

Den gemensamma informationsmarknaden

**En referensram för handlingsfrihet
och konkurrenskraft**

*Christina Johannesson
Christer Dahlgren
Peter Söderström*

Spridningsförbehåll:

*Denna rapport får endast spridas och användas inom
de organisationer som deltar som parter i TRIAD-
projektet. ©TRIAD augusti 1993*

Om projektet

Skriften har tagits fram inom projektet Verksamhetens krav, som ingår i Triad, ett tre-årigt FoU-projekt inom området Informationsadministration (IA). Satsningen samfinansieras av Telia, Posten, Statskontoret, Ericsson Data Services och SISU, Svenska Institutet för Systemutveckling.

I projektgruppen har ingått Sören Lindh (projektledare), Statskontoret, Ulf Åsén, Posten, och konsulterna Christina Johannesson, Forum for Business Administration, samt Christer Dahlgren och Peter Söderström, IT-plan.

Författare till kapitel 1-4 och 9 samt redaktör är Christina Johannesson. Kapitel 5 har utformats av Peter Söderström. Kapitel 6-8 har skrivits av Christer Dahlgren baserade på en idé av Dahlgren och Johannesson.

Rapporterna beställs från:

SISU • Electrum 212 • 164 40 Kista • Fax 08-752 68 00

Rapporterna är endast tillgängliga för TRLAD-parterna. Rapporterna är avgiftsfria.

Innehåll

Sammanfattning och läsanvisning 3

I Verksamhet i förändring 5

1. Miljöombyte i arbetslivet 5

1.1 Ny "arbetsmiljö" kräver ny "informationsmiljö" 5

2. Vågor visar vägar 7

2.1 Paradigmskifte – från Taylor till Toffler 7

2.2 När "vågor" kolliderar uppstår konflikter 10

2.3 En infrastruktur för informationsmiljön kan underlätta en ny kultur 11

3. Färdmål och färdvägar 15

3.1 Tre steg på vägen – Automatisera, Integrera, Mobilisera 15

3.2 Hur åtgärder samverkar för en mobilisering 16

4. Frihandel och handlingsfrihet 21

4.1 Underlätta återanvändning och samverkan 21

4.2 Tredje vågens informationsstrategi – aktören och infrastrukturen 22

4.3 Att stödja både logistik och problemlösning 26

4.4 Begrepp och gränssnitt – informationsmiljöns kärna 26

II Referensram för en gemensam informationsmarknad 31

5. Att beskriva begrepp i stället för handgrepp 31

5.1 Begreppet referensram 34

5.2 Vad betyder beskrivning av referensramar för verksamheten? 35

5.3 Sammanfattning av kapitlet 37

6. Modell för utveckling av en modern informationsmiljö 39

- 6.1 Utvecklingen inom informationsbehandlingen 39
- 6.2 IA-kuben 40
- 6.3 Kubens fyra nivåer 41
- 6.4 Kubens fyra sidor 45

7. Krav på nya roller och engagemang 51

- 7.1 Dataadministratör 51
- 7.2 Informationsarkitekt 51
- 7.3 Modelleringsledare 52
- 7.4 Användare/aktör 52
- 7.5 Chief Information Officer 52

III Så kan referensramen användas i verksamheten 53

8. Informationsadministration (IA) och en modern informationsmiljö växer fram 53

- 8.1 Isolation 53
- 8.2 Interferens 56
- 8.3 Integration 60
- 8.4 Infrastruktur 65

9. Avslutande ord till aktören 71

- 9.1 Verksamhetens krav avgör IA:s omfattning och lönsamhet 72
- 9.2 Isolation 73
- 9.3 Interferens och Integration 74
- 9.4 Infrastruktur 75

Litteratur 77

Sammanfattning och läsanvisning

Vilka resurser gömmer organisationen?

Mer och bättre för mindre pengar – det är den bistra verkligheten. Många *rationaliserar*. De framgångsrika *mobiliserar*. En lek med ord kanske. Men faktum är att de som bryter traditionella mönster och skapar förutsättningar för medarbetarna att bättre dra nytta av sin kompetens och tid, d v s mobiliserar, både kan spara och tjäna mer än de som riktar in sig på att spara. Om dessutom informationshanteringen utvecklas till att bättre stödja ett modernt arbetssätt kan mobiliseringen få ännu större verkan.

Med denna skrift vill vi därför visa hur verksamheter kan skapa både handlingsfrihet och konkurrenskraft genom att medvetet satsa på en gemensam informationsmarknad. En "marknad" där man delar på data, i stället för att drunkna i dem.

Du som vill veta mer om informationsmarknadens möjligheter...

läs först kapitlen i avdelning I för att få en bakgrund till behovet av en sådan utveckling. Därefter kan du gå vidare med avdelning II och III, som ger dig underlag för att besluta om utvecklingsarbete på området.

Du som redan arbetar med informationsadministration (IA)...

läs först kapitlen i avdelningarna II och III som underlag för att tydliggöra dina insatser och deras koppling till verksamhetens krav och utvecklingsfaser. Kapitlen i avdelning I kan du använda för att stärka argumentation och slagkraft i ditt utvecklingsarbete.

Du som ansvarar för förändringsarbete och metodutveckling...

på andra områden än informationshantering kan använda rapporten i sin helhet för att stärka möjligheterna att bättre väva samman verksamhetsutveckling och informationsstöd. Vår referensram kan skapa en brygga mellan dessa områden där det hittills har funnits metodluckor.

Referensram till stöd för utvecklingsarbete

Vårt syfte är att materialet sammantaget ska kunna fungera som en *referensram* för förståelsen av behovet och nyttan av en ny informationsmiljö och en gemensam informationsmarknad. Den innefattar både argumentation och metoder för en sådan förnyelse av informationshanteringen.

Vi beskriver möjligheterna att *mobilisera medarbetarna* genom att utveckla en ny "arbetsmiljö" med stöd av en modern "informationsmiljö" (kapitel 2 och 3).

Vi presenterar också en strategi för en sådan satsning: *aktören i informationsmiljön* (kapitel 4). Utgångspunkten är att individer eller mindre grupper ska kunna arbeta effektivt lokalt utifrån kompetens och individuellt arbetssätt, och samtidigt hänga ihop med andra för kommunikation/samverkan, överblick och uppföljning.

Strategin förutsätter en *infrastruktur för informationsmiljön*. Vi presenterar därför även en modell för begrepp och egenskaper i en tänkbar infrastruktur (kapitel 5, 6 och 7).

Strategi och modell använder vi avslutningsvis för att visa *hur en infrastruktur kan utvecklas i praktiken* – med inriktning på en modern informationsmiljö och en gemensam informationsmarknad (kapitel 8 och 9).

I Verksamhet i förändring

1. Miljöombyte i arbetslivet

1.1 Ny "arbetsmiljö" kräver ny "informationsmiljö"

I företag efter företag ser vi samma strävan. Banker, försäkringsbolag, detaljhandel, industri och offentlig förvaltning m fl försöker skraddarsy produkter och tjänster med så kort utvecklings-, produktions- och leveranstid som möjligt. För att stödja denna utveckling skapar organisationerna först och främst en ny "arbetsmiljö". Många går också ett steg längre och utvecklar en modern "informationsmiljö" som passar bättre till det nya arbetssättet än de traditionella ADB-systemen.

Med "arbetsmiljö" menar vi den kultur och de regler som präglar ledarskap, arbetsorganisation, arbetssätt och arbetsuppgifter. "Informationsmiljö" definierar vi som tillgängliga data och det stöd medarbetarna får för att nå, förstå och använda dem.

Medarbetaren – aktör i stället för användare

I den nya "arbetsmiljön" får linjen en allt större del av ansvaret. Arbetslag sätter kunden i centrum. I verksamheten integreras även externa aktörer, t ex leverantörer och kunder. Genom att reducera mellanled och rutiner och underlätta samarbete kan medarbetarna få större möjligheter att mobilisera kompetens och tid för kärnverksamheten och kontakten med kunderna.

Den fram till nu förhärskande hierarkiska, byråkratiska "arbetsmiljön" kännetecknas av väl avgränsade funktioner, en vertikal order-kontrollkultur och standardiserad massproduktion. Perspektivet har fokuserat på rutiner och har vanligen haft rationella förtecken. Det har varit angeläget att skapa en "informationsmiljö" som sparar tid och handgrepp, eller som till och med automatiserar rutinerna, för att på så sätt spara kostnader för arbetskraft.

Detta perspektiv har gjort det intressant att specificera såväl relevanta data som rutinerna för att bearbeta dem. Specifikationerna har sedan legat till grund för allt från blanketter till ADB-system. I denna miljö har medarbetaren vanligen betraktats som mottagare och *användare* av data. Man har talat om informationsanvändare, systemanvändare o s v.

Nu pekar utvecklingen mot en "arbetsmiljö" med mer horisontella kontakter och oförutsägbara arbetsuppgifter. Medarbetarnas samverkan och problemlösning måste situationsanpassas för att bättre tillgodose kraven i en skraddarsydd produktion. Men även en situationsanpassad och skraddarsydd produktion måste ske kostnadseffektivt. Även fortsättningsvis kommer det att vara nödvändigt att uppmärksamma tidsåtgången. Men inte primärt för att spara på arbetskraft, utan för att kunna *mobilisera* den.

Det nya perspektivet på "arbetsmiljö" innebär en fokusering på kompetens och samarbete snarare än på rutiner. De anställda måste få större möjligheter att bättre dra nytta av sin kompetens och sin tid i stället för att administrera rutiner. Detta ställer krav på en "informationsmiljö" som utgår från att medarbetaren är en *aktör* (inte bara en användare) – en aktör som söker och bearbetar data på det sätt som passar just honom eller henne och uppgiften sådan den ser ut just då. Samtidigt måste aktören ha överblick över den värdeökande kedjan. Aktören måste gemensamt med andra kunna driva processen mot ett överenskommet resultat.

Att fokusera på aktörer i stället för användare ställer helt nya krav på "informationsmiljön".

Från informationsbehov till informationsbildning

Om man väljer att uttrycka arbetet som färdiga rutiner, utvecklas "informationsmiljön" vanligen utifrån vilket *informationsbehov* den anställde har för att kunna utföra dem. "Informationsmiljön", med data och verktyg (t ex ADB-stöd), blir en spegel av rutinerna och den anställde en användare. I det perspektivet blir den anställde näst intill en del av, eller rent av underordnad, systemet (jämför uttrycket "människa-maskindialog").

Om i stället arbete uttrycks som kompetens och samverkan måste "informationsmiljön" stödja varje medarbetare att dra slutsatser utifrån egna erfarenheter och personligt arbetssätt, men också utifrån sin förståelse för arbetsprocessen som helhet. I aktörsperspektivet flyttas tyngdpunkten från rutinerna och informationsstödet till medarbetarna själva. Det innebär att "informationsmiljön" måste ge förutsättningar för *att bilda information*, d v s förstå data och dra slutsatser av dem, så att medarbetarna förmår vara aktörer. Aktörer som når och förstår varandra över gränser, såväl geografiska och organisatoriska som professionella och tidsmässiga.

En konkurrenskraftig verksamhet satsar medvetet på en modern "informationsmiljö" och en gemensam informationsmarknad där aktörerna kan förstå, dela på och bättre dra nytta av data i stället för att drunkna i dem.

2. Vågor visar vägar

Hur ska verksamheter kunna ta det produktivitetssprång som krävs för att skapa konkurrenskraft och få "hjulen att rulla"? Med hjälp av ett kondenserat budskap ur boken Tredje vägen av Alvin Toffler vill vi försöka ge ett svar på denna fråga.

Flera separata vågor rullar fram samtidigt med olika hastigheter. När vi förstår de konflikter som orsakas av de kolliderande vågkammarna innebär det att vi får en klarare bild av alternativa framtider. För att kunna utnyttja detta måste vi kunna skilja på om förändringarna förlänger den gamla kulturen eller underlättar den nya kulturens genombrott.

Precis som jordbrukssamhället ("första vägen") existerat parallellt med industrisamhället ("andra vägen") existerar industrisamhället parallellt med informations/kunskapssamhället ("tredje vägen"). Varje "samhälle" präglas dock av sin kultur och sina värderingar, som styr hur ledarskap, organisation, arbetssätt och teknikanvändning utformas.

Informations/kunskapssamhället möjliggörs bl a av den tekniska utvecklingen och av en allt högre utbildnings- och kompetensnivå hos de anställda. Men om man inte samtidigt anpassar ledarskap, organisationsmönster och arbetssätt till denna situation kolliderar, enkelt uttryckt, industrisamhällets värderingar med kunskapssamhällets. Därmed kan inte potentialen i det nya "samhället" utnyttjas fullt ut. Fortfarande försöker t ex många införa ny teknik samtidigt som de bibehåller en traditionell organisation. Och går därmed miste om såväl styrkan i de anställdas kompetens som teknikens möjligheter.

Detta är vad vi tolkar som "...konflikten mellan kolliderande vågkammrar" vilket kan vara en del av förklaringen till en svag produktivitetsutveckling trots att t ex investeringarna i ADB varit omfattande.

I följande kapitel utvecklar vi ett resonemang kring möjligheterna att verka för den nya kulturens genombrott och diskuterar hur denna utveckling kan stödjas av en modern "informationsmiljö" och en gemensam informationsmarknad.

2.1 Paradigmskifte – från Taylor till Toffler

Den "nya" tiden

Industrialismen präglades av standardiserad massproduktion, av byråkrati och av åtskillnad mellan hjärnans och handens arbete. Genom att inrätta allt från industriproduktion till myndighetsutövning enligt "löpande band-principen", styrd genom kommandon och kontroll, kunde tidsåtgången reduceras. Produktiviteten ökade.

Men marknaden och medborgarnas behov blir alltmer komplexa. Byråkratier och löpande band spelar därmed inte längre någon avgörande roll som instrument för produktivitet. Konkurrenskraften hänger nu snarare på ett flexibelt agerande och skräddarsydda varor och tjänster.

Tiden är dock alltså en nyckelfaktor. Det räcker inte att skräddarsy produkterna. Produktionen måste även vara tidseffektiv för att man ska kunna hålla konkurrenskraftiga priser. Snabbheten blir till och med i många fall en del i produkten, t ex när det gäller att leverera i rätt tid.

Som ett svar på kraven på snabbhet och kostnadseffektiv flexibilitet såg den decentraliserade organisationen dagens ljus. Här utgör horisontell samverkan och dialog mellan producenter, och mellan producenter och kunder, en nyckel. En annan nyckel är att utveckla och utnyttja medarbetarnas kompetens att såväl leda som utföra arbete i målstyrda grupper ute i linjen.

Men vad innebär det egentligen att decentralisera? Förändringen kan liknas vid ett dominospel. Om en bricka faller så faller resten! En hel kultur förändras och nya spelregler och "brickor" måste utvecklas för att få det nya spelet att fungera. Men det behöver inte nödvändigtvis ske till priset av nyinvesteringar. Det kan finnas resurser på närmare håll.

Så försummas t ex kompetens genom att de anställda har alltför snäva arbetsuppgifter. Vidare visar analyser att många yrkesgrupper, från konstruktörer till socialarbetare, använder endast 10-30% av sin tid för sin egentliga profession. Resten av tiden går åt till att administrera information. Det i sin tur kan vara en av förklaringarna till varför endast en mindre del av produkters eller ärendens genomloppstid är värdeökande. En stor del är liggstid!

För att hantera informationen har stora investeringar skett i ADB. Vinsterna, i form av t ex ökad produktivitet och kvalitet, har dock ännu inte realiserats fullt ut. Flera har emellertid visat hur förnyelsen kan genomföras genom att *mobilisera* tidigare "dolda" resurser som kompetens och tid. Många utnyttjar då en samtidig utveckling av "arbetsmiljö" och "informationsmiljö" för att nå målet.

Så kan resurser tas till vara – ny arbetsmiljö och informationsmiljö

Gemensamt för en mängd exempel på utveckling av "arbetsmiljön" är att man organiserar sig i grupper eller arbetslag som tillsammans arbetar med order, ärenden eller kunder "från början till slut". Genom att arbeta tillsammans i stället för att dela upp verksamheten i olika funktioner kan man sätta kund och kvalitet i centrum samtidigt som man själv sparar tid. Samarbetet gör det också lättare att uppmärksamma och rensa bort onödiga rutiner, vilket sparar ytterligare tid som kan användas för kärnverksamheten och kontakten med kunderna.

De relativt självständiga resultatenheterna arbetar som delar i en värdeökande kedja bestående av aktörer såväl inom som *utom* den egna organisationen. Grupperna ska inte bara förbättra det egna resultatet utan är också beroende av och bidragande till ett större sammanhang. För att inte den större komplexiteten i arbetsuppgiften ska resultera i att de dränks i information försöker man hela tiden leta möjligheter att stävja dataflödet. Annars ökar administrationen på bekostnad av kärnverksamheten och den livsviktiga tiden för eget tänkande och initiativ minskar.

Organisationerna utvecklar en "informationsmiljö" som stödjer kommunikation, tillgänglighet och överblick vad gäller såväl själva fakta för arbetet som verksamhetens mål/resultatkrav, process och regler. I stället för att beskriva verksamhetens rutiner och översätta dem till t ex ADB-system strävar man efter att väl beskriva och definiera de begrepp och data som verksamheten är beroende av, t ex vad gäller kunder, produkter och resurser.

Beskrivningarna kan avse innebörd, kvalitet och precision hos begrepp och data samt i vilket sammanhang de uppstått. Detta för att aktörerna ska kunna använda dem på sitt eget sätt utan att för den skull riskera att tolka dem fel. Man arbetar också för att "verktygen" för att komma åt, bearbeta och kommunicera data ska vara integrerade i verksamheten och så utformade att de inte i sig stjäl tid och uppmärksamhet från själva arbetsuppgiften.

ABB satsar på en total omorientering genom ett världsomfattande program kallat Customer Focus. I Sverige heter programmet T50 och innebär att alla ledtider i hela kedjan från produktutveckling till lansering och från order till leverans ska reduceras med i genomsnitt 50%. Alla aktiviteter ska ha kunden i centrum. Genom samordning i mindre enheter kan medarbetarna ta egna beslut lokalt och självständigt ansvara för en kundorder från början till slut. Aktörer såväl inom som utom koncernen knyts samman med hjälp av en ny "informationsmiljö". Den innehåller begreppsbeskrivningar som underlättar tillgången till, och förståelsen av, data om kunder och produkter. Medarbetaren kan därigenom enklare och snabbare t ex skapa rätt offert utifrån kundens önskemål. "Informationsmiljön" ger också tillgång till teknik som både underlättar kommunikationen mellan aktörer inom och utom organisationen och ger en bättre överblick över vad verksamheten kan erbjuda respektive behöver utveckla.

Ett fungerande varuflöde är en förutsättning för att **IKEA** ska överleva. Med det sk Servicenivå 90 (SN90) satsar man på att det alltid ska finnas varor på hyllorna i **IKEA**-varuhuset. I de fall varorna saknas ska man kunna lämna precisa besked om när leveranser kommer. För att kunna ha korrekt information måste kedjan av aktörer, varuhus, inköpskontor, leverantörer och kunder hänga ihop och kunna kommunicera snabbt och säkert. Det har resulterat i att man utvecklar en "informationsmiljö" som ger tillgång dels till ny informationsteknik, dels till de begrepp och data (väl definierade) som förekommer i **IKEA**s verksamhet.

Ett omfattande arbete, kallat SOL90 (Skatteomläggning 90), pågår inom **skatteförvaltningen** för att utveckla ett mera kundorienterat arbetssätt. Privatpersoner och organisationer ska kunna vända sig till en och samma handläggare för att diskutera och lösa alla typer av skattefrågor. Detta förutsätter bredare arbetsuppgifter och bättre samverkan kring ärenden, vilket stöds med hjälp av en ny "informationsmiljö". Den ger bl a tillgång till definitioner av skattesubjekt och skatteslag och till de regler som ska ligga till grund för beslut. "Informationsmiljön" innehåller också ADB-stöd för kommunikation och ärendehantering och reducerar pappershanteringen, bl a genom att dokument läses in (scannas) i datorn och genom elektronisk datainlämning från företagen.

På *vårdcentralen Kronan* i Sundbyberg sätter man "patienten i centrum" och organiserar arbetet utifrån patienten och de medicinska händelserna runt denne. Vårdlag och bättre samarbete med andra aktörer, t ex laboratorier, är inslag i den nya "arbetsmiljön". Denna förstärks i sin tur av en "informationsmiljö" som dels ger stöd för kärnverksamheten, d v s att behandla och följa upp patienter, dels underlättar kommunikation av t ex laboratorieresultat. Ett led i utvecklingen av en sådan "informationsmiljö" är att definiera de begrepp som förekommer inom primärvården och att ta hjälp av ADB för att kunna kommunicera, bearbeta patient- och vårddata och följa upp resultat.

På det danska företaget *Oticon A/S*, som tillverkar och säljer hörapparater, har man förändrat den tidigare massproduktionen till skräddartillverkning med starka inslag av service och samarbete. En ny "informationsmiljö" är uppbyggd för att stödja projektarbete, d v s allt från genomförande till styrning och administration. "Informationsmiljön" ger också tillgång till ADB som gör det möjligt att eliminera det mesta av pappershanteringen. Inkommande post t ex läses in i datorn med hjälp av en scanner direkt vid ankomsten.

Posten genomgår en kulturförändring genom att göra 700 postkontor till "egenföretagare". Även Postgirot stöper om organisationen till självständiga enheter som samverkar. En framgångsfaktor för förändringen av "arbetsmiljön" inom Postverket är en ny "informationsmiljö" som gör det möjligt att rensa i gamla rutiner och hålla ordning på kundens alla engagemang i hela Posten-koncernen. Väl definierade begrepp och data vad gäller kunder och tjänster är som i de övriga exemplen grundläggande för en fungerande "informationsmiljö" inom Posten.

Fler exempel står att finna både i Sverige och internationellt, såväl i privat som offentlig sektor.

2.2 När "vågor" kolliderar uppstår konflikter

De snabba förändringarna och kraven på kreativt handlande underminerar grunden för den hierarkiska organisationen: att *på förhand* veta vem som ska göra vad och när.

Hittills har "arbets- och informationsmiljöer" vanligen skapats utifrån att det går att förutse vad som ska hända och utifrån att problem kan delas upp och hanteras rationellt av skilda funktioner. Men de oförutsägbara händelserna blir bara fler i takt med snabbare förändringar och satsningar på individuella behov. Kundorienteringen kan också innebära att man tydligare ser hur behov och efterfrågan ofta "tvärs" över organisations- och funktionsgränser. Behovet av överblick och bredare grepp intensifieras när de förutsägbara flödena måste ersättas av medarbetarnas associationsförmåga och situationsanpassade problemlösningar.

Utvecklingen kräver flexibla verksamheter med täta och snabba kontakter såväl inom som mellan organisationer, och med avnämarna. Här menar många att byråkratierna kommer till korta liksom deras "informationsmiljö", som snarare fokuserar rutiner och regler i stället för resultat och kunder. Flera menar också

att investeringar i informationsteknologi inte får någon slagkraft förrän de gamla strukturerna bytts ut.

Men en väl inarbetad modell låter sig inte avpolletteras så lätt. Att ersätta hierarkier med nätverk och arbetslag innebär bl a att traditioner vad gäller arbetsvärdering och karriärvägar försvinner. Även policy för rekrytering och kompetensutveckling behöver förändras. "Informationsmiljön" måste spegla en kommunikation "på tvärs" mellan arbetsgrupper och över organisationsgränser i stället för en lodrät styrning och uppföljning via mellanchefer inom avgränsade funktioner.

Det bör dock poängteras att inom offentlig förvaltning står byråkratin ofta som "garant" för rättssäkerhet och insyn – en garanti som måste finnas även i moderna organisationer.

Verksamhetsansvariga och anställda är i många fall ganska oförberedda på vad decentralisering och mobilisering i linjen innebär. "Fri" kommunikation över gränser kan uppfattas som att den rimmar mindre väl med den rådande arbetsfördelningen i organisationshierarkin. Ledningen kan vara rädd att de anställda missbrukar möjligheterna eller att konkurrenterna får tillgång till känsliga data. De anställda å sin sida kanske bevakar sina revir.

Det finns många exempel på hur man försöker hålla kvar gamla regler och maktrelationer samtidigt som man inför ny teknik. Fortfarande är t ex övervakningen levande. Man kan via kontrollsystem se hur många samtal telefonisten tar emot, hur många resor varje resebyråtjänsteman bokar, hur många installationer teleoperatören hinner med och så vidare. För många verkar det ännu ligga större värde i att administrera och kontrollera än att stödja kärnverksamheten och dess utveckling.

Flera, bland dem Peter Drucker, drar också slutsatsen att chefer på olika nivåer existerar som "informationsfilter" i stället för att koncernledningen, arbetsledare och medarbetare tydligt uttrycker vilka åtaganden och villkor som ska gälla för att göra jobbet. Debattörer hävdar att mellanchefsnivån skulle kunna reduceras om det vore tillåtet, och möjligt, för medarbetarna att själva ta hand om kommunikation, koordination och kontroll och skapa en mer ändamålsenlig "informationsmiljö".

Att utveckla en "arbetsmiljö" som underlättar den nya kulturens genombrott, i stället för att förlänga den gamla, torde kräva en väl genomarbetad strategi för såväl arbets- som informationsmiljö.

2.3 En infrastruktur för informationsmiljön

Industrisamhällets marknad består av en infrastruktur för transporter, energi, pengar och kompetens, d v s en struktur genom vilken produkter och tjänster dirigeras. Men som vi har pekat på blir marknaden i allt större behov av att producenter och konsumenter kan kommunicera med varandra fritt över de gränser som organisation, yrke, tid och rum annars sätter. Därför behöver vi

utveckla och planera infrastrukturen för en femte komponent: *informationsmiljön*.

Med "informationsmiljö" menar vi möjligheterna för aktörer att nå och förstå begrepp och data på ett sätt som passar deras kompetens och "arbetsmiljö". Att nå och förstå data innehåller i själva verket en lång kedja, från att data faktiskt finns till att man kan handla på grundval av dem. För enkelhetens skull kallar vi det här för att "nå och förstå".

Som vi beskriver närmare i kapitel 5 är begrepp och data bara ett arrangemang av meningslösa tecken, som blir till information först när de tolkas av en individ med hjälp av dennes referensram. Så betyder t ex begreppet kund och de data som hör till, t ex "kund nr 10", olika saker beroende på vilken verksamhet de uppstår i och med vilken referensram de tolkas.

"Informationsmiljön" måste göra det möjligt för aktörerna att få begrepp och data presenterade och beskrivna på ett sätt som gör att de kan nå, tolka och använda dem på ett sätt som passar både aktörerna och arbetsuppgiften. Samtidigt ska "informationsmiljön" underlätta kommunikation (inkl förståelse) med andra aktörer. En sådan miljö kan utvecklas genom att begrepp och data definieras och presenteras så att de direkt passar aktören. Denna miljö kan även utvecklas genom att begrepp och data åtföljs av dels en definition, dels en beskrivning av den "arbetsmiljö" där de uppstod, så att aktören får stöd för att tolka dem.

Vi menar att en sådan "informationsmiljö" är beroende av en infrastruktur. Om vi jämför med en infrastruktur för transporter så innebär den att vi tillsammans har tillgång till ett och samma vägnät som gör det möjligt för var och en att, beroende på syfte och önskemål, ta sig "vart han vill". Val och möjligheter är baserade på kunskap (inhämtad t ex via kartor) om vart vägarna leder. Det finns ofta flera sätt att ta sig till samma mål och samma väg kan leda till olika mål.

"Informationsmiljön" måste på samma sätt ges infrastrukturella egenskaper så att var och en har möjlighet att, oberoende av "arbetsmiljö", kunna dra nytta av samma begrepp och data. Val och användning av komponenter i "informationsmiljön" ska kunna baseras på kunskaper om var komponenterna finns, vad de betyder och hur de kan tolkas och användas. Denna kunskap kan presenteras i ordböcker eller kartor som gör det möjligt för aktörerna att med samma data ta sig till samma mål, att med olika data ta sig till ett överenskommet mål eller att nå olika mål med samma data.

I de infrastrukturella egenskaperna ligger en nyckel till att utveckla en "informationsmiljö" som dels stödjer aktörerna, dels bidrar till kostnadseffektiva informationsstöd. Detta synsätt bidrar till möjligheterna att utveckla informationsstöd som innehåller eller ger tillgång till begrepp och data (inkl deras kvalitet och tolkning), vilka aktören själv kan bearbeta efter eget gottfinnande. Detta till skillnad från traditionella informationsstöd som utvecklas för varje enskild rutin och som snabbt riskerar att bli förlegade.

För att ge "informationsmiljön" dessa infrastrukturella egenskaper måste:

- "arbetsmiljön" analyseras och beskrivas med avseende på vilka begrepp och data den ger upphov till, bearbetar och kommunicerar,
- begrepp och data beskrivas, förpackas och presenteras så att de kan nås, förstås och användas av aktörer i olika "arbetsmiljöer",
- ansvaret för såväl analyser som beskrivningar och åtkomst vara väl definierat och fördelat.

Vi beskriver detta arbete närmare i kapitel 5, 6, 7 och 8.

3. Färdmål och färdvägar

Decentralisering och teknikinvesteringar riskerar att inte ge några markanta vinster förrän "arbetsmiljö" och "informationsmiljö" utvecklas i samklang med varandra utifrån ett radikalt nytt sätt att organisera och utföra arbete. Ny teknik i sig är varken en tillräcklig eller en nödvändig förutsättning för konkurrenskraft. I motsats till vad många tror, eller hoppas!

Vi kan jämföra med japanerna. De lär anse att datorbaserad information kan inverka negativt på de anställdas motivation och på kvaliteten i deras arbete. Kriterior och svarta tavlor anbefalls och man förväntar sig att de ska "använda huvudet".

3.1 Tre steg på vägen – Automatisera, Integrera, Mobilisera

Utveckling av "arbetsmiljö" och "informationsmiljö" går förmodligen för de flesta stegvis snarare än med stora språng. En medveten utveckling i en fas kan underlätta steget vidare. Beroende på verksamhet kan även flera utvecklingsfaser finnas parallellt i en organisation. Många menar också att processen upprepas om än ständigt på en "högre" nivå. Faserna, eller stegen, kan beskrivas på följande sätt (fritt efter en idé av prof. Michael E. Porter).

FAS 1	FAS 2	FAS 3
Automatisera Rutiner/funktioner Arbetssätt Kostnadsminskning Standardiserad massproduktion	Integrera Verksamhet Arbetsorganisation Kostnadsminskning/mervärde Knyta ihop öar och bredda utbudet	Mobilisera Kund/medborgare Resultat/effekter Mervärde Skräddarsydd, gränslös produktion

Tre faser för utveckling av verksamhet och informationshantering

Fas 1 – Automatisera

I denna fas har verksamheten en tydligt administrativ inriktning, liksom "informationsmiljön". Den inre effektiviteten står i fokus, d v s att *göra saker rätt*. Man riktar in sig på att minska kostnaderna för rutiner och funktioner genom att automatisera dem. Här finner vi de flesta av dagens ADB-system, som automatiserar rutiner kring bilskatt, löneutbetalning, teleräkning, barnbidrag o s v.

I offentlig förvaltning, likväl som i stora företagskoncerner, kan vi också se system som suger upp data från lokal till regional och central nivå. I relationerna mellan förvaltning och näringsliv kan vi se liknande företeelser. Myndigheterna samlar in en mängd data via blanketter och enkäter. Ofta efterfrågas samma data av flera olika myndigheter och kostnaderna blir stora både för förvaltningen som helhet och för företagen.

Många menar att det inte längre finns tillräckligt stora rationaliseringsvinster att hämta i denna modell, baserad på hierarkier och snävt avgränsade funktioner, eller genom att automatisera befintliga rutiner och flöden. Snarare riskerar man att cementera rutiner, vilket kan bli kostnadsdrivande om rutinerna i längden rimmar dåligt med verksamhetsutvecklingen i övrigt.

Fas 2 – Integrera

På senare tid har utvecklingen gått mot *integration av funktioner*, i stor utsträckning pådriven och möjliggjord av informationsteknologin, t ex nätverk och meddelandesystem. En ökande standardisering har också underlättat datautbyte mellan funktioner och system.

Genom integration mellan kundsystem kan t ex marknadsdata, som är dyrbara att samla in, delas av flera i organisationen. Order-lager-faktureringskoppling kan kopplas ihop för att ge en så resurssnål produktion som möjligt där ledtiderna är kortare, lagren är mindre och produktion bara sker mot slutlig kundorder. Genom att t ex integrera ekonomi-, produktions- och marknadssystem kan man öka möjligheterna att fördela arbetskapaciteten bättre utifrån toppar i produktionen, att se var kompetensutveckling bör sättas in m m.

Inom förvaltningen kommer integrationen till uttryck i t ex ärendehanteringssystem. Systemen ”knyter samman” diarium, handläggare och assistenter inom olika funktioner så att varje ärende ska kunna flyta smidigare genom organisationen. Inom flera sektorer, t ex miljö och rättsväsende, har man också utvecklat möjligheterna att dela på data genom att koppla ihop system hos olika aktörer.

Avsikten med integrationen är bl a att sänka kostnaderna genom t ex kortare ledtider och billigare datainsamling, men också att skapa ett mervärde genom bättre kvalitet och service. Oftast är det dock fråga om förbättringar inom befintliga ramar.

Fas 3 – Mobilisera

De flesta säger decentralisering. Andra använder också ord som *transformation*, *business reengineering*, *lean production*, *process management*, *value-added partnership* eller *5th generation management*. Målet är dock gemensamt. Att kunna agera flexibelt och ändå effektivt utifrån kundernas behov. Medlet är att fokusera på resultatet och att skapa förutsättningar för medarbetarna att mobilisera tid och kompetens för detta.

Nedan diskuterar vi några strategiska åtgärder för att kunna mobilisera. Åtgärderna är förutsättningar för varandra och hänger intimt samman med åtgärder för en effektivare ”informationsmiljö”.

3.2 Hur åtgärder samverkar för en mobilisering

Auktorisera medarbetarna och utgå från resultatet

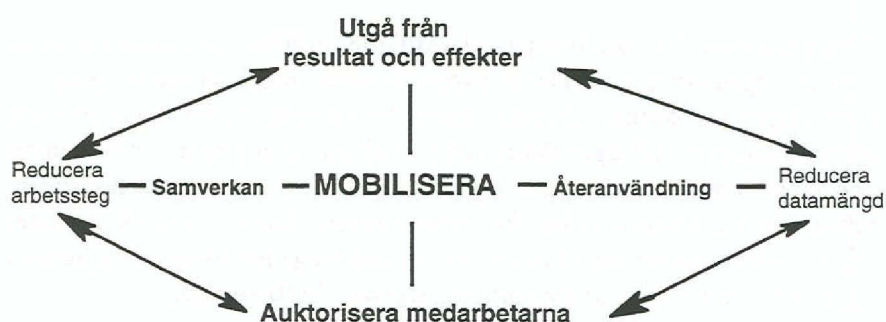
Mobilisering i vår bemärkelse har två fokus. Resultat och effekter måste ställas i förgrunden, d v s att göra rätt saker. Medarbetarna måste auktoriseras att

överblicka och ta ansvar för hela den process som ska leda till resultatet. Vi har här valt ordet auktorisera (eng 'empower') för att illustrera att linjen får såväl ansvar som befogenheter.

Att *auktorisera medarbetarna* innebär att tillåta och dra nytta av uppfinningsrikedom, erfarenhet, självkänsla, samarbete och lärande. Planering, kontroll och kommandon måste minskas eller överföras dit arbetet utförs. Det underlättar för medarbetarna att vara aktörer och att bättre kunna svara mot kundens eller medborgarens behov.

En person eller ett arbetslag ska kunna utföra alla steg i en process. Det kan t ex avse upphandling-godsmottagning-betalning eller handläggning av ett skatteärende. Det ska vara möjligt att enkelt skapa nätverk eller värdeökande kedjor tvärsöver organisationsgränser.

Genom att *utgå från resultat och effekter*, i stället för som tidigare funktioner, befattningar och aktiviteter, kan verksamheten framträda i nytt ljus. Man kan "nysta" sig fram till hur en viss aktivitet kan underlättas, eller om den helt enkelt kan tas bort därför att den inte bidrar till att öka produktens eller tjänstens värde för kunden. Att använda resultatteman, t ex "reducera leverans- eller väntetider", kan vara ett annat sätt att konkretisera verksamhetens mål. ABB i Västerås är med sitt T50-projekt ("halverade ledtider") ett exempel på hur man utvecklar "arbetsmiljö" och "informationsmiljö" utifrån verksamhetens mål och resultat.



Reducera arbetssteg och datamängd

Genom att fokusera på resultatet och på medarbetarnas tid och kompetens att bidra till detta, blir det angeläget att underlätta ett nytt arbetssätt. Det bli också nödvändigt att ta bort eller reducera de medel som underhåll (och som var nödvändiga i!) den hierarkiska organisationen.

Mellanchefens roll blir mindre angelägen när medarbetarna själva kan ta ansvar för resultatet. Mellanled/avdelningar för t ex upphandling, betalningar och statistik kan också reduceras om de som utför kärnverksamheten får stöd för dessa uppgifter, t ex av en ny "informationsmiljö" och genom att staberna styrs av efterfrågan.

Den hierarkiska organisationen är "informationstät". Data silas och mångfaldigas genom många nivåer och funktioner. Att fokusera på resultatet och att auktorisera medarbetarna innebär att datamängden, såväl den datoriserade som den pappersbundna, måste granskas kritiskt.

Mobilisering innebär att skapa förutsättningar för medarbetarna att samverka och bättre dra nytta av sin tid och sin kompetens. Den tid som finns till förfogande måste medarbetaren få använda för att tänka och agera utifrån sin uppgift, i stället för att administrera en stor mängd data. Det ställer krav på att tillgång till data och möjligheter till samverkan rent praktiskt finns 'just-in-time' och att flera uppgifter kan skötas parallellt. Det måste också vara möjligt att få överblick över och kunna förstå data så att de kan utnyttjas på fler och nya sätt.

MOBILISERA

**skapa förutsättningar för
medarbetarna att samverka och att
bättre dra nytta av sin tid och sin kompetens**

Undersökningar visar att vi i många fall använder mindre än 30% av vår tid till att lösa sakuppgifter medan resten av tiden går åt till att leta, sortera och beställa data (vilket i och för sig kan bidra till problemlösningen). Ledtiderna blir långa medan den värdeökande tidens andel är liten.

Datamängden är kostsam även på andra sätt. Mer än 90% av den totala mängden data en organisation använder är pappersbundna. Kostnaderna för pappershanteringen rör, förutom direkta utgifter för arbetskraft, allt från porto och förbrukningsvaror till lagerlokaler och teknisk utrustning som t ex kopiatorer och faxar. Volymen och hanteringen förlänger dessutom produktionstiden, vilket blir en kostnad också för verksamhetens kunder. Därtill kommer arbetsskadekostnader föranledda av damm och tunga lyft liksom de repetitiva uppgifter som följer av att data ofta ska stansas i ADB-system.

Bildfångst, t ex att scanna dokument för lagring i ett datorsystem eller helt enkelt ett pappersfritt datautbyte, kan reducera pappersvolymen och den manuella hanteringen. Banker och de företag som använder EDI (Electronic Data Interchange) för order och fakturering tillämpar detta i större skala. Det leder till både besparingar och ökad arbetstillfredsställelse.

Men datoriserade data är inte heller gratis. Mindre än 10% av data i en organisation finns i databaser, men representerar ofta en minst lika hög kostnad som pappershanteringen. Kostnaden för hantering av dessa data är dessutom högre än för investeringar i, och underhåll av själva ADB-tekniken. Att investera i data, d v s innehållet i systemen, innebär vanligen en merkostnad på 75-80% av teknikinvesteringen. Underhållet av data utgör i sin tur en merkostnad på mer än 80% av driftskostnaderna för systemet. Till och med

datoriseringen av ett enkelt register, t ex folkbokföringen, innebär till 30% utveckling och utbildning och till 70% datakostnader.

De flesta kostnaderna för ett informationssystem är alltså knutna till datahanteringen, inte till tekniken. Trots detta koncentrerar ADB-investerarna vanligen uppmärksamheten på *teknikkostnaderna* och bortser från *datas värde och kostnader*. Detsamma gäller avskrivningstiden på datorer och system. Den brukar beräknas utifrån den tekniska utvecklingstakten i stället för datas (systeminnehållets) relevans och kvalitet.

För att kunna styra investeringarna rätt måste man diskutera vilken effekt data ska ge och koppla denna till prioriterade resultat och *aktörer* i affärs- eller verksamhetsplanen. Det är också nödvändigt att kunna *återanvända* data och system och låta dem *samverka* med verksamhets- och produktutveckling och förändringar i relationer mellan olika aktörer. Vi tar upp detta i nästa kapitel där vi presenterar en strategi för utvecklingen av en ny "informationsmiljö" och en gemensam informationsmarknad.

4. Frihandel och handlingsfrihet

Det är ofta enkelt att konstatera att det är produkterna och arbetsformerna som förändras, medan de begrepp och data som beskriver dem är relativt stabila och likartade. Det innebär att man kan tjäna mycket på gemensam användning och återanvändning av data, modeller och systemkomponenter. Det kan t ex vara ekonomiskt intressant att dela på en kunddatabas eller generella stödrutiner av typen inköpssystem.

I stället för ett antal udda ADB-system, som utvecklas vartefter produktlinjen utvecklas, och som på sikt leder till stelhet, behöver man skapa en "informationsmiljö" som stödjer mobilisering.

Existerande system måste kunna anpassas till nya förutsättningar eller utgöra ett startpaket av återanvändbara komponenter. Datastrukturen får inte låsa verksamheten i befintligt skick utan måste frigöra möjligheterna till kontinuerlig utveckling. Datastrukturens livslängd och flexibilitet avgör om verksamhetens resurser kan användas för nyskapande och långsiktig verksamhet, i stället för systemunderhåll, -omläggningar och dyrbara datainsamlingar.

Det gäller att skapa möjligheter till *frihandel* vad gäller data, d v s öppen kommunikation på en gemensam informationsmarknad, för att nå *handlingsfrihet* och konkurrenskraft för verksamheten.

4.1 Underlätta återanvändning och samverkan

Idag stödjer "informationsmiljön" vanligen specifika funktioner och de arbetsrutiner som hör till dem. Hur begrepp och data definieras och vilken kvalitet de har är oftast underförstått, synligt endast för dem som byggt upp informationsstödet. Data, och regler för hur data ska tillämpas, har blandats ihop på ett sätt som gör att data inte kan skiljas ut och bearbetas i en annan "arbetsmiljö" eller andra ADB-system med andra regler.

Mobilisering, d v s att skapa förutsättningar för att dra bättre nytta av tid och kompetens, förutsätter emellertid kommunikation och samverkan mellan människor och mellan ADB-system.

Med hjälp av samverkande system är det möjligt att bättre stödja kärnverksamheten och de aktiviteter och processer som ska leda till resultat. Ledningens behov av att överblicka och styra verksamheten kan, i stället för via mellannivåer, stärkas genom utveckling av ledningsinformationssystem, som hämtar sina data direkt ur t ex produktions- och ekonomisystem. Samverkande system skulle också göra det möjligt att reducera den centrala organisationsnivån och ändå kombinera centraliseringens skalfördelar och koordination med decentraliseringens flexibilitet och service.

Att agera flexibelt utifrån förändringar i efterfrågan är alltså inte detsamma som att skapa nya system för varje ny produkt eller kund. Tvärtom kan en fragmenterad utveckling leda till att man på sikt varken kan behålla eller utveckla någon flexibilitet.

För att utveckling av "informationsmiljön" ska kunna ske dynamiskt men ändå kostnadseffektivt krävs en kombination av både *stabilitet* och *flexibilitet*. Det måste vara möjligt att kontinuerligt använda data och verktyg i nya situationer utan att ständigt skapa nya, eller samla in samma data flera gånger. Data måste kunna flyttas mellan, och förstås i andra "arbetsmiljöer" än där de initialt skapades. Datastrukturer bör vara oberoende av hur data används så att var och en kan dra nytta av dem på sitt sätt. Det blir nödvändigt att skilja på data och tillämpningar. Data är ofta stabila med lång livslängd. Tillämpningar måste i stället vara så flexibla som möjligt.

Detta ställer krav på en förnyelse av systemutvecklingen. Systemet måste ge mer stöd för aktörens egen bearbetning i stället för att direkt spegla och automatisera bearbetningen. Kraven på en ny "informationsmiljö" får också betydelse för utvecklingen av nya roller och ansvar. Det kommer att krävas såväl kompetens som tydlig ansvarsfördelning vad gäller att:

- se till att data finns,
- beskriva begrepp och data,
- utveckla "verktygen" för förståelse och bearbetning av data,
- underlätta och tillåta dataåtkomst.

I det följande beskriver vi en strategi för utvecklingen av en såväl stabil som flexibel "informationsmiljö". En miljö som kan tillgodose den nya "arbetsmiljöns" behov av både lokal suveränitet, helhetsperspektiv och samverkan över gränser.

4.2 Tredje vågens informationsstrategi – aktören och infrastrukturen

Decentralisering och utveckling av en mer processororienterad verksamhet fokuserar medarbetarnas kompetens och förmåga att hantera såväl komplexa problem som ökat dataflöde och ökad samverkan. Peter Keen, känd kommunikationskonsult, menar att vinnare kommer de organisationer att bli som talar *med* sina kunder, inte *om* dem. Det är organisationer som ser till att medarbetarna närmast kunden spelar en aktiv och initiativrik roll i utvecklingen av organisationens produkter och tjänster.

För många innebär situationen idag att en allt större del av arbetstiden måste ägnas åt att leta efter och hantera data. Detta trots att kraven på ökad service, kvalitet och effektivitet egentligen innebär att man måste ägna mindre tid åt datahantering och mer tid åt verksamheten och kunderna. Samtidigt ökar också kraven på uppföljning både lokalt och hos den högsta ledningen.

Som vi har diskuterat tidigare rymmer den traditionella systemutvecklingen allt sämre med behovet av individuellt formade verktyg till stöd för enskilda medarbetare och grupper och deras uppgifter och kompetens. Om "informationsmiljön" inte är samstämd med "arbetsmiljön" kan det skapa problem och effektivitetsförluster i arbetet och försvåra möjligheterna att nå och följa upp resultaten.

Decentraliseringen, som sprider information och beslut till många, riskerar att öka tidsåtgången för att leta och hantera data. Verksamheten måste därför skapa en informationsstrategi och ett informationsstöd som stödjer mobilisering.

En sådan strategi kan göra det möjligt att ersätta nuvarande "informationsmiljöer", som vanligen speglar inomorganisatoriska, centralt styrda och förutbestämda flöden. De ersätts av moderna miljöer som stödjer *dem som gör jobbet* i en verksamhetsprocess vars gränser är öppna eller till och med flytande.

Vi menar att en mobilisering och en modern "informationsmiljö" kräver två ömsesidigt stödjande utvecklingslinjer: *aktören* och *infrastrukturen*.

Aktören

"Gränslös" samverkan och helhetsperspektiv på kunden ökar kraven på en uppvärdering av medarbetarnas kompetens och förmåga. Medarbetarna måste få tillgång till data och verktyg som passar deras syn på hur uppgiften ska utföras, d v s deras bild av sig själva som *aktörer*. För vad hjälper snabb teknik om man inte återfår eller kan använda de data man anser sig behöva?!

Med *aktör* syftar vi här på både individer och mindre grupper eller arbetslag. Det vanligaste begreppet för en person i informationssammanhang har hittills varit "användare". Begreppet har slagsida mot att personen är en del av eller är underordnad informationen och systemen. Detta verkar olyckligtvis också ha präglat systemutvecklingen. Som ett led i diskussionen om auktoriserade medarbetare vill vi i stället använda begreppet "aktör" för att markera att det är medarbetarna som har att avgöra "informationsmiljöns" innehåll och utformning och återigen poängtera att data bara är meningslösa tecken tills dess en människa tolkar dem och skapar information!



"Aktören"

I rapporten "Verktyg för handläggare" konstaterade Växthuset, Statskontorets utvecklingsgrupp för kunskapssystem, att ett effektivt ADB-stöd hjälper handläggaren att *själv* frilägga, definiera och bedöma de problem som ska lösas. Alltså tvärtemot den vanligare expertsystemansatsen, som snarare förespråkar automatisering av ärendehantering och beslut. Ett citat ur rapporten lyder:

Systemet bör istället vara utformat så, att det utgör ett effektivt stöd för brukaren att fatta sina egna beslut. Det kräver att systemet ger uttryck för en gedigen kännedom om det område som behandlas. Det innebär att i systemutvecklingen utgå från handläggarens arbetsituation och yrkeserfarenhet. Systemet måste kommunicera med brukaren med den terminologi som används inom området. Arbetsprocesserna måste speglas i datorsystemet. Om dessa kriterier uppfylls är det möjligt att skapa system som inte inskränker, utan snarare kan öka kvaliteten på såväl arbetet som på de producerade resultaten.

Kunskapen om att ställa rätt fråga kan vara nyckeln till att finna rätt data. Den ideala situationen skulle därför kunna vara att aktören själv designar det sätt han kommer åt, ser och organiserar de data han behöver.

Några industriobservatörer (enligt Butler Cox) menar att före år 2000 kommer 80% av alla tillämpningar att skapas av de anställda själva med hjälp av sofistikerade utvecklingsverktyg. Och man utvecklar såväl associativa som neurala nätverk, som ska göra det möjligt att med hjälp av datorer bearbeta data på ett sätt som efterliknar mänskligt tänkande.

Men ännu så länge får de flesta nöja sig med av experter utformade system och programvaror för produktion, planering, projektering, resultatvärdering, databasnavigering, datorstött samarbete (eng 'groupware') m m. De hör alla till den uppsättning "verktyg" som aktörerna kan använda för att komma åt och bearbeta data.

Åtkomst och bearbetning är dock bara ena sidan av myntet. Den andra är att data överhuvudtaget finns och faktiskt går att lyfta in i individuella tillämpningar. Vi tar upp detta nedan.

Infrastrukturen

Ansvar för att samverka och dela data, att agera på en gemensam informationsmarknad, kan bli en fråga om överlevnad och konkurrenskraft. Det blir en viktig uppgift att reda ut på vilket sätt en verksamhet är beroende av olika aktörer, eller partners, i produktionskedjan och hur aktören skapar ett värde för sin nästa.

- Vem är beroende av mig för vilka data?
- Vem är jag själv beroende av?

Hittills har det varit lättare att genomföra en individuell uppgift som hör till en process än att överblicka, förstå och vara delaktig i hela processen. "Arbetsmiljöns" och "informationsmiljöns" uppbyggnad liksom utbildning och kompetensutveckling har befrämjat denna "teleskopsyn" på bekostnad av "helikoptersynen".

För att den värdeökande kedjan ska bli tydlig för var och en krävs stöd för en överblick över, och kopplingar till den process och de mål som den egna aktiviteten är en del av. Därför behöver aktörerna och deras verktyg kunna samverka. Aktörerna ska kunna ta emot eller skicka data från och till både andra

aktörer och ADB-system. Och de ska kunna komplettera sina egna tillämpningar med tillämpningar och data som någon annan skapat.

MODERN INFORMATIONSMILJÖ

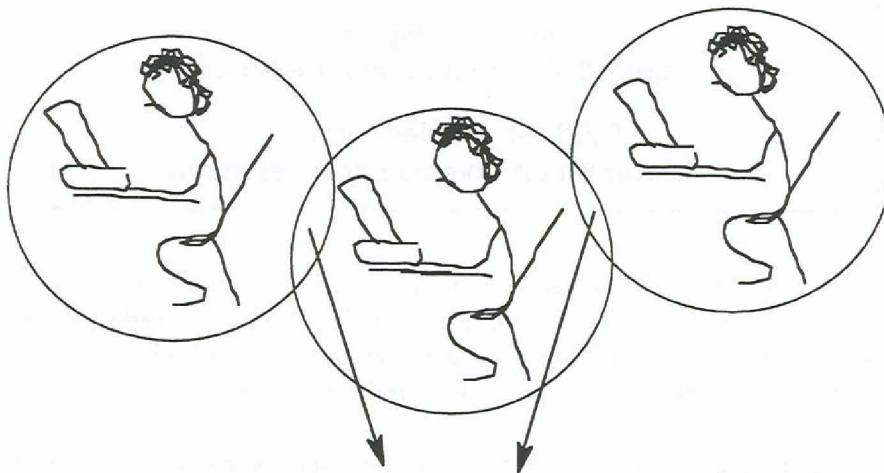
underlättar återanvändning av data och öppen kommunikation mellan aktörer

Som vi inledde med i detta kapitel kräver denna "informationsmiljö" en logisk struktur eller ryggrad, en *infrastruktur*. Den kan underlätta för var och en att, utifrån sin "arbetsmiljö" och referensram, dra nytta av samma begrepp och data. Det kan även underlätta kommunikation med och förståelse av andra aktörer, i en annan "arbetsmiljö" och med en annan referensram.

Infrastrukturella egenskaper i "informationsmiljön" är:

- väl definierade gränssnitt,
- väl definierad innebörd och kvalitet vad avser begrepp och data,
- att begrepp och data, och de regler som styr tillämpningen av dem är tydligt skilda från själva tillämpningen.

Vi diskuterar egenskaperna närmare nedan.



- | | | |
|--|---|---------------------|
| • väl definierade gränssnitt | = | infrastrukturella |
| • väl definierade begrepp, data och regler | | egenskaper för |
| • åtskillnad mellan data, regler och tillämpning | | öppen kommunikation |

Egenskaper för en "informationsmiljö" som stödjer öppen kommunikation

Vi vill poängtera att de infrastrukturella egenskaperna ska underlätta kommunikation och samverkan både i bemärkelsen *att nå* och *att förstå* data, d v s omfatta såväl dataflöde som informationsbildning. Vi utvecklar detta nedan med hjälp av två nyckelbegrepp: *logistik* och *problemlösning*.

4.3 Att stödja både logistik och problemlösning

Logistik, eller dataflöden, handlar om rutiner och standarder för att kunna *nå data* (eller flytta data). Det kan t ex innebära att föra över data från ett medium till ett annat, från en typ av användning till en annan eller mellan likadana tillämpningar, men på olika ställen. Väl fungerande logistik vad gäller dataflödet ger stöd för integration, samverkan och rationalitet i själva produktionsprocessen. Den *minskar tidsåtgång och kostnader* för kärnverksamheten.

Problemlösning handlar om att kunna överblicka och *förstå data* (informationsbildning). Det kräver att "informationsmiljön" inte bara medger att man kan nå och flytta data utan att den också kan presentera data på ett överskådligt sätt och beskriva dem med avseende på tolkning och kvalitet. Stöd för problemlösning har tonvikten på att *förbättra verksamhetens kvalitet, intäktsmöjligheter och resultat* på grundval av medarbetarnas kompetens.

Med fokus på resultatet och medarbetarna är det angeläget att utveckla en "informationsmiljö" som samtidigt stödjer både logistik och problemlösning. God logistik å ena sidan ger medarbetarna *tid att använda kompetensen* i stället för att administrera data. Ett gott stöd för problemlösning å sin sida *bidrar till att utveckla kompetensen*. Ett sådant stöd bör ge tillgång till data som stödjer det individuella arbetssättet samtidigt som det möjliggör samverkande kompetenser. Genom att ge enkel tillgång till praxis, regler och beslut ("affärsspråk och organisationskunskap") kan det också stödja ett lärande i organisationen.

<p style="text-align: center;">Stöd för logistik – ger tid att använda kompetensen</p> <p style="text-align: center;">Stöd för problemlösning – bidrar till att utveckla kompetensen</p>
--

Genom att skapa en "informationsmiljö" som stödjer både problemlösning och logistik kan man också få en dynamisk, samtidig utveckling av verksamheten och de verktyg som ska stödja den. Idéer som uppstår på grund av logistiska problem kan direkt återverka på problemlösningen och vice versa.

Hittills har man vanligen skilt på dessa och skapat verktyg/system för dataflödet separerade från stöd för problemlösningen (de senare dessutom försvinnande få), eller till och med låtit flödet sätta villkoren för problemlösningen. Åtskillnaden har i många fall lett till att verksamhetsutvecklingen (problemlösningen) "passerat" de flödesadministrativa systemen (logistiken), som föråldrats. Eller så har de administrativa systemen varit så förhärskande att verksamhetsutvecklingen har stannat av eller hindrats.

4.4 Begrepp och gränssnitt – informationsmiljöns kärna

En modern "informationsmiljö" bör stödja öppen kommunikation mellan aktörer, i bemärkelsen *förståelse* av data (problemlösning) och *förflyttning* av data

(logistik). Den ska göra det möjligt för aktörerna att överblicka, komma åt och bearbeta data individuellt utifrån de krav som kompetensen och uppgiften ställer. Samtidigt ska den kunna bidra till samverkan och en tydlig värdekedja.

För att en sådan "informationsmiljö" ska kunna utvecklas dynamiskt men ändå kostnadseffektivt krävs också en kombination av *både* stabilitet och flexibilitet. Det ska vara möjligt att kontinuerligt använda verktyg och data i nya situationer utan att ständigt skapa nya komponenter och utan att i onödan samla in samma data flera gånger.

"Informationsmiljöns" infrastrukturella egenskaper gör det möjligt att utveckla moduler eller klotsar (jämför Lego) som kan kombineras, kompletteras och möjliggöra kommunikation utifrån "arbetsmiljöns" och medarbetarnas krav och behov. Det är därvid nödvändigt att dela upp "informationsmiljön" i sina beståndsdelar.

En "informationsmiljö" som möjliggör både öppen kommunikation och dynamisk och kostnadseffektiv utveckling av verktyg har två grundläggande beståndsdelar: *begrepp* och *gränssnitt*.

Begrepp

Begrepp måste kunna beskrivas och definieras både vad gäller sitt sammanhang och sin innebörd. Sedan lång tid tillbaka pågår det på flera områden arbete att för olika branscher och ämnesområden komma överens om hur olika begrepp ska tolkas. Arbetet har intensifierats genom utvecklingen av alltmer datoriserad databearbetning där tolkningsproblemet blir tydligare. Den mänskliga dialogen är mycket förklarande i och med sina återkopplingar och detta faller bort i de datoriserade systemen.

Beskrivningar och definitioner av begrepp finns inte bara på internationell nivå utan ända ner i enskilda organisationer. Frågan är aktuell så snart två aktörer eller system ska kommunicera och de inte är så "nära" varandra att tolkningen av begreppen kan underförstås. Tanken är naturligtvis inte att alla ska använda samma språk. Det skulle vara en katastrof för utvecklingen. Utveckling är minst lika beroende av varierade uttrycksmöjligheter och språkets tänjbarhet som dess entydighet. Däremot bör man via en "ordbok" ha möjlighet att förstå varandra och samverka och att t ex kunna jämföra data.

Det bör tilläggas att när det gäller att komma överens om definitioner av begrepp spelar ofta de politiska, organisatoriska, sociala och professionella aspekterna mer avgörande roll än de rent teknologiska. Det är troligen ett sunt förhållande! Fackspråkets betydelse för att kunna kommunicera på ett tydligt och entydigt sätt inom yrken och grupper får inte underskattas.

Väljer man att fokusera de anställda och deras kompetens (och mänskliga förmåga att tolka och kommunicera) gäller det att fullt ut dra nytta av detta och vara vaksam så att man inte strävar mot entydighet enbart därför att *ADB-systemen* kräver det.

Krav på begreppsnormering bör hanteras med försiktighet och omdöme. Den rätoromanske essäisten Iso Cammartin formulerar det så här: "När ett språk dör ut stängs ett fönster mot hela världen." Det är viktigt att vi bevarar vår förmåga att tänka och uttrycka oss på många olika sätt samtidigt som vi hittar möjligheter att, bl a med hjälp av vissa gemensamma eller beskrivna begrepp, kommunicera och förstå varandras sätt att tänka och agera.

Gränssnitt

Resultatkraven ökar samtidigt som "informationsmiljön" blir mer komplex. Då uppstår också behovet av att enkelt kunna hålla reda på och snabbt få tillgång till data. Detta ställer krav på användargränssnitt som dels presenterar data och tillämpningar på ett överskådligt sätt, dels gör det möjligt för aktören att nå, återsöka och kombinera data utifrån syfte och kompetens.

Kraven på att även kunna kombinera olika media ökar också betydelsen av tydligt definierade gränssnitt.

Dra bättre nytta av såväl strukturerad som ostrukturerad information och datasammanställningar

Begrepp och gränssnitt är av största vikt för att utnyttja potentialen i den moderna "informationsmiljöns" verktyg. Det gäller både om man vill sammanställa data från många olika källor eller hantera strukturerad eller ostrukturerad information.

Ett exempel på strukturerad information är *Electronic Data Interchange* (EDI). EDI innebär att data som finns i ett system hos en aktör automatiskt kan överföras, tas emot och bearbetas i ett system hos en annan aktör. Det förutsätter dock att de aktörer som ska utbyta data i detalj har kommit överens om hur proceduren eller "ärendet" ska se ut vad gäller:

- *dataelement* (hur man ska skriva datum, valuta, beställningsantal o s v)
- *meddelande* (hur man grupperar dataelementen i enheter, t ex faktura, beställning, betalningsorder och orderbekräftelse)
- *syntax* (d v s regler för hur man inleder och avslutar ett meddelande och hur man skiljer komponenterna från varandra)

Det internationella standardiseringsorganet för EDI, EDIFACT, arbetar med att ensa begreppen och datastrukturen sektor för sektor. EDIFACT är också namnet på den standardram inom vilken arbetsgrupper tar fram EDI-meddelanden för olika procedurer, t ex beställning, fakturering och betalning. Tillsammans med dokumentstandardisering (ODA och SGML) kan EDI-standardisering bidra till effektivisering av datalogistiken i och mellan organisationer.

Dokumenthantering är ett exempel på hantering av ostrukturerad information. Ett dokument är dessutom bärare av data utöver dem som själva texten utgör. I de fall dokumenten hanteras elektroniskt krävs att de är "beskrivna" på ett sådant sätt att man kan tolka dem och se hur de hör ihop med verksamheten.

Effektiv dokumenthantering innebär också att kunna söka, komma åt, bearbeta och skicka dokumentet. Många av de data som ett pappersdokument innehåller kan vara svåra att föra över till elektronisk hantering eftersom de är ostrukturerade och förekommer i en mängd varianter, allt från handskrivna lappar till bilder. Här krävs tekniska gränssnitt mellan de "verktyg" som används, t ex ärendehandläggningssystem, scanners och faxar, och användargränssnitt för att göra det möjligt att återsöka dokumentet och bearbeta det.

För att underlätta dokumenthanteringen pågår flera arbeten internationellt för att strukturera dokumentens arkitektur och förbereda dem för lagring och återsökning i datoriserad form. Exempel på sådana arbeten är främst standarder som ODA (Office Document Architecture) och SGML (Standard Generalized Markup Language). Motsvarande arbete finns för att indexera bilder.

Ett exempel på datasammanställning från flera källor är *ledningsinformationssystem* (Executive Information Systems). De fungerar vanligen genom att de hämtar data i befintliga produktionssystem och presenterar dem på ett sådant sätt att de kan utgöra grund för planering, styrning, uppföljning och utvärdering. Detta ställer krav på väl fungerande gränssnitt både mellan system och gentemot aktören. För att kunna göra jämförelser och dra slutsatser på grundval av de data man får tillgång till är det också angeläget att definiera de begrepp som förekommer i verksamheten, liksom datas kvalitet och relevans.

Ledningsinformation i bemärkelsen data om omvärlden kommer också att bli allt mer angelägen. Möjligheterna att komma åt och tolka sådana data ställer ytterligare krav på gränssnitt och begreppsbeskrivningar.

I det fortsatta kommer vi först att kort beskriva de begrepp som hör till utvecklingen av en ny "informationsmiljö" (kapitel 5) för att sedan presentera en modell för själva utvecklingen av en sådan miljö (kapitel 6, 7 och 8).

1. *Verksamhetskrav*
2. *Verksamhetskrav*
3. *Verksamhetskrav*
4. *Verksamhetskrav*
5. *Verksamhetskrav*
6. *Verksamhetskrav*
7. *Verksamhetskrav*
8. *Verksamhetskrav*
9. *Verksamhetskrav*
10. *Verksamhetskrav*

11. *Verksamhetskrav*
12. *Verksamhetskrav*
13. *Verksamhetskrav*
14. *Verksamhetskrav*
15. *Verksamhetskrav*
16. *Verksamhetskrav*
17. *Verksamhetskrav*
18. *Verksamhetskrav*
19. *Verksamhetskrav*
20. *Verksamhetskrav*

21. *Verksamhetskrav*
22. *Verksamhetskrav*
23. *Verksamhetskrav*
24. *Verksamhetskrav*
25. *Verksamhetskrav*
26. *Verksamhetskrav*
27. *Verksamhetskrav*
28. *Verksamhetskrav*
29. *Verksamhetskrav*
30. *Verksamhetskrav*

31. *Verksamhetskrav*
32. *Verksamhetskrav*
33. *Verksamhetskrav*
34. *Verksamhetskrav*
35. *Verksamhetskrav*
36. *Verksamhetskrav*
37. *Verksamhetskrav*
38. *Verksamhetskrav*
39. *Verksamhetskrav*
40. *Verksamhetskrav*

41. *Verksamhetskrav*
42. *Verksamhetskrav*
43. *Verksamhetskrav*
44. *Verksamhetskrav*
45. *Verksamhetskrav*
46. *Verksamhetskrav*
47. *Verksamhetskrav*
48. *Verksamhetskrav*
49. *Verksamhetskrav*
50. *Verksamhetskrav*

II Referensram för en gemensam informationsmarknad

5. Att beskriva begrepp i stället för handgrepp

Så länge "arbetsmiljön" har bestått av väl avgränsade och relativt stabila arbetsuppgifter med tydliga besluts- och rapporteringsvägar har det varit naturligt att utveckla en "informationsmiljö" som speglar arbetsuppgifterna. De metoder som använts hittills har varit inriktade på att specificera de rutiner, "handgrepp", den anställde utför och omsätta dessa till *informationsbehov*. Metoderna har i många fall begränsat den anställde till att vara en *användare* av data och informationssystem. Systemen har i viss utsträckning även utfört handgreppen. "Informationsmiljöns" syfte har här främst varit att avbilda och stödja rutinerna så att arbetet kan utföras *snabbt*.

I en modern "arbetsmiljö" måste medarbetarna i stället tillåtas vara *aktörer*, självständiga och aktivt samverkande med andra. Här är arbetsuppgifterna snarare oförutsedda och situationsanpassade än väl definierade och stabila. Och i stället för arbetsordningar bör aktörernas kompetens, den grupp eller projekt han eller hon för stunden ingår i samt mål och resultatkrav få avgöra hur arbetet utförs.

"Informationsmiljöns" syfte blir att stödja aktörerna att utföra arbetet *smart*, d v s att ge aktörerna möjlighet att se sitt arbete i dess sammanhang, och kunna förstå och kommunicera med andra aktörer. När fokus på detta sätt flyttas från rutiner till aktörer måste metoderna för att utveckla en relevant "informationsmiljö" ta sin utgångspunkt i *informationsbildning* i stället för informationsbehov. Det vill säga kunna beskriva och presentera data så att olika aktörer dels kan ta dem till sig på ett sätt som passar dem, dels kan förstå och dra slutsatser av dem.

Detta innebär att den som ska utveckla en modern "informationsmiljö" måste kunna beskriva aktörernas "arbetsmiljö" och de *begrepp* som "arbetsmiljön" innehåller, snarare än handgrepp och rutiner. Och i den färdiga miljön måste aktörerna kunna välja och utföra handgreppen på det sätt de finner mest effektivt utifrån mål och uppgift.

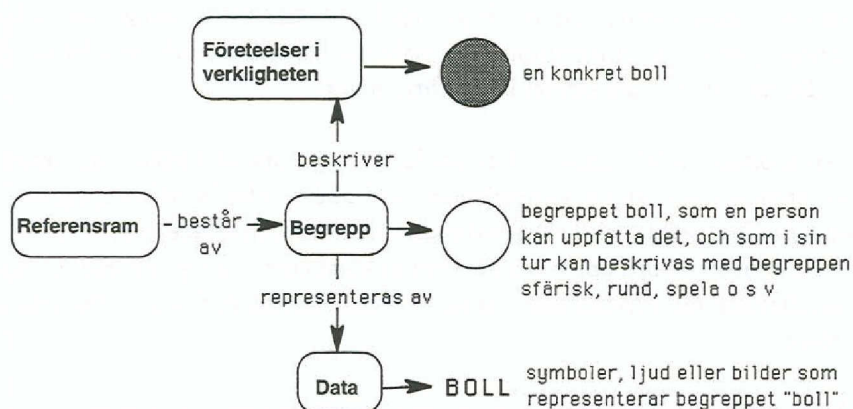
Utveckling av stöd för informationsbildning sträcker sig utanför det traditionella databehandlingsområdet. Kompetensområdet kallas vanligen informationsadministration (IA). Med IA avses aktiviteter som syftar till att främja *dataåtkomst*, genom att se till att data finns och kan nås på ett för aktören relevant sätt, och *informationsbildning*, genom att beskriva begrepp och data.

Informationsadministration (IA)

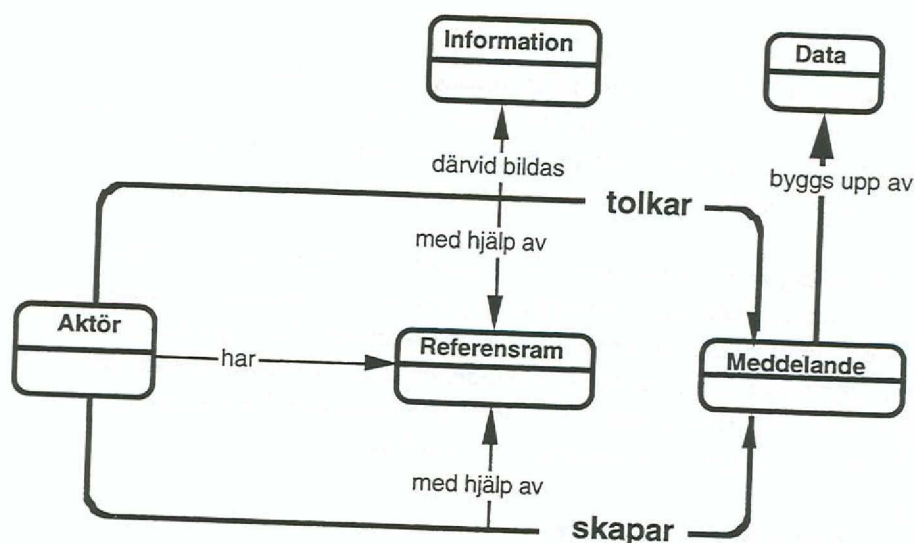
Aktiviteter som syftar till att:

- underlätta *informationsbildning*. IA beskriver relevanta begrepp och data i en verksamhet för att aktörerna ska kunna tolka data på ett entydigt sätt
- främja effektiv *dataåtkomst*. IA ser till att data finns och kan nås på ett för aktören relevant sätt.

I detta kapitel beskriver vi några begrepp som är grundläggande för att arbeta med IA och stöd för informationsbildning.



En aktör skapar och tolkar *meddelanden* med hjälp av sin *referensram*. Dessa meddelanden är uppbyggda av *data*. När aktören tolkar meddelanden bildas *information*. Informationsbildning är något som sker inom aktören.



Referensram är beteckningen på individens inre bild av omvärlden. En bild som denne byggt upp från sina erfarenheter.

Ett barn som ser sin mamma, hör hennes stämma, känner hennes bröst och smakar hennes mjölk skaffar sig en erfarenhetsgrundad bild eller begreppsutfattning: "mamma" är mjuk, varm, vänlig och ger mättnad. Barnet skapar en inre bild av begreppet "mamma" och kan snart associera hennes röst med t ex mättnad och trygghet. Denna inre bild av sin omgivning, som barnet bygger upp på grundval av sina erfarenheter, kallar vi referensram. Denna referensram byggs ut successivt och hjälper barnet att tolka sinnesintryck för att urskilja begrepp i omvärlden. Referensramen möjliggör för barnet att skilja mamma från andra företeelser som pappa och föremål i barnets omgivning.

Begrepp är individens uppfattning av **företeelser i verkligheten**. För barnet i exemplet ovan är "mamma" ett begrepp som i barnets referensram beskrivs med alla de egenskaper som barnet förknippar mamma med. En ändamålsenlig begreppsutfattning är central för att kunna dra slutsatser och att kunna kommunicera.

Data är symboler eller signaler som kan tolkas av en individ som därigenom bildar information. Data kan ha många former som t ex siffror, text, bilder, ljud och diagram. Datas betydelse ges av sammanhanget. "297" och "svart" har ingen eller oklar mening. Vet man däremot att de avser "snödjup" och "pistfärg" får de en innebörd.

Ett **meddelande** består av data. Det har skapats av en individ med utgångspunkt från dennes referensram. Mottagaren tolkar meddelandet med hjälp av sin referensram.

Ett meddelande kan också avse metadata, eller som det kallas i den här rapporten "**veta-data**". De beskriver hur data ska tolkas. Veta-data kan finnas i form av ledtexter, handböcker och olika slag av hjälpinformation i datorn. Men huvuddelen av de veta-data som skulle behövas för att entydigt beskriva innebörden av meddelanden finns normalt inte tillgängliga i datasystemen. För att kunna tolka dessa meddelanden måste mottagaren lita till sin egen referensram, eller fråga sändaren.

Information bildas i huvudet på människor när de tolkar meddelanden och därigenom skapar *betydelse* hos data. Tolkningsprocessen kallas informationsbildning. Veta-data ger mottagaren en möjlighet att kontrollera om hans tolkning av meddelandet överensstämmer med sändarens.

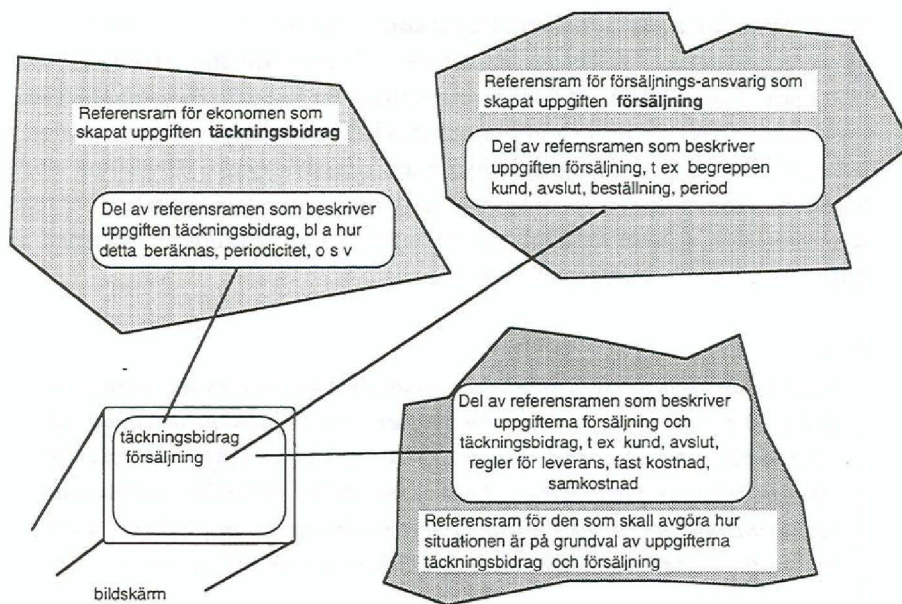
Modellering är en metod som hjälper individer och grupper att jämföra sina referensramar, beskriva hur de uppfattar gemensamma begrepp och enas om en modell som uttrycker en gemensam begreppsapparat. Modeller kan uttryckas grafiskt, verbalt eller på annat sätt. Modellen är en form av veta-data, d v s en slags gemensam referensram för aktörer i en verksamhet. Den beskriver hur de data som förekommer i verksamheten ska tolkas.

5.1 Begreppet referensram

Data i ett meddelande kan tolkas på avsett sätt endast om mottagarens och sändarens referensramar omfattar samma begreppsapparat. Begreppet referensram är därför av central betydelse för IA, som ju ska främja informationsbildning och dataåtkomst. Av detta skäl ska vi nedan diskutera begreppet referensram något mer detaljerat.

Personer som har olika yrkesroller har, och bör ha, olika referensramar för att kunna agera professionellt. Men om de ska kunna dela på samma data, trots olika referensramar och syften, måste de få stöd för att förstå hur data kan tolkas och användas. I en verksamhets datasystem möts ofta data som kommer från olika källor. Detta är typiskt för t ex beslutsinformationssystem som bygger på uppgifter från många delar av företaget. Uppgifterna kan ha olika periodicitet, kvalitet och innebörd, bl a därför att de har skapats av aktörer med olika referensramar.

I figuren nedan har schematiskt illustrerats en sådan situation. Två uppgifter, som presenteras på samma dataskärm, stammar från två olika personer. Det är en ekonom och en försäljningsansvarig, med var sin referensram. Om den person som ska använda uppgifterna "täckningsbidrag" och "försäljning" ska kunna göra en korrekt tolkning måste denne känna till hur ekonomen respektive den försäljningsansvarige tolkar begreppen. I figuren har de delar av de tre personernas referensramar, som omfattar hur de beskriver begreppen och tolkar de data som representerar dem, markerats som ramar med avrundade hörn.



5.2 Vad betyder beskrivning av referensramar för verksamheten?

En referensram har tre roller:

- Att vara en *karta* som hjälper individen att uppfatta sin omgivning
- Att vara en *ordbok* med vilken individen tolkar meddelanden från andra så att information kan bildas
- Att vara en *stomme för förståelse och slutsatsdragande*

Referensramen som karta

För såväl det lilla barnet som för den vuxne utgör referensramen grunden för hur de uppfattar världen. Framgångsrika företagsledare skapar en företagskultur som både påverkar och utgår från medarbetarnas referensramar. Detta kan medföra effekter som bättre serviceanda genom att man t ex skapar ett gemensamt kundperspektiv.

Adolf Hitler är ett avskräckande exempel på hur man kan manipulera människors referensramar så att deras handlande påverkas. Begreppen judendom och ondska kopplades effektivt ihop av nazisternas propaganda-apparat.

Referensramen tjänar som ordbok

Referensramen är den kodnyckel eller ordbok som gör att vi kan förstå meddelanden från andra, antingen de är talade eller utgörs av uppgifter på en dataskärm. Referensramen omfattar såväl vårt språk som vår begreppsuppfattning. För att en person ska förstå t ex uppgiften "täckningsbidrag" måste dennes referensram omfatta vissa ekonomiska begrepp i allmänhet, men också den speciella betydelse som avses i ett visst sammanhang.

Ibland flyttas data från ett system till ett annat *utan att någon individ* direkt tar del av uppgifterna. I stället är det datorer och program som är sändare och mottagare. I dessa fall är det de som är ansvariga för systemkonstruktionen som styr utformningen av den begreppsapparat och den databetydelse som systemen "arbetar" efter. Här är det särskilt viktigt att uppmärksamma betydelsen av att dels systemkonstruktörerna av sändar- resp mottagarsystem uppfattar begrepp på samma sätt, dels att de uppfattar de begrepp som används av systemen på samma sätt som de som beställde systemen.

Ex 1

Inom landstingen förekommer ett tjänsteutbud mellan fristående vårdenheter. Ett exempel på detta är laboratorieprover som är allmänt använda och likartade tjänster. Det har dock visat sig svårt att skapa en öppen marknad för laboratorieprover eftersom man på olika laboratorier använder olika metodik och definierar proven olika. Dessa olikheter i laboratoriernas referensramar har medfört att provtyperna inte är jämförbara mellan laboratorierna.

Referensramen tjänar som stomme för förståelse och slutsatsdragande

En individs referensram är naturligt grunden för dennes tänkande och resonande. För individerna i en grupp bildar en viss överensstämmelse mellan referensramarna grunden för gemensamma synsätt och handlingsmönster. Därför är väl definierade och kända referensramar viktiga för ett företags strategiska handlande.

Ex 2

American Airlines ville bygga ett reservationssystem som uppfyllde kundernas krav. I ledningens referensram var flygpassagerarna kunder. Genom att bearbeta sin referensram kom man på att företagets kunder egentligen är resebyråerna – alltså utformade man ett reservationssystem som uppfyllde resebyråernas krav. Inom ledningen för American Airlines korrigerade man därigenom en del av sin referensram, nämligen begreppet kund. Den nya referensramen blev utgångspunkten för annorlunda beslut, med positiva effekter: andra flygbolag togs med i reservationssystemet, vilket gav American Airlines inflytande över en viktig del av försäljningskanalerna. Denna satsning passerade efter några år flygverksamheten i lönsamhet.

Detta exempel visar att en precisering av referensramen kan få direkt och avgörande betydelse för ett företags framtid, genom att man bättre kan förstå sin affärsidé och dra slutsatser om den.

Ex 3

På Nätdivisionen inom Telia AB beskriver man inte bara de begrepp som ska lagras i databaser och system utan också de begrepp som är viktiga för divisionens styrning och planering. På så sätt tydliggörs ledningens intentioner så att en enhetlig bild – en referensram – skapas för gemensamma ledningsvärderingar.

5.3 Sammanfattning av kapitlet

Informationsadministration (IA) syftar till att underlätta informationsbildning och främja en effektiv dataåtkomst. Information bildas när någon tolkar meddelanden med sin referensram. Korrekt informationsbildning, d v s att meddelanden uppfattas som avsett, sker när sändarens och mottagarens referensramar överensstämmer i tillräcklig grad.

Hur kan IA främja detta? *IA verkar för att man tillämpar enhetliga begreppsdefinitioner* för viktiga gemensamma begrepp inom en organisation eller ett verksamhetsområde. Hjälpmiddel därvidlag är bl a seminarier, modellering och upprättande av kataloger över veta-data som beskriver vad data står för. IA stödjer informationsbildning för alla former av data (t ex symboler, bilder, ljud) genom att *tillhandahålla lämpliga veta-data*.

Gemensamma begrepp är vidare viktiga för verksamhetens styrning. IA omfattar därför även olika tekniker för *verksamhetsplanering*, t ex verksamhetsmodellering och målmodellering som också är områden som är beroende av att individernas referensramar har viss överensstämmelse.

[The text in this section is extremely faint and illegible due to low contrast and blurring. It appears to be a multi-paragraph document.]

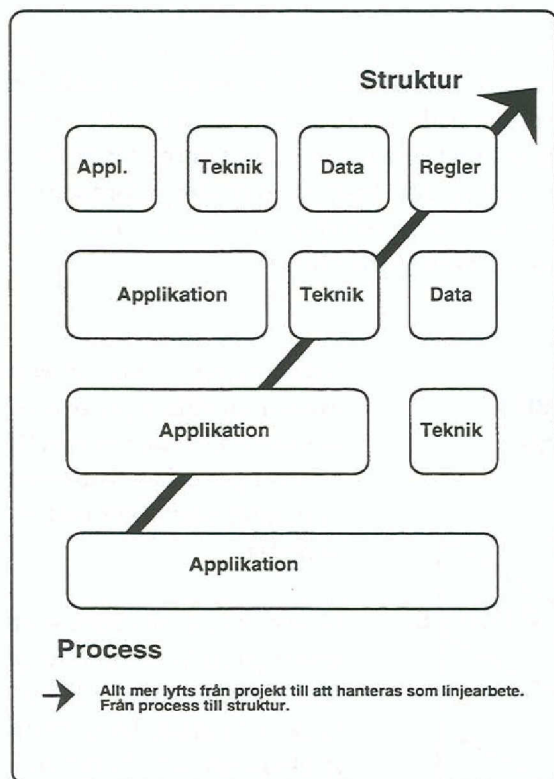
6. Modell för utveckling av en modern informationsmiljö

6.1 Utvecklingen inom informationsbehandlingen

Som grundstomme för vår beskrivning av området informationsadministration (IA) och utvecklingen av en modern "informationsmiljö" har vi använt en bild som togs fram i samband med ISVI:s och SISU:s framtidsstudie Vision 95.

Modellen beskriver den specialisering som successivt sker inom informationsbehandlingsområdet. Specialisering och mätbarhet är förutsättningar för att kunna höja kvaliteten på arbete och resultat.

Bilden visar att utvecklingen inom området informationsbehandling går från att göra allt utvecklingsarbete för ett system inom ett *projekt* och i samma process, till att skapa en *struktur*, där tillämpningar, teknik, data och regler separerats från varandra och kan återanvändas i nya sammanhang.



På lägsta nivån samlades applikationer, teknik, data och regler i ett och samma utvecklingsprojekt.

Det första som bröts ut var *tekniken*, i form av datorer, operativsystem m m. Tekniken återanvändes i tillämpning efter tillämpning och kom att hanteras av specialiserade tekniker i linjen i stället för i utvecklingsprojekten.

Därefter kom *data* att hanteras separat. De återanvändes och förändrades/ förfinades gradvis allt eftersom fler krav ställdes.

Även datastrukturer, datagränssnitt och beskrivningar

av detta flyttades ut i linjeorganisationen till en ny grupp specialister: dataadministratörer.

På översta nivån sker förvaltning av utvecklingsarbete och även hanteringen av allmängiltiga *regler* på motsvarande sätt, dvs i linjen. Därigenom kan reglerna överblickas och kontrolleras av dem som ansvarar för dem: verksamhetsfolket.

Denna modell har vi använt för en beskrivning av informationsadministration (IA). Även denna beskrivning innehåller fyra nivåer. Nivåerna i den generella modellen för IT-området ovan och i modellen för IA nedan är inte direkt

jämförbara. De visar dock samma typ av utveckling: strävan mot flexibilitet genom stabilitet och återanvändning, utveckling och förvaltning av infrastruktur, bättre beskrivningar och "ordning och reda". Kort sagt en mognadsprocess från *hantverk* till *ingenjörsmässighet*.

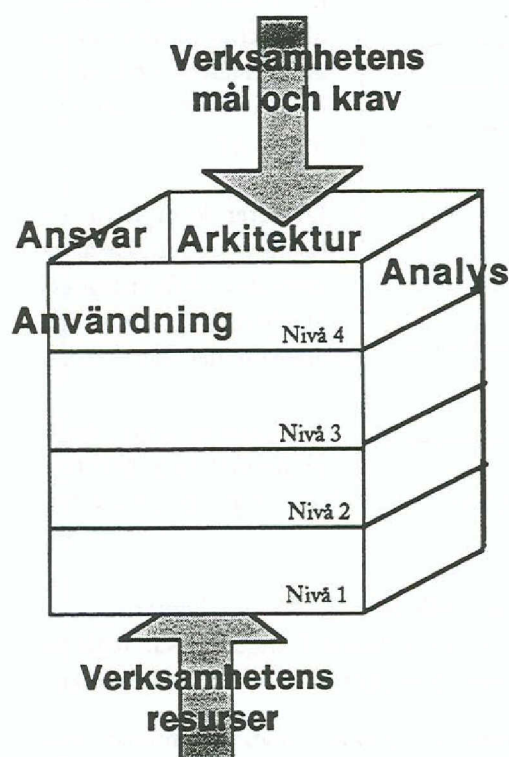
6.2 IA-kuben

Fyra nivåer och fyra sidor av informationsadministration

Informationsadministration (IA) är en mångfacetterad och även mångtydig verksamhet som är svår att överblicka. För att kunna uppfylla de kvalitetskrav som ställs på informationsbehandlingen måste vi sträva efter att hantera IA på ett tydligt sätt.

För att få en struktur att beskriva IA i har vi delat upp området i fyra delar – fyra vyer. Vi har kallat dem InformationsAnvändning, InformationsAnsvar, InformationsArkitektur och InformationsAnalys. Vi använder dessa fyra delar som stomme i en referensram för IA-området. Vi har valt att illustrera dessa fyra delar som fyra sidor av en kub.

Valet av de fyra sidorna får inte ses som en "absolut sanning". Alla egenskaper som vi vill beskriva hör inte entydigt samman med endast en sida i vår kub. Det kan även finnas andra områden som skulle kunna aspirera på att få bli en sida i kuben. Vi har dock haft nytta av uppdelningen i de fyra sidorna för att få en struktur i vilken vi kunnat hantera och beskriva området informationsadministration. I kuben kan man även se att verksamhetens mål och krav måste motsvaras av de IA-resurser som organisationen har.



Verksamhetens *mål och krav* varierar för olika typer av verksamheter. Det kan t ex vara låg kostnad per behandlad enhet, flexibilitet eller säkra beslutsunderlag.

Generellt kan man dock se att kraven på att ha rätt kvalitet på data blir allt starkare. För att klara detta måste IA-området struktureras och beskrivas i överblickbara delar.

För var och en av sidorna i kuben måste målen och kraven mötas av motsvarande ambitionsnivå för IA. För att kunna uppfylla verksamhetens mål och krav måste det t ex finnas *resurser* i form av "informationsmiljö", kommunikationsnät, kompetens hos personal o s v.

Resurserna måste byggas upp så att de motsvarar verksamhetens krav. Att använda större resurser än vad som är nödvändigt utifrån kraven är slöseri. Otillräckliga resurser gör det omöjligt att uppnå målen.

Vi har funnit att det går att urskilja fyra *utvecklingsnivåer* för de fyra IA-sidorna. IA kan finnas på olika utvecklingsnivåer beroende på vilken sida man betraktar. De fyra sidorna är dock beroende av varandra. Vad som är möjligt att utnyttja på en sida är avhängigt den utvecklingsnivå man har nått på de övriga. Det bör därför råda balans mellan sidorna.

Nivåerna hjälper oss att beskriva såväl hur IA tillämpas som hur utveckling av IA sker. I detta kapitel beskriver vi först kort varje nivå, vad som kännetecknar dem och de effekter som kan förväntas då man förflyttar sig från en nivå till nästa.

Därefter följer en kortfattad beskrivning av varje sida för sig, vad som kännetecknar den, vilka viktiga egenskaper den har o s v. Vi beskriver endast sådana företeelser och egenskaper som har direkt att göra med data och/eller information som fristående resurs i verksamheten.

6.3 Kubens fyra nivåer

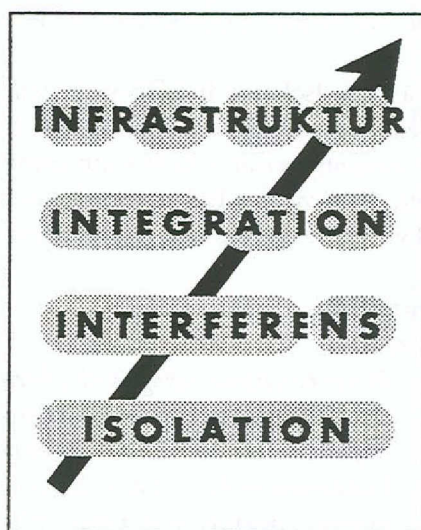
I modellen har var och en av kubens sidor fyra nivåer. Den lägsta nivån, *Isolation*, beskriver hur området initialt hanterats. De två följande nivåerna, *Interferens* och *Integration*, beskriver hur läget ser ut i de flesta organisationer idag. Den fjärde och översta nivån, *Infrastruktur*, beskriver en trolig framtid.

Att förflytta sig uppåt innebär att skapa möjligheter att kontinuerligt utveckla en "informationsmiljö" som står i samklang med "arbetsmiljöns" krav och behov. Förflyttningarna sker i små steg och koncentreras ofta på en IA-sida i taget.

Vi har tidigare beskrivit verksamhetens utveckling i faserna *Automatisera*, *Integrera* och *Mobilisera* (kap 3). IA-kubens nivåer motsvarar dessa faser på följande sätt.

När verksamheten befinner sig i fasen *Automatisera* är data specialanpassade till varje enskild tillämpning. Det motsvaras av IA-nivån *Isolation*.

Verksamhetsfasen *Integrera* ställer krav på att IA hanterar data enligt vad som beskrivs i de två IA-nivåerna *Interferens* och *Integration*. För att "informationsmiljön" ska stödja *Mobilisera* så måste både miljön och IA-mognaden motsvara de komponenter som återfinns på IA-nivån *Infrastruktur*.



De fyra sidorna hänger intimt samman och förändringar i någon av sidornas egenskaper påverkar de övriga sidorna. Det bör råda balans i en organisation så att man har kommit någorlunda lika högt upp i nivåerna på de fyra sidorna. Det är genom samverkan mellan de fyra sidorna som kvalitativa egenskaper såsom effektivitet, kvalitet och lönsamhet kan uppnås. Om en eller ett par av sidorna utvecklas separat utan att motsvarande förändring sker för övriga sidor, kan detta ge viss effekt för verksamheten. För att utnyttja hela potentialen i IA bör dock samtliga IA-sidor ha hunnit lika långt i sin utveckling.

Observera att när man förflyttar sig uppåt i nivåerna innebär det inte att man lämnar allt som finns på de lägre nivåerna. Det kan t ex finnas isolerade informationssystem med mycket hög grad av specialisering i en organisation där Integration är den förhärskande IA-nivån. De lägre nivåerna kräver dock i dessa fall inte någon speciell uppmärksamhet utan kan skötas rutinmässigt och med etablerad kompetens.

Isolation

Exempel

På 1970-talet utvecklades två försäkringssystem inom två olika verksamhetsgrenar i Skandia. Skandias fyra regioner kallades N, Ö, V och S i det ena systemet och 1, 2, 3 och 4 i det andra. De olika koderna hade valts av de programmerare som utvecklade respektive program. En dag behövde man jämföra innehållet i filerna. Eftersom regiontermerna återfanns på flera platser i de poster som man önskade jämföra orsakade detta en hel del sortering och kodning innan resultatet erhöles.

Isolationsnivån kan resultera i rationalisering och högre produktivitet främst genom att man reducerar personal. ADB-systemens syfte är här att automatisera rutiner och därigenom få samma uppgifter utförda till lägre pris. Repetitiva rutiner utförs av datorer i stället för av människor.

Ju fler rutiner som automatiseras, desto större blir produktiviteten. Ofta medför dock automatiseringen att behov av nya rutiner uppstår och rationaliseringen blir därför inte alltid den förväntade.

På nivån Isolation är ADB-systemen isolerade från varandra. Den samverkan som finns sker genom transaktioner från ett system till ett annat. Samordning av begrepp mellan olika verksamhetsområden förekommer sällan. När man talar om effektivitet på Isolationsnivån menar man oftast datasystemets effektivitet, d v s antalet behandlade transaktioner per tidsenhet.

Interferens

Exempel

Posten har, liksom många andra företag, befunnit sig på interferensnivån när det gäller InformationsAnalys. Många datamodelleringar har bidragit till att avgränsade områden – i allmänhet inom ett projekt – har fått en datamodell. Datamodellen har använts som grund för det initiala utvecklingsarbetet i projektet. Modellerna har dock sällan uppdaterats och blir efter en tid hyllvärmare. Frågan "var det inget mer?" hörs allt oftare.

Interferensnivån kännetecknas av att definitioner av data delvis återanvänds, vilket leder till att man kan rationalisera utveckling och förvaltning av informationssystem. Nivån kännetecknas vidare av att lagrade data börjar kunna återanvändas.

Med Interferens menar vi att tillämpningar påverkar varandra genom viss gemensamhet i data. Det kan gälla gemensamma definitioner och utformning av data eller att man faktiskt använder samma data över en större del av organisationen och under en längre tid. Det här sker inte i klart utmejslade rutiner och på krav från beställaren utan mer beroende på de personer som arbetar med informationssystemen och deras erfarenheter från andra utvecklingsprojekt.

Möjligheten för användaren att själv komma åt data för egen bearbetning (det som IBM kallar Information Center) är begränsad och bygger på förpreparerade filer. Framställning av dessa datafiler kräver speciella expertinsatser. Sådana behövs även för att göra bearbetningen, eftersom ordentliga definitioner inte är lätt tillgängliga.

Lönsamhet på integrationsnivån uppnås genom att data används på ett effektivare sätt. Detta inkluderar att återanvända data som redan samlats in, att använda samma definitioner för data inom en (eller del av en) organisation eller att etablera standardiserade gränssnitt mellan enheter som har olika definitioner på samma data.

Integration

Exempel

När IKEA förflyttade sig till integrationsnivån var tyngdpunkten lagd på att få en bra struktur på data. Det är kanske inte en tillfällighet att man börjat ersätta begreppet informationsadministration med InformationsArkitektur. Att klart separera datadefinitioner och datalogistik från utveckling av tillämpningar har givit IKEA en enhetlig begreppsapparat. Detta har i sin tur gett möjligheter att lätt anpassa sig till ändrade förutsättningar avseende organisation, marknad och leveranser. Informationssystemen har slutat vara "kvarnstenar om halsen på verksamheten".

Integrationsnivån kännetecknas av att data knyter ihop verksamheter på ett ordnat sätt och att det finns förutsättningar för att få veta vad data betyder. Det är nyckeln till att kunna arbeta individuellt och ändå ha möjlighet att samverka. Man får både en stabil gemensam grund att stå på och kan ändå vara flexibel. Nivån kännetecknas vidare av att investeringsbedömningar omfattar hela livscykeln för data.

Datakällorna kan kommunicera direkt med varandra genom att de antingen är grundade på samma definitioner (och inre struktur) eller genom väl definierade gränssnitt. Det gäller såväl internt inom en organisation som mellan organisationer. Kommunikationen mellan organisationer grundas på standardiserade meddelanden. Dessa utgår ofta från den av FN administrerade standarden EDIFACT.

Genom att organisationer lätt och snabbt kan kommunicera elektroniskt kan samverkan bli mycket stark. Man kan nästan tala om elektroniska symbioser. En tillverkare kan i ett elektroniskt nätverk knyta till sig underleverantörer i fast samverkan, oberoende av ägarförhållandet. Det blir viktigare för grossisten att ha ett väl fungerande (elektroniskt) nätverk än att ha ett stort lager.

Exempel

SKF har lyckats minska sin lagerhållning med 1,5 miljarder under 1991 genom att ha integrerade system från lager till kund. Det ger möjlighet att pressa ledtiderna och därmed minska kapitalbildningen. De tror att kunderna mer och mer kommer att handla direkt via sina datorer. Kunderna kan då se om ett visst kullager finns i lager, se leveranstider och priser och direkt lägga en order.

På integrationsnivån finns definitioner av verksamhetens begrepp samt hur dessa avbildas i olika datakällor. Dessa definitioner är tillgängliga för alla aktörer. Beskrivningarna finns i strukturerade data- eller resurskataloger med lättanvända gränssnitt. Katalogerna används inte bara till att förstå vad data betyder utan även till att få fram faktiska data ur datakällorna.

Investeringar i data bedöms utifrån den värdeförädling som de skapar för verksamheten på kort och på lång sikt, d v s under hela datas livscykel. Detta skiljer sig från lönsamhetsbedömningar på lägre IA-nivåer som görs för ett umecklingsprojekt i taget, utifrån vad den enskilda tillämpningen ger. För att kunna göra lönsamhetsbedömningar utifrån datas värde krävs att man har funnit någon form för att värdera data som sådana och kanske även hittat mätetal att beskriva dem i.

Infrastruktur

Exempel

"Morgondagens hjältar" är i ABB:s helsidesannonser de målstyrda grupper som själva sköter sina inköp, sin planering, tillverkning och försäljning. De fungerar helt enkelt som små företag – men med den stora koncernens styrka bakom sig. För att kunna tillgodogöra sig koncernens erfarenhet av t ex inköp, behövs ordentligt informationsstöd. Ett stöd som på olika sätt kan ge användaren tillräcklig kunskap om förhållanden mellan pris och krav på leverans så att de kan användas i den aktuella situationen. Ett stöd som kanske även visar andra enheters erfarenheter av enskilda under-leverantörer. I botten har stödet koncernens grundläggande regler för inköp.

Infrastrukturnivån kännetecknas av att det finns förutsättningar för att sätta aktören i centrum och att aktören ingår i nätverk som stödjer hans agerande. "Informationsmiljön" skapar förutsättningar för att aktörerna, både individer och grupper, ska kunna vara effektiva. Självständiga beslut och kreativitet, inom ramen för givna mål, ska underlättas av tillgång till rätt data. Aktören upplever att han, genom "informationsmiljön", har tillgång till organisationens samlade resurser, även avseende kompetens inom olika områden.

Dialogen mellan aktören och "informationsmiljön" är anpassad till situationen och förutsättningarna. Genom att kombinera flera presentationsformer och inmatningstekniker kommer informationsstödet allt närmare "verkligheten". Då det även finns tillgång till förklaringar och aktiva hjälpfunktioner blir aktören aldrig utlämnad, utan har alltid "någon" att fråga.

Individer och grupper ingår i ett antal nätverk där vart och ett fokuserar på ett sakområde. Det kan vara ett nätverk för miljöaspekter på en tillverkningsprocess, ett nätverk för användning av grafik o s v. Nätverken finns inom en organisation men kan även sträcka sig över organisationsgränser.

Hierarkiska former kan fortfarande finnas för att organisera grupper av anställda, men minskar i betydelse när det gäller att hantera sakfrågor. I en hierarki är en viktig uppgift för chefer att precisera direktiv och lämna information samt att utveckla medarbetare. Effektivt informationsflöde, fungerande nätverk och målstyrning kan ersätta många sådana funktioner. Chefskapet övergår i *ledarskap* och inriktas på att skapa förutsättningar för medarbetare/aktörer att åstadkomma resultat, att utveckla verksamheten och sig själva. Härigenom minskar behovet av att ha många nivåer i en organisationsstruktur.

6.4 Kubens fyra sidor

De fyra sidorna hänger intimt samman och förändring inom en av sidorna skapar möjlighet att utnyttja potentialen inom de övriga sidorna. Enskild utveckling av en sida leder däremot oftast bara till förväntningar på förändring. Den faktiska förändringen blir av begränsad omfattning. De fyra sidorna utgör sålunda en helhet. En helhet som vi kallar *Informationsadministration*.

Generellt kan vi konstatera att sidorna i praktiken har utvecklats olika långt och att "informationsmiljön" på grund av denna obalans inte är optimal. Områdena Arkitektur och Ansvar befinner sig i allmänhet på lägre mognadsnivå än Användning och Analys både vad gäller metoder och praktiska exempel. Detta kan vara en förklaring till varför t ex ADB-system inte anses ha givit de effekter som förväntats.

I beskrivningarna av de fyra sidorna har vi medvetet valt att använda begreppen "användare" för de lägre utvecklingsnivåerna och "aktör" för de högre för att visa hur synen på den som ska hantera data förändras, och måste förändras.

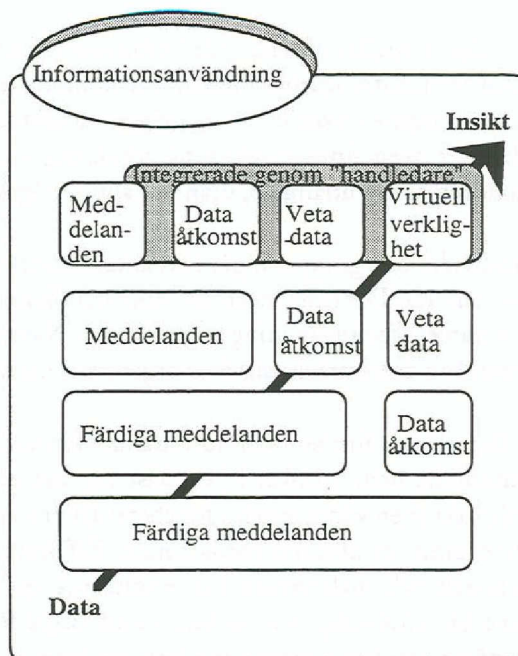
InformationsAnvändning

InformationsAnvändning är den sida av IA som handlar om att komma åt – och förstå – data. Användning ska här förstås i vid mening, vari såväl aktören som data-"experten" omfattas.

Utvecklingen inom området InformationsAnvändning går från att användaren får lära sig att förstå de text- eller siffer-*data* han arbetar med, till att lämpliga former och stöd ger aktören den *insikt* som behövs för att utföra/besluta om den "optimala" handlingen.

På den lägsta IA-nivån, Isolation, har användaren vanligen en odokumenterad kunskap om vad data står för och hur de kan användas. Färdiga meddelanden i en given tillämpning ger en (historisk) bild av händelser i verksamheten.

Utvecklingen uppåt i nivåerna gör det möjligt för användaren att även kunna komma åt data genom mer eller mindre spontana uttag. Dessa datauttag sker genom att använda särskilt anpassade verktyg eller frågespråk.



Vanligen samlas denna verksamhet under namn som Information Center (IC), men även primitiva former av EIS, Executive Information Systems, hör hit.

Mängden data som en aktör arbetar med ökar successivt. Det kan vara orsakat av IC eller EIS, men även av att han behöver använda fler tillämpningssystem. För att han ska kunna göra detta utan att tappa greppet om vad all data egentligen står för, behövs tillgång till beskrivningar av data. Sådana beskrivningar, *veta-data*, kan göras tillgängliga genom data- eller resurskatalog.

Att skapa förutsättningar för utveckling av InformationsAnvändning handlar mycket om att skaffa kunskap om och tydliggöra aktörernas referensramar, d v s den tolkningsmall som finns i deras huvuden och som innehåller all tidigare erfarenhet. Det är genom att använda sin referensram som aktören kan tolka data och ombilda dessa till information. Att vid utveckling av "informationsmiljö" ta hänsyn till vad olika referensramar kan innehålla och att låta data och dess veta-data följas åt förbättrar aktörernas informationsbildning.

InformationsAnvändning på högsta nivå, Infrastruktur, omfattar något som vi kallat *Virtuell verklighet*. Med det menar vi data som presenteras på annat sätt än som text. Det kan vara som en bild, som rörliga bilder, som ljud o s v. Dessa kan presentera ett historiskt läge eller ett nuläge, men kan även användas för att framskriva en trend och för att simulera ett händelseutfall: Vad händer om...?

I någon mån kan vi redan på lägre IA-nivåer använda en PC för att presentera utdata i grafisk form och vi kan till och med i en videoruta på vår PC se rörliga bilder. Denna "virtuella verklighet" kommer allt närmare realtidshantering. Alla data är integrerade i olika presentationsformer. I den integrerade (komplexa) miljön på Infrastrukturnivån finns också en "handledare" inbyggd som ger aktören det stöd och den hjälp som situationen kräver.

InformationsAnsvar

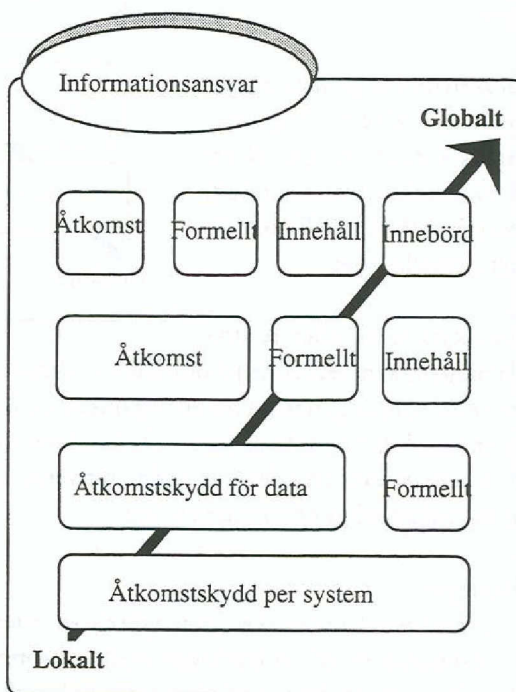
InformationsAnsvar innebär här ansvar för data som lagras i maskinellt läsbar form. Det omfattar data som lagras i stora databaser, men även sådan data som finns i persondatorer. Delar av detta ansvar regleras i lagar och förordningar, t ex datalagen, där speciellt handhavande av personuppgifter regleras, och bokföringslagen, som stipulerar hur redovisningsdata ska sparas och kunna göras tillgängliga. Ansvaret omfattar såväl definitioner och beskrivningar av data som data i sig själva.

Utvecklingen inom detta område går från ett oklart *lokalt* ansvar för data inom en given tillämpning till ett medvetet *globalt* ansvar för att de som använder data, varhelst det sker, ska ha möjlighet att förstå deras innebörd.

Grundläggande för InformationsAnsvaret är att uppfylla gällande lagar och förordningar, men även att skydda data från otillbörlig åtkomst. Detta skydd innebär att tillämpningen som hanterar data skyddas med någon form av behörighetskontroll vid påloggning. Ansvaret brukar formellt åläggas den verksamhetsansvarige, men delegeras ofta till dataavdelningen. Delegeringen innebär att den verksamhetsansvarige i praktiken inte har kontroll över sitt dataansvarsområde.

Ansvaret på de lägre nivåerna är outtalat och oklart. I de fall ansvaret är explicit utpekade så rör det i allmänhet data som tillhör en tillämpning. Ansvarret innebär att skydda data från otillbörlig åtkomst. Data görs tillgängliga enbart för behöriga användare.

Ansvaret blir mer omfattande ju högre upp i nivåerna man kommer. På den högsta nivån omfattar ansvaret till och med att mottagaren av data ska ha möjlighet att förstå vad data betyder. Aktören ska med hjälp av sin referensram kompletterad med veta-data kunna tolka data på ett korrekt sätt.



InformationsArkitektur

Med InformationsArkitektur avses hantering av datadefinitioner, att bygga datastrukturer, utforma datalager och ordna flödet mellan dessa.

InformationsArkitektur innebär att lägga pussel med de behov av information som analyseras fram i samband med utveckling av nya system, eller vid sådana förändringar i befintliga system som ställer krav på ändringar i data. Man försöker även förutse behov som kommer att dyka upp i kommande tillämpningar och ändringar i data orsakade av verksamhetsförändringar.

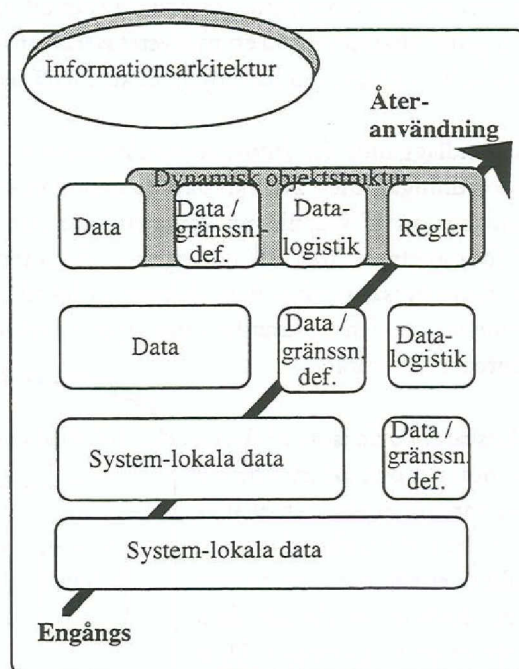
Informationsarkitekten måste sålunda ha god kunskap om den verksamhet som "hans data" ska stödja.

Ju mognare området InformationsArkitektur blir desto mer handlar det om att bygga återanvändbara strukturer.

Utvecklingen inom området InformationsArkitektur går sålunda från att utforma strukturer som används av ett system – *engångsbruk* – till att bygga stabila infrastrukturer som medger *återanvändning*.

Utvecklingen inom InformationsArkitektur går från att data utformas och används i en *speciell tillämpning* till att definitioner kan återanvändas i flera olika sammanhang. Data kan därmed få en mer global användning utan att kontroll och kvalitet åsidosätts.

Beskrivningar av *data, gränssnitt och flöden* (logistik) lagras i datakataloger så att aktörerna kan få en komplett, korrekt och förståelig bild av det aktuella läget.



Datakatalogen, eller resurskatalogen, kan beroende på områdets mognadsgrad även komma att innehålla de *regler* som är generella för en organisation. Reglerna kan förekomma separat eller "omsluta" de data de berör. De kan även vara *aktiva* så att all kommunikation sker genom att relevanta regler aktiveras. Då har vi kommit in på en form som brukar kallas objektorientering.

Exempel

Arbetsmarknadsverket genomförde en studie med utgångspunkt från verksamhetsmål och kritiska framgångsfaktorer. En modell skissades över de olika typer av data som behövdes för beslut och utredningar m m i verket. De viktigaste begreppen i verksamheten (arbetssökande, plats, arbetsgivare m m) identifierades och definierades. Resultatet sammanfattades grafiskt och i matriser, som tillsammans utgör en "stadsplan" för verkets informationsmiljö. Den ger underlag för i vilken ordning olika delar bör byggas.

InformationsAnalys

InformationsAnalys-aspekten av IA fokuserar på aktiviteter för att bestämma vilka data som behöver lagras, bearbetas och presenteras och i vilken form det ska ske. Det sker delvis med hjälp av samma verktyg och arbetsformer som i InformationsArkitekturen, men de två sidorna får ej förväxlas.

I InformationsAnalysen kan man utgå från den infrastruktur som tidigare skapats i InformationsArkitekturen. Analysens resultat påverkar i sin tur vidareutveckling av arkitekturen.

Utvecklingen inom området InformationsAnalys går från att lägga fast datastrukturer i teoretiska *kravspecifikationer*, med utgångspunkt i ett enskilt behov, till att kunna *demonstrera och simulera* konsekvenserna av olika dataavbildningar av verkligheten. Liksom utvecklingen av InformationsArkitektur går utvecklingen av InformationsAnalys från stora förändringar till små gradvisa ständiga förbättringar – det som japanerna kallar *kaizen*.

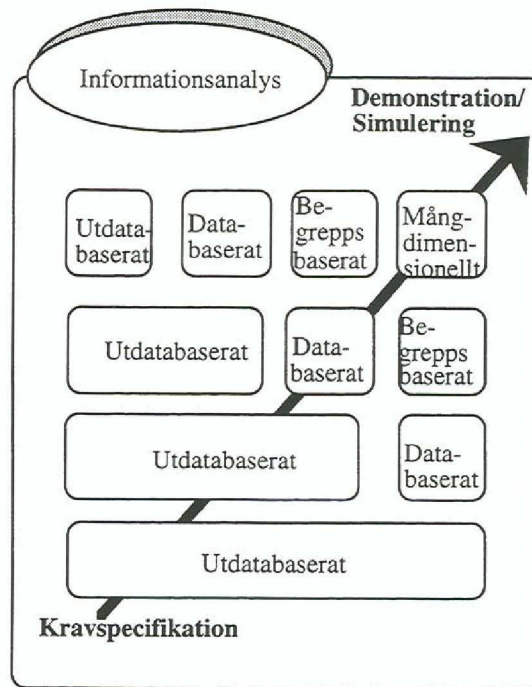
InformationsAnalys genomförs i lägre IA-nivåer av ADB-experten som försöker få användare att beskriva vilka krav de har på tillämpningens data. Detta sker genom att upprätta en kravspecifikation för att bestämma vilka data som behöver lagras, bearbetas och presenteras och i vilken form detta ska ske.

På högre nivå sker analysen databaserat, s k datamodellering, och utgår då från de "neutrala" data som behövs inom ett verksamhetsområde.

Datamodellering blir en teknik som används alltmer. När en verksamhet börjar använda modellering görs detta dock ofta enbart som inledande aktivitet för att "förstå" området och sammanjämka vokabulärer. Modellerna är endast giltiga vid en viss tidpunkt eftersom de sällan uppdateras.

När några datamodeller redan är gjorda kan dessa användas som underlag i arbetet. Det förutsätter att de fortlöpande uppdaterats och visar aktuell status. Allt eftersom detta sker så involveras även den som svarar för InformationsArkitekturen mer och mer.

På högre IA-nivåer övergår utvecklingsinitiativet alltmer till verksamhetsorienterade personer och arbetet sker i stor utsträckning med hjälp av begreppsmodeller och andra modeller som kopplas ihop med varandra. Dessa modeller kan användas för att demonstrera/simulera olika aspekter på faktiska förlopp i verkligheten, så att korrekta dataavbildningar kan väljas. Här handlar InformationsAnalysen i stor utsträckning om att hitta begrepp och beskrivningar som passar aktörernas referensramar så att deras dataförståelse och informationsbildning underlättas.



7. Krav på nya roller och engagemang

Vi beskriver här några viktiga roller som krävs för att utveckla en modern "informationsmiljö" med hjälp av informationsadministration (IA). Vidare beskriver vi kortfattat vilken kompetens som krävs och även, i viss mån, de nya befattningshavarnas samspel med "traditionella" yrkesroller inom informationsbehandlingen.

Rollerna som beskrivs här är *inte* befattningsbeskrivningar. En person kan ikläda sig flera av rollerna, vid olika tidpunkter eller samtidigt. När en organisation börjar arbeta med IA får de personer som medverkar ta på sig de flesta uppgifter inom området. Generellt kan sägas att uppgifterna blir mer specialiserade allt eftersom erfarenheten av och omfattningen på DA/IA-uppgifterna växer.

7.1 Dataadministratör

Dataadministratörer kallar vi de personer som ansvarar för att ordna och beskriva data inom en verksamhet. Dataadministratören har ofta ett avgränsat verksamhetsområde inom vilket han deltar i all utveckling som rör data i någon form. Ofta knyts dataadministratörer från olika verksamhetsområden inom en organisation ihop i ett nätverk. I detta nätverk kan man gemensamt hantera såväl sakfrågor om data som kompetens för dataadministration.

Dataadministratören deltar i projektarbete vid utveckling av informationssystem, men bör inte ingå i projektet. Han har ett långsiktigare perspektiv på "sina" data än vad de som utvecklar en viss tillämpning har. Det kan sålunda finnas motstridiga intressen: att optimera för ett system eller att definiera begrepp och skapa datastrukturer som håller även för system i andra och kommande projekt.

Efterhand specialiseras dataadministratören. Arbetet kan vara ADB-inriktat eller ha fokus på (primär-)verksamheten. I det första fallet jobbar han med datamodeller, beskrivningar av register och databaser, datalogistik, hantering av datakataloger o s v. En verksamhetsorienterad dataadministratör arbetar mera med verksamhetens begrepp och data, är med i verksamhetsutvecklingen, använder sig av datakatalog o s v.

I takt med att nivån på informationsadministrationen höjs så övergår delar av dataadministrationen till att bli informationsadministration och specialiseringen ökar. En av de roller som då kommer att behövas är informationsarkitekten.

7.2 Informationsarkitekt

Informationsarkitekten är den som svarar för att långsiktigt bygga upp en hållbar infrastruktur av data som kan användas av flera tillämpningar. Informationsarkitektens viktigaste verktyg är modellering samt data- eller resurskatalogen. Det första som lagras i datakatalogen är definitioner av data i form av objekt, egenskaper, termer o s v. Datakatalogen används också för att lagra definitioner av hur datagränssnitt ser ut. Efterhand kommer katalogen även att innehålla avtal kring "datalogistiken", hur data ska förflyttas mellan datakällor inom och utanför den egna organisationen o s v.

7.3 Modelleringsledare

Modelleringsledaren är den som svarar för processen att ta fram en modell. Modellen kan avse begrepp eller data men även ha andra inriktningar såsom verksamhetsmål och flöden. En bra modelleringsledare vet när olika ansatser ska användas. Och kan kombinera dem så att mångfalden ger perspektiv på problemet som ska lösas, situationen som ska belysas o s v.

Modelleringsledarens viktigaste uppgift är att få en grupp av människor att åstadkomma ett gemensamt resultat som kan användas i det fortsatta arbetet.

7.4 Användare/aktör

I rollen som användare tänker vi oss ofta någon som arbetar med ett informationssystem. Användaren kommunicerar med systemet via sin terminal, eller sina listor och blanketter. Med aktör menar vi i stället någon som utnyttjar en "informationsmiljö" som ett – av flera – stöd för att utföra sitt arbete.

Genom "informationsmiljön" kan aktören såväl agera i databaser som samverka med sina kollegor. Aktören har initiativet och "informationsmiljön" ska flexibelt anpassa sig till de olika behoven.

7.5 Chief Information Officer

I USA talar man ofta om Chief Information Officer (CIO). Det är en person som sitter i mycket nära anslutning till verksamhetens högsta ledning och som ska medverka till att information/data hanteras så att största möjliga nytta uppnås.

I Sverige har vi än så länge få personer med motsvarande titel. På många håll har man dock identifierat behovet och motsvarande funktioner växer fram även i svenska företag och organisationer.

III Så kan referensramen användas i verksamheten

8. Informationsadministration (IA) och en modern informationsmiljö växer fram

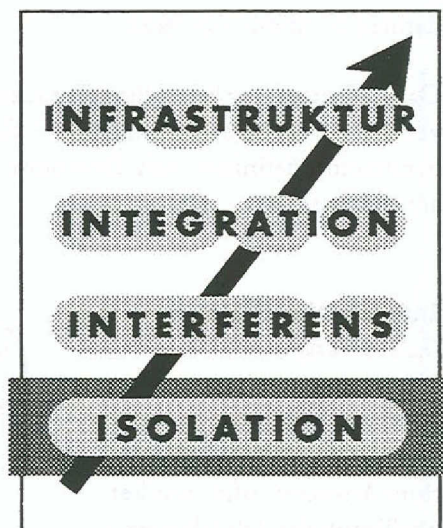
Detta kapitel beskriver hur IA och en modern "informationsmiljö" kan utvecklas inom en organisation. Vi beskriver detta genom att titta närmare på vad IA-kubens olika nivåer består av för kännetecken på var och en av de fyra sidorna. Kapitlet beskriver även hur utvecklingen till en högre nivå går till, vad som har initierat den samt vilka effekter som kan uppnås. Vi beskriver även hur arbetet genomförs och hur roller och personer påverkas.

8.1 Isolation

Isolationsnivån kännetecknas av att informationssystemen inte har någon uttalad samordning av data.

På isolationsnivån är informationssystemets syfte att automatisera en bearbetning, i stort sett i samma form som den tidigare utförts manuellt. Det finns någon som skapar indata och det finns någon som tar hand om resultatet innan detta eventuellt bearbetas i en ny process.

Kännetecknande för informationssystem på denna nivå är att bearbetningen ska ske till så låg kostnad som möjligt per bearbetad enhet. En typisk massproducerande process.



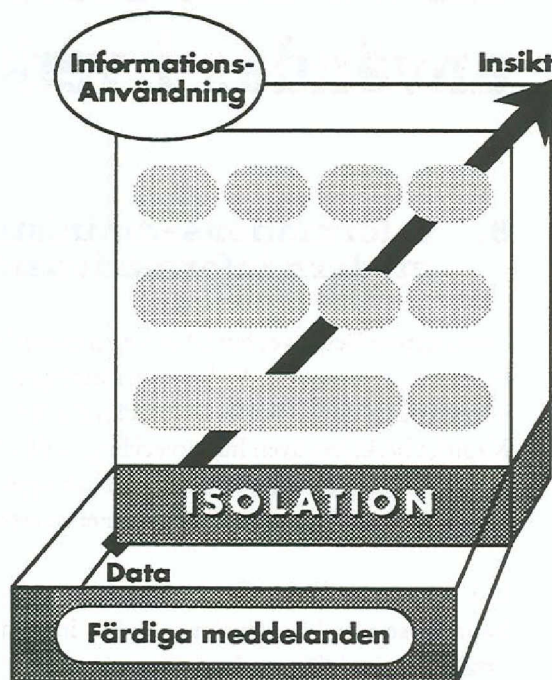
InformationsAnvändning (Isolation)

Färdiga meddelanden

InformationsAnvändning på isolationsnivån innebär att data är tillgängliga för användaren i form av färdiga meddelanden. Det kan vara som utdatalistor eller på bildskärm. Data är inte möjliga att förändra eller komplettera utan har den form som fastlagts när systemet utvecklades.

Eftersom all interaktion är förutbestämd är användaren mycket styrd av tillämpningen.

Tillämpningarna finns i separata miljöer och har olika användargrupper. Data avser avgränsade funktioner, och är därmed situationsanpassade.



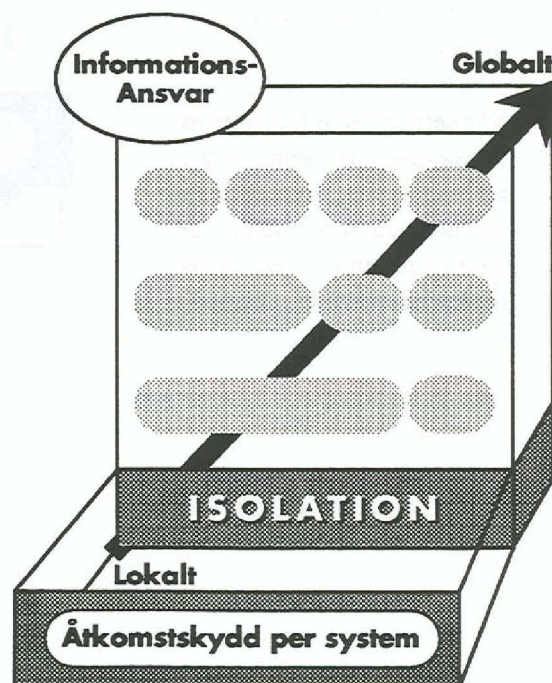
Datadeinitioner är bristfälliga eller saknas helt eftersom användaren ändå "vet" vad olika data betyder. Olikheter som förekommer mellan informationssystem beträffande definition och förekomst av data, tolkas och tas om hand av användarna.

InformationsAnsvar (Isolation)

Åtkomstskydd per system

På isolationsnivån är InformationsAnsvaret ofta mycket otydligt uttalat. I de fall ansvaret definierats handlar det oftast om hur data ska skyddas mot otillbörlig åtkomst.

Åtkomstskyddet finns i form av behörighetssystem som tillåter eller hindrar en användare att använda en viss tillämpning. I tillämpningen har användaren i allmänhet tillgång till de data som tillämpningen arbetar med.



Eventuella begränsningar i tillgång till vissa data sköts ofta av tillämpningen.

InformationsAnsvaret på isolationsnivån omfattar framför allt att uppfylla gällande lagar och förordningar. Det formella ansvaret har den verksamhetsansvarige, men detta delegeras ofta till dataavdelningen. Det innebär att den som har det formella ansvaret i praktiken inte har kontroll över sina data.

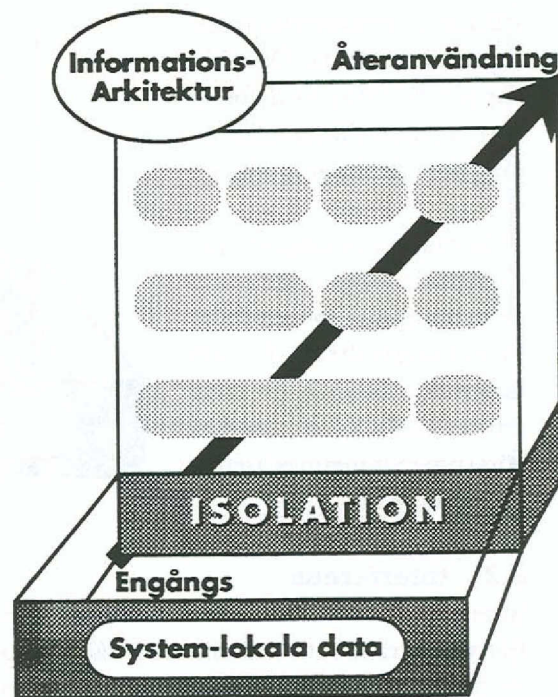
InformationsArkitektur (Isolation)

System-lokala data

Data är utformade för att passa en tillämpning. Tillämpningen utgör det sammanhang i vilket data är definierade och data kan förstås. Varje ny tillämpning utformar data så att de passar optimalt.

Eventuellt görs under utvecklingsfasen avstämning med andra kända tillämpningar som använder liknande data.

Förändringar som senare görs i datastrukturer och definitioner under förvaltningsfasen stäms dock sällan av med andra tillämpningar. Det medför att ju mer dessa system revideras desto större blir olikheten i data.



Tillämpningen rationaliserar eller automatiserar en process som är välkänd för användaren. Han har ofta arbetat manuellt på motsvarande sätt tidigare och anser sig inte behöva väldokumenterade beskrivningar av de data som ingår i processen. Begrepp som skapas utgår ofta från de namn och kodvärden de fått i datasystemen och blir en del av den vokabulär som användare utvecklar.

Systemerare och även programmerare påverkar starkt hur data utformas. Databaser och register utformas efter hur dataprogrammen använder dem. Data som ofta används tillsammans, eller har samma krav på åtkomsttid, läggs i samma segment i hierarkiska databaser även om de inte alls har samband med varandra o s v.

InformationsArkitekturen är mycket systemanpassad och den utformas alltid inom systemutvecklingsprojektets ram.

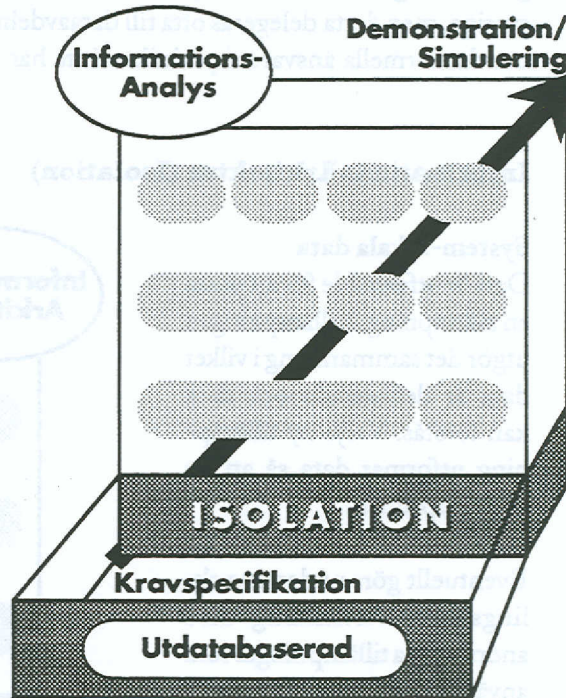
InformationsÄnlys (Isolation)

På isolationsnivån är informationsanalyser ofta fokuserade på att "göra saker rätt".

Utdatabaserad

Analys av vad informations-system ska innehålla görs genom att man analyserar vad som ska "komma ut" från systemen. Därefter analyseras vilka data som systemen måste lagra och bearbeta. Data bildas och får form, värdeförråd m m anpassat till den tillämpning som de ska användas i.

InformationsAnalysen genomförs av någon eller några av systemerna som en del av utvecklingsarbetet för ett informationssystem. En del av arbetet med att precisera data görs i programmeringsfasen av programmerare.

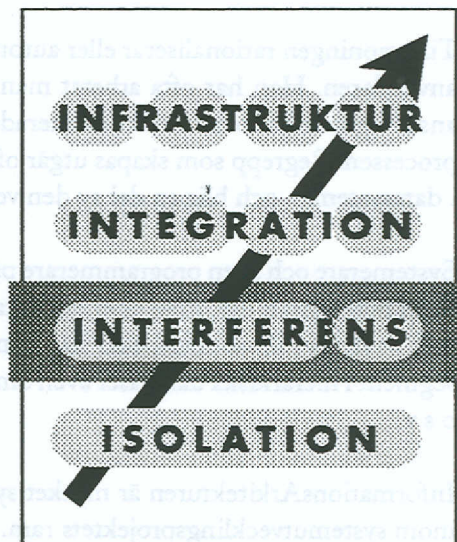


8.2 Interferens

Interferensnivån kännetecknas av att man börjar separera data och bearbetning från varandra och att det är data som håller ihop tillämpningar. Det innebär både att faktiska data återanvänds och att definitioner m m används för fler än en tillämpning.

Begreppet Interferens används för att peka på att påverkan sker mellan informations-system. Påverkan sker inte genom en från början fastlagd mall och struktur utan genom en gradvis anpassning till vilka data som redan finns och hur de definierats.

Övergången från isolations- till interferensnivå drivs i allmänhet av att man börjat få problem med att underhålla sina ostrukturerade system. Fenomenet kallas ibland spaghetti-syndromet, sambanden mellan systemen har blivit "röriga" och oöverblickbara. Det medför att det blir svårt att förutse hur en förändring som görs i ett system påverkar ett annat.



Utvecklingsarbetet kan uppnå lönsamhet genom att datadefinitioner återanvänds. I användarledet uppnås lönsamhet genom att samma data kan användas i flera sammanhang.

Lönsamhet handlar om hur långsiktigt man ska tänka. Skall lönsamheten bedömas enbart för utvecklingsfasen av ett informationssystem eller under dess hela livscykel? Självklart verkar hela livscykelkostnaden vara den mest viktiga, även om arbetsformen – med utvecklingsprojekt – fokuserar kostnaden under utvecklingsfasen. Om kostnaden ska hållas nere under utvecklingsarbetet, tenderar datamodellering och andra DA-aktiviteter att ske inom utvecklingsprojektets ram och vara mycket "datainriktade".

Om man eftersträvar lönsamhet inom ett verksamhetsområde och/eller över längre tid så tenderar i stället DA-aktiviteter att ske alltmer såsom förvaltningsarbete. Det medför ofta större engagemang från verksamhetspersoner i definitioner och utformning av datastrukturer.

Att ge bättre tillgång till data utifrån spontana behov och skapa större tillit till datas kvalitet ökar användareffektiviteten. För ADB-ansvariga är dock effektivitetsfrågorna snarare tekniska, t ex huruvida "normaliserade data kan lagras och uppdateras effektivt eller om tabeller ska denormaliseras".

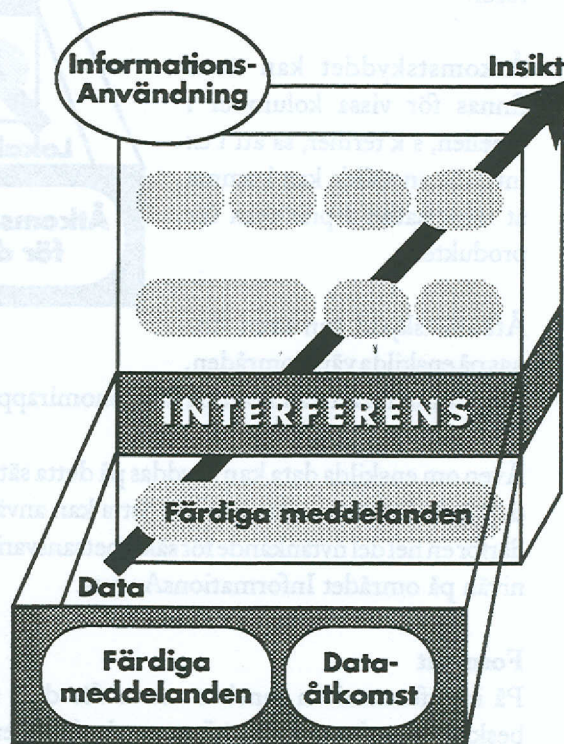
InformationsAnvändning (Interferens)

Jämfört med isolationsnivån innebär interferensnivån ingen större skillnad vad avser färdiga meddelanden. Det är främst i möjligheten att spontant kunna komma åt data som skillnaden ligger.

Genom generella verktyg får användaren möjlighet att komma åt och sammanställa data enligt vissa förutsättningar. Ofta är det fråga om data som extraherats ur produktionsdata just för att kunna hanteras av användaren.

Dataåtkomsten är i allmänhet begränsad till att gälla möjligheten att läsa data, inte att förändra eller ta bort dem.

Att komma åt och manipulera data i friare former utförs av användaren med stöd av ADB-kunniga personer. Verksamheten kallas ofta Information Center och tillhandahåller enkla uttags- och manipulationsverktyg samt hjälper till att göra dataextrakt.



Information Center-verksamheten växte fram under parollen: "Det är bättre att lära en hungrig att fiska än att ge honom en fisk".

En hel del av det som vi kallar EIS, Executive Information Systems (eller Everybody's Information System) befinner sig på interferensnivån, även om systemen kompletterats med "kromlister" i form av grafiska gränssnitt.

För att spontan dataåtkomst ska ge mer än glädjen att själv kunna stuva om sina data, krävs att användaren har tillgång till förståeliga definitioner av de data han arbetar med. Han måste kunna komma åt definitioner på ett enkelt sätt, i den miljö han arbetar med sina data.

InformationsAnsvar (Interferens)

Åtkomstskydd för data

I takt med att data, med hjälp av kraftfulla uttagsverktyg, blir direkt tillgängliga för uttag ur databaserna måste åtkomstskydd finnas för data.

Åtkomstskydd kan finnas för tabeller, t ex kan tabeller med personaldata bara vara tillgängliga för personaladministratörer.

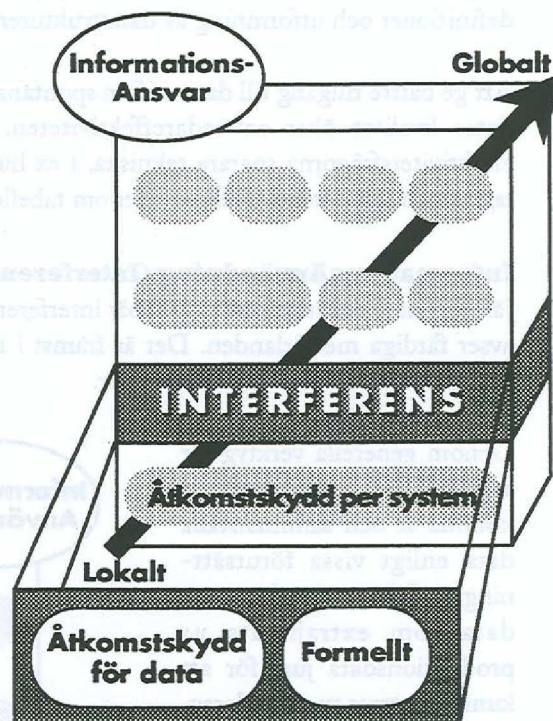
Åtkomstskyddet kan även finnas för vissa kolumner i tabellen, s k termer, så att t ex inte alla anställda kan komma åt rabattsatser i prislistan för produkter.

Åtkomstskydd kan även finnas på enskilda värdeområden, t ex att man bara kan komma åt ekonomirapporter för den egna avdelningen.

Även om enskilda data kan skyddas på detta sätt kan det vara svårt att förutse hur data kan sammanställas och hur detta kan användas eller missbrukas. Det krävs därför en hel del nytänkande för säkerhetsansvariga om man ska uppnå interferensnivån på området InformationsAnsvar.

Formellt

På interferensnivån innebär ansvar för data att svara för att data är korrekt beskrivna med avseende på formen, dvs längder, värden m m. Vidare innebär det ansvar för att det finns korrekta och aktuella definitioner för datatermer samt att dessa lagrats i datakataloger. Dessa arbetsuppgifter utförs av de så kallade dataadministratörerna.



Dataadministratörerna återfinns framför allt på ADB-avdelningarna även om det formella ansvaret åvilar den som ansvarar för den verksamhet där data används.

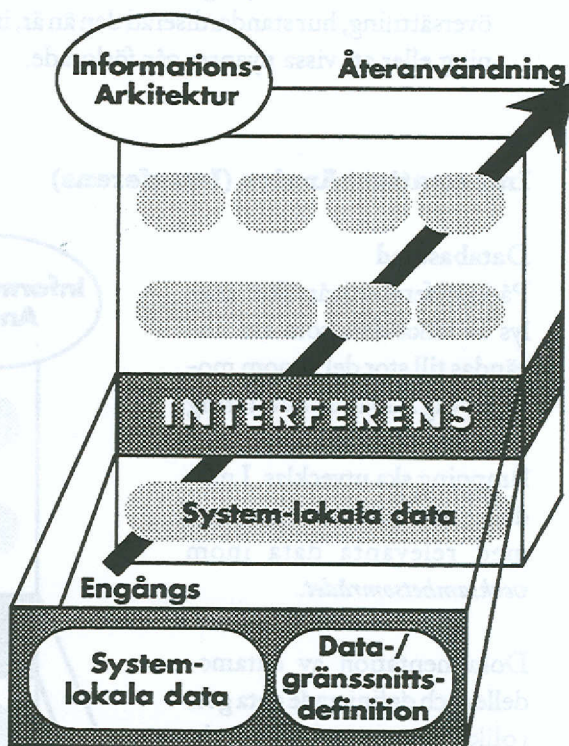
InformationsArkitektur (Interferens)

På interferensnivån lagras definitionerna av data och/eller gränssnitt i kataloger. De är åtkomliga framför allt för ADB-personal. Det börjar utkristalliseras en grupp som arbetar med databeskrivningar och beskrivningar av gränssnitt. Mycket av arbetet sker dock fortfarande inom utvecklingsprojekten.

Lokala data

På interferensnivå interfererar tillämpningar genom data. Här betraktas dock data fortfarande som "i princip" tillhöriga den tillämpning där de skapas och används mest. Samma data kan användas av flera tillämpningar. Det sker genom att tillämpningen skickar data, i form av en transaktion, till en annan tillämpning.

Tillämpningen som tagit emot data betraktar dessa som en del av sina egna lokala data. Det innebär att de vidarebearbetas och kanske skickas vidare till en tredje tillämpning utan att det särskilt uppmärksammas varifrån data ursprungligen kom. Om de senare jämförs med data direkt från källan är det stor risk för att de inte överensstämmer.



Data/gränssnittsdefinition

På interferensnivån finns krav på att data är entydiga, korrekta och fullständiga, d v s "samma" data ska se lika ut, även om de kommer från olika källor. Denna entydighet kan åstadkommas på två skilda sätt. Antingen genom gemensamma definitioner eller genom noggrant fastställda gränssnitt.

• Gemensamma definitioner

Datadefinitioner kan vara gemensamma över hela organisationen eller för en berörd del av verksamheten. Vissa begrepp kan även vara lika tvärs över organisationsgränser. Viktiga begrepp eller begrepp som används av många har samma form och definition, varhelst de förekommer. Misstolkningar reduceras och jämförelser m m kan lätt utföras.

Nackdelen med gemensamma definitioner är att det kan vara svårt att komma överens om hur de ska tolkas och användas. Ju fler som är inblandade,

desto svårare. För heterogena intressentgrupper ökar dessutom behovet av nyanseringar av begreppen.

- *Gränssnitt*

Data kan även göras entydiga genom att väl fastlagda gränssnitt för datautbyte finns definierade. I dessa gränssnitt översätts data från en valfri form till en standardiserad, t ex EDIFACT. Från den standardiserade formen kan sedan översättning ånyo ske till någon valfri form.

Även om stor frihet kan tillåtas i hur data lokalt definieras krävs att definitionerna är entydiga så att översättningarna kan göras korrekt. Varje översättning, hur standardiserad den än är, innebär alltid en risk för förvanskning eller att vissa nyanser går förlorade.

InformationsÄnlys (Interferens)

Databaserad

På interferensnivån sker analys av vilka data som ska användas till stor del genom modellering. Datamodellering sker i samband med att en tillämpning ska utvecklas. I modellen strävar man efter att ta med relevanta data inom verksamhetsområdet.

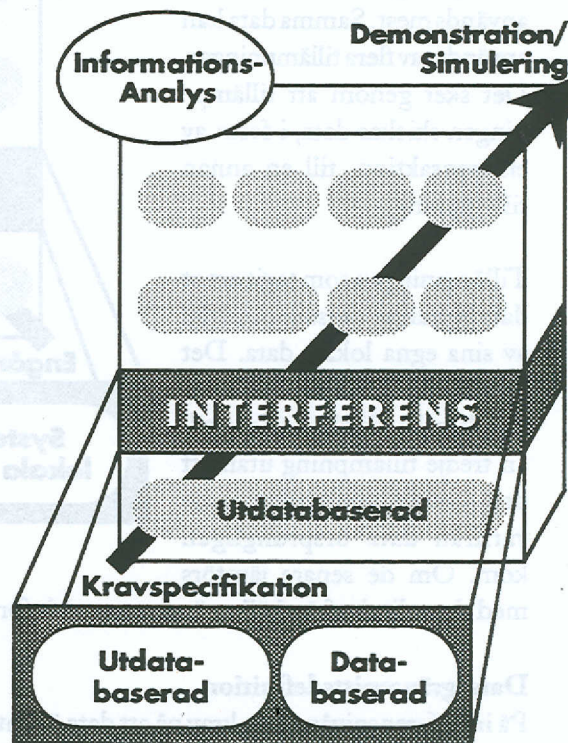
Dokumentation av datamodeller och definierade data görs i olika former, med olika verktyg och tyvärr ofta bristfälligt.

Alltför sällan kan resultat från en utveckling användas direkt vid nästa tillfälle då en tillämpning ska tas fram.

Eftersom det saknas en naturlig och etablerad hantering av datamodellernas resultat blir dessa enbart en ögonblicksbild. Modellens främsta syfte är att skapa enighet i en grupp kring ett antal begrepp. Med växande erfarenhet börjar man dock fråga sig om inte alla gjorda datamodeller skulle kunna utnyttjas bättre.

8.3 Integration

Integrationsnivån kännetecknas av att kunder, leverantörer och andra intressenter genom standardiserade datagränssnitt lättare kan integreras i verksamheten. Lönsamhet kan uppnås genom att begränsa egna lager och låta underleverantörer leverera "just in time" genom att de är elektroniskt integrerade.

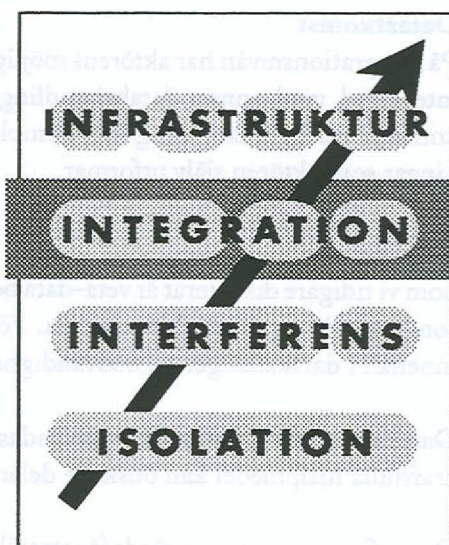


Lönsamhetstänkandet för informationssystemen är inriktat på att se kostnader och intäkter över hela systemets livscykel.

I elektroniska allianser tvärs över organisationsgränser kan de ingående parterna bidra till gemensam nytta genom att använda varandras data. Det blir viktigare att ha ett väl utvecklat nätverk, än att ha allt inom den egna organisationen.

Effektiviteten hos aktörerna ökar då de kan använda en känd begreppsapparat och genom att de alltid vet, eller lätt kan ta reda på, vad begreppen egentligen står för. Detta åstadkommes genom att aktörerna har tillgång till beskrivningar av data från kataloger.

På integrationsnivån finns lönsamhet även i att tillämpningar lätt kan läggas till eller förändras utan att stora förändringar behöver göras. Det ger hög flexibilitet i det totala informationssystemet och gör att det kan stödja snabbt föränderliga verksamhetskrav.

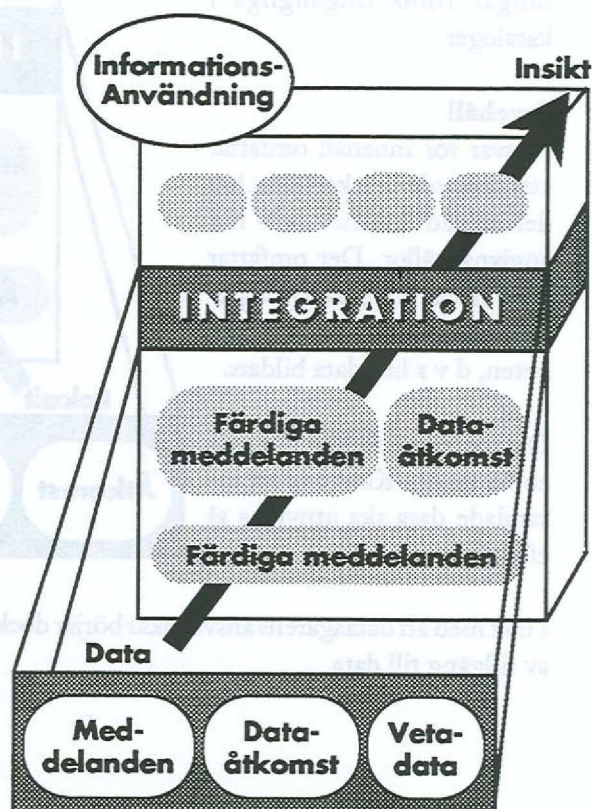


InformationsAnvändning (Integration)

Meddelanden

På integrationsnivån är meddelanden inte längre låsta till en förutbestämd form. De kan manipuleras av aktören, t ex genom att presentationsformen kan ändras. Omvandling av "rena data" till grafisk presentation utförs lätt i arbetsstationen.

Informationsstödet får en allt viktigare roll i att integrera verksamheten i en decentraliserad organisation. Det inkluderar möjlighet att kunna skicka, ta emot, bearbeta och vidarebefordra meddelanden mellan aktörer.



Dataåtkomst

På integrationsnivån har aktörens möjlighet att själv söka data i databaser blivit integrerad med annan databehandling. Det innebär att meddelanden som kommer via en tillämpning kan kompletteras med utsökningar och bearbetningar som aktören själv utformar.

Veta-data

Som vi tidigare diskuterat är veta-data beskrivningar, förklaringar och modeller som underlättar förståelsen av data. För informationsbildning är tillgång till innehåll i datakataloger en nödvändighet.

Datakatalogens veta-data kan användas för att "navigera" i databaser och med kraftfulla hjälpmedel kan önskade delar av data hämtas fram.

Den referensram som används för att tolka data till information får ett aktivt stöd genom användande av datakatalogen. Veta-data på denna nivå omfattar även bakgrundsbeskrivning av data, t ex varifrån de ursprungligen kom och vad de då hade för syfte. Härigenom minskar risken för misstolkning av data.

InformationsAnsvar (Integration)

Formellt

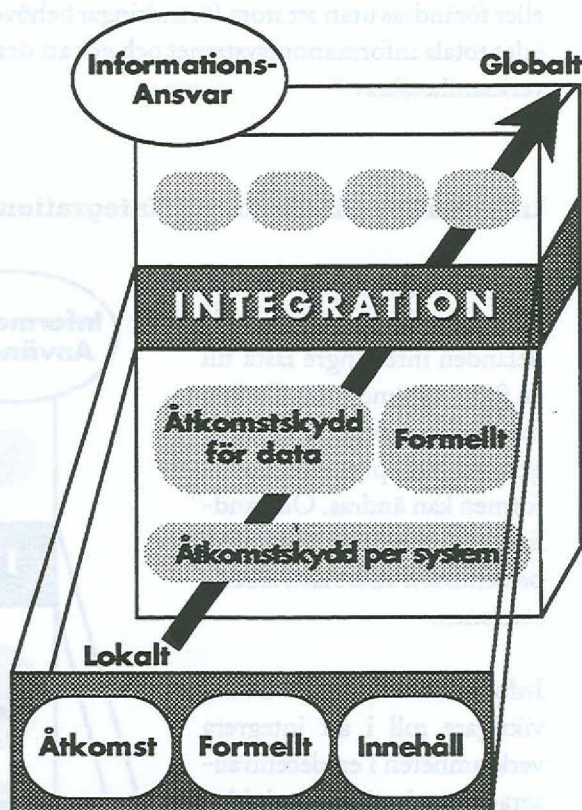
När data används av flera tillämpningar inom verksamhetsområdet ökar kravet på att data formellt är entydiga och ensade. Formella beskrivningar finns tillgängliga i kataloger.

Innehåll

Ansvar för innehåll omfattar att datavärdena är korrekta, har deklarerad kvalitet och har angivna källor. Det omfattar även ansvar för beskrivning av hur data avspeglar verkligheten, d v s hur data bildats.

Data betraktas fortfarande som en fri resurs. Kravet är att insamlade data ska utnyttjas så effektivt som möjligt.

I takt med att dataägarens ansvar ökar börjar dock funderingar kring prissättning av tillgång till data.



InformationsArkitektur (Integration)

Data

Med integration menar vi här att det inom ett verksamhetsområde kan finnas en eller flera fysiska källor där data finns lagrade, men de tillhör samma logiska datakälla.

Data kan också förekomma i mer eller mindre strukturerad form. I en arbetsstation kan man lätt framställa grafer och diagram från strukturerade data. Man kan även arbeta med bilder, både stillbilds- och rörliga bilder, med ljud m m. Även om olika dataformer finns i samma arbetsstation så hanteras dessa som data betraktade separat.

I en personator kan man t ex ha ett fönster för bildpresentation medan man har ett annat för text. Dessa är då datamässigt helt åtskilda.

Data/gränssnittsdefinition

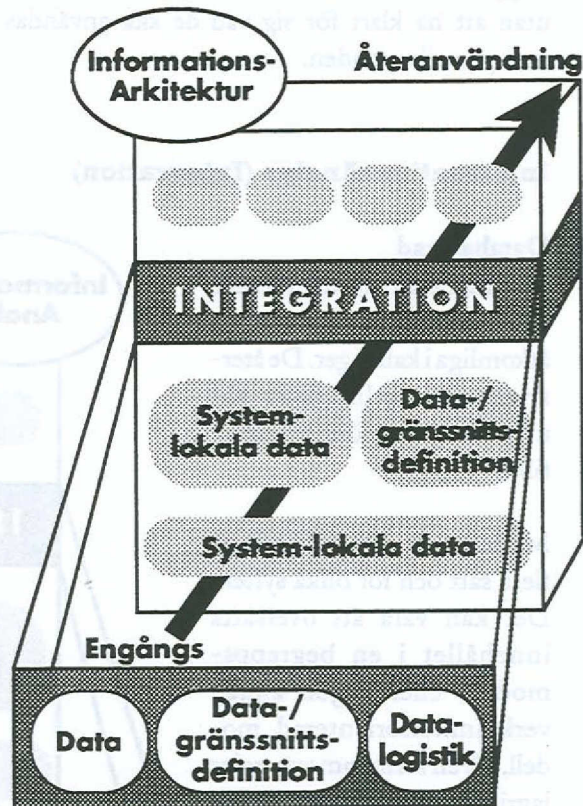
Definitioner av data gäller här per verksamhetsområde. Definitioner kan även vara lika mellan verksamhetsområden, om dessa har stort samröre.

Standardiserade gränssnitt, t ex EDIFACT, används i extern kommunikation. Även internt kan standardiserade gränssnitt användas. Definitioner av data och beskrivningar av gränssnitt finns tillgängliga för alla intressenter i resurskataloger.

Datalogistik

På integrationsnivån kan data sändas och hämtas mellan datakällor, oberoende av tillämpning. En speciell överföringsmekanism "postverk/distributör" sköter uttag, överföring och inlagring av data. Rutiner och organisation för hantering av detta finns hos dataadministratörerna. Organisationens dataadministratörer kan ha ett nätverk mellan sig, där de behandlar sakfrågor, men även kompetensmässigt backar de upp varandra.

För att undvika att dränka organisationer i data sänds data oftast på mottagarens begäran. Begäran kan vara av engångskaraktär eller en periodisk prenumeration på vissa data. Huvudprincipen för förmedling av data är alltså "datasug" i stället för "datapump".



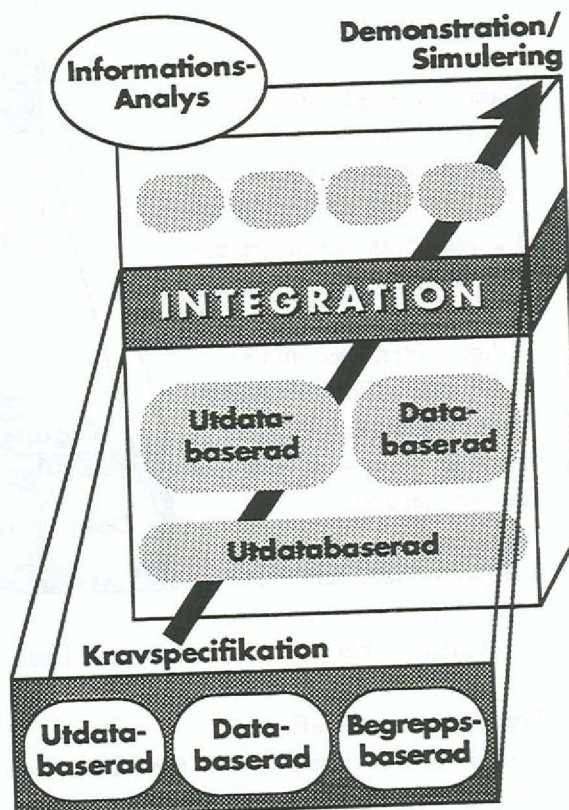
Om data prissätts på lämpligt sätt motiveras den som skapar data att vara noggrann med deras kvalitet. Risken minskar även för att någon efterfrågar data utan att ha klart för sig vad de ska användas till eller att nyttan verkligen motsvarar kostnaden.

InformationsÄnlys (Integration)

Databaserad

Datamodeller och definierade data finns ordnade, lagrade och åtkomliga i kataloger. De återanvänds regelmässigt vid utveckling och förvaltning av tillämpningar.

Modeller av data används på flera sätt och för olika syften. Det kan vara att översätta innehållet i en begreppsmodell, eller någon annan verksamhetsorienterad modell, till en form som avspeglar lagring i dataregister. Syftet kan vara att jämföra befintliga data med ett behov som uppstått. Det kan också vara att få ett underlag för att optimera lagring av data.



Begreppsbaserad

Modellering sker i stor utsträckning för de *begrepp* som används i verksamheten. Modellering sker per verksamhetsområde och är inte styrt av att någon speciell tillämpning ska utvecklas. Aktörerna behöver inte prata "dataspråk" när de ska beskriva sin verksamhet.

Stor vikt läggs vid aktörernas verksamhetsspråk för att begrepp entydigt ska avbilda företeelser i verksamheten. Begreppen ska hålla även för framtida behov och det krävs mycket god verksamhetskunskap för att hitta rätt begrepp och kunna ensa dem. ADB-orienterade dataadministratörer kompletteras efterhand med kollegor som arbetar i verksamheten.

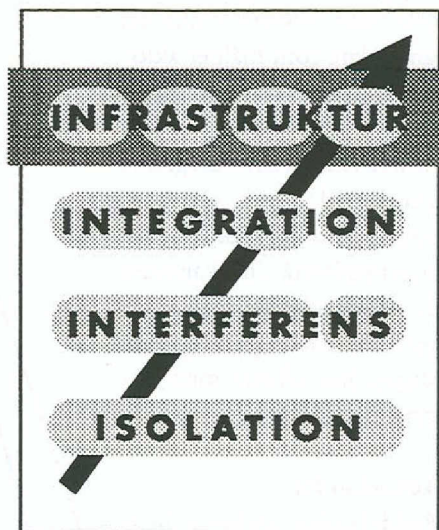
Begreppsdefinitioner är av central betydelse inom t ex juridiken. Man arbetar konsekvent med viktiga begrepp, sk rättsfigurer (t ex gåva, köp, byte) för att uppnå enhetlighet i rättsskipningen. Syftet är att det ska vara entydigt vad man talar om i ett visst sammanhang. Detta har betydelse inte bara i det enskilda rättsfallet utan även i lagstiftning och utveckling av praxis. Begreppsmodellering har framgångsrikt använts för att reda ut rättsfigurer och deras samband.

8.4 Infrastruktur

Infrastrukturnivån kännetecknas av att hierarkiska organisationsformer ersätts av nätverk. I dessa nätverk krävs god tillgång till data och information. Målstyrda grupper arbetar självständigt med alla arbetsuppgifter.

Informationsadministratio-
nen ska ge aktören bästa möj-
liga stöd för att denne ska
kunna vara effektiv och utveck-
las i sitt arbete. Arbetsplatser
ska, genom att vara hopknutna
i en informationsmässig in-
frastruktur, stödja aktörens
arbete.

Arbetsplatsens informations-
stöd ger tillgång till organisa-
tionens samlade kunskap och
information, såväl lagrad och
analyserad som sådan som
andra personer besitter.



Utbytet mellan aktören och informationsmiljön sker "på aktörens villkor", som vid behov lotsas fram till rätt data/information.

Utveckling och förvaltningsarbete sker huvudsakligen i form av att förvalta komponenter i en välordnad och väl beskriven infrastruktur.

Styrning och informationsförmedling som tidigare skötts av chefer på mellan-
nivå kan nu i större utsträckning hanteras inom "informationsmiljön". Detta kan
leda till minskat behov av chefer. De som blir framgångsrika är mer *ledare* än
chefer.

InformationsAnvändning (Infrastruktur)

Integrerade genom handledare

Inbyggd i dialogen mellan aktör och system finns en handledare som hjälper aktören att precisera eller generalisera sina frågor så att han kan komma vidare i sin dialog. Det innebär bl a att systemet formulerar om frågor som aktören inte förstår eller kan svara på, att svarighetsgraden i dialogen anpassas till hur aktören tidigare har arbetat med frågorna o s v.

Meddelanden

Meddelanden omfattar händelser som ligger allt närmare nutid. Administrativa informationssystem närmar sig processtyrningssystem såväl i presentationsformer som i styrmöjligheter. Styrning av en

organisation kan ske utifrån uppställda mål i en målmodell som inte är begränsade till att omfatta enbart ekonomiska redovisningsdata.

Meddelanden kan analyseras och utformas efter aktörens behov. Så kan t ex stora datamängder bearbetas utan aktörens medverkan. Han involveras först då något efterfrågat mönster eller någon efterfrågad trend framträder eller då något annat signifikant inträffar.

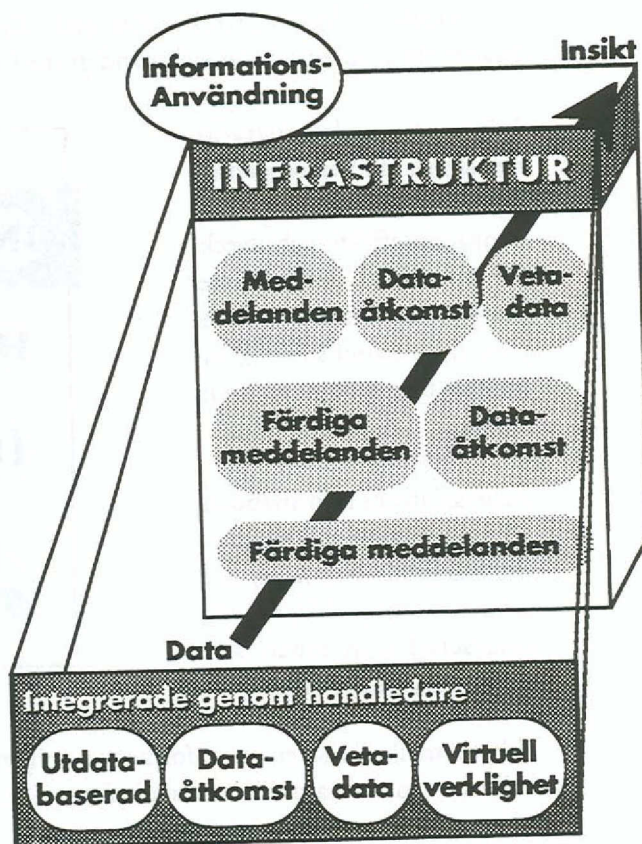
Dataåtkomst

Åtkomst till kompletterande data sker enkelt genom informationskartor eller gränssnitt för "naturligt språk". Inbyggda kontroller gör att såväl läsning som förändring och borttag kan ske utan större risk att försämra datas kvalitet. Aktören behöver inte veta var data finns fysiskt lagrade.

I ett fullständigt realiserat client server-koncept flyttas data och bearbetningsmoduler helt kontrollerat men osynligt för aktören.

Veta-data

Beskrivningar av data omfattar betydelse, källa, aktualitet m m. Beskrivningarna anpassas till aktörens referensram, bl a utgående från tidigare gjorda dialoger.



Virtuell verklighet

Virtuell verklighet kan vara en flerdimensionell bild som efterliknar verkligheten. Aktören kan "vandra runt" i denna virtuella verklighet, ändra vissa förhållanden och se vilka konsekvenser detta medför.

Den virtuella verkligheten kan även presenteras i form av modeller som kontinuerligt avspeglar verkligheten. Modellerna kan t ex vara målmodell, flödesmodell, händelsemodell och begreppsmodell, som låter aktören, på ett stiliserat sätt, följa vad som händer och se avvikelser från börslägen m m.

InformationsAnsvar (Infrastruktur)

På infrastrukturnivån blir InformationsAnsvaret för data alltmer globalt och bör gälla varhelst och närhelst data används, inom eller utanför den egna organisationen.

I decentraliserade organisationer fungerar varje arbetsenhet som ett eget ansvarsområde. Man styr verksamheten utifrån givna mål och med egna resurser. Den som får betala för att få in data granskar sitt behov noggrannare och samlar bara in det som behövs. Detta gäller även de data som ska sammanställas centralt i en organisation.

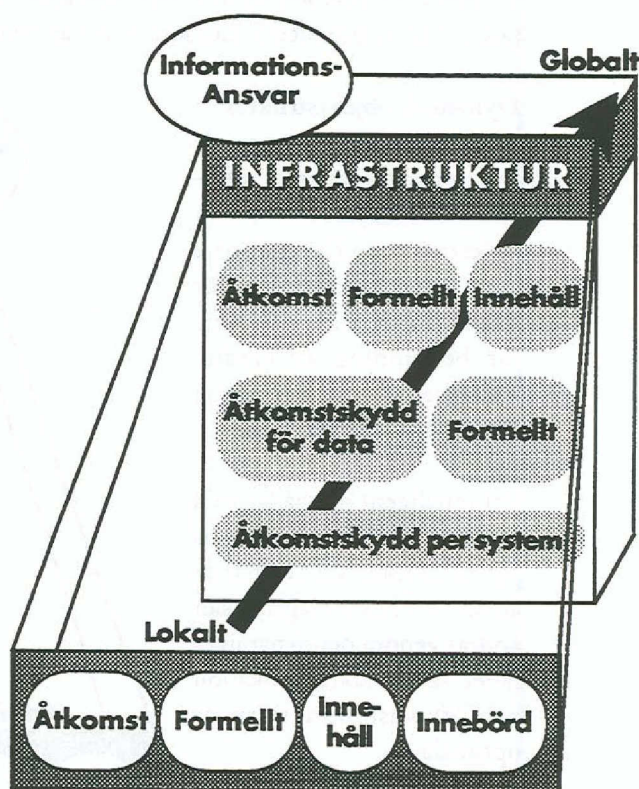
Åtkomst

Genom policybeslut högt upp i organisationen beslutas vilka data som aktörerna ska ha fri tillgång till och prissättningsprinciper för dem som inte är gratis.

Den som delar med sig av data ikläder sig även ett ansvar för dessa data. Därför måste det finnas någon form av kompensation för detta.

Formellt

När data hämtas så hämtas samtidigt de formella beskrivningarna fram tillsammans med eventuella regler för hur data ska hanteras. Det innebär att faktiska data i databaser och data om data (veta-data) från resurskataloger hänger intimt samman.



På detta sätt minskar risken för att man ska blanda ihop äpplen och päron och jämföra eller föra samman data som egentligen inte beskriver samma förhållanden.

Innehåll

Av kvalitetsdeklarationen framgår datas "värde". Här kan man bl a se var data skapades, när det skedde, vad de avser, för vilket syfte de skapades o s v.

I fruktliknelsen innebär det att man kan hålla isär olika sorters äpplen om så behövs. Vi lägger inte ihop nyplockade Cox Pomona med förrådets vinteräpplen.

Innebörd

Ansvar för datas innebörd innebär att ansvara för att den som får del av data även ska kunna förstå dem och hur de kan/bör användas. Det innefattar att känna till och/eller aktivt kunna påverka referensramarna hos dem som är datamottagare.

Och för att avsluta fruktliknelsen: det är bara vissa sorters äpplen som går att spara i vinterförrådet. En bra frukthandlare ser till att den som fyller på sitt förråd får rätt äpplen.

InformationsArkitektur (Infrastruktur)

En InformationsArkitektur som stödjer "informationsmiljön" måste bygga på att aktörer, oberoende av sammanhang och arbetssätt i övrigt, ska kunna komma åt, förstå och bearbeta de data som verksamheten kräver. Efter samma normer ska de kunna producera data som andra använder.

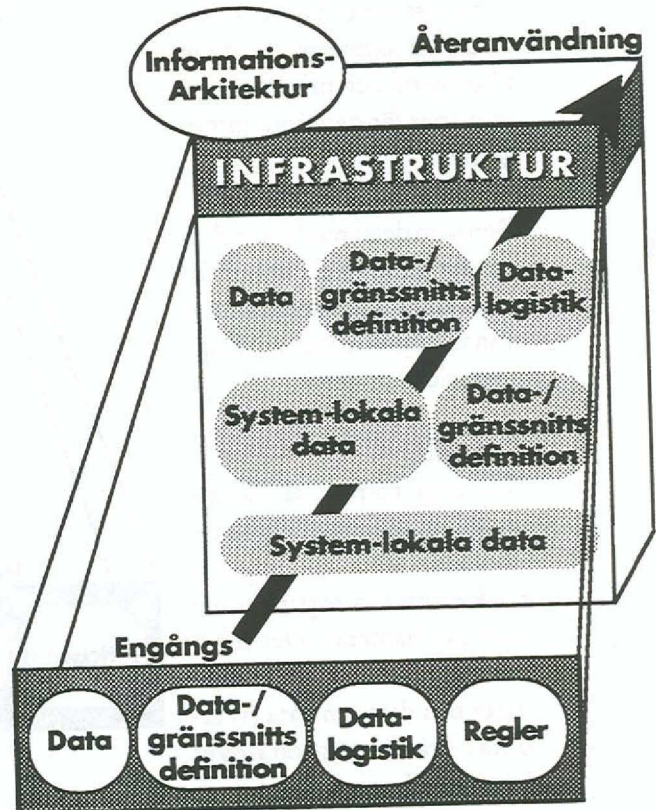
Dynamisk objektstruktur

Data och regler är integrerade i en objektorienterad infrastruktur som används i hela verksamheten. En ändring i t ex internkalkylräntan för investeringar, eller i reglerna för bedömning av kreditvärdighet, slår direkt igenom i alla berörda tillämpningar.

Ett intelligent nät håller reda på var data och regler finns lagrade, liksom var och hur de används. Plats för lagring kan ändras genom det dynamiska nätet så att kommunikation och åtkomst hela tiden är optimala.

Data

Data lagras på platser och i former som är optimala med hänsyn till hur de används. Var data finns lagrade, och i vilka logiska och fysiska former, är dolt för den som använder data.



I en objektorienterad miljö kan datastrukturen vara dold för alla utom för den som ansvarar för objektet (data och regler). Data som kommer till en mottagare, antingen detta är en person, en databas, en skärmbild eller något annat, anpassas till mottagarens möjlighet att ta emot dem.

Data/gränssnittsdefinition

Definitioner, tolkningsmallar och kvalitetsmärkning sänds alltid med data "som en ryggsäck". Delar av detta aktiveras i olika "handskakningsprocedurer" vid gränssnittskonverteringar. På detta sätt kan data kommuniceras och förstås över gränser om man på ömse sidor har ett gemensamt *veta-data-språk*.

Datalogistik

Data flyttas, på ett ordnat och kontrollerat sätt, mellan datakällor allt efter hur efterfrågan ser ut. Regler förvaltas och distribueras på ett likartat sätt som data. Detta kan göras centralt eller lokalt i en organisation.

Data kan förpackas och distribueras tillsammans med regler för att möjliggöra en objektorienterad hantering.

Regler

Regler som är allmängiltiga för en viss verksamhet har separerats från tillämpningar och återfinns i regeldatabaser. Därifrån distribueras de via det intelligenta kommunikationsnätet till de objekt som, autonomt, kan ta emot, bearbeta och sända vidare meddelanden till andra objekt.

Regler (som i den objektorienterade världen kallas metoder) kan integreras med data i *objekt* som kan kommunicera med sin omgivning – t ex med andra objekt – via standardiserade signalgränssnitt.

InformationsÄnals (Infrastruktur)

InformationsÄnals på infrastrukturnivå handlar om hur människor uppfattar data och bildar information. Änalsen inriktas på aktörens interaktion med "informationsmiljön" och egenskaper som perception, kognition m m, vilka påverkar formerna för kommunikationen.

Änalsen genomförs på initiativ av den verksamhetskunnige aktören. Och eftersom äenalsen alltmör fokuserar på verksamheten är det naturligt att pröva sig fram, d v s att testa vilka avbildningar som bäst beskriver händelser i verksamheten.

Mångdimensionell

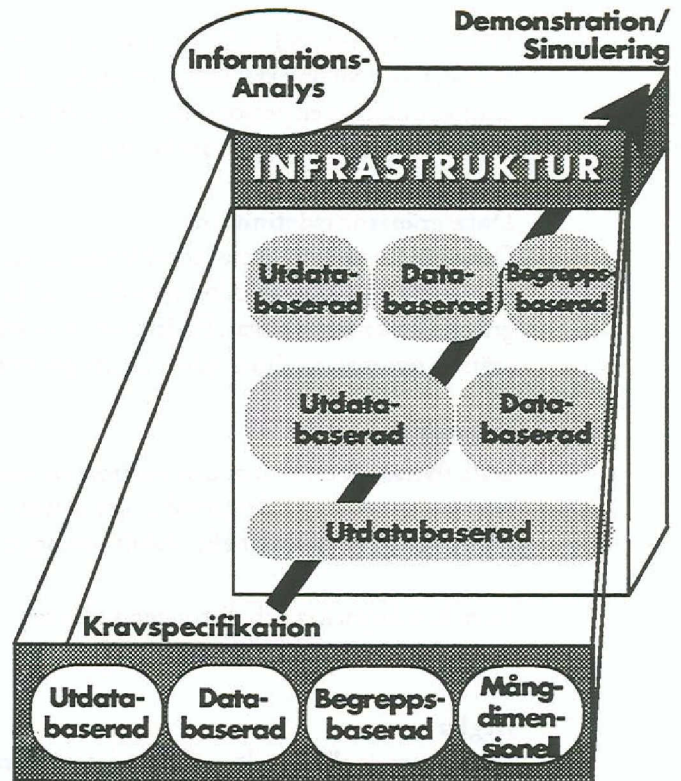
Den mångdimensionella InformationsAnalysen omfattar data i alla former, d v s text, bild och ljud m m. Blandningar av dessa former förekommer för såväl ut- som indata.

Mångdimensionellt innebär att kunna titta på strukturer och samband på flera olika sätt. Det innebär t ex att kunna analysera vilka konsekvenser som ändringar i en datamodell får på närliggande datamodeller, men även hur innehåll i t ex begreppsmodeller påverkas.

Mångdimensionellt innebär även att belysa en företeelse ur flera perspektiv samtidigt. Så kan t ex en hopkopplad målmodell, begreppsmodell, flödesmodell och händelsemodell tillsammans ge en "komplett" bild av en verksamhet.

Mångdimensionellt innebär också att kunna hantera olika uppfattningar av en och samma verklighet. Det kan innebära att i modellform kunna beskriva och hantera helt eller delvis motstridiga intressen eller synsätt. För ett företag är det av största vikt att olika grupper har sin egen syn på verksamheten. Det är genom att värderingar bryts mot varandra som verksamheten inte stagnerar utan utvecklas.

I en befintlig produkt ser produktutvecklaren en utmaning, något som kan förbättras och utvecklas. Säljaren ser en möjlighet att tillgodose efterfrågan och att erhålla stora marknadsandelar. Ekonomen däremot har kanske aldrig sett produkten, utan ser bara dess täckningsbidrag. Ingen av dem har fel! I en organisation är det nödvändigt att olika aktörer har olika syn på företeelser i verksamheten.



9. Avslutande ord till aktören

Vi har i de tidigare kapitlen sökt bygga upp och presentera en referensram för hur man kan förstå nyttan och innebörden i utvecklingen av en modern "informationsmiljö". I detta kapitel vill vi avsluta med några ord på vägen till er som vill gå vidare och besluta om och aktivt driva en sådan utveckling.

Utvecklingen av en modern "arbetsmiljö" kan beskrivas generellt på följande sätt. Vi går från att arbeta "individuellt" med relativt skarpa organisations-, funktions- och yrkesgränser för standardiserade "massbehov" hos kunderna...

Organisation



Kund



...till att jobba "tillsammans i nätverk" över gränser för att skapa skräddarsydda produkter för "individuella" behov.

Organisation



Kund



Samtidigt krymper tillgängliga resurser och verksamheten måste bedrivas strängt kostnadseffektivt. Många har insett att detta kräver en mobilisering, d v s att skapa förutsättningar för att medarbetarna ska kunna utnyttja sin tid och sin kompetens till fullo och arbeta smartare i stället för snabbare. Horisontell samverkan inom och mellan verksamheter i stället för en vertikal orderkontrollstruktur utgör ett tydligt sådant kulturskifte vad gäller "arbetsmiljön".

Ett strategiskt smörjmedel i en sådan mobilisering är att underlätta kommunikation och tillgång till data. Det innebär i det här fallet att skapa en modern "informationsmiljö", som definierar medarbetaren som aktör i stället för

användare. Det innebär också att se databehandling som något betydligt vidare än ADB-investeringar.

Att på detta sätt flytta fokus från användare till aktörer gör att vi får en intresseförskjutning i utvecklingsarbetet, från informationsbehov till informationsbildning, *från data till referensramar*. I stället för att definiera vilka data medarbetarna behöver för att utföra specificerade arbetsuppgifter måste man ta reda på hur de kan förstå arbetsprocessen, dess sammanhang och andra aktörer samt dra rätt slutsatser i oförutsedda situationer. Det ställer i sin tur krav på nya modeller, metoder och verktyg. Det innebär också att databehandling måste betraktas som något som utförs av inte i huvudsak datorer, utan människor, eventuellt med stöd av datorer.

I den moderna "arbetsmiljön" måste aktörernas kompetens, vokabulär och referensramar stå högre i kurs än arbetsrutinernas och ADB-systemens villkor samtidigt som samverkan, kommunikation och återanvändning av data måste vara ett krav.

Detta ställer krav på en förnyad "informationsmiljö", som stödjer aktörerna att bilda information på grundval av begrepp och data som har skapats i andra sammanhang, med andra aktörers referensramar. Metoder och verktyg måste kunna lyfta fram, definiera och beskriva olika referensramar och begreppsapparater. Utvecklingen måste också inrymma processer som innebär att aktörerna t ex kan enas om hur vissa begrepp ska tolkas och användas.

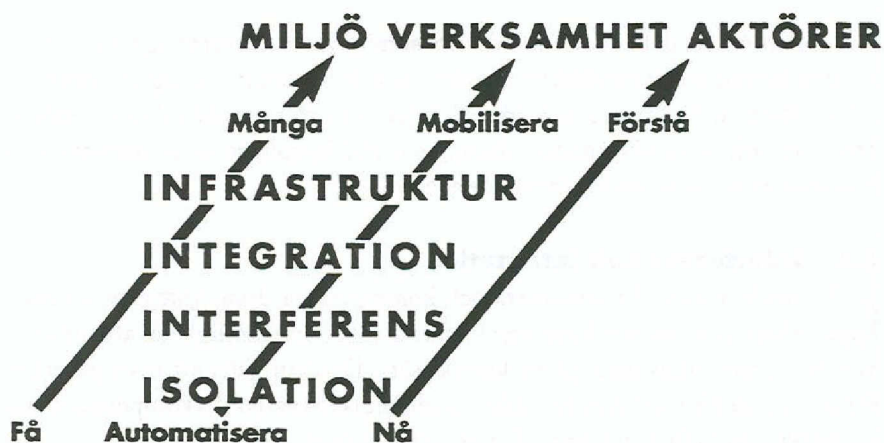
Det bör dock poängteras att flera olika referensramar, även de som står i konflikt, berikar aktörerna och utvecklar "arbetsmiljön". Man bör hantera och utnyttja olikheterna genom att göra dem så tydliga att de kan förstås, i stället för att kväva dem genom alltför långtgående ensning. Det är t ex angeläget att sträva mot att presentera begrepp och data i olika dimensioner så att olika individer kan ta dem till sig på det sätt som passar bäst utifrån uppgift och kompetens.

9.1 Verksamhetens krav avgör IA:s omfattning och lönsamhet

Att rätt bedöma och beskriva verksamhetens krav måste få vara det inledande ackord som lägger grunden för att kunna bedöma (och prioritera) var, för vad och vem som en modern "informationsmiljö" och IA kan löna sig.

Utan verksamhetsanalys kan satsningarna lätt resultera i enbart tekniska lösningar utan relevanta effekter i och av verksamheten.

Att på ett kostnadseffektivt och ändamålsenligt sätt utveckla en modern "informationsmiljö" är bara möjligt genom en medveten satsning som utgår från de speciella kriterier som gäller för varje verksamhet. Vi har valt att sammanställa några grundläggande kriterier under tre olika rubriker: Arbetsmiljö, Verksamhet och Aktörer, och illustrera med tre grova "skalor" till stöd för att bedöma behovet, omfattningen och lönsamheten av IA. Kriterierna ställer vi mot "informationsmiljöns" fyra utvecklingsnivåer, Isolation, Interferens, Integration och Infrastruktur, vilka vi beskrivit utförligt i kapitel 6 och 8.



Miljön

Med miljö menar vi här både "arbetsmiljö" och "informationsmiljö". Arbetsmiljön kan bestå av få eller många aktörer och "informationsmiljön" av få eller många system, verktyg, tekniker, medier och datatyper (ljud, bild, text).

Verksamheten

Här avser vi den utvecklingsfas verksamheten befinner sig i. Är man inriktad på att göra saker rätt, att sänka kostnaderna och spara tid för rutiner och funktioner genom att automatisera dem? Eller befinner man sig någonstans på mitten av skalan där man integrerar olika funktioner, och fokuserar på att göra rätt saker och skapa mervärde genom bättre kvalitet och service? Eller har man tagit steget till en helt ny kultur som mobiliserar medarbetarna, d v s skapar förutsättningar för dem att agera i oförutsedda situationer och skapa helt nya effekter och lösningar?

Aktörerna

Med aktörer menar vi alla de som på något sätt tillför verksamheten något som ger bättre resultat. Aktörerna kan vara egna medarbetare, leverantörer eller kunder/medborgare. Vill man underlätta för aktören att nå data, d v s ha tillgång till data, veta var de finns, kunna nå och bearbeta dem? Eller har man intresse av att också skapa förutsättningar för aktören att förstå data, d v s kunna tolka dem, dra slutsatser, fatta beslut och agera?

9.2 Isolation

Ju färre aktörer desto mer "isolerad" arbetsmiljö. Här kan data vanligen specialanpassas till varje enskild arbetsuppgift och referensramen för att tolka dem kan vara mer eller mindre underförstådd. Ju mer begränsad "informationsmiljö", desto lättare att ha kunskap om innehållet, dess kvalitet och hur det ska tolkas. I de fall transaktioner mellan system förekommer är de oftast lätta att hålla reda på och fördefiniera. Arbetsuppgifterna kan i många fall automatiseras. Frågan om tillgänglighet kan ofta begränsas till att nå befintliga data i form av färdiga meddelanden.

Att dokumentera den modell och de data som rutinerna baserar sig på kan dock ha stor betydelse för en effektiv förvaltning och vidareutveckling av systemet. IA-insatsen är begränsad och lönsamheten kan framförallt räknas i sparad arbetstid och systemkostnader. Satsningen bör lämpligen både initieras och bekostas av berörda aktörer/resultatenheter.

9.3 Interferens och Integration

Ju fler aktörer som ska samarbeta och kommunicera desto viktigare att man uppmärksammar deras olika referensramar och ger dem möjligheter att använda och förstå varandras data på ett korrekt sätt. Det kan gälla att man påverkar varandra (interfererar) i t ex en värdeökande kedja eller att olika kompetenser ska samverka i en helhet (integreras), t ex i ett lagarbete.

Ju fler som ska samarbeta i en "nära" relation, kanske i beroendeställning, desto viktigare att klara ut hur begreppsapparaten ser ut och hur begrepp och data ska tolkas. Det gäller också att ha klart för sig om de parter som ska samverka är jämbördiga eller om det är någon som dominerar och kan "bestämma" vilken referensram som ska gälla. Vi kan t ex se hur flera branscher domineras av en eller några stora aktörer, som avgör hur datautbytet ska gå till och hur begrepp och data ska tolkas. För den som baserar sin verksamhet på leveranser till dem gäller det att ta med deras datakrav i sina kalkyler för verksamhetsutveckling.

Decentraliseringen väcker behovet att underlätta att få fram gemensamma bilder av verksamheten, dess mål, resultatkrav och omvärld, samtidigt som man tillåter lokala terminologier och värderingar. Det kan ske t ex genom att med hjälp av modeller koppla data och begrepp till affärsidé, mål och affärsprocess så att alla kan dra åt samma håll.

Som en följd av decentraliseringen blir det också angeläget att kunna följa upp verksamheten genom att sammanställa data från en mängd olika miljöer. Detta ställer stora krav på att de referensramar som gäller när data skapas är beskrivna och bifogas data så att de kan tolkas rätt även av någon med annan referensram och andra syften. Alternativt kan man bestämma att vissa begrepp och data som är viktiga för uppföljningen ensas och används på samma sätt i hela verksamheten.

Om "informationsmiljön" följer med i denna utveckling av "arbetsmiljön" kommer även den att kännetecknas av allt fler system och datatyper som interfererar eller ska integreras med varandra. För att få en kostnadseffektiv utveckling och förvaltning av denna "informationsmiljö" är det angeläget att olika aktörer och system kan dela på och återanvända data och tillämpningar. Det innebär att de måste dokumenteras i t ex datakataloger. Det blir också angeläget att skapa gränssnitt mellan manuell och datorbaserad hantering av t ex dokument och successivt koppla samman olika medier och datatyper.

Liksom vid Isolation är det även i miljöer som kännetecknas av Interferens eller Integration ofta möjligt att precisera vilka aktörer som ska samverka. IA-arbetet att beskriva data och begrepp, datakvalitet och tolkning kan därmed ske

selektivt. Lönsamhet kan uppstå framför allt genom synergieffekter och genom att man kan spara dels arbetssteg, dels systemkostnader. Satsningen kan både initieras och bekostas av "affärsområdena" gemensamt. Då utvecklingsarbetet förmodligen kan ge effekter även för andra områden bör det diskuteras och dokumenteras som en del i en övergripande policy för hela verksamheten.

9.4 Infrastruktur

En "miljö" kan slutligen bestå av ett flexibelt nätverk av många aktörer i flera organisationer, kanske även med kunder inkluderade. Här är samverkan och kommunikation vanligen situationsanpassade och därmed ofta oförutsedda (infrastrukturella). Det kan vara svårt eller omöjligt att samla berörda aktörer till att enas kring begreppsmodeller och -definitioner. Här blir det i stället nödvändigt att skapa mångdimensionella modeller av verksamheten som kan levandegöra verksamhetens bärande idéer och innebörd för aktörer med olika referensramar.

Data och begrepp i systemen åtföljs självklart av definitioner och kvalitetsdeklarationer. Ett intelligent nät håller reda på var data och regler finns lagrade, liksom var och hur de kan användas. Det måste också finnas etablerade gränssnitt mellan system, medier och datatyper så att de kan uppfattas "som ett" av aktörerna. "Informationsmiljön" bör kännetecknas av ett spektrum av möjligheter, snarare än av överenskomna processer och transaktioner.

Lönsamheten i en IA-satsning kan här räknas framför allt i möjligheten att skapa helt nya "arbetsmiljöer" och nya affärsmöjligheter. Insatsen bör beslutas i högsta ledningen och betraktas som en långsiktig investering, men med krav på kontinuerliga återkopplingar från dem som är "ägare" till själva utvecklingsprocessen.

**Nu har Du fått vår referensram
– nu är det Du som är aktör!**

Litteratur

Anteckningar från intervjuer med SCB, CFD, Vägverket, RFV, Tullverket, RPS, RSV och Stockholms polismyndighet om potentiell EDI-trafik. Minnesanteckningar 1992-04-02. Bengt Carnö m fl. Statskontoret.

Arbetsorganisation och produktivitet. Expertrapport nr 5 till produktivitetsdelegationen. Red. Anders Broström. Allmänna förlaget. Stockholm 1991.

Bildfångst – en områdesöversikt. Statskontorets rapport 1992:18.

Atkinson, R A: "Centralized Strategic Plans" in Information Systems Management, Volume 9, Number 2. Auerbach Publishers, Spring 1992.

Björnsson, F: *Dataöverföring – ett steg framåt för brittisk industri.* Teldok rapport 65. Stockholm 1991.

Bruzelius, L H och Skärvad, P-H: *Speed management.* Almqvist&Wiksell, Ekonomiförlagen, 1992.

CSCW (groupware) – A Promise Soon to be Realized. Teldok rapport 71. Ed. by Dr Peter Docherty. Stockholm 1992.

Dahlbäcker, U m fl: *Trimmade transporter – för att klara det nya Europas krav.* Teldok rapport 64. Stockholm 1991.

EDI i offentlig förvaltning. Statskontorets rapport 1991:3.

Efter Taylor. En debattskrift från Produktivitetsdelegationen och Arbetslivsfonden. Norstedts tryckeri AB. Stockholm 1991.

Electronic Document Management. Butler Cox Foundation. Research Report 70, June 1989.

Eliasson, G, m fl: *The Knowledge Based Information Economy.* Industriens Utredningsinstitut (IUI) & Telekon. Stockholm 1990.

Falk, T och Olve N-G: *Ledningsperspektiv på informationsbehandling.* Institute for Management and Technology (IMIT), Stockholm 1991.

Framgångsrik användning av informationsteknologi inom distribution av varor & tjänster. Red O Fredriksson och P G Holmlöv. Teldok rapport 57, Stockholm 1990.

Getting Value from Information Technology. Butler Cox Foundation. Research Report 75, June 1990.

Holst, G-M och Vedin, B-A: *Ny informationsteknik – nya strukturer.* Teldok rapport 68, Stockholm 1991.

Lindgren, S: *EDI/Odette i verkstadsindustrin*. Rapport från EDI Center Odette Sweden. Stockholm, maj 1992.

Linnarsson, R, Wigertz, O: *Medicinsk och vårdadministrativ terminologi i dataåldern*. Projektrapport. Avdelningen för medicinsk informationsbehandling, Universitetet i Linköping. September 1989.

Management of Information as a Resource. International Council for Information Technology in Government Administration (ICA) study group series, Number 1. March 1987.

Naisbitt, J och Aburdene, P: *Megatrender 2000 - tio utvecklingslinjer inför 1990-talet*. Bonniers fakta bokförlag AB, Falun 1990.

Revolution in Real Time: Managing Information Technology in the 1990s. Boston Massachusetts, USA. Harvard Business School Press, 1991.

Rätt data? - Studier av informationskvalitet i statliga ADB-system. Revisionsrapport dnr 1989:393, RRV, Stockholm 1990.

The Role of Information Technology in Transforming the Business. Butler Cox Foundation. Research Report 79, January 1991.

Toffler, A: *Tredje vägen*. Esselte Info AB, Nacka 1982.

Toffler, A: *Maktskifte - kunskapsrikedom och våld på randen till det 21:a århundradet*. Bokförlags AB Wiken, Lund 1990.

Verktyg för handläggare - en skrift om kunskapssystem, stordatorer och ärendehantering. Statskontorets rapport 1990:27.

Värderingsmodeller - kostnads-/nyttoanalys av ADB och annan verksamhet. Statskontoret och FRI rapport 1991:9.

Watson, H J och Frolick, M: "Executive Information Systems" in *Information Systems Management*, Volume 9, Number 2. Auerbach Publishers, Spring 1992.

Ärendehandläggning för 90-talet. Statskontorets rapport 1992:4.

TIDIGARE UTGIVNA PUBLIKATIONER AV TRIADGRUPPEN

Verksamhetskrav på informationsadministration

- V 1: IA och verksamhetens krav – erfarenheter från offentlig förvaltning
- V 2: Fallstudie av IA-projektet vid Televerket
- V 3: IA-erfarenheter från företag och myndigheter

Modellering

- N 1: Modelleringsansatser för begrepps- och datamodellering – Beskrivning och försök till jämförelse
- N 2: Generering av konceptuella modeller från policydokument
- N 3: Espritprojektet Tempora
- N 4: Prövning av regelbaserad metodik inom Posten
- N 5: En kokbok i remodellering – utkast
- N 6: Datorstöd för modellintegration
- N 7: Modellbaserad kunskapsinsamling
- N 8: Modellkvalitet
- N 9: Samband mellan dokument och modeller
- N 10: Modelleringshandboken
 - 1 – Översikt
 - 2 – Modelleringsledarens bashandledning
 - 3 – Modellering i grupp
 - 4 – Kommunikation
 - 5 – Arbetsgångar
 - 6 – Modelleringsväskan
- N 11: Ett+Ett=Ett – Två praktikers erfarenheter av modellintegrering

Kunskapsförmedling

- H 1: Handledarutbildning för modelleringsledare, avancerad
- H 2: Slutrapport HUMLA prototyp
- H 3: Utbildning i Informationsadministration
- H 4: Spridning av Hybris – en fallstudie vid Telia

Uttagssystem

- U 1: Hybris i Unix-miljö
- U 2: DEBRIS
- U 4: Program för sökning i databaser – en marknadsöversikt
- U 5: Att nå och förstå data – möjligheter och begränsningar

Katalogprinciper

- K 1: IRDS
- K 2: IRDS Modeller och modellnivåer
- K 3: Koppling begreppsmodell – relationsmodell
- K 4: IBM:s Repository Manager – en Introduktion
- K 5: IBM:s Repository Manager: Datamodelleringsbegreppen
- K 6: IBM:s Repository Manager: Begreppsmodellering i Information Model
- K 7: IBM Repository Manager: Attribut- och värdemodellering i Enterprise Submodel
- K 8: Navigering i Repository
- K 9: TRIAD Newsletter – IRDS inom ISO. Dagsläget
- K 10: TRIAD Newsletter – ISO/IRDS. Händelseutvecklingen 91/92
- K 11: Samverkan mellan resurskataloger – visioner eller behov
- K 12: AD/Cycle I Information Model – Processer och och informationsfloden mellan processer
- K 13: AD/Cycle I Information Model – Info Flows inom Processmodellen
- K 14: AD/Cycle I Information Model – Relationsdatabasmodellering
- K 15: AD/Cycle I Information Model – Härlednings-specifikationer i begreppsmodellen
- K 16: IA-prototyp
- K 17: Repository AD/Cycle – International Users Group
- K 18: RAD-konferensen i Chicago, 1992
- K 19: Vad händer inom ANSI-IRDS?
- K 20: Information Warehouse – vad är det?
- K 21: CDIF – en översikt
- K 22: PCTE – en översikt

KORT OM TRIAD

Triad är namnet på ett treårigt samarbetsprojekt kring informationsadministration och dataadministration, IA/DA, som Telia, Posten, Ericsson, Statskontoret och SISU bedriver. Syftet är att utveckla parternas synsätt, metoder och hjälpmedel inom detta område. Arbetet inom Triad är uppdelat i delprojekt som är sammanförda i tre block.

Beställarblocket vänder sig dels till dem som är verksamhetsansvariga och måste ta ställning till IA/DA-satsningar, dels till dem som har ansvaret för IA/DA inom en organisation. Delprojekten inom detta block arbetar med att formulera verksamhetens krav på IA/DA samt studerar och beskriver roller, organisation och arbetsformer för IA/DA-arbete.

Utförarblocket vänder sig till dem som arbetar med IA/DA. Delprojekten arbetar med modellering, data- och resurskataloger samt uttagssystem.

Kunskapsförmedling är det block som ser till att resultaten kommer Triad-parterna till godo. Detta sker bland annat genom kurser, seminarier samt genom att rapporter, som denna, ges ut.