

HANDLINGSTEORETISK DEFINITION AV INFORMATIONSSYSTEM

Av Göran Goldkuhl
Forskningsgruppen VITS

Institutionen för datavetenskap
och
Centrum för studier av Människa, Teknik och Organisation
Linköpings universitet

Internationella Handelshögskolan i Jönköping

Sammanfattning: Informationssystem kan definieras på olika sätt. Denna rapport presenterar och argumenterar för en handlingsteoretisk definition av datorbaserade informationssystem. Informationssystem betraktas som "kommunikativt handlande i företags görande av affärer" med utgångspunkt i talaktsteori och affärsteori. Kärnan i det handlingsteoretiska synsättet är att se informationssystem som bestående av handlingspotential, handlingar och handlingsminne. Denna definition fördjupas i rapporten på flera sätt:

- informationssystemets roll för företagets görande av affärer
- olika typer av affärshandlingar som informationssystem kan utföra
- olika typer av användningssituationer - interaktiva vs automatiska
- informationssystem som bestående av samverkande informationskomponenter utifrån en objektorienterad syn
- olika nivåer av ansvar för informationssystem

Dessutom undersöks begreppet inter-organisatoriska informationssystem med utgångspunkt i den handlings- och affärsteoretiska synen på informationssystem. Rapporten avslutas med en uppmaning att göra informationssystem mer handlingstydliga: Mot en pragmatisering av informationssystem!

Rapporten har utarbetats inom Forskningsgruppen VITS och Centrum för studier av Människa, Teknik och Organisation (CMTO) med anknytning till forskning som stöds ekonomiskt av NUTEK och Rådet för Arbetslivsforskning.

INNEHÅLL

1 INLEDNING	1
2 INFORMATIONSSYSTEM SOM HANDLING - KOMMUNICERA OCH GÖRA AFFÄRER	3
2.1 Affärsakter som utgångspunkt	3
2.2 Användningsituationer - interaktiva och automatiska	3
2.3 Handlingars utförande och resultat	6
2.4 Handlingspotential - handlande - handlingsminne	6
3 INFORMATIONSKOMPONENTER	8
3.1 Principer för systemstrukturering	8
3.2 Informationskomponent som inkapsling av information och handling	9
3.3 Samverkande informationskomponenter	10
4 HANDLINGARS KOMMUNIKATIONS- OCH AFFÄRSKARAKTÄR	12
4.1 Underlag för att göra affärer	12
4.2 Förutsättningsinformation och utförandeinformation	13
4.3 Informationssystemet som bok	13
5 ANSVAR FÖR INFORMATIONSSYSTEM	15
6 INFORMATIONSSYSTEM I AFFÄRSSAMVERKAN	16
7 SLUTSATSER: PRAGMATISERING AV INFORMATIONSSYSTEM OMNÄMNANDEN	18
REFERENSER	19

1 INLEDNING

Definitioner av informationssystem

Det finns många olika strategier och metoder för systemutveckling och systemstrukturering. Sådana strategier/metoder baseras på något synsätt på informationssystem (IS). Varje IS-metod bygger på någon explicit eller implicit definition av informationssystem.

Inom Forskningsgruppen VITS har vi studerat olika strategier för systemstrukturering. Vi har studerat datadriven systemstrukturering (t.ex Martin, 1989; Swende, 1989) och verksamhetsbaserad systemstrukturering - VBS (t.ex Hugoson, 1990); se t.ex Pettersson (1994) för en jämförande analys. Datadriven systemstrukturering bygger på ett tydligt sk avbildningstänkande. Informationssystem uppfattas som avbilder/modeller av verkligheten. Sådant avbildningstänkande finns kritiserat i Goldkuhl (1993), där jag också har formulerat ett alternativt synsätt på informationssystem: En verksamhetspråklig syn och definition. Med utgångspunkt i denna definition har systemutvecklingsmetoden Verksamhets- & InformationsBehovsAnalys (VIBA) enligt SIMM utformats (ibid). Detta är en metod för verksamhetsinriktad systemspecificering.

Kommunikativt handlande

Denna verksamhetspråkliga definition av informationssystem (ibid samt Goldkuhl, 1992) lyfter fram informationssystemets handlingsorienterade karaktär. Informationssystem ses som handlingssystem. Den primära teoretiska utgångspunkten för denna verksamhetspråkliga definition har varit sk talaktsteori (se t.ex Austin, 1962; Searle, 1969; Habermas, 1984). Inom talaktsteori betonas att tal (dvs kommunikation och språkanvändning) är handling. Ett yttrande/meddelande beskrivs (inom talaktsteori) bestå av både sk propositionellt innehåll (informationsdel) och sk performativt utförande (handlingsdel); ibid samt Goldkuhl (1995a, 1996ab). Att tala innebär att vi samtidigt omtalar något och tilltalar någon.

Metaforer för informationssystem

Austin (1962) skriver om "the descriptive fallacy", dvs vanföreställningen att språket endast används för beskrivande syften. Denna vanföreställning sitter djupt i vetenskap, filosofi och annan verksamhet. Den sitter djupt även inom IS-området. De datadrivna ansatserna är mycket tydliga i sitt hävdande att informationssystem ska "spegla världen". Här är *avbildning* huvudmetafor. Men även mindre extrema teorier och metoder tenderar bygga på förutsättningen att informationssystem i första hand är system för beskrivning. Jag kan t.ex använda mig av Andersens (1991) välkända bok i systemutveckling. Informationssystem definieras här bl.a med hjälp av begrepet information som sägs "stå för kunskaper (upplysningar om faktiska eller tänkta förhållanden)", ibid s 14. Av detta citat samt övrigt resonemang (ibid) framgår klart att informationssystem ses som system som förmedlar upplysningar. *Upplysning* är huvudmetaforen. Andersen försöker i sin bok anlägga ett relativt verksamhetsinriktat synsätt på systemutveckling. Trots detta så begränsas här informationssystemets roll till att lämna upplysningar. Hugosons (1990) systemstruktureringsansats (VBS) är explicit verksamhetsbaserad. Hugosons huvudmetafor för informationssystem är *informationsförsörjning*, dvs något som ligger tämligen nära upplysning och beskrivning.

Jag förnekar inte att informationssystem används för beskrivningar och upplysningar, men menar att detta är alldeles för begränsade metaforer för vad vi kan göra och faktiskt gör med informationssystem. *Handling* är en bättre grundmetafor för informationssystem än de ovan nämnda. Språkhandling inbegriper beskrivning och upplysning som specialfall. Denna rapport ska bl.a ses som en argumentation kring att använda handling som huvudmetafor för förståelse av informationssystem. Informationssystem bör ses som kommunikativt handlande.

Pågående forskning

Inom Forskningsgruppen VITS arbetar vi bl.a med metoder och angreppssätt för systemutveckling och systemstrukturering. Som ett alternativ till datadrivna ansatser och VerksamhetsBaserad Systemstrukturering (VBS) har vi formulerat en annorlunda ansats kallad Process-, Aktivitets- och Komponentbaserad Systemstrukturering (PAKS), se Goldkuhl (1995d). Vi arbetar också med att vidareutveckla VIBA/SIMMetoden. Dessa olika utvecklingsinsatser baseras på fortsatt tillämpning av talaktsteoretiska principer. Men vi baserar oss också på andra teorier och synsätt som vi försöker integrera i en handlings- och praktikteoretisk grundhållning (se t.ex Goldkuhl, 1996b). I vårt fortsatta arbete har intryck hämtats från affärsteori (t.ex Gummesson, 1994; Normann & Ramirez, 1994), processtänkande (t.ex Davenport, 1993) och objektorientering (särskilt kring sk business objects; Sims, 1994).

Syfte och användning

Syftet med denna rapport är att presentera och argumentera för handlingsteoretiskt grundat synsätt på och definition av informationssystem. Detta innebär en vidareutveckling och precisering av tidigare gjord verksamhetsspråklig och humaninfologisk definition av informationssystem som finns presenterad i Goldkuhl (1992; 1993). När jag talar om informationssystem i denna rapport så avses ett datorbaserat informationssystem.

Denna definition kan användas på flera olika sätt. Den kan

- bidra till klarare *förståelse* av företeelsen informationssystem
- användas som *del i teorier* om informationssystem, systemarkitekturer, systemutveckling och systemstrukturering
- användas som underlag för *utveckling av strategier/metoder* för systemutveckling och systemstrukturering
- användas som ett grundläggande teoretiskt *perspektiv vid utvärdering* av informationssystem.

Jag och andra personer i VITS-gruppen är inte ensamma i att se på informationssystem som kommunikativt handlande. Jag kan t.ex hänvisa till Winograd & Flores (1986), Auramäki m fl (1988) och Holm & Ljungberg (1996). I denna rapport gör jag ingen jämförelse med andra sådana teoriutvecklingar. I Goldkuhl (1996a) finns en jämförelse med Action Workflow (t.ex Denning & Medina-Mora, 1995) som emanerar från Winograd och Flores.

2 INFORMATIONSSYSTEM SOM HANDLING - KOMMUNICERA OCH GÖRA AFFÄRER

Informationssystem är handlingssystem. Med informationssystem kan viktiga organisatoriska handlingar realiseras. I mitt resonemang i denna rapport kommer jag att begränsa mig till affärsdrivande företag. Resonemanget kan och kommer i ett senare skede att expanderas till andra typer av organisations verksamhet (t ex myndighetsutövning).

2.1 AFFÄRSAKTER SOM UTGÅNGSPUNKT

Företag finns till för att producera värde (materiella och/eller immateriella produkter) till aktörer utanför företaget. Värde skapas genom att företaget gör affärer med kunder. Att göra affärer innebär att produkter erbjuds, order mottas och bekräftas som ett åtagande, produkter förädlas och levereras (dvs åtaganden fullföljs), och betalning mottas för levererad produkt. I Goldkuhl (1995ab; 1996a) har jag utvecklat en sk affärsgenerisk modell över dessa handlingstyper. I figur 2.1 finns en grafisk illustration av denna affärsgeneriska modell. Se t.ex Lind (1996) och Eriksson (1996) för tillämpning av den affärsgeneriska modellen.

För att förstå informationssystem som handlingssystem behöver man först förstå företaget som en handlande enhet. Företagets grundläggande handlingar är "görandet av affärer" och andra handlingar är härledda och beroende av dessa affärshandlingar. Informationssystem och dess handlingar är direkt eller indirekt affärsgörande handlingar. Detta är då den affärsteoretiska och handlingsteoretiska utgångspunkten för att först vad ett datorbaserat informationssystem är för typ av fenomen.

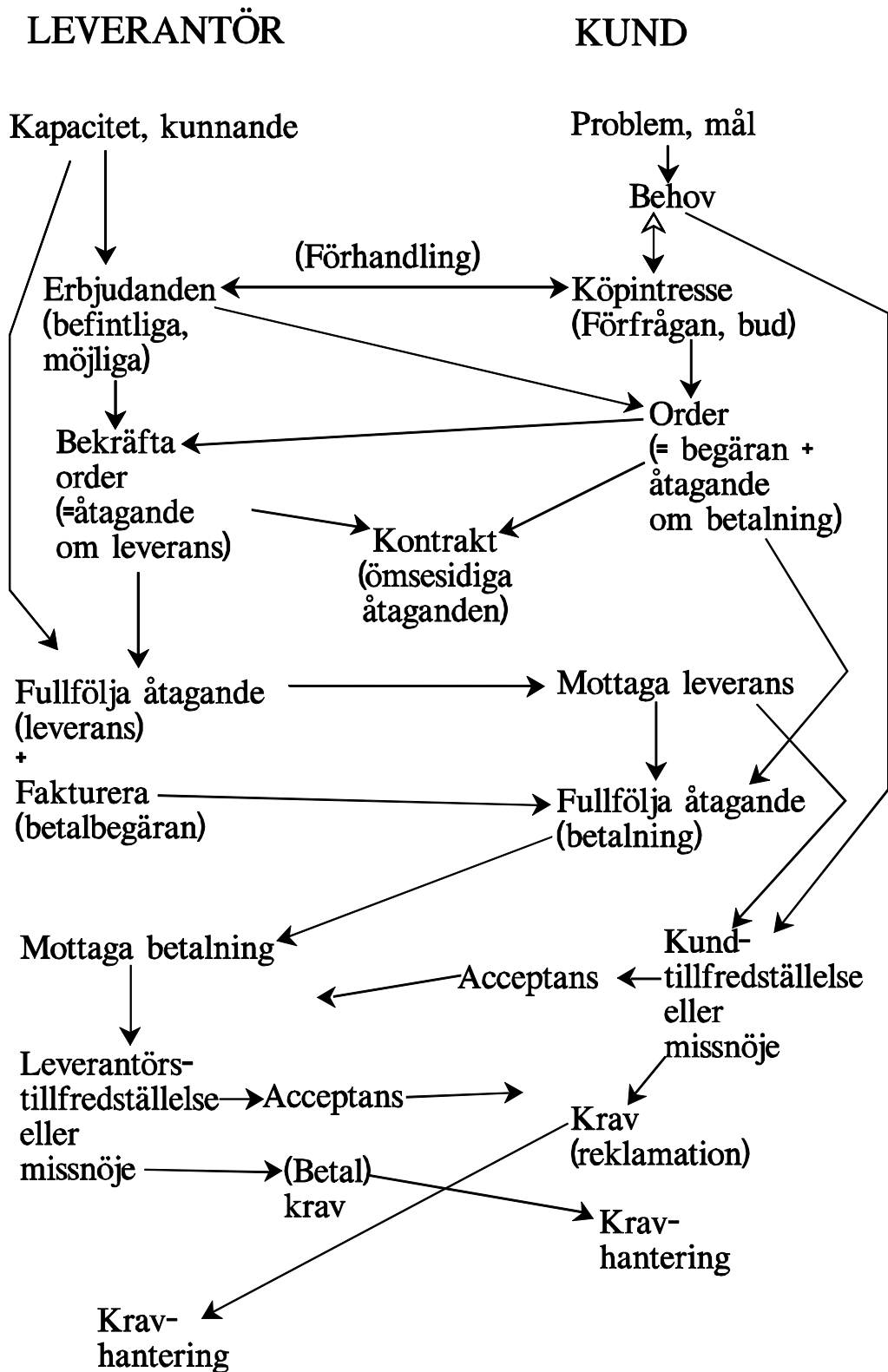
Företaget erbjuder produkter på en marknad, mot potentiella kunder. Ett sådant erbjudande innebär åtaganden gentemot de kunder som visar köpintresse; dvs åtaganden om produkt-egenskaper, priser, leveransvillkor etc. Företag behöver göra erbjudanden för att få produkter sålda. Det är då viktigt att man håller reda på vilka erbjudanden som man kan göra och som man faktiskt har gjort. Om och när kunder beställer produkter skapas ett kontrakt mellan företaget (som leverantör) och dess kund. Kontraktet innebär ömsesidiga åtaganden mellan kund och leverantör. För framgångsrika affärer är det nödvändigt att hålla reda på (minnas) vilka åtaganden som man har gjort mot kund, samt även de åtaganden som kunden gjort. För trovärdighet mot kund är det viktigt att olika personer och samma person vid olika tillfällen ger likartade och konguenta budskap till kunden. Man behöver hålla reda på och skapa kongruens mellan olika affärsakter som utförs mot kunder.

2.2 ANVÄNDNINGSSITUATIONER - INTERAKTIVA OCH AUTOMATISKA

Informationssystem används av människor i företags verksamhet. Sådan användning innebär olika typer av handlingar utföres. Man kan skilja mellan

- interaktiva och
- automatiska användningsituationer

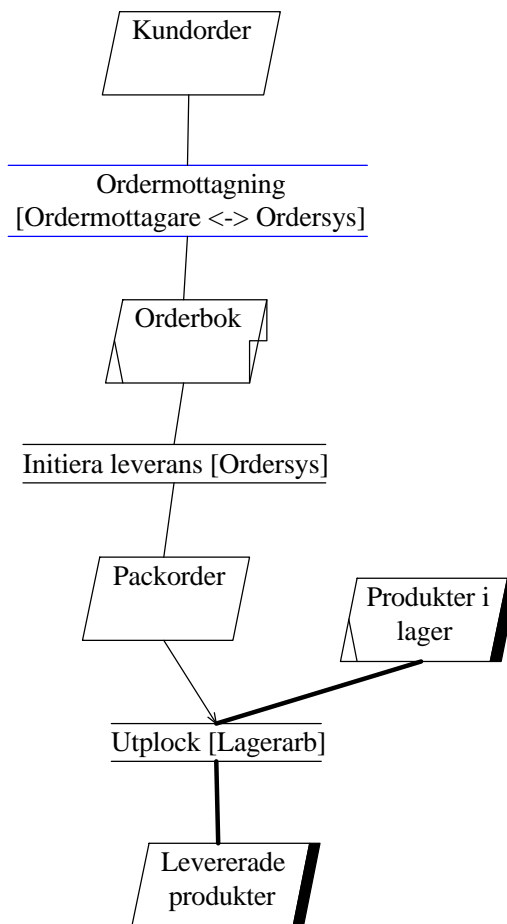
I en interaktiv situation så interagerar en användare direkt med ett datorbaserat system (sk användar-systemdialog). Ett exempel är en ordermottagare som bygger upp och lägger en order i dialog med ett ordersystem. En automatisk användningsituation innebär att



Figur 2.1 Affärsgenerisk modell

datorn/informationssystemet självständigt (utan direkt användarinteraktion) utför vissa förutbestämda handlingar. Ett exempel är att ordersystemet hanterar restorder och skriver ut packorder när varor finns för leverans. Se figur 2.2 (handlingsgraf) för illustration.

HANDLINGSGRAF			
Serie Orderex	Datum 1996-11-08	Version 1	Refkod O1
Utförare GG			Sid 1(1)
Avser: Orderverksamhet			



Figur 2.2 Exempel på interaktiv och automatisk användningssituation (handlingsgraf)

En användningssituation innebär organisatoriskt handlande, dvs utförande av handlingar. En användningssituation kan definieras som en aktivitet, dvs en eller flera nära relaterade handlingar. I en interaktiv användningssituation ingår som utförare av handlingar:

- en eller flera aktörer (systemanvändare)
- situationsbestämda delar av aktuellt datorbaserat system

I automatiska användningssituationer så är det endast handlingar utförda av det datorbaserade informationssystemet.

I denna rapport fokuserar jag på datorbaserade informationssystem. Om man talar om informationsbehandling generellt så kan man göra en indelning i tre kategorier:

- manuell informationsbehandling (enbart människor)
- interaktiv informationsbehandling (människor och datorer i samverkan)
- automatisk informationsbehandling (enbart datorer)

2.3 HANDLINGARS UTFÖRANDE OCH RESULTAT

I den interaktiva användningssituationen så använder sig alltså ordermottagaren av informationssystemet för att utföra sin viktiga affärshandling (att lägga en order). Den aktuella handlingen utförs med hjälp av systemet. Systemet erbjuder möjligheter och underlättar att utföra denna handling. När väl ordern är lagd så kan systemet automatiskt producera en packorder till lagret, vilket är en beordran om leverans. Här är alltså systemet programmerat att utföra vissa handlingar av affärsmässig betydelse. I båda fallen (interaktiv och automatisk) så har informationssystemet en *potential* för utförande av olika handlingar.

Handlingar är aktivitet som syftar till att producera ett resultat. Kommunikativa handlingar innebär att något (ett meddelande) sägs eller skrives. Ett sådant meddelande utgör både del i den aktiva delen av handlingen och innebär (om det dokumenteras) ett kvarvarande resultat av handlingen (Goldkuhl, 1996b). Order är det som skapas i handlingen "att lägga order" och blir sedan det påtagliga och kvarvarande resultatet av denna handling. Ordern kan alltså finnas kvar som en tidigare utförd handling. En sådan tidigare utförd handling kan användas som underlag för andra handlingar; t ex lagd order (i fig 2.2 kallad orderbok) utgör underlag för framställning av en packorder till lagret.

Sådana handlingar är inte bara viktiga som ett direkt underlag i en direkt efterföljande aktivitet i en affärsprocess (lägga order --> framställa packorder). Det är givetvis många gånger viktigt för företaget i sitt affärsgörande att ha kunskap om olika beslut och andra handlingar som utförts långt tidigare. En kreditbedömare som tilldelar en kund en viss kredittid behöver kommunicera detta inte bara externt till aktuell kund, utan också internt i företaget till personer (t ex ordermottagare, fakturerare) som behöver veta detta för att företagets olika handlingar ska vara kongruenta mot kunden.

2.4 HANDLINGSPOTENTIAL - HANDLANDE - HANDLINGSMINNE

Jag sade tidigare att ett informationssystem är ett handlingsystem. Detta kan nu preciseras genom att säga att informationssystem innehåller

- handlingspotential
- handlande (aktivitet för att producera meddelanden)
- handlingsminne (tidigare utförda handlingar/producerade meddelanden av och till systemet)

Handlingspotentialen är informationssystemets verksamhetspråkliga regler (Goldkuhl, 1992, 1993) som *reglerar* informationssystemets *handlingsmöjligheter*: Vad som kan/får göras och därmed vad som får talas om/sägas med hjälp av informationssystemet. Handlingspotentialen är informationssystemets *typdel*; dess "skelett". Den styr vad som görs (funktionalitet), vilka typer av meddelanden som får finnas (lagring, presentation). Genom handlingspotentialen avgränsas och bestäms informationssystemets handlingsrepertoar.

Informationssystemet är, baserat på denna handlingspotential, *aktivitet*. Det innebär interaktiva och automatiskt utförda *kommunikativa handlingar*, som resulterar i meddelanden.

Tidigare utförda handlingar i form av meddelanden kan av olika skäl behöva sparas och utgör då informationssystemets handlingsminne. Detta innebär att det är ett minne över *tidigare utförda kommunikativa handlingar*. Informationssystemet håller inte bara ett minne över egna tidigare utförda handlingar, utan också ett minne över viktiga kommunikativa handlingar som riktats mot det. Meddelanden till informationssystemet kan behöva sparas för senare bruk.

Om ett informationssystem producerar (automatiskt eller interaktivt) en orderbekräftelse till kund, så är det givetvis viktigt för företaget att man håller reda på ett sådant löfte om framtida leverans. Annars är risken stor att man (genom glömska) bryter löftet vilket är negativt både för företaget och kunden. Detta är då ett exempel på att man i systemets minne behöver bevara *handlingar tidigare utförda av systemet*.

I ett faktureringsystem kan man erhålla information om tilldelade kredittider för olika kunder av en kreditbedömare i företaget. Detta faktureringsystem ska då i sin fakturering av kunder utgå från sådana tilldelade kredittider. Systemet måste därför hålla reda på meddelanden som de erhållit om tilldelade kredittider. Detta är då ett exempel på att man i systemets minne behöver bevara *handlingar som kommunicerats till systemet*.

Sådana kommunicerade handlingar kan givetvis vara resultat av direkta observationer och mätningar. I informationssystemets minne kan finnas "rena" beskrivningar (dvs resultat av beskrivningshandlingar). Men det är alldeles för begränsat, som förutsätts i avbildande IS-teorier (t.ex datadrivna ansatser, se kap 1 ovan), att hävda att det bara är sådan information som systemet består av. Tilldelning av kredittid och bekräftelse av order är inte alls att betrakta som mätning, avbildning eller beskrivning av en redan befintlig verklighet. Det är kommunikativa handlingar som etablerar åtaganden och andra sociala relationer mellan sändare och mottagare. Sändaren skapar något nytt genom att utlova en viss kredittid, en framtida leverans.

Handlingspotentialen är som sagt informationssystemets *typdel*. Handlingar och handlingsminne utgör informationssystemets *instansdel*; det innehåll som användare skapar genom sitt arbete genom att använda systemet.

3 INFORMATIONSKOMPONENTER

3.1 PRINCIPER FÖR SYSTEMSTRUKTURERING

Hittills har jag talat om informationssystemet som system; som en helhet. Ett informationssystem kan ofta bestå av urskiljbara delar, av delsystem enligt systemteoretisk terminologi. För att hantera informationssystem på ett kontrollerat och genomtänkt sätt vid design och förändring är det ofta lämpligt att dela in system i delar (delsystem) på ett strukturerat sätt. Det har funnits många olika principer för indelning av system i delsystem. Den datadrivna ansatsen (refererad ovan i kap 1) har arbetat med en principiell uppdelning av system i datalager och applikation. Objektorientering arbetar med en annan principiell struktureringsprincip. Man sammanhåller data och funktionalitet i objekt (genom sk in kapsling). Olika objekt ska sedan samverka med varandra på ett väldefinierat sätt genom utbyte av meddelanden.

Vilken av dessa ansatser är mest förenlig med en handlingssyn på informationssystem? Faktum är att i båda dessa ansatser finns starka inslag av avbildningstänkande. I objektorientering betonas att informationssystemets objekt ska motsvara objekt i verkligheten. Objektorientering bygger som sagt på en princip att sammanhålla data och funktionalitet och detta gör denna ansats mer möjlig att kombinera med handlingsorientering. Jag följer här bl.a Oliver Sims (1994) koncept med Cooperative Business Objects (CBO) - "samverkande affärsobjekt". Sims ansats innebär ett försök att tillämpa objektorientering på en högre struktureringsnivå än som ofta är fallet. Detta gör den intressant för diskussion om systemstrukturering.

Denna inkapslingsprincip i objektorientering innebär som sagt att man sammanhåller information och funktionalitet (handlingsmöjligheter). Här finns en tydlig analogi till kommunikativt handlande. En kommunikationsakt är handling och information sammanhållet. Här finns uppenbarligen en tydlig distinktion mellan å ena sidan kommunikativt handlande (talaktsteori) och objektorientering och å andra sidan klassiskt datadrivet tänkande. Inom den datadrivna ansatsen är det en poäng att separera information från användning och handlingsmöjligheter.

Ett tydliggörande av skillnader mellan dessa ansatser: I en datadriven ansats är det naturligt att skapa en integrerad databas med information om t.ex kunder, produkter och order. Sedan kommer det finnas olika applikationer som använder sig av denna integrerade databas. I en objektorienterad ansats (i enlighet med Sims CBO-koncept) så skulle man snarare tala om att man hade tre samverkande komponenter; en kundkomponent, en orderkomponent och en produktkomponent. Varje sådan komponent hanterar sina egna data och ingen annan komponent har direkt åtkomst till dessa data. Om orderkomponenten behöver kunddata så efterfrågar den sådana data från kundkomponenten, som i sin tur då kan förse orderkomponenten med begärda kunddata. Att observera här är den tydliga skillnad som finns mellan klassisk datadriven strukturering och objektorienterad strukturering. I en datadriven ansats är det en poäng att det råder ett många-till-många förhållande mellan lagrade data (t.ex tabeller) och applikationer. I en objektorienterad komponentvärld bör det snarare råda ett 1:1-förhållande mellan data och "applikationen" (programvaruobjektet).

3.2 INFORMATIONSKOMPONENT SOM INKAPSLING AV INFORMATION OCH HANDLING

Jag väljer nedan att tala om komponent eller ännu tydligare *informationskomponent*, och inte det mångtydiga ordet objekt. Det finns ofta en stor osäkerhet om man med termen objekt avser en faktisk företeelse i verksamheten eller ett (programvaru)objekt som motsvarar det faktiska objektet. Det är därför som jag undviker denna term i nedanstående diskussion.

I Sims (1994) ansats så har inkapslingsbegreppet vidgats till att följande delar ska vara sammanhållna:

- presentation
- funktionalitet
- lagrade data

Varje komponent ska ha sin presentationsdel; konkret uttryckt ett eller antal typer av fönster (skärmdokument) med data tillhörande komponenten; ibid samt min tolkning av Sims koncept i Goldkuhl (1995c). Sims utgår i sin ansats från objektorienterade (grafiska) gränssnitt. Detta betyder att varje komponent har sina egna fönster. Kundkomponenten har sina fönster (t.ex en kundlista med översikt över olika kunder och kundformulär med detaljinformation om varje kund). Om en komponent behöver information från andra komponenter, t.ex orderkomponenten behöver kunddata, så överförs dessa data från kundkomponenten (dess fönster) till orderkomponenten (dess fönster).

Ett fönster (tillhörande en komponent) presenterar data och olika handlingsmöjligheter för användaren. Dessa handlingsmöjligheter kan vara att utsöka/läsa (t.ex hämta kunddata) eller utförande (t.ex beordra en leverans). Detta innebär alltså att användaren får möjlighet att ta del av tidigare handlingar (minnet) och att utföra olika handlingar i verksamheten.

När man talar om komponentens data så är det viktigt att skilja på

- lagrade (passiva) data
- aktiva data instantierade i komponenten.

Komponentens datalagringsdel består av en uppsättning inaktiva lagrade data. Dessa inaktiva data tillhör komponenten och ingen annan komponent ska ha direktaccess till dem, utan istället via att begära sådana tjänster (att erhålla data) från den ägande komponenten. Aktiva data är sådana data som komponenten vid aktuellt exekveringstillfälle aktivt arbetar med.

Informationskomponenten har förmåga (potential) att utföra olika saker. Den har förmåga att projicera sig på ett användargränssnitt (i form av olika fönster) och därmed göra sig åtkomlig för användning (hanterbarhet). Komponentens sedan utföra olika tjänster begärda av användaren eller andra komponenter. Om användaren önskar ta del av tidigare information (ur handlingsminnet) så tillhandahålls sådana lagrade data i läsbart skick på fönster för användaren. Låt mig exemplifiera. En orderkomponent innehåller funktionalitet för att hantera order. Orderkomponenten har förmåga att projicera sig på ett användargränssnitt och därmed göra sig läsbar (utsökningsbar) och manipulerbar. En användare kan alltså ta del av tidigare order (läsa i orderboken) samt också att skapa nya order (utföra nya handlingar). En sådan presentationsdel är nödvändig för att användare interaktivt ska kunna använda informa-

tionskomponenten. Komponenten har också lagrade data (meddelanden från tidigare utförda handlingar); i exemplet är det orderboken.

3.3 SAMVERKANDE INFORMATIONSKOMPONENTER

Enligt en CBO-ansats så skulle man således kunna dela upp ett ordersystem i t.ex tre samverkande komponenter:

- en orderkomponent
- en kundkomponent
- en produktkomponent

Dessa tre delar kommer sedan samverka i olika användningssituationer. Detta gäller såväl interaktiva som automatiska användningssituationer. I interaktiva användningssituationer kan användare på ett dynamiskt sätt bruka olika informationskomponenter. För att utföra vissa handlingar behöver man kanske ha tillgång till flera informationskomponenters funktionalitet och/eller information. T ex för att lägga en order kan ordermottagaren, förutom orderkomponenten, även behöva ha tillgång till en kundkomponent och en produktkomponent. Dessa olika informationskomponenter kommer då att dynamiskt samverka i användningssituationen (Sims, 1994). I figur 3.1 finns en illustration av en användningssituation där tre informationskomponenter samverkar.

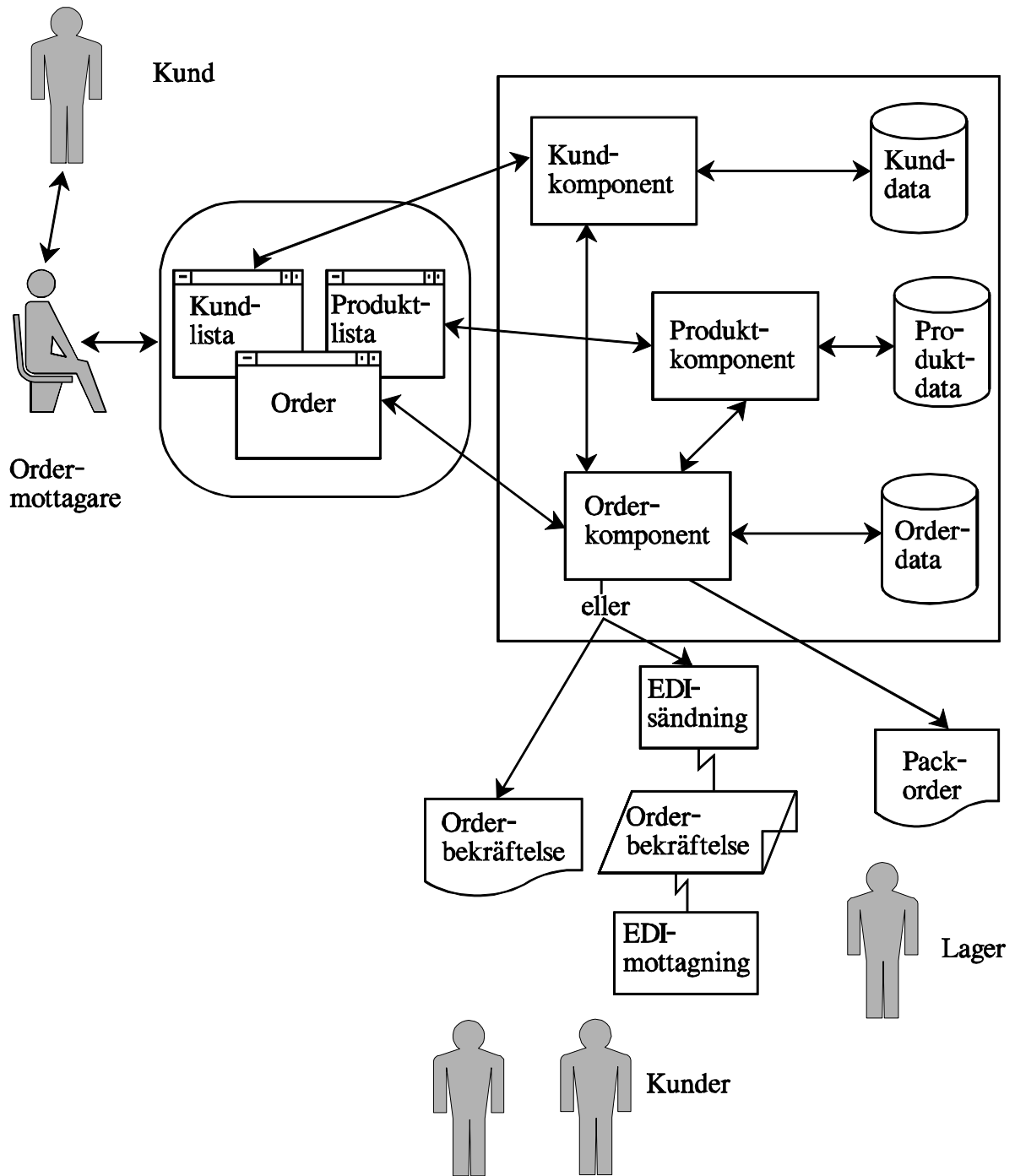
I varje användningssituation kommer kanske inte alla systemets komponenter att aktiveras. Inte heller kommer varje del av en komponents funktionalitet att användas i varje användningssituation. Mellan användningssituationer och komponenter råder ett många-till-många förhållande.

Strukturering av informationssystem i form av komponenter kan ha stor betydelse för

- utveckling
- användning
- spridning
- förändring

av informationssystem.

Vid utveckling av komponenter behöver dessa struktureras och avgränsas på basis av olika kommunikativa handlingar, dokumenttyper eller kategoriserade företeelser (objekttyper) i verksamheten. En komponentbaserad utveckling gör det också möjligt att sprida (marknadsföra) komponenter separat för att sättas samman med andra komponenter i nya organisatoriska sammanhang (Sims, 1994). Här finns en potential till återanvändning av informationskomponenter. I förändring av enskilda komponentbaserade system så bör sådan redesign kunna utföras på ett mer kontrollerat sätt genom komponenters väldefinierade gränssnitt. Denna komponentbaserade ansats har också konsekvenser på ett företags överordnade systemarkitektur. Vissa grundläggande informationskomponenter i ett företag som (som t.ex kundkomponent och produktkomponent) kan komma att ingå i flera olika av företagets informationssystem. Detta har jag beskrivit i Goldkuhl (1995d).



Figur 3.1 Exempel på användningssituation (ordermottagning) där tre informationskomponenter används och samverkar

4 HANDLINGARS KOMMUNIKATIONS- OCH AFFÄRSKARAKTÄR

Den handlingsteori som jag här för fram för att förstå organisationer och informationssystem utgår från kommunikativt handlande (talaktsteori) och affärsteori (Goldkuhl, 1995ab; Goldkuhl, 1996ab). Informationssystem i företag hanterar meddelanden från olika affärsmässiga handlingar. Det kan vara

- direkta (kommunikativa) affärshandlingar
- underlag för att göra affärer

Med direkta affärshandlingar avses alltså handlingar som utförs som delar i företagets görande av affärer med kunder; t ex

- mottaga och besvara kundförfrågningar
- ge offerter och andra typer av kunderbjudanden
- mottaga och bekräfta order från kund (göra åtagande)
- komma överens med kund genom kontrakt, ramavtal eller liknande (ömsesidiga åtaganden)
- fullfölja åtagande genom tillverkningsorder, leveransorder
- avisera leverans
- fakturera

4.1 UNDERLAG FÖR ATT GÖRA AFFÄRER

Sådana direkta affärshandlingar kan göras genom datorbaserade informationssystem. De är uppenbart att sådana meddelanden inte ska ses som "avbildande", utan de utgör istället delar av centrala handlingar i själva affärsprocessen. Men det finns andra meddelanden, som alltså utgör underlag för att göra affärer. Är dessa inte "avbildande" då? En viktig grupp av meddelanden, enligt talaktsteorin (Searle, 1969), är beskrivande eller rapportiva till sin karaktär. Dessa rapportiva meddelanden måste dock förstås i relation till affärsprocessen. Det finns i allmänhet affärsmässiga syften med sådana meddelanden. För att följa upp verksamheten (för att därigenom kunna förbättra den) behöver man rapporter om (inkl sammanställningar över) tidigare utförda affärer.

Vad för slags information behövs (som underlag) för att göra affärer och vad är dess kommunikativa karaktär? Är all sådan information rapportiv till sin karaktär? Några viktiga exempel på sådan förutsättningsinformation:

- kundinformation; vilka man har gjort affärer med tidigare och som man kan rikta erbjudanden mot och genomföra framtida affärer med
- produktinformation; dvs vilka erbjudanden som är möjliga att göra
- information om produktionsresurser; dvs vilken kapacitet som finns för att göra erbjudanden och genomföra möjliga åtaganden
- leverantörsinformation; behövs för att göra inköpsaffärer för att därigenom kunna göra erbjudanden, åtaganden och fullfölja åtaganden

Exemplet kund är intressant. Ett kundregister (en kundlista); vad är det? Är det att betrakta som en *rapport* om vilka man har gjort affärer med tidigare? Det finns en rapportiv

handlingstyp i kundlistan, men som är fallet med många kommunikativa affärshandlingar så utgörs denna av en sk blandad kommunikativ handlingskaraktär (Goldkuhl, 1995a, 1996ab). Kundlistan innehåller företag/personer som tidigare har köpt av oss (rapport om utfört åtagande) och som kan komma att köpa av oss i framtiden (prognos/underlag för möjliga erbjudanden/åtaganden). Det är viktigt att hålla reda på information om kunden för att underlätta framtida affärshandlingar. Kundinformation bör därför inte ses begränsat som ren rapportiv information, utan istället som en *karaktärisering*: "Detta är en kund till oss!" Man karaktäriserar någon som kund vilket har betydelse för framtida affärshandlingar (erbjudanden, åtaganden etc). Detta blir tydligt genom att betrakta motsatsen: Man *avkaraktäriserar* någon som kund; dvs någon får inte längre vara kund till oss; t ex pga upprepade betalningsförsummelser. Att karaktärisera någon som kund är att säga att denna får köpa av oss. Att karaktärisera någon som icke-kund är att säga att denna får inte köpa av oss. Kundkaraktärisering (och dess motsats; avkaraktärisering) är alltså en kommunikativ handling som skapar en förutsättning för utförande av direkta affärshandlingar (offertgivning, ordermottagning, leverans etc).

4.2 FÖRUTSÄTTNINGSinFORMATION OCH UTFÖRANDE- INFORMATION

Det finns som sagt ovan olika slags information (meddelanden). Kundinformation och produktinformation är (i sig kommunikativa handlingar) som innebär förutsättningar (underlag) för olika direkta handlingar i affärsprocessen. Offerter, order, faktura är exempel på information som utgör del i sådana direkta affärshandlingar. Man kan alltså skilja mellan

- förutsättningsinformation
- utförandeinformation

Dessa kan ses som informationskomponenter på det sätt som beskrevs ovan. Dvs de innehåller både

- informationsaspekt
- handlingsaspekt

I utförandeinformation är handlingsaspekten mer påtaglig (t.ex att lova vid en orderbekräftelse). Handlingsaspekten finns emellertid även för förutsättningsinformationen, som framgått ovan i resonemanget kring kundinformation (kundlista som kundkaraktärisering). Utförandeinformation (som offert t.ex) innebär utförande av affärsproduktiva handlingar. Förutsättningsinformation (som t ex kundinformation) innebär att skapa underlag för direkta affärshandlingar; dvs det innebär en typ av indirekta affärshandlingar.

4.3 INFORMATIONSSYSTEMET SOM BOK

En kundkomponent används därmed ofta som ett underlag för utförande i andra komponenter, t ex i orderkomponenten. En viktig del i kundkomponenten är att tillhandahålla meddelanden avseende tidigare utförda handlingar; i detta sammanhang gjorda "kundkaraktäriseringar". Handlingsminnet i kundkomponenten är viktigt. Orderkomponenten är mer aktivt handlingsorienterad till sin karaktär; utförandeorienterad. Med dess hjälp lägger ordermottagaren order och därmed initieras också en avsedd leverans till kund. Men även

denna komponent behöver kunna vara läsbar vad gäller tidigare utförda handlingar. Man kan behöva ta del orderboken (orderminnet) för olika ändamål.

Informationssystem (dess informationskomponenter) ska kunna brukas för kommunikativt handlande. Det ska även kunna användas för att ta del av tidigare utförda kommunikativa handlingar; dvs ha ett handlingsminne. Detta handlingsminne måste vara åtkomligt. Informationssystemet måste ha läsbarhet vad gäller tidigare utförda handlingar. Metaforiskt skulle detta kunna uttryckas som att vi måste kunna läsa informationssystemet som bok.

5 ANSVAR FÖR INFORMATIONSSYSTEM

Vad menas med handlingsansvar?

I Goldkuhl (1993) finns ett antal roller kopplat till informationssystem definierade. Det talas bl.a om (ibid s 16 ff):

- handlingsansvariga (systemansvariga)
- in användare (sändare)
- utanvändare (mottagare)

Med handlingsansvariga avses de som är ansvariga för informationssystemets verksamhetspråkliga regler: "De personer som är ansvariga för de funktioner som finns i och utförs av systemet" (ibid s 17). Här finns ett behov av precisering till följd av vidareutvecklingen av den handlingsorienterade IS-teorin. Man bör skilja mellan

- typansvar
- instansansvar

när det gäller informationssystem och informationskomponenter.

Typansvar

Typansvariga är de som är ansvariga för att tillhandahålla systemet/komponenten och dess handlingsmöjligheter. Det innebär ansvar för vilka funktioner och vilka typer av meddelanden som kan kommuniceras genom systemet. Man kan kalla denna kategori för systemägare. Denna har alltså ansvar för vad som kan/får talas om genom systemet (systemets möjligheter). En orderchefen skulle med detta resonemang kunna vara ansvarig för orderkomponentens funktionalitet.

Instansansvar

Instansansvariga är de som är ansvariga för de kommunikativa handlingar som faktiskt genomförs i/genom systemet. Detta är kommunikatörerna (sändarna). De är ansvariga för kvalitet på meddelanden. Ordermottagaren är ansvarig för de kvaliteten på de order som läggs genom orderkomponenten; och därmed för "sin" del av orderboken. Vem som är sändare bör ingå i ett sk elementarmeddelande enligt Goldkuhl (1995a). Man bör alltså kunna se (läsa) vem som har producerat (är upphov till) ett visst meddelande.

Olika slags handlingsansvar

Typansvar innebär ansvar för systemet/komponenten som "skelett" (dess handlingspotential). Instansansvar innebär ansvar för innehållet, begränsat av de ramar som "skelettet" sätter.

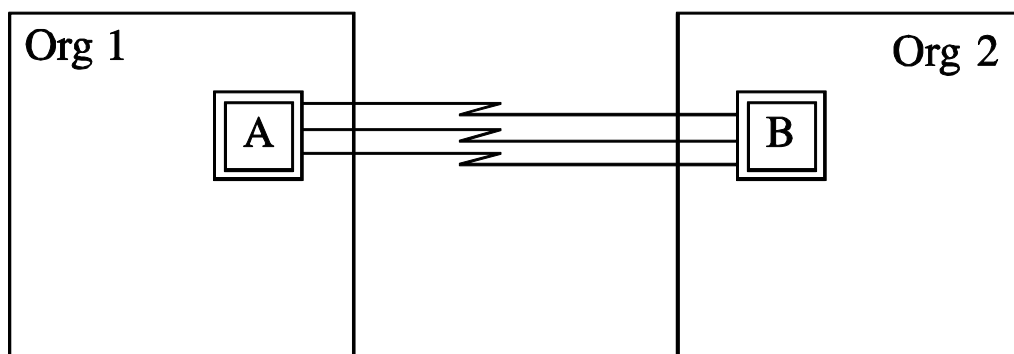
Här är alltså en viktig precisering jämfört med tidigare rolldefinitioner i Goldkuhl (1993). Den som är ansvarig för systemets funktionalitet (vad man kan göra med det), är inte samtidigt ansvarig för dess innehåll (kommunikationen). Den systemansvariga (typansvariga) använder kanske inte systemet själv för att utföra handlingar. Andra personer är primära användare; sändare (utför kommunikativa handlingar) och mottagare (mottar/läser meddelanden). Den systemansvariga (typansvarige) är ansvarig för att tillhandahålla en potential för utförande av IS-handlingar. Den systemansvariga är ansvarig för att denna potential i systemet/komponenten

möjliggör och underlättar för olika aktörer att utföra sina direkta eller indirekta affärshandlingar.

6 INFORMATIONSSYSTEM I AFFÄRSSAMVERKAN

Inter-organisatoriska informationssystem

En viktig del i argumentationen i denna rapport har handlat om att se informationssystem som utförande av (direkta och indirekta) affärshandlingar. Detta innebär också att ett informationssystem i ett företag direkt kan kommunicera med personer eller informationssystem i andra företag. När man talar om informationssystem i olika organisationer som samverkar med varandra så brukar man tala om inter-organisatoriska informationssystem (IOIS); se t.ex Wierda (1991), Andersson & Nilsson (1993). I figur 6.1 har jag illustrerat detta. Två system (A och B) i varsin organisation (1 och 2) samverkar med varandra genom elektroniskt datautbyte.



Figur 6.1 Inter-organisatoriska informationssystem: Elektroniskt datautbyte mellan organisationer

Vad menas med inter-organisatoriska informationssystem?

Vad menar man med inter-organisatoriska informationssystem? Är ett inter-organisatoriskt informationssystem ett system som finns i flera organisationer och som då utbyter data mellan sina delar hemmahörande i respektive organisation?

Det är viktigt att kunna tala om såväl

- de enskilda systemen i respektive organisation (A respektive B) som
- de samlade interagerande systemen (A + B) i flera organisationer.

Frågan är vad som är bra etiketter för de olika företeelserna? Vad ska man kalla det ena och det andra? IOIS verkar användas i båda dessa betydelser, vilket jag tror är mycket olyckligt då det i så fall innebär tvetydigheter och lätt leder till missförstånd och förvirring.

Inter-organisatorisk som systemegenskap

Ett affärsorienterat informationssystem (t.ex A i fig 6.1) i en organisation kan under viss tid ha fungerat genom att bl.a producera pappersbaserade dokument (t.ex orderbekräftelser, leveranshandlingar etc) till kunder. Det kan vid någon viss tidpunkt senare ha försetts med sk

EDI-koppling, dvs att då direkt kunna utbyta data på elektronisk väg med informationssystem (t.ex B) i en annan organisation. Detta informationssystem har i så fall utvecklats från ett "vanligt" informationssystem till att senare få inter-organisatoriska egenskaper, dvs förmåga att elektroniskt utbyta data med andra organisationer. Att ha ett inter-organisatorisk (elektroniskt) datautbyte kan helt enkelt ses som en egenskap hos ett informationssystem. I uttrycket inter-organisatoriskt informationssystem så är "inter-organisatoriskt" ett adjektiv, dvs ett egenskapsbestämmande ord.

Att ha ett informationssystem-begrepp som kan avse (flera) informationssystem i olika organisationer tror jag är mindre fruktbart. En poäng inom systemarkitektur-området är att just tala om olika informationssystem som genom datautbyte kommunicerar med varandra. Man talar om system (som en slags avgränsbar enhet) och något som är större än detta: En arkitektur av samverkande system. Vi kan alltså tala om inom-organisatorisk systemarkitektur och ha ett motsvarande begrepp: inter-organisatorisk systemarkitektur och då avse olika inter-organisatoriska informationssystem och dess samverkan.

Jag menar också att det kan vara problematiskt med ett informationssystem-begrepp som går över flera organisationer eftersom det då blir väldigt oklart att tala om systemansvar och systemägarskap. Ett annat viktigt kännetecken vid IOIS är att antalet samverkande system kontinuerligt förändras över tiden. Informationssystemet A i organisation 1 kanske börjar samverka med system C i organisation 3 vid ett senare tillfälle och system B kanske börjar samverka med system D i organisation 4 ytterligare senare. Detta skulle då bli ett väldigt flytande begrepp: De delsystem som för tillfället har ett etablerat elektroniskt datautbyte.

Att observera är att begreppet inter-organisatorisk betyder *mellan* organisationer, dvs informationssystem som används mellan organisationer.

Utifrån ovanstående diskussion så menar jag att vi bör reservera termen inter-organisatoriska informationssystem för enskilda system (normalt inom en organisation) som elektroniskt samverkar med andra organisationers system. När vi talar om flera sådana system (som samverkar med varandra) så kan vi istället tala om en *IOIS-grupp* eller i fallet med två samverkande system för *IOIS-par*. Med användning av exemplet från figur 1 och texten ovan: A och B är två exempel på inter-organisatoriska informationssystem. A och B tillsammans är ett IOIS-par och A, B och C är en IOIS-grupp.

7 SLUTSATSER: PRAGMATISERING AV INFORMATIONSSYSTEM

Denna handlingsinriktade syn på informationssystem framhäver att

- informationssystemet tillhandahåller en handlingspotential (handlingsmöjligheter)
- människor realiserar handlingar genom systemet

Denna handlingsteori kan användas både för att *beskriva och karaktärisera* informationssystem och för *normativa* syften. Handlingsteorin kan (genom lämpliga metoder) användas för att göra befintliga och nya informationssystem mer handlingsorienterade; dvs med mer genomtänkta och tydliga handlingsmöjligheter som stöd i företagets affärsprocesser. Detta bör då också innebära att aktörerna blir mer synliga och tydligt ansvariga genom systemet. "Vem har sagt vad".

Jag kallar detta en *pragmatisering* av informationssystem; att dess handlingskaraktär blir mer tydlig och dess olika systemanvändare blir mer synliga genom systemet. Vi bör se informationssystem som *informationsaktiva system*; inte som passiva datalager enligt traditionellt datadrivet tänkande.

OMNÄMNANDEN

Dessa tankar har utvecklats inom Forskningsgruppen VITS. Jag är tack skyldig till flera personer i denna kreativa forskningsmiljö. Jag vill särskilt omnämna Bengt EW Andersson, Karin Axelsson, Owen Eriksson, Mikael Lind, Annie Röstlinger, Kenneth Åhlgren och Fredrik Öberg. Jag vill också tacka Per Hedfors, ABB Infosystems för viktiga impulser vid utvecklingen av denna handlingsorienterade syn.

Arbetet har utförts med anknytning till flera externfinansierade projekt inom VITS och Centrum för studier av Människa, Teknik och Organisation (CMTO); verksamheter som utförs med stöd från NUTEK och Rådet för Arbetslivsforskning.

REFERENSER

Andersen E S (1991) Systemutveckling - principer, metoder och tekniker, Studentlitteratur, Lund

Andersson B, Nilsson P (1993) How to manage complexity in inter-organizational information systems - some preliminary conclusions, in proc of IFIP 8.3/8.5 Conference "Decision support in public administration", Noordwijkerhout

Auramäki E, Lehtinen E, Lyytinen K (1988) A speech-act-based office modeling approach, ACM Trans of OIS, vol 6, no 2, pp 126-152

Austin JL (1962) How to do things with words, Oxford University press.

Davenport TH (1993) Process innovation. Reengineering work through information technology, Harvard Business School Press, Boston

Denning PJ, Medina-Mora R (1995) Completing the loops, Interfaces

Eriksson O (1996) A communicative action analysis of information systems: A sales support systems and its effects, In proceedings of conference Language/Action Perspective '96, Springer Verlag

Goldkuhl G (1992) Från HUMOR till VITS - Humaninfologi anno 1992, VITS Höstseminarium, IDA, Universitetet i Linköping

Goldkuhl G (1993) Verksamhetsutveckla datasystem, Intention, Linköping

Goldkuhl G (1995a) Information as action and communication, in Dahlbom B (Ed, 1995) The infological equation. Essays in honor of Börje Langefors, Gothenburg Studies of in information systems 6, Göteborg university

Goldkuhl G (1995b) Processtänkande vid verksamhetsutveckling, LISS 95, Linköpings universitet

Goldkuhl G (1995c) Generisk aktivitetsbaserad modellering och strukturering av informationssystem och systemkomponenter - några reflektioner, PM, VITS-gruppen, IDA, Linköpings universitet

Goldkuhl G (1995d) Från IRM och VBS till PAKS: Process-, aktivitets- och komponentbaserad systemstrukturering, presenterat på workshop i systemstrukturering, IDA, Linköpings universitet

Goldkuhl G (1996a) Generic business frameworks and action modelling, In proceedings of conference Language/Action Perspective '96, Springer Verlag

Goldkuhl G (1996b) Praktikteoretiskt perspektiv som forskningsgrund, VITS Projektseminarium, IDA/CMTO, Linköpings universitet

- Gummesson E (1994) Relationsmarknadsföring - från 4 P till 30 R, Liber-Hermods, Malmö
- Habermas J (1984) The theory of communicative action 1. Reason and the rationalization of society, Beacon Press
- Holm P, Ljungberg J (1996) Multi discourse conversations, in proc of ECIS'96, Lisbon
- Hugoson M-Å (1990) Verksamhetsbaserad systemstrukturering, NordDATA90, Göteborg
- Lind M (1996) Affärsprocessinriktad förändringsanalys - utveckling och tillämpning av synsätt och metod, licentiatavhandling, IDA, Linköpings universitet
- Martin J (1989) Information engineering - Introduction, Prentice Hall, Englewood Cliffs
- Normann R, Ramirez R (1992) Den nya affärslogiken, Liber-Hermods, Malmö
- Pettersson K (1994) Informationssystemstrukturering, ansvarsfördelning och användarinflytande - en komparativ studie med utgångspunkt i två informationssystemstrategier, Lic.avhandling, IDA, Linköpings universitet
- Searle J R (1969) Speech acts. An essay in the philosophy of language, Cambridge University Press, London.
- Sims O (1994) Business objects. Delivering cooperative objects for client-server, McGraw-Hill
- Swende E (1989) Data-driven strukturering, SVING & SVIG-Konferens, CTH, Göteborg
- Wierda F (1991) Developing interorganizational information systems, PhD diss, Technical University Delft
- Winograd T, Flores F (1986) Understanding computers and cognition: A new foundation for design, Ablex, Norwood