enkelt – våra rese- och transportmönster, t.ex. hur biltrafiken rör sig i våra städer. Vi vet dock en sak: I USA kostar vägar med trafikstockning 78 miljarder dollar per år i form av 4,2 miljarder förlorade arbetstimmar och omkring 11 miljarder liter bortslösad bensin.

Hur kan hantering av det här flödet påverka tiden, allt besvär och kvaliteten på den luft som vi andas? Stockholms nya smarta vägtullssystem har lett till 22 procent mindre trafik, en 12-procentig minskning av utsläppen och 40 000 extra resenärer som varje dag använder de allmänna kommunikationsmedlen. Vi kan även bli ännu smartare genom att para ihop bilförare och parkeringsplatser. I San Francisco presenterades nyligen planer på ett inbäddat och nätanslutet system som ska meddela förare var det finns tomma parkeringsplatser. (De ska kunna se kartor i sina mobiltelefoner och de ska även kunna använda telefonerna för att betala parkeringsavgiften eller lägga i mer pengar i parkeringsmätaren på distans.)

Det här verkar bara vara en bekvämlighetslösning men den innebär faktiskt mycket mer. En färsk undersökning från en lobbygrupp för kollektivtrafik visar att upp till 45 procent av trafiken på vissa gator i New York består av människor som kör runt kvarteret. I en annan undersökning tittade man på biltrafiken i ett litet affärsområde i Los Angeles under ett år. Bilarna som for runt och letade efter parkeringsplatser förbrukade över 175 000 liter bensin och producerade 730 ton koldioxid. Det här motsvarar 38 jordenruntresor.

Och här ingår inte ens det som händer uppe i luften. I USA kostar flygförseningar minst 15 miljarder dollar i förlorad produktion varje år. Den sortens siffror kommer bara att öka. Myndigheter över hela världen investerar mycket i flygteknik och snart kommer fler än fyra miljarder människor färdas i luften. Det finns planer på att bygga 1 300 nya internationella flygplatser fram till 2050; det motsvarar två per månad.

**Smarta klimatsystem:** Har du tänkt på hur mycket vi inte känner till om vädret och den luft vi andas, men som vi skulle kunna veta? Enligt en rapport från Lawrence Berkeley National Laboratory 2004 uppgick världens ekonomiska kostnader för väderrelaterade händelser till en biljon dollar från 1980 till 2003. Under den här perioden täckte försäkringar fyra procent av de totala kostnaderna för väderrelaterade katastrofer på tillväxtmarknader. I höginkomstländer var den här siffran i alla fall 40 procent. Förluster som inte omfattas hamnar ändå på en kostnad på mer än hälften av en biljon dollar.

Tack vare förbättrad datoranvändning, visualisering och dataanalyser kan vi snart inte bara prata om vädret utan faktiskt göra något åt det. Projektet Deep Thunder, från IBM Research, producerar idag lokala, högupplösta väderprognoser för områden ända ned till en till två kvadratkilometer. De är anpassade för affärsprogram i flera storstadsområden, t.ex. New York, Chicago, Kansas City, Atlanta, Baltimore/Washington och Miami/Fort Lauderdale.

**Smarta oljefält:** Det finns så mycket vi inte känner till om var världens olja och naturgas finns eller hur stora fyndigheterna är. Vi vet inte heller hur vi ska kunna utvinna allt eller hur det effektivt ska transporteras när det väl är uppumpat ur marken eller havet. Det här är en enorm informationsutmaning. Ett enda olje- eller gasfält kan generera en terabyte information per dag, men det är bara 20–30 procent av de tillgängliga reserverna som för närvarande utvinns ur

världens befintliga oljekällor. Med tanke på den enorma prislapp som borring efter en ny källa innebär, så kan även en väldigt liten ökning av produktionen vid de aktuella källorna ge betydande vinster för producenterna och lägre priser för konsumenterna.

Med hjälp av nya, intelligenta oljefältstekniker kan oljefältsarbetarna optimera både pumpprestanda och källproduktion genom att analysera data som hastighet, genomskärning, tryck, akustik och temperaturer. Det går att använda historiska trender för att förutse när en källa "sinar" och man kan hantera fler källor på distans via en central plats.

**Smarta vattensystem:** Fundera också på det kanske renaste exemplet på ett dynamiskt globalt system – vattenflödet. Hur använder och hanterar mänskliga samhällen vatten idag, t.ex. för dricksvatten, bevattning och industrin? Hur skulle vi göra om våra vattensystem var smartare?

Det här är ett globalt problem:

- Visste du att den globala vattenanvändningen har ökat sexfaldigt sedan 1900-talet, dubbelt så mycket som befolkningsökningen?
- Enligt Asian Development Bank saknar idag en av fem tillgång till rent dricksvatten och hälften av jordens befolkning har inte tillgång till sanitär utrustning.
- En färsk FN-rapport visar att 50 procent av befolkningen i utvecklingsländer är drabbade av vattenrelaterade sjukdomar.
- Enligt vissa beräkningar kommer den årliga vattenförbrukningen för bevattning att öka med omkring 30 procent jämfört med nuvarande nivåer för att skördarna ska fördubblas. Det här måste göras för att kunna tillgodose de globala kraven för livsmedel fram till 2025.
- Industriell användning står för omkring 22 procent av den aktuella färskvattenanvändningen globalt. Den här siffran kommer att öka och det kommer även hushållens användning i utvecklingsländernas framväxande städer. År 2025 kommer 56 procent av jordens befolkning att bo i de här städerna.

Vatten är med andra ord ett tydligt mönster på hur vårt globaliserade mänskliga samhälle omvandlar ett komplext natursystem till ett komplext affärs- och samhällssystem – ett system som vi måste hantera för att vi ska kunna bli fler och även överleva.

Ett sådant vattenhanteringssystem finns faktiskt inom räckhåll. IBM och Nature Conservancy's Great Rivers Partnership har t.ex. börjat använda en ny datormodell för att simulera beteenden för flodområden runt hela världen. Med hjälp av detta kan man ange villkor och forma hanteringsbeslut som bevarar den naturliga miljön och fungerar för de samhällen som är beroende av vattnet. Det här hjälper även samhällen i flera länder som alla är beroende av en enda flod. (Det finns 215 internationella floder och omkring 300 grundvattenområden som delas av flera olika länder.)

Booz Allen menar att en modernisering av världens vatten-, elektricitets- och transportsystem under de kommande 25 åren skulle kosta 41 miljarder dollar – en siffra som nästan motsvarar 2006 års marknadskapitalisering av alla aktier på alla världens börser. Med tanke på hur utvecklingen går så måste vi agera mycket snabbare, och mycket smartare, bara för att kunna hänga med.

\* \* \*

Förr var alla system i världen analoga. Det gällde allt från hur vi köpte, sålde, tillverkade och handlade till hur vi fann, hanterade och transporterade olja, vatten, last, el och oss själva. Vi

gjorde vårt bästa och vi fick gissa en hel del. Vi slösade med massor av tid, pengar och energi. Det finns även idag utrustning i datacenter som i genomsnitt bara utnyttjar sex till tio procent av den totala kapaciteten. Det finns datorer som är ännu värre.

Nicholas Carr skriver i sin senaste bok *The Big Switch*: "Skapandet av tiotusentals oberoende datacenter, där alla använder i stort sett samma maskinvara och för det mesta kör liknande programvara, har stått många enskilda företag och den allmänna ekonomin dyrt. Det har lett till för många IT-tillgångar, vilket har gett ovanligt låga nivåer av kapacitetsanvändning... Stationära datorer klarar sig ännu sämre. IBM beräknar att en genomsnittlig kapacitetsanvändning bara är fem procent. Gartner visar att mellan 50 och 60 % av ett vanligt företags datalagringskapacitet slösas bort."

Så om du tror att jag undantar min egen bransch och teknik från anklagelsen om dumhet så stämmer faktiskt inte det. Nick Carr har gnällt på vår bransch i många år nu och vi på IBM har varit oense med honom om mycket. Jag håller inte med honom när han påstår att IT är på väg att kommodifieras, men jag tycker att han har en poäng. En del IT håller på att urholkas kommersiellt och det finns mycket ineffektivitet och slöseri, t.ex. klient/server- och datormodeller från 1980-talet.

Faktum är att den informationsteknik som fanns för 15 år sedan inte skulle ha varit till mycket hjälp för att utnyttja alla möjligheter och angripa de problem som jag har tagit upp här. Du skulle inte ha kunnat göra det med hjälp av IT från 2005. Det hade blivit för dyrt och komplicerat, den hade haft för liten kapacitet, för många utspridda delar, för lite datacenterutrymme och det hade funnits för lite kunskap om energi och hantering.

Som tur är så finns det en ny teknisk verklighet som gör det här möjligt. Den datoranvändningsmodell som utvecklas är mycket smartare:

- Den är nätverksansluten, bygger på öppna standarder och är ansluten till många klientenheter vars heterogena system och program inte längre utgör ett hinder.
- Den utnyttjar enorma, kraftfulla backend-system som inte bara ger fantastisk användningshastighet utan även avancerade analyser och modeller.
- Den bygger på virtualisering, vilket gör att vi kan fördela datorkraften där den behövs och på så sätt angripa problemet med outnyttjad kapacitet i datacenter och på datorer.
- Den baseras på en ny programmodell där programvaran är uppdelad, kan konfigureras om dynamiskt och distribueras via Internet som en tjänst i stället för att vara fast kopplad till servrar.
- Den gör att vi kan integrera data från flera olika källor och tolka dem på nya sätt, inte bara för att upptäcka nya mönster utan även åtgärda dem via branschspecifika processer.

Många teknikföretag utvecklar en helt ny arkitektur för program- och maskinvara och kommunikation och system för att utnyttja den här nya datormiljön, som ibland liknas vid ett moln. IBM hör till dessa företag och vi är oerhört aktiva.

Men den verklighet som vi bevittnar är betydligt större än det här datormolnet. Fram till nu har vi tänkt på fysiska infrastrukturer och IT-infrastrukturer som två separata saker: flygplatser, vägar, byggnader, kraftverk, oljekällor på ena sidan och datacenter, datorer, mobiltelefoner, routrar, bredband och så vidare på den andra. Den första delen består av betong, ledningar och stål och den andra av chip, bandbredd och bitar. Nu håller atomernas och bitarnas infrastrukturer på att slås samman.

Om vi ska kunna gå vidare måste vi välja: Vill du ha en flygplats eller en smart flygplats? En bank eller en smart bank? En motorväg eller en smart motorväg? En leveranskedja eller en smart leveranskedja? En affärsmodell eller en smart affärsmodell? En stad eller en smart stad?

Vad vi ser är faktiskt en framväxande *intelligent global infrastruktur*. Själva ordet "infrastruktur" verkar till och med felaktigt, nästan lite gammaldags. Det är mer som en ny planetär gemenskap – ett fält där världens arbete sker (ekonomiskt arbete, produktionsarbete, socialt arbete och personligt arbete). Den omfattar företagens datacenter, inbyggd intelligens, hundratals miljarder datorer och mobila enheter och branschspecifika och funktionsspecifika system i den globala ekonomin.

Du kan även se det som ett växande integrerat globalt system av system – sex miljarder människor, hundratals miljoner program, en biljon enheter och 100 biljoner interaktioner som sker mellan allt det här varje dag.

### **Prioritering: smart hantering**

Tekniken för att skapa det här metasystemet finns både tillgängligt och är på väg att utvecklas, men det är faktiskt den enkla biten. Det kommer att bli mycket svårare för företag, myndigheter, skolor och samhällen att anpassa sig till den här förändringen och utnyttja den, d.v.s. ändra sina processer, sina arbetsflöden, sina affärsmodeller och sina kulturer.

Företagsledare och andra ledare känner till det här. IBM avslutade nyss sin vd-undersökning, som genomförs vartannat år. Den omfattar fler än 1 100 chefer från alla regioner och branscher i hela världen. Åtta av tio chefer förväntade sig betydande förändringar för sina branscher, sin ekonomi och sina grundläggande affärsmodeller inom den närmaste perioden. Och de planerar drastiska förändringar inför det här.

Men de sa också något annat. De berättade att deras företag inte klarar av den här förändringen än. Under de två år som gått sedan vår senaste undersökning så har den här luckan mellan behovet av och möjligheten att hantera förändring faktiskt blivit tre gånger större. Det här är både talande och oroväckande.

Någon sa en gång: "När förändringstakten utanför ditt företag är snabbare än förändringen inom företaget så är du förlorad". Frågan är alltså: I takt med att planeten blir allt smartare, kommer då mitt företag (eller mitt land) att vara nog smart för att hänga med och vinna?

Att skapa ett smart företag eller en smart institution i en smart bransch och på en smart planet, handlar alltså inte så mycket om smart teknik utan mer om smart hantering och smarta människor, d.v.s. personer med rätt kompetens. Och det här säger jag som vd för ett företag som säljer teknikprodukter och tjänster för 100 miljarder dollar per år.

Den här sortens "smarta hantering" lärs inte ut på någon affärsskola än. Den är väldigt annorlunda jämfört med tidigare hanteringsätt. Den kräver att vi jobbar progressivt och följer ett innovationsbaserat program. Vi måste skapa företagskulturer och -processer som välkomnar och accepterar "kollektiv kunskap" och breda sociala ekosystem. Vi måste hela tiden anpassa oss och vara villiga att lära om. Den kräver också samarbetsätt som är mycket mer omfattande, mer skiftande, mer utvecklande och mindre förutsägbara än de som använts tidigare.

## En smartare planet

Kommer vi att ta den här chansen och bemöta den här nya verkligheten? Hur påverkas vårt sätt att hantera pengar? Vårt sätt att göra affärer? Vårt sätt att lära oss och lära ut? Vårt sätt att resa och frakta saker? Vårt sätt att hantera energi? Vårt sätt att arbeta?

Hur kommer det att påverka vårt sätt att leva? En smart planet förvandlar inte bara den globala infrastrukturen. Den påverkar också det mänskliga beteendet. Den ger människor information vid alla tillfällen, information som gör att de kan fatta bättre (i de flesta fall väldigt små) beslut som gör deras liv bättre och som leder till en dramatiskt förbättrad användning av resurser av alla slag: tid, pengar, energi, vatten, kompetens och så vidare.

Idag har folk en vag, anekdotartad uppfattning om hur deras beteende påverkar deras liv. Människor fattar en mängd olika beslut, både stora och små, i total okunskap. Men vi ser att smarta system som växer fram faktiskt hjälper personer att leva livet på ett smartare sätt:

- Sociala nätverk gör att människor kan vårda geografiskt utspridda relationer på ett helt annat sätt. Deras kontakt sker oftare och på ett djupare plan.
- I Toyotas bilar finns en skärm som visar hur du kan köra effektivare. Den visar t.ex. hur en snabb acceleration och andra åtgärder kan minska bensinförbrukningen per mil.
- Smarta apparater hjälper inte bara elbolagen utan ger även de enskilda användarna information om hur elräkningarna påverkas av deras beteende i hemmet. Det kan gälla allt från vilka glödlampor de ska använda till hur de ska sköta luftkonditioneringen.
- Medicinska data ger patienter riktig information genom att koppla ihop näringlära, träning och vanor (t.ex. att röka och dricka alkohol) så att särskilda hälsofrågor kan kontrolleras.
- GPS-system ger effektivare tidsanvändning och navigering. Det går att välja mål och väg utifrån information om väder, trafik och närhet till andra tjänster.
- Genom ekonomiska tjänster får enskilda personer bättre inblick i hur deras beteende och externa händelser påverkar deras eget kapital.
- Både företag och människor kommer att bli mer "kontextmedvetna" i allmänhet och den här medvetenheten påverkar både processer och möjligheter. Samarbetet mellan människor, och mellan människor och maskiner, kommer att förvandla både vårt sätt att arbeta och tänka.

Det här är bara några exempel på vad som kan åstadkommas i dagens världsinfrastruktur, och då är den ändå ineffektiv, underdimensionerad och inte sammankopplad. Vi är ännu bara i ett tidigt skede av den här omarbetningen. I framtiden kommer den att göra både individer, institutioner, företag och länder mycket smartare.

Låt oss gå från det privata till det politiska. Hur kan en smart planet förändra geopolitiken och de regler och det styrande som finns? Ett växande antal ledare och forskare tänker i liknande banor när det gäller aktivitetsområden och beslutsfattande. Begreppet "soft power" (mjuka maktmedel) utökas nu till att även omfatta "smart power" (smarta maktmedel). Harvard's Joseph Nye och USA:s förra vice utrikesminister, Richard Armitage, säger i en rapport för Center for Strategic and International Studies: "Smarta maktmedel är varken hårda eller mjuka – det är en utmärkt kombination av båda." Jag menar att en "smartare planet" faktiskt ökar möjligheten för den här typen av smarta maktmedel för myndigheter och civila samhällen, i alla fall på samma sätt som för IT och företag.

En smartare planets potential går bortom mänsklig smärthet och teknisk smärthet och ända in i naturens värld – jordens ekosystem och till och med våra egna kroppar. Det här är inte bildligt eller något underligt. På IBM, och många andra center för avancerad forskning, så testar forskarna gränserna för det allra minsta, det som även kallas nanoteknik.

Tänk vilka möjligheter som öppnas när den sorts intelligens jag har beskrivit kan skapas och utbytas på molekylära och subatomära nivåer, d.v.s. när vi lär oss hur man *verkligen arbetar* i den värld där fysik, kemi och biologi möts. Föreställ dig enheter som är 100 000 gånger mindre än dagens minsta och som byggs in i våra kroppar och övervakar vår hälsa, lagrar information om våra kroppsfunktioner eller portionerar ut läkemedel. Föreställ dig strukturer i nanoskala som kan regenerera hela organ eller utnyttja kroppens egen energiomvandlingsfunktion för att ge kraft åt inbyggda enheter och proteser. Föreställ dig nu att samma funktioner injiceras i jordens "kropp", dess cirkulationssystem, immunsystem, matsmältningssystem och så vidare.

Det här handlar inte om att pracka på naturen vår egen begränsade mänskliga hjärna. Det handlar mer om att utnyttja den intelligens som redan finns i våra kroppar och på planeten. Men för att göra det måste vi riskera och satsa lite mer. Den sorts kunskap som vi behöver nu handlar mer om hur vi ska leva i den här nya, framväxande globala miljön och utvecklas tillsammans med den.

\* \* \*

Det är inget som är säkert i den här potentiella framtiden. Vi står inför en ny tidsålder för vetenskaplig utforskning och det är mycket som måste upptäckas och förstås. Som jag tidigare har sagt så kommer den här utvecklingen att väcka många frågor framöver. Det kommer att handla om hur vi ska investera, samarbeta, omvandla våra organisationer och styra oss själva som samhällen.

Jag tycker i alla fall att en sak är säker: Världen kommer att fortsätta bli mindre, plattare och smartare. Vår ekonomi, vårt samhälle och vår planet är på väg att bli globalt integrerade och intelligenta. Frågan är bara vad vi ska göra med det?

Vi kommer inte automatiskt att inse vilka möjligheter en smartare planet innebär. Vi måste agera på helt nya sätt och anamma förändringarna. Det här gäller alla – företagsledare, näringslivet, enskilda företag, myndigheter, särskilda instanser och tjänstemän, universitet och vetenskapsmän inom alla discipliner, alla samhällen och deras medborgare. Jag tror att vi måste bli smartare och att det är nödvändigt för oss alla.

Jag, personligen, vill i alla fall leva i den värld som nu utformar sig kring oss. Jag är också övertygad om att det är en värld som vi kan skapa, bara vi är öppna för nya idéer och kan föreställa oss vad en smart värld skulle kunna innebära.