



LUNDS
UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR PSYKOLOGI

***Organisation och Åtkomst av Filer: En Explorativ Studie
av Datoranvändare ur ett Psykologiskt Perspektiv***

Christofer Rydenfält

Kandidatuppsats ht 2004

Handledare: Carl Martin Allwood

Sammanfattning

Syftet med denna studie var att få bättre förståelse för hur datoranvändare organiserar filer och att få ökad förståelse för vilka vägar datoranvändare väljer för att komma åt filer i ett datorsystem designat efter skrivbordsmetaforen. Resultatet tolkas utifrån aktivitetsteori och distribuerad kognition samt tidigare forskning.

Halvstrukturerade intervjuer gjordes med 18 datoranvändare i den ordinarie arbetsmiljön. Utöver att svara på frågor fick de också visa och förklara hur de organiserat sina filer samt hur de gick tillväga när de använde dem. Resultatet pekar på en betydande ökning i användning av datorns skrivbord jämfört med tidigare studier. Två typer av lagrad information kunde identifieras, temporär och långvarig.

Ur resultatet framgår också att aktivitetsbaserade dokumenthanteringssystem fungerar dåligt eftersom kontexten för aktiviteten är allt för komplex.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Innehållsförteckning.....	3
Organisation och Åtkomst av Filer: En Explorativ Studie av Datoranvändare ur ett Psykologiskt Perspektiv	4
<i>Teoretiska ramverk</i>	5
<i>Aktivitetsteori</i>	6
<i>Distribuerad kognition</i>	10
<i>Forskningsläget</i>	13
<i>Syfte</i>	16
<i>Metod</i>	19
<i>Deltagare</i>	19
<i>Material</i>	21
<i>Teknisk utrustning</i>	21
<i>Intervjufrågor</i>	21
<i>Procedur</i>	21
<i>Rekryteringen</i>	21
<i>Intervjuerna</i>	22
<i>Databehandling</i>	23
<i>Resultat</i>	25
<i>Skrivbordet</i>	25
<i>Dokumentarkivet</i>	26
<i>Dokumentåtkomst</i>	29
<i>Övrigt</i>	30
<i>Diskussion</i>	30
<i>Referenser</i>	38
<i>Bilagor</i>	41
<i>Bilaga A: Diskussionsfrågor till intervju</i>	41
<i>Bilaga B: E-post om intervju</i>	44
<i>Fotnoter</i>	45

Organisation och Åtkomst av Filer: En Explorativ Studie av Datoranvändare ur ett
Psykologiskt Perspektiv

Under de senaste 25 åren har förhållandet mellan människan och persondatorn genomgått en enorm förändring. Från att ha varit ett redskap som experter och tekniska entusiaster använt till olika former av vetenskap och hobbyverksamhet har datorn blivit en viktig del i nästan varje människas liv. Datorn används på jobbet och hemma, till arbete och nöjen. På arbetsplatser där persondatorer används har datorn fått en allt centralare roll. Detta gäller inte enbart på kontoret utan också i industrin. Folk arbetar inte längre vid skrivbordet, de arbetar vid datorn (Kaptelinin, 1996).

Denna nya ordning på arbetsplatsen (för det är på arbetsplatsen som datorn är mest påtaglig, hemma kan man lättare lämna rummet med datorn) för med sig att datorn påverkas av användaren men också, vilket är mindre uppenbart, att användarens sätt att arbeta och tänka påverkas av datormiljön och operativsystemet som han eller hon arbetar i.

Datoranvändning på en generell nivå handlar till stor del om att organisera och komma åt filer. Att ha kunskap om hur filer organiseras och koms åt är därför av avgörande betydelse för om en individ skall kunna utveckla en djupare förståelse för hur ett datorsystem fungerar. Denna förståelse eller metakunskap om datorsystem, är essentiell för att individen skall kunna arbeta kreativt och effektivt med datorer i allmänhet. Problem med filorganisation, sprungen ur dålig förståelse för hur datorsystemet fungerar, medför onödiga problem för användaren. Dålig förståelse för hur man hittar filer medför att användaren inte kan få tag på dokument och arbeten men också problem att starta datorprogram på datorsystemet.

Den här studien åsyftar att kartlägga hur användare organiserar och använder filer på ett datorsystem uppbyggt kring skrivbordsmetaforen (Preece, Rogers & Sharp, 2002). Med utgångspunkt från resultatet försöker jag utifrån ett psykologiskt perspektiv förklara varför användare föredrar vissa metoder framför andra. Som studieobjekt har jag valt användare av Windows XP, dels för att undersökningar som behandlar hur individer interagerar med Windows XP saknas, men också eftersom Windows XP är marknadsledande vilket ökar möjligheterna att generalisera resultatet till en stor målgrupp. Visserligen har fenomenen undersökts tidigare, (Barraeu & Nardi, 1995; Kaptelinin, 1996; Ravasio, Guttormsen-Schär & Krueger, 2004) men inga av dessa undersökningar åsyftar specifikt Windows XP.

I detta avsnitt kommer jag först att redovisa de teoretiska ramverk som jag skall använda för att förklara resultatet. Därefter kommer jag att redogöra för det rådande forskningsläget och slutligen att lägga fram de idéer och förställningar som studien syftar till att undersöka.

Teoretiska ramverk

Eftersom objektet för studien är interaktionen mellan användare och dator är det av avgörande betydelse att finna ett teoretiskt ramverk som tar hänsyn till interaktionen. På senare tid har forskning kring de psykologiska aspekterna hos människa -datorinteraktion bland annat fokuserat på att ta fram ett sådant ramverk. Försök till att applicera existerande teoretiska ramverk som aktivitetsteori (Engeström, 1999; Kuutti, 1996; Nardi, 1996; Nardi, 1998; Wertsch, 1981) och distribuerad kognition (Hutchins, 1995; Norman, 1993; Perkins, 1993; Zhang och Norman, 1994) har gjorts med intressanta resultat som följd. Kaptelinins (2003) dokumenthanteringssystem UMEA (User-Monitoring Environment for Activities) är ett

intressant exempel på en konkret tillämpning av det förra. Det senare belyses i Hollan, Hutchins och Kirsh (2000) och Wright, Fields och Harrison (2000).

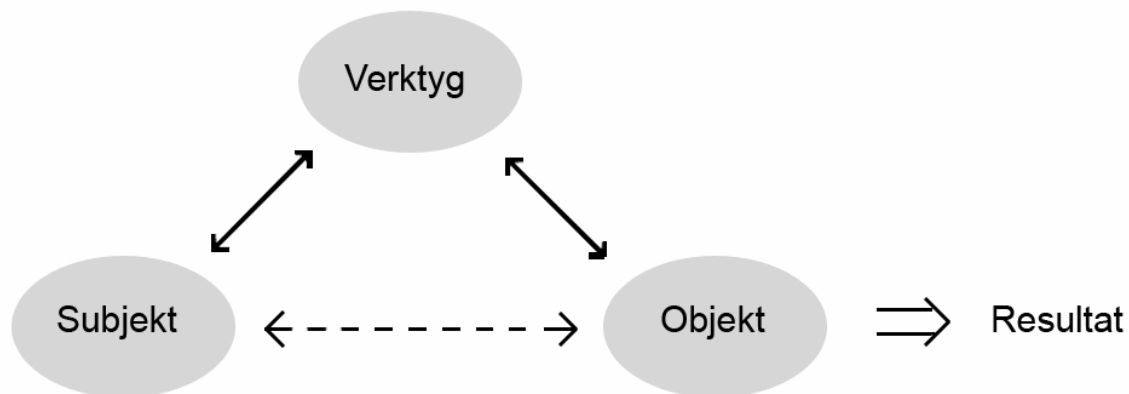
Distribuerad kognition och aktivitetsteori har en del gemensamt. Detta för med sig att de delvis överlappar varandra och delvis kompletterar varandra. Både distribuerad kognition och aktivitetsteori bygger på den kulturhistoriska skolan i psykologi utvecklad i Sovjetunionen. De skiljer sig åt så till vida att aktivitetsteori är en direkt vidareutveckling av denna skola medan distribuerad kognition är en utveckling av kognitiv psykologi inspirerad av aktivitetsteori och dess bakomliggande verk. Detta för med sig att förståelse av aktivitetsteorins grundstenar behövs som en bakgrund till distribuerad kognition.

Aktivitetsteori. Aktivitetsteori, ursprungligen utvecklad i Sovjetunionen (Wertsch, 1981), fokuserar som namnet antyder på aktiviteten. Av speciellt intresse är den sociala kontexten i vilken aktiviteten tar plats, aktivitetens förändring över tid, de verktyg som finns tillgängliga för individen samt de mål som sätts upp inom ramen för aktiviteten och som i sin tur leder till mänskligt handlande (Kaptelinin, 1996).

Aktivitetsteori skiljer sig från andra psykologiska teorier, särskilt de som är anpassade till och tillämpbara på laboratoriesituationer. Till skillnad från dessa teorier, även de som har mänskligt handlande som enhet för analys¹, tas hänsyn till kontexten och objektet mot vilket aktiviteten är riktad. Detta eftersom det är omöjligt att förstå mänskliga handlingar utan att ha tillgång till kontexten i vilken handlingarna utförs. Aktivitetsteorin säger att "en minimal meningsfull kontext för individuella handlingar måste inkluderas i enheten för analys" (Kuutti, 1996, s. 26). Denna minsta meningsfulla kontext är en del av aktiviteten som består av både kontext och handlingar. Någon konkret avgränsning mellan aktiviteten och dess kontext finns med andra ord inte.

Aktivitetsteorin skiljer på *subjektet*, den som utför en aktivitet, och *objektet* mot vilket aktiviteten är riktad. Med begreppet objekt menar man i aktivitetsteori inte i första hand ett konkret fysiskt objekt utan ett objekt som motiverar och driver aktiviteten. Nardi (1998) uttrycker det som att objektet orienterar aktiviteten.

Interaktionen mellan subjekt och objekt sker alltid via ett *verktyg*, ett medium för aktiviteten. *Verktyget* kan vara allt från ett konkret fysiskt objekt till ett språk eller subjektets fysiska förutsättningar. Verktyget bidrar med handlingsutrymme och begränsningar för aktiviteten. Det är genom verktyget som subjektet upplever objektet (Kuutti, 1996). *Verktyget* gör det möjligt för subjektet att uppleva objektet samtidigt som det begränsar bilden och handlingsfältet (Se Figur 1).



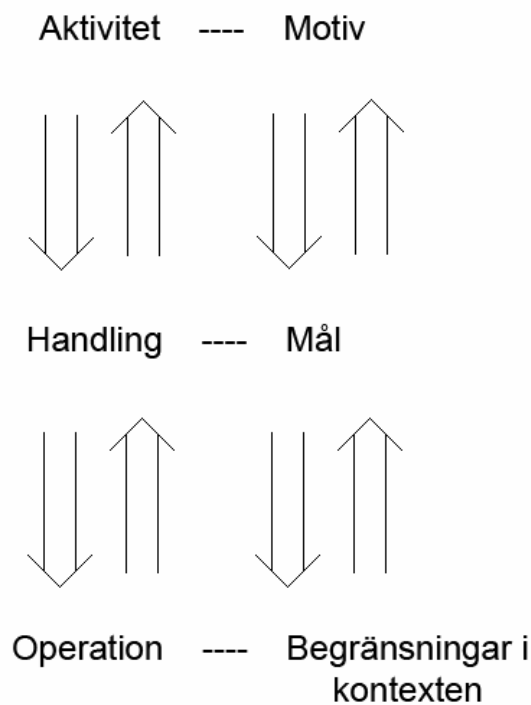
Figur 1. Interaktionen mellan subjekt och objekt via ett verktyg inom ramen för en aktivitet på individnivå (från Engeström 1999 s. 30).

I Figur 1 symboliserar pilen från subjektet till verktyget, subjektets inflytande på objektet. Enligt aktivitetsteorin är dock inte objektet en passiv recipient för subjektets aktivitet utan det sker också en påverkan från objektet, via verktyget, på subjektet. Subjektet formas av de aktiviteter det deltar i. Nardi uttrycker detta som

"aktivitetsteorin säger att du är vad du gör" (Nardi, 1998 s. 34). Individens val av aktiviteter styr på detta sätt den personliga utvecklingen.

Det är motivet, vilket ses som en del av objektet, som slutligen avgör om en serie handlingar är en aktivitet eller inte. Variationer i motiv och kontext kan sägas skilja aktiviteter från varandra. Detta för med sig att samma objekt kan vara involverat i flera aktiviteter samtidigt, förutsatt att flera subjekt arbetar mot objektet. För att förklara detta krävs en mer avancerad modell av aktiviteten än den som presenteras i Figur 1. Aktivitetsbegreppet är ett komplicerat begrepp, en och samma aktivitet kan genomföras med olika handlingssekvenser. På samma sätt kan samma handlingar vara delar av olika aktiviteter. Till exempel kan handlingen att skriva ett e-postmeddelande vara en del i en rad olika aktiviteter beroende på motivet och vem som det skrivs till. För att kunna förklara fenomen som dessa delas aktiviteten in i hierarkiska abstraktionsnivåer (se Figur 2). Högst upp har vi aktiviteten vilken styrs av ett motiv enligt resonemanget ovan. Aktiviteten utgörs i sin tur av en eller flera handlingar. Var och en av dessa handlingar styrs av ett specifikt mål. Handlingarna i sin tur utgörs av operationer vilka utförs inom ramen för rådande villkor.

Förhållanden mellan handlingar och operationer utgörs, precis som förhållanden mellan aktivitet och handling, av ett dynamiskt samspel. Mellan aktivitet och handling gestaltar detta sig i att en aktivitet kan genomföras med olika handlingssekvenser. Till exempel kan jag genomföra aktiviteten ordna middag genom att gå och köpa en fryst pizza i affären som jag värmer i mikrovågsugnen. Alternativt kan jag gå och köpa råvaror och laga pizza helt själv eller ringa till en pizzeria med hemkörning och få en nylagad pizza körd till dörren.



Figur 2. Samspelet mellan aktiviteter, handlingar och operationer, och dess styrande element (Kuutti 1996 s. 30).

Dynamiken mellan handling och operation yttrar sig i inlärningsprocessen. En handling kräver en handlingsplan. Vid genomförandet av handlingsplanen, det vill säga exekvering av en serie operationer, krävs det aktiv uppmärksamhet. När en individ har fått rutin på en sekvens av operationer i handlingsplanen utför individen dessa allt mer automatiserat. Kravet på aktiv uppmärksamhet minskar för att till sist försvinna. Resultatet av detta blir att en serie operationer, från början utgörande en handling, reduceras till en operation. Ett klassiskt exempel på detta är bilkörning och växling, vilket till en början kräver mycket aktiv uppmärksamhet men som automatiseras med erfarenhet. Till sist är processen så pass automatiserad att föraren måste titta efter för att veta vilken växel bilen ligger i.

En annan viktig aspekt hos aktivitetsteorin är samspelet mellan de nära besläktade begreppen internalisering och externalisering av aktiviteter. En aktivitet kan enligt aktivitetsteorin antingen ske internt eller externt. Interna aktiviteter är enligt Nardi (1998) likvärdiga med mentala processer inom kognitionsvetenskap. Dessa aktiviteter kan dock inte analyseras fullständigt utan att hänsyn tas till externa aktiviteter, eftersom det sker dynamiska omvandlingar mellan externa och interna aktiviteter. Nardi illustrerar detta med aktiviteten att räkna ut ett tal, som uppgift. I början innan subjektet lärt sig räkna tillämpar subjektet det externa verktyget fingrar för att lösa uppgiften. När individen blivit bättre på huvudräkning internaliseras aktiviteten och uträkningen kan ske i huvudet. När sen subjektet stöter på en uppgift med större tal är objektet (och motivet) för aktiviteten det samma, att lösa uppgiften. Men subjektet måste återigen ta till ett externt verktyg istället för ett internt. Aktiviteten har alltså externaliserats.

Distribuerad kognition. Distribuerad kognition är en reaktion på kognitionspsykologins allt för stora fokusering på interna förhållanden. Människans kognition placeras enligt teorier om distribuerad kognition i allt för hög grad i huvudet på aktören. Enheten för analys begränsas med andra ord till människans hjärna. Detta för med sig att kontextens påverkan på kognitionen undervärderas eller ignoreras. Teorier om distribuerad kognition syftar inte till att falsifiera traditionell kognitiv teori. Kognitiva rön med relevans för människa datorinteraktions området inom minnespsykologi och perception gäller fortfarande.

Det finns ingen enhetlig teori för distribuerad kognition i stil med den grundläggande teorin för aktivitetsteori som presenteras ovan. Det rör sig i stället om ett par olika teoretikers försök att vidga enheten för analys så pass mycket att det går att göra en meningsfull tolkning av det studerade fenomenet. Nedan kommer några

för studien relevanta teorier med stora skillnader i infallsvinkel att presenteras. Gemensamt har de kopplingen till kognitiv psykologi och uppfattningen att människan är en del, en nod i ett distribuerat kognitionssystem. Detta system består av både artefakter (Norman, 1993) och personer i samverkan.

Zhang och Norman (1994) visar experimentellt hur externa representationer påverkar distribuerade kognitiva uppgifter. De menar att externa representationer är mer än externt lagrad data. För att visa detta genomfördes experiment som byggde på det välkända problemet *tornet i Hanoi*. I experimentet jämfördes intern och extern representation av problemrymden med variation i antal regler (från en till fyra). Experimentet visade att extern representation av problemrymden medförde att de svårare versionerna av problemet (de med fler regler att hålla reda på) blev lättare att lösa. En möjlig förklaring som nämns är att arbetsminnet inte till samma grad används för att hålla ordning på regler. I stället kan det användas till planering av lösningsstrategin.

Edwin Hutchins (1995) tar ett antropologiskt perspektiv när han undersöker kognition i dess naturliga miljö. Genom omfattande detaljerade fältstudier på ett av den amerikanska marinens fartyg kartlade Hutchins informationsutbytet mellan artefakter (Norman 1993) och personal. Hutchins resultat visar att mycket av informationen som personerna ombord använder i sina arbetsuppgifter kommer från interaktion med omgivningen, från medarbetare eller förmedlande artefakter. Artefakten skall, trots sin förmedlande funktion, inte ses som ett verktyg placerat mellan individen och uppgiften, utan som en av många noder som koordineras i genomförandet.

Perkins (1993) förklarar distribuerad kognition genom att införa begreppet *person-plus*, syftande på personen och dess omgivning. Perkins menar att

omgivningen deltar i individens kognition, inte bara som en input-/output enhet utan som en drivkraft för tanken. Vidare hävdar han, att det som lärts in inte finns placerat i sin helhet i individens medvetande utan är distribuerat över individen och dess omgivning.

Perkins formulerar en hypotes som han kallar *likvärdig access hypotesen* om informationsåtkomst. *Likvärdig access hypotesen* säger att det endast är *tillgänglighetsegenskaper* hos en viss information som avgör om vi kan erinra oss den. Inte om den är placerad i huvudet, i omgivningen eller distribuerad mellan de två. Ett exempel på det senare är, när vi genom att bli varse om något i omgivningen, till exempel en punktlista, kan berätta utförligt om punkternas innebörd.

Tillgänglighetsegenskaperna delas in i fyra aspekter. (1) *Kunskap*, med vilket Perkins menar deklarativ (att veta vad) och procedurell kunskap (att veta hur); handlingsrutiner, fakta och problemlösningstrategier av olika slag räknas hit. (2) *Representation*, hur kunskapen är representerad, representationerna består av de modeller som kunskapen är organiserad i. Det kan röra sig om både interna mentala modeller och externa som punktlistan ovan. (3) *Åtkomst*, behandlar tillgänglighetsgraden i en given situation, dvs. om det går att komma åt informationen när den behövs. Vissa typer av inläring gör det lättare att komma åt informationen i vissa situationer. Påståendet att *det bästa stället att sitta och läsa till en tenta är i lokalen där tentan skall skrivas* grundar sig på detta. (4) *Konstruktionsförmåga*, systemets förmåga att utifrån sin kunskapsbas samla ihop olika delar och generera ny kunskap. Att lägga ihop två och två.

Kunskapsbegreppet delas in i *högre och lägre ordningens kunskap*. Med *lägre ordningens kunskap* menas fakta och handlingsrutiner. Med *högre ordningens kunskap* menas kunskap om ämnesområdet. *Högre ordningens kunskap* innefattar

problemlösningstrategier, förklaringar, ämneskaraktäristika och metakunskap.

Kunskap som gör det möjligt att förstå helheter.

Forskningsläget

Studier har gjorts i syfte att förstå hur människor organiserar och kategoriserar personlig information. Malone (1983) undersökte hur människor organiserar information på kontorets skrivbord med datorimplementation av skrivbordsmetaforen i åtanke. Han konstaterade att en del information lagras i mappar eller pärmar medan annan information lagras i högar. Malone hävdar att kontor innehållande många högar ger ett stökigt intryck och kan vara mindre användbara för sina innehavare. Vidare identifierades kognitiva och mekaniska problem med arkiveringsprocessen och viljan att ha viss information lätt tillgänglig fastställdes som orsak till högarna.

Dumais och Jones (1985) jämförde symbolisk (dvs. arkivering under ett namn) och spatial arkivering och kom fram till slutsatsen, att arkivering där informationen endast mappas spatialt ger en prestandaförsämring i framtagningsprocessen. Detta jämfört med symbolisk arkivering och kombinationer av symbolisk och spatial arkivering.

Lansdale (1988) behandlade de psykologiska aspekterna av personlig informationshantering. Han identifierade två trender hos den tekniska utvecklingen, teknikdriven utveckling och automatisering med avsikten att simulera existerande beteenden. Vidare pekar han på riskerna med metaforbaserad design. Nämligen att strategier som fungerar bra med en teknik, till exempel på det fysiska skrivbordet, inte nödvändigtvis fungerar med en annan teknik, till exempel på datorns skrivbord.

Barreau och Nardi (1995) sammanfattade två studier av hur användare organiserar och tar fram filer på sina datorer. De undersökte hur DOS, Windows 3.11, OS2 och Macintosh användare använder filnamn och kataloger samt till vilken

grad de använde annan programvara för att lokalisera och kategorisera filer. Med annan programvara menas sökfunktioner i operativsystemet så som "whereis" under DOS/Win3.11 och "Find" på Macintosh. Enligt Barreau och Nardi används placering av filer inte bara för att kunna hitta filerna igen utan också för att påminna användaren om att filerna finns. Filerna kan sägas få en memofunktion. Användaren ser filen på datorns skrivbord och blir påmind om att han/hon skall jobba med den eller göra något annat.

Barreau och Nardi (1995) identifierade tre typer av lagrad information, *Kortlivad, arbets* och *arkiverad –information*. Med *kortlivad information* menar de e-post som sparats för att påminna användaren, minnesanteckningar, att göra listor, artiklar som laddats ner från webben och liknande temporär information som har en tilltänkt livstid på högst ett par dagar. Syftet med den *kortlivade informationen* var till största delen att utgöra spatialt lagrade påminnelser. Denna information menar de, placerar användarna oftast i filsystemets rotkatalog (C:\ på en vanlig Windows dator) eller direkt på datorns skrivbord. Både rotkatalogen och skrivbordet är sådana ställen som användaren ofta passerar när användaren manövrerar sig genom datorns filsystem. På grund av sin ostrukturerade placering bidrog stora mängder *kortlivad information*, till användarnas stora förtret, till kaos.

Till skillnad från den *kortlivade informationen*, hade användarna inte några problem med användningen av *arbetsinformation* (Barreau & Nardi, 1995). Med *arbetsinformation* menas information knuten till pågående arbeten och projekt. Denna information lagrades vanligen i en egen katalog och var organiserad efter placering, det vill säga den återfanns alltid på ett speciellt ställe på det virtuella skrivbordet. Detta medförde att användaren i högre utsträckning litade till sitt spatiala minne när denne hämtade information.

Vad gäller den *arkiverade informationen* ansåg Barreau och Nardi (1995) att vanliga kontorsanvändare bara hade ett begränsat behov av att arkivera information och därför inte ägnade sig åt det i särskilt stor utsträckning. Detta delvis på grund av att de försök deltagarna gjort med att skapa katalogstrukturer och system för arkivering alltid visade sig kräva mer underhåll än vad det ansågs vara värt att arkivera information på ett organiserat sätt. Ett annat skäl var att användarna helt enkelt inte upplevde gammal information som särskilt användbar.

Fertig, Freeman och Gelernter (1996) kritiserade Barreau och Nardi's (1995) slutsatser. De hävdar att användarnas ovilja att arkivera data snarare beror på att arkiveringsproceduren är för komplicerad än på att användaren inte vill arkivera data. Det rör sig med andra ord om en anpassning till användningskontexten. Det är alltså inte så att användaren inte vill arkivera. Problemet ligger, enligt Fertig, et al. i att användaren inte har utrustats med ett verktyg för arkivering med tillräckligt hög användbarhet (Nielsen, 1993). Fertig, et al. påpekade också att användningen av filplacering som påminnelse också handlar om anpassning till kontexten. De hävdade att det handlar om användning i brist på något bättre och efterlyser system som på ett bättre sätt kan garantera att användaren blir påmind om det han vill bli påmind om.

Kaptelinin (1996) undersökte hur användare, utifrån sina personliga behov, anpassar sina datoriserade arbetsmiljöer. Till skillnad från Barreau och Nardi (1995) som fokuserade på hur användare kategoriserar och organiserar sina filer undersökte Kaptelinin vilka medel Macintoshanvändare valde för att komma åt sina filer. Av studien framgick att användarna nästan alltid hade en vy av systemet som fungerade som bas-vy. Det kunde röra sig om sådant som att de alltid hade en katalog öppen på datorns skrivbord vars innehåll användes väldigt ofta. Kaptelinin identifierade två

bas-vyer som användes för att komma åt filer, *skrivbords-vy* och *hårddisk-fönster-vy*. De som arbetade enligt den förra hade skrivbordet som främsta ingång när de öppnade filer och de som arbetade enligt den senare hade ett hårddiskfönster (dvs. ett fönster som visar filer och kataloger på hårddisken) som främsta ingång. I Kaptelinins studie var hårddisk-fönster-vy den klart dominerande vyen.

Med systemet UMEA försökte Kaptelininen (2003) skapa en aktivitetsbaserad arbetsyta utifrån aktiviteter definierade av användaren, till exempel att skriva C-uppsats. När en aktivitet definierats som arbetsaktivitet samlade UMEA systemet in information om användarens förehavanden, vilka dokument han/hon använde. Utifrån denna information skapades en projektkontext bestående av dokument, internetadresser, kataloger och e-postadresser. Systemet utvärderades av 8 personer från universitetsvärlden, däribland en professionell programmerare. Alla deltagare utom en var positiva till idén men mindre nöjda med implementationen. Problem som identifierades var att oönskade resurser hamnade i projektkontexten, samt att aktiviteter flöt in i varandra, vilket medförde att användarna av misstag jobbade i fel projektkontext. Vidare kommenterade Kaptelininen att systemet inte tog hänsyn till handlingar som potentiellt kunde vara en del i många aktiviteter samtidigt, så som att läsa e-post. Som lösning på problemen föreslogs konstruktion av ett system som loggar mer information om användaren samt automatiska aktivitetsbyten utifrån användning av nyckeldokument. Ett exempel på det senare i kontexten av arbetet på en C-uppsats är uppsatsdokumentet.

Syfte

I dagsläget har MS Windows med nyaste versionen Windows XP en särställning på operativsystem marknaden. Marknadsandelen för Windows ligger någonstans över 90 % av de installerade systemen på PC marknaden (Med PC

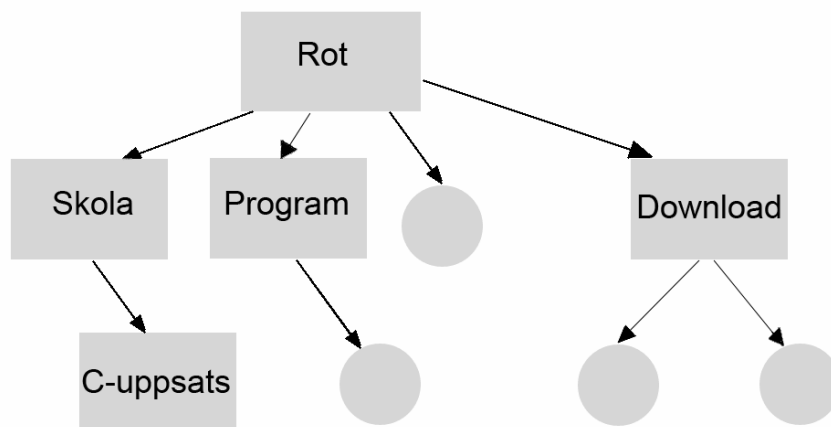
menas här alla former av persondatorer inte bara de som är baserade på Intel x86 arkitektur). Undersökningar som behandlar hur individer interagerar med Windows och i synnerhet Windows XP saknas dock. Visserligen har undersökningar gjorts av system som implementerar skrivbordsmetaforen (Barraeu & Nardi, 1995; Kaptelinin, 1996; Ravasio, et al., 2004) men inga av dessa åsyftar specifikt Windows XP.

Denna studie syftar till att få bättre förståelse för hur folk organiserar filer i Windows XP, att få ökad förståelse för vilka vägar folk väljer för att komma åt sina filer samt varför de väljer just dessa vägar. Jag hävdar att dessa tre mål eller syften är sammankopplade och att det är mindre lyckat att undersöka någon av dem enskilt. Val av lagrings- och organiseringsmetoder för filer handlar om tillgänglighet och synlighet (Norman, 1990) hos funktioner för lagring och organisering. Åtkomst av filer handlar på motsvarande sätt om synlighet och erfarenhet. Användaren använder de vägar han/hon känner till för att komma åt eller lagra filer men dessa är inte alltid är de bästa vägarna.

Windows XP medför en rad skillnader från operativsystem före Windows 95 som jag menar att kraftigt kan påverka användningen. Den främsta skillnaden mot Windows versioner före Windows 95 är möjligheten att använda långa fil- och katalognamn, till skillnad från de 8+3 tecken som användes i tidigare versioner. Detta borde göra det möjligt att på ett helt annat sätt skapa informativa strukturer för lagring av data.

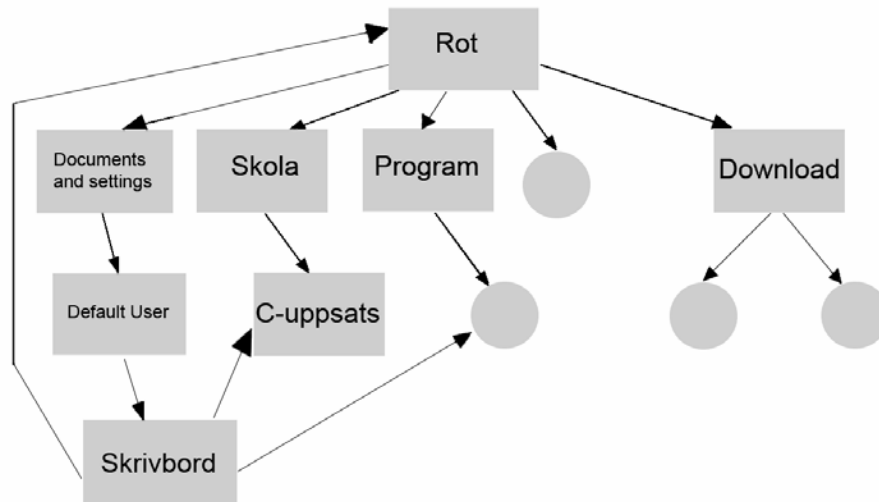
En annan stor förändring är de sätt på vilka användaren kan komma åt filer på. Kaptelinin (1996) nämner skrivbords-vy och hårddisk-fönster-vy. Skrivbords-vy var inget som kunde användas i Windows före Windows 95. Nu fungerar Windows skrivbords-vy ungefär som på Macintosh. Det vill säga, det går att dels använda skrivbordet för att komma åt genvägar till program och hårddiskar dels till att fysiskt

placera filer. Det senare ser jag som en potentiell källa till förvirring. För att förstå varför måste man beakta att datastrukturen för filsystemets katalogstruktur (Silberschatz, Galvin & Gagne, 2000) länge byggt på en trädmetafor (se Figur 3). Skrivbordet är en del av filsystemet. Det representeras av en speciell katalog knuten till användaren. Från denna katalog finns oftast genvägar till rotkatalogerna på datorns hårddiskar. Detta medför metaforiskt uttryckt, att det finns en koppling mellan en avlägsen gren och roten, vilket inte är förenligt med trädmetaforen. Datastrukturen som används är i stället för en trädstruktur, vilken trädmetaforen lätt mappas på, en generell graf (Silberschatz, et al., 2000) (se Figur 4). Trots detta används fortfarande trädmetaforen för att presentera filsystemet.



Figur 3. Illustrerar trädstrukturen hos filsystemet. De rektangulära noderna representerar kataloger, de runda filer och pilarna representerar åtkomstvägar.

Denna brytning med den ursprungliga metaforen för med sig att det blir speciellt intressant att sätta mina resultat i kontrast till resultat från undersökningar gjorda ca 1995 eller tidigare (Barraeu & Nardi, 1995; Kaptelinin, 1996).



Figur 4. Illustrerande hur filsystemet hos Windows XP visas för användaren. De rektangulära noderna representerar kataloger, de runda filer och pilarna representerar åtkomstvägar.

Jag misstänker att det i och med dissonansförhållandet mellan metafor och system, skapats ett hinder som hindrar personer med låg datorvana från att skaffa sig en djupare förståelse för hur datorns filsystem fungerar. Detta kan i sin tur göra det svårare att hitta och organisera filer. Jag hävdar att det krävs en korrekt uppfattning om hur katalog och filstrukturen fungerar för att kunna organisera och använda filer effektivt.

Metod

Deltagare

Tjugo universitetsanställda på ett svenskt universitet, 13 kvinnor och 7 män, intervjuades. Av dessa ströks två, en kvinna och en man, från studien eftersom det

visade sig att de inte använde Windows XP (En använde Windows 2000 Professional och en Windows 98). Deltagarna fanns i åldersspannet 27 till 61 år. Medelåldern bland deltagarna var 39.7 år (S.D. = 10.4). Bland deltagarna fanns en stor differens i datorvana. Av de 18 deltagare som ingick i studien var det 5 som hade gått utbildningar i programmering. Av dessa arbetade 2 med systemadministration, de övriga 3 använde programmeringskunskaper i sitt forskningsarbete. Även erfarenhet av PC-datorer varierade mycket bland deltagarna, från ca 22 år till ca 2 månader. Deltagarnas olika sysselsättningar och verksamhetsområden finns presenterade i Tabell 1.

Tabell 1

Försöksdeltagarnas sysselsättning och Verksamhetsområden

Sysselsättning	Verksamhetsområde
Doktorand, 10 personer	Forskning inom datavetenskap, ekonomi, psykologi och sociologi
Universitetsanställda forskare/lärare som har doktorerat, 2 personer	Forskning och undervisning inom ekonomi och psykologi
Administrativ personal, 4 personer	Administration av ekonomi, administration av kurser samt studievägledning
Systemtekniker och forskningsingenjörer, 2 personer	Administration av datorsystem, programmering och databehandling till stöd för forskning

Material

Teknisk utrustning. Intervjuerna spelades in på 90-minuters band med en Sony CASSETTE-CORDER TCM-939 mono bandspelare. Bandspelaren var försedd med bordsmikrofon vilken användes under intervjuerna. Bilder av skrivbordet på försöksdeltagarnas datorer togs med en Minolta digitalkamera².

Intervjufrågor. En lista med diskussionsfrågor som återfinns i Bilaga A³, användes som stöd för intervjun. Frågorna var skrivna, i första hand som minnesanteckningar för intervjuaren och varierade i karaktär från slutna till öppna frågor. De slutna frågorna användes för att få en uppfattning om demografiska variabler så som användningsfrekvens och upplevd datorvana. De öppna frågorna syftade till att stimulera deltagaren att berätta om sin datoranvändning och sitt datorsystem. De stora områdena som togs upp var arkivstrukturen och arkiveringssystem, användning av datorns skrivbord, tillvägagångssätt vid öppning av dokument och om datorsystemet hade en påminnande funktion för användaren.

För att testa deltagarens kunskap om den egna filstrukturen samt för att få en uppfattning om dennes tillvägagångssätt vid öppning av filer, innehöll frågorna även en praktisk uppgift (fråga 24 i Bilaga A). Uppgiften var upplagd så att försöksdeltagaren fick berätta om ett gammalt projekt som denne arbetat med ungefär ett år innan intervjun och helst inte rört sedan dess. Försöksdeltagaren ombads att berätta vad som gjorts i projektet och om vilka dokument som producerats. Därefter ombads försöksdeltagaren att plocka fram ett av intervjuaren utvalt, dokument från projektet.

Procedur

Rekryteringen. Försöksdeltagarna rekryterades genom att skicka ut en e-postförfrågan (Bilaga B). Totalt tillfrågades över 500 personer på vitt skilda

avdelningar. E-postadresserna som användes fanns offentligt tillgängliga på respektive institutions hemsida. Jag visste inte på förhand om personerna i fråga körde Windows XP eller inte. Det var upp till dem själva att utifrån min e-postförfrågan avgöra om de var lämpliga för studien eller inte. I ett fall fick jag hjälp av deltagare som genom snöbollssampling, rekryterade ytterligare två deltagare. Dessa två deltagare hade även de fått e-postförfrågan men av olika skäl inte läst den. När jag blivit tipsad om att de ville delta skickade jag därför ut en ny e-postförfrågan, eftersom de skulle ha samma förhandsinformation som alla andra deltagare.

Eftersom jag använde mig av ett bekvämlighetsurval föreligger det risk för urvalsbias. Datorn är förmodligen den mest personliga artefakten på kontoret och det är uppenbart att en del personer kan känna sig obekväma med att visa upp sina filer och sin filstruktur för en främmande människa. Vidare kan det tänkas att de mest upptagna eller stressade personerna i högre grad väljer att avstå från studien. Motsatsen gäller för de med ett större datorintresse eller de som upplever att de har problem med sin filstruktur.

Intervjuerna. Intervjuerna genomfördes på försöksdeltagarnas arbetsplatser. De började med att intervjuaren, det vill säga jag själv, i korthet förklarade studiens syfte. Därefter kopplades bandspelaren in och testades.

Intervjun började med att försökspersonerna ombads att berätta om sig själv och sina datorerfarenheter samt att skatta sin upplevda datorvana och användningsfrekvens. När detta avklarats gick intervjun in i sin andra fas (dvs. fråga 9-23), vilken gick ut på att försöksdeltagarna skulle sitta vid datorn och berätta och visa hur de använde datorn när de arbetade med filer. Därför ombads försöksdeltagarna att sätta sig framför datorn och att praktiskt visa vad de menade.

Jag uppmuntrade dem att tänka högt och exemplifierade detta med att de "till exempel skulle tala om när de gick in i en katalog och berätta var den katalogen fanns". Detta var dock något som försökspersonerna hade problem med att göra. Därför fick jag ofta påminna dem att tänka högt flera gånger under intervjuens gång.

Under intervjun ställdes frågorna när de passade in i diskussionen. Detta medförde att frågornas inbördes ordning varierade från intervju till intervju. Ibland tog försöksdeltagarna själva upp ett ämne innan jag hann ställa frågan om det. I sådana fall ställde jag i regel ändå frågan senare i intervjun för att försäkra mig om att jag fått ett fullständigt svar.

I intervjuens sista fas ombads försöksdeltagarna att, utan att använda sig av datorn, berätta om ett projekt som de arbetat med för cirka ett år sedan. I idealfallet skulle det vara ett projekt som inte rörts sen dess. Därefter, efter att försöksdeltagaren återigen ombetts att tänka högt och förklara exakt vad han/hon gjorde, bad jag försöksdeltagaren att plocka fram en specifik fil tillhörande projektet de berättat om.

Eftersom försöksdeltagarna ofta kände till intervjuarens bakgrund som datorteknikstuderande och intervjun var löst strukturerad föreligger viss risk för intervjuarbias. Detta kan ha lett till att försöksdeltagare med hög datorvana valt att föra diskussionen i en mer teknisk inriktning än försöksdeltagare med lägre datorvana.

Databehandling. Banden från intervjuerna lyssnades igenom och svar på diskussionsfrågorna identifierades och skrevs ned. Om något svar upplevdes som särskilt intressant, till exempel om försöksdeltagaren uttryckte svaret på en fråga extra klart eller om försöksdeltagarens svarsformulering tycktes uttrycka ett udda fenomen, transkriberades detta ordagrant. Till exempel citerades en försöksdeltagare

som använde sökfunktionen på ett sätt som upplevdes som annorlunda och en försöksdeltagare som mycket bestämt nämnde att denne inte använde datorns skrivbord (mer om detta i resultat avsnittet). Övriga kommentarer som inte var relaterade till någon specifik diskussionsfråga men som trots det bedömdes som intressanta lades till dokumentet med svaren i explorativt syfte⁴. Utifrån dessa dokument och bilder tagna på försöksdeltagarnas datorskrivbord, placerades försöksdeltagarna i olika kategorier med avseende på sin datoranvändning.⁵

Kategoriseringen utfördes i två steg utifrån övergripande områden så som *skrivbordet* eller *dokumentarkivet*. Med dessa områden i åtanke valdes de diskussionsfrågor som verkade mest relevanta för respektive område ut. I det första steget lästes intervju svaren på de relevanta diskussionsfrågorna igenom för att få en helhetsbild av svarsrymden. Bilder tagna på försöksdeltagarnas datorskrivbord användes som komplement. Utifrån denna helhetsbild identifierades kategorier.

I det andra steget gick intervju svaren igenom ytterligare en gång då försöksdeltagarna också placerades i de olika kategorierna som tidigare identifierats. Till exempel kategoriserades försöksdeltagaren ovan som hävdade att datorns skrivbord inte användes i kategorin *skrivbordsskeptiker* (mer om dessa kategorier senare, detta är bara i illustrativt syfte). I ett annat fall där fotot på försöksdeltagarens skrivbord visar att skrivbordet är fullt med dokument filer, kategoriserades deltagaren som en *skrivbordslagrare*. Kategoriseringen skedde med andra ord dels utifrån klart formulerade svar, men också utifrån information med en mer implicit karaktär.

I de fall där jag inte fann tillräcklig information för att kunna kategorisera en individ⁶, kategoriserades inte försöksdeltagaren alls.

Resultat

Skrivbordet

Försöksdeltagarna kunde delas in i tre kategorier utifrån svaren på frågorna om skrivbordsanvändning (vad skrivbordet används till och vilken filosofi som ligger bakom användningen). De som använde skrivbordet för lagring av filer (*skrivbordslagrare*), de som använde skrivbordet för att skapa genvägar till program och kataloger som låg på andra ställen (*genvägsentusiaster*) och de som använde skrivbordet så lite som möjligt (*skrivbordsskeptiker*). Med genvägar till program menas sådana program vars genvägar medvetet placerats på skrivbordet. Internet explorer och andra genvägar som kommit dit automatiskt räknas inte. En försöksdeltagare kan vara både en *genvägsentusiast* och en *skrivbordslagrare* samtidigt, men inte en *skrivbordsskeptiker* eftersom den kategorin är oförenlig med de andra två.

Kategorin *skrivbordslagrare* innehöll 8 doktorander (Dokt), 3 personer som arbetade med administrativa uppgifter (Adm) samt 1 systemtekniker/forskningsingenjör (Sys). Siffrorna inom parentes nedan anger antalet individer som givet ett visst svar. Angivna orsaker till att lagra filer på skrivbordet var *temporär lagring* (4 Dokt och 2 Adm), *påminnande effekt* (4 Dokt), *lagring av filer till utskrift* (1 Dokt) samt *lagring av aktuell arbetsinformation* (2 Dokt, 2 Adm och 1 Sys).

Kategorin *genvägsentusiaster* innehöll 3 Dokt, 2 Sys, 1 post doktorand forskare/lärare (Post Dokt) och 2 Adm. Angivna orsaker till att lägga genvägar på skrivbordet var att lätt komma åt *ofta använda applikationer* (5 personer; 2 Dokt, 2 Sys, 1 Post Dokt och 1 Adm), att göra det enklare att *logga in på servrar* (3 personer; 2 Dokt och 1 Sys) och att göra det enklare att *komma åt filer* som används mycket (6

personer; 3 Dokt, 1 Post Dokt, 1 Sys och 1 Adm). En deltagare nämnde att hon var nöjd med att skrivbordet "såg rent och snyggt ut".

Kategorin *skrivbordsskeptiker* innehöll 2 Dokt och 1 Post Dokt. Några konkreta orsaker till varför skrivbordet inte användes angavs inte. En deltagare svarade:

Intervjuare – Datorns skrivbord, hur upplever du det? Hur använder du det?

Försöksdeltagare – Du menar det som kallas skrivbordet?

Intervjuare – Ja.

Försöksdeltagare – Det använder jag inte."

En annan deltagare svarade när hon berättade om ikonerna på skrivbordet. "Det känns bara som, det är inte jag som har gjort det där. Dom har bara kommit upp automatiskt."

Dokumentarkivet

Utifrån svaren på frågorna om dokumentarkivet (fråga 10, 13, 14,15, 16, 17 och 18) erhöles en uppfattning om försöksdeltagarnas val av filorganisation.

Utifrån svaren på fråga 16 "Ligger filerna i den av Windows XP tillhandahållna katalogen "Mina dokument" eller någon annanstans? I sådana fall var?" delas försöksdeltagarna in i kategorier med avseende på valet av lagringsplats för dokument. Följande kategorier användes.

Mina dokument katalogen (12 personer: 5 Dokt, 3 Adm, 2 Sys och 2 Post Dokt) de som valt att acceptera den av Windows på förhand förslagna strukturen.

Extern serverplats (3 personer: 2 Dokt och 1 Adm) de som valt att lagra sin data på en server.

Egen definierad plats (3 personer alla var doktorander) de som valt att lagra sin data på en annan plats på den lokala datorn.

Försöksdeltagarnas val av arkivstruktur varierade stort. Utifrån intervjuerna kunde fyra sorteringsmönster identifieras. I många fall använde samma person flera olika sorteringsmönster beroende på vilka arbetsuppgifter det gällde. Några försöksdeltagare var svåra att placera in i någon kategori, då de inte förmåddes berätta tillräckligt mycket om sina organisationsstrategier alternativt hade arbetsuppgifter som förde med sig att de inte hanterade särskilt många filer.

Den mest spridda strukturen var *djupt katalogträd* (5 personer; 2 Adm, 1 Dokt, 1 Post Dokt och 1 Sys), där strukturen benades ut i arbetsområden för att längre ner delas in i löv innehållande filer med samma filformat inom ett visst arbetsområde. Med djupt katalogträd menas en katalogstruktur där katalogdjupet (det antal led med kataloger det finns inuti varandra) är större än 3 under dokumentroten och där kataloger är det huvudsakliga verktyget för att hålla isär filer.

Tidsbaserad strukturering (3 personer alla doktorander) applicerades antingen på kataloger eller på enskilda filer i fil-/katalognamnet. Vid tidsbaserad strukturering läggs ett tidsprefix till antingen filnamnet eller katalognamnet. Detta för med sig att det går att göra sortering i tidsordning genom att endast titta på filnamnet⁷.

Aktivitetsbaserad sortering (4 personer; 3 Dokt och 1 Post Dokt) det vill säga sortering där filer som för tillfället var aktuella och arbetades med låg på ett speciellt ställe (en katalog, eller på skrivbordet) användes av några försöksdeltagare. Detta kunde se ut på så sätt att aktuella arbetsdokument låg på en högre nivå under tiden de arbetades med, för att sedan sorteras in längre ner i katalogstrukturen. Alternativt användes en speciell plats för pågående arbete.

Kategorisering efter filformat (1 person som var doktorand), det minst frekventa av de identifierade strukturerna, innebär att en användare har en katalog för varje filformat han/hon använder. I den katalogen ligger alla filer med det givna

filformatet oavsett projekttillhörighet. Till skillnad från de försöksdeltagare som använde djupt katalogträd som struktur bedrev personen i denna kategori inte någon dokumentintensiv verksamhet. Några större mängder filer behandlades inte.

De flesta försöksdeltagarna hade en dynamisk inställning till arkiveringsdisciplin och strukturering av filarkivet. De anpassade sin insats efter behovet. Även deltagare som upplevde sig som ostrukturerade och slarviga visade kataloger med innehåll som de var mycket noga med att hålla ordning på. Det rörde sig då om sådan information som de visste att de kunde ställas tillsvars för inför andra, till exempel betygsunderlag till elever eller dokument till en doktorsavhandling vilka de skickat till handledaren.

En försöksdeltagare visade på en förvirrad uppfattning av begreppen fil/dokument jämfört med katalog/mapp. Kataloger kallades för filer och tvärtom.

Filer till pågående projekt återfanns i regel på ett speciellt ställe, antingen i en katalog skapad för projektet eller om det rörde sig om riktigt färska filer, utanför arkivstrukturen. I det senare fallet lade försöksdeltagarna ofta filerna på en högre nivå i katalogträdet eller på skrivbordet. När de sedan samlat ihop tillräckligt med filer för att det skulle kännas meningsfullt att skapa en katalog flyttades filerna till egen projektkatalog. I vissa fall fick de aldrig ihop så många filer. Då blev ofta filerna liggande eller flyttades till en diversekatalog. När projekten sedan avslutades brukade de flesta försöksdeltagarna låta filerna ligga kvar i katalogen de haft som arbetskatalog. En ny katalog skapades för nästa projekt.

Det uttrycktes inget behov att ändra på strukturen när ett projekt avslutats, däremot var det en del försöksdeltagare som tyckte att de var dåliga på att gallra i strukturen. Det hände många gånger att försöksdeltagarna berättade om filer som de egentligen kunde ha tagit bort när de visade sina filarkiv.

Dokumentåtkomst

Utifrån svaren på frågorna 21 och 24 (dessa behandlar hjälpmedel för att komma åt filer respektive en uppgift där försöksdeltagaren får ta fram ett dokument) kunde följande sägas om försöksdeltagarnas tillvägagångssätt vid öppning av filer. På fråga 21a svarade alla försöksdeltagare utom två att de aldrig eller sällan använde funktionen *senast använda dokument* på startmenyn i Windows. De som svarade att de använde den var en person som arbetade med administrativa uppgifter och en doktorand som använde få dokument i sin forskning (de som användes, användes dock mer intensivt). På fråga 21a svarade deltagaren som jobbade med administrativa uppgifter; ”Ja faktiskt, det har jag gjort. Det tycker jag är en bra genväg om jag vet vad jag jobbat med dagen innan”. På samma fråga svarade doktoranden; ”Använder jag ofta, hela tiden, orkar inte leta i kataloger”. De deltagare som rapporterade att de inte använde funktionen förklarade det på följande vis; (1) Att de inte visste att funktionen fanns. (2) Att de inte förstod hur listan genererats. (3) Att funktionen inte passade in i deras sätt att arbeta på grund av att de sällan bara arbetade med de senaste dokumenten.

Till skillnad från *senast använda dokument* på startmenyn använde hälften av försöksdeltagarna (9 personer; 4 dokt, 2 post dokt, 2 sys och 1 adm) historiefunktionen under Arkiv-menyn i Windows applikationer. De föredrog denna funktion framför *senast använda dokument* på startmenyn eftersom de tyckte att den bättre representerade vad de senast arbetat med.

Vad gäller sökfunktionen i Windows, svarade 6 personer (3 dokt, 2 adm och 1 sys) att de aldrig använde den. En försöksdeltagare tyckte att sökfunktionen jobbade för långsamt. Två försöksdeltagare förklarade sig med att de hade så pass bra koll på sina grejer att de inte behövde söka. En försöksdeltagare rapporterade att hon ville

använda sökfunktionen men inte förstod den. 7 personer (4 dokt, 2 post dokt och 1 adm) svarade att de *sällan* använde sökfunktionen. Flera försöksdeltagare hävdade att de bara använde sökfunktionen när de var tvungna, som när de glömt ett filnamn eller datorn kraschat. Att sökfunktionen ansågs vara långsam gavs som en annan anledning. 5 personer (3 dokt, 1 adm och 1 sys) använde *ofta* sökfunktionen. En försöksdeltagare angav att hon brukade använda sökfunktionen för att hitta filer på flyttbara lagringsenheter som disketter och USB-minnen. Då letade hon efter titeln på filen istället för att öppna enheten.

Utifrån svaren på fråga 24 kunde följande tillvägagångssätt urskiljas för att öppna filer; att använda en *skrivbordsgenväg* (10 personer; 5 dokt, 3 adm, 1 post dokt och 1 sys) till filarkivet, att nå filen genom att välja *öppna i applikationen* (3 personer; 2 dokt och 1 post dokt) som den hör till, att leta upp filen genom att gå *via filsystemet*⁸ (2 personer båda doktorander), att välja *mina dokument på startmenyn* (1 person som var doktorand).

Övrigt

En försöksdeltagare som jobbade med systemadministration beklagade sig över alla guider⁹ i Windows användargränssnitt. Försöksdeltagaren tyckte att det gick för långsamt när han först var tvungen att "slå ihjäl en massa guider" innan han kunde göra det han skulle. Detta eftersom han tyckte att han jobbade snabbare på egen hand utan guidens hjälp.

Diskussion

Försöksdeltagarnas val av tillvägagångssätt när de öppnade filer visade en stark tendens att försöksdeltagarna föredrog att använda skrivbordet framför filsystemet som ingångsplats. Likställer vi valet att använda en skrivbordsgenväg med Kaptelinin's (1996) skrivbords-vy och valet att gå via filsystemet eller att öppna i

applikationen med hårddisk-fönster-vy hävdar jag att det finns en klar kontrast jämfört med Kaptelinins resultat. Detta eftersom Kaptelinins resultat visade på att merparten av användarna föredrog hårddisk-fönster-vy som ingångsplats. För att förklara detta måste tiden tas i beaktande. Kaptelinins studie gjordes 1996, det vill säga innan persondatorer med stöd för skrivbords-vy hade slagit igenom på allvar¹⁰. Detta kan ha fört med sig att användning av trädmetaforen för datorsystemet och filsystemet (implementeras genom hårddisk-fönster-vy), fortfarande var starkt rotad i användarnas uppfattning om hur datorer fungerar. I och med att nyare Windows versioner också tillhandahåller skrivbords-vy och den stora tillströmningen av nya datoranvändare vi sett de senaste 10 åren sedan Kaptelinins studie genomfördes, kan användarkollektivets bild av datorsystemet ha ändrats. Det är troligt att nya datoranvändare utan förkunskaper lättare kan acceptera skrivbordsmetaforen som gällande metafor för ett datorsystem.

Denna tendens av ökat nyttjande av skrivbordsmetaforen tyder på ett *metaforskitte* bland datoranvändarna. Bristande uppfattning om hur filsystemet fungerar hos den försöksdeltagare som konsekvent använde sökfunktionen för att hitta filer på flyttbara lagringsenheter och hos användaren som blandade ihop filer och kataloger, pekar på brister i mappningen mellan metafor och verklighet. Skrivbordsmetaforen som verktyg, begränsar möjligheterna att komma åt filer. Olika typer av fysiskt åtskilda lagringsenheter ryms inte inom metaforen. Även om datorsystemet tillhandahåller funktionaliteten på det tekniska planet verkar metaforen begränsa funktionalitetens "affordance" (Norman, 1993), dvs. den grad till vilken funktionaliteten inbjuder till användning. Lansdale (1988) påpekade denna fara med metaforbaserad design, vilken kan leda till dissonans mellan försöksdeltagarnas upplevelse av datorsystemet och det verkliga datorsystemet.

Till skillnad från det fysiska skrivbordet, vilket Malone (1983) konstaterade tenderar att bli mindre användbart för sina användare om det innehåller många högar, medför många filer på datorns skrivbord inte nödvändigtvis problem. Detta förklaras enklast med att den fysiska arbetsytan på datorn inte beror på antalet filer på skrivbordet. Öppnas Word lägger det sig ovanpå skrivbordet oavsett hur mycket som ligger under. Inte heller behöver sorteringen bli lidande av ett datorskrivbord med många filer. Till skillnad från vanliga dokument som är fysiskt placerade på skrivbordet behöver dokumenten i datorn inte ligga i katalogen "skrivbordet". Det räcker med att lägga en genväg på skrivbordet till arkivplatsen för dokumentet. Det senare för med sig att datorns skrivbord besitter funktionalitet som det vanliga skrivbordet saknar. Trots detta lade flera försöksdeltagare filer och kataloger direkt på datorns skrivbord. Detta borde leda till oreda i filarkivet, då filerna sprids ut på flera olika platser. Även detta tyder på dissonans mellan metafor och verklighet. Försöksdeltagarna använde datorns skrivbord som de skulle använt ett vanligt skrivbord istället för att utnyttja datorskrivbordets fulla potential.

Väldigt få försökspersoner valde att använda funktionen senast använda dokument på startmenyn, vilken precis som Kaptelinin's (2003) system UMEA försöker ge stöd för aktivitetsbaserat arbete. Problemen som försöksdeltagarna upplevde med senast använda dokument på startmenyn stämde väl överens med det huvudsakliga problemet Kaptelinin identifierade när UMEA utvärderades. Detta var att det kom med en massa dokument i listan över aktuella dokument som inte hade med det pågående arbetet att göra. Kaptelinins förslag på lösning är smartare system som tar in mer information om användaren. Detta angreppssätt tror jag är en återvändsgränd. Som jag ser det exekverar människor operationer till flera aktiviteter samtidigt. För att kunna skilja ut en av dessa: för att kunna veta om jag läser en

tidning på Internet för nyheternas skull eller som en del av mitt arbete, krävs det en tillfredställande modell av min person. Detta för frågan tillbaka till problemet med storleken på enheten för analys. Hur mycket information behövs det för att förutsäga användarens avsikter i en så pass komplex kontext som datorarbete faktiskt är? Alternativet till en modell är att jag som användare känner mig själv så pass väl att jag kan konfigurera systemet efter mitt eget sätt att arbeta, vilket ställer väldigt höga krav på användarens självkänedom.

Till skillnad från senast använda dokument på startmenyn var det betydligt fler försöksdeltagare som valde att använda historiefunktionen inne i applikationer. Denna funktion bygger på samma koncept som senast använda dokument på startmenyn men med ett smalare urval. Listan är kortare och dokumenten är applikationsspecifika. Det finns med andra ord ett intresse för denna typ av hjälpmedel. Anledningen till att senast använda dokument funktionen på startmenyn och system som UMEA inte fungerar tillfredställande är, enligt min mening, att de arbetar i en för stor kontext. Detta leder till problem med att identifiera aktiviteter och problem med att aktiviteter flyter in i varandra utan att vare sig subjektet, det vill säga personen som arbetar vid datorn eller verktyget, är medvetna om det.

Att guider upplevs som enerverande för expertanvändare, vilket man får antaga att till exempel en systemadministratör är, stämmer väl överens med aktivitetsteorins reduktion av en handling till en operation. När väl en handling reducerats till en operation blir det jobbigt för försökspersonen att återigen behöva tänka aktivt på de olika momenten i operationen. Detta kan också ses som en form av påtvingad externalisering av en internaliserad handling.

Skrivbordet användes, precis som Barreau och Nardi (1995) påpekat, till att lagra kortvarig information. Hårddiskens rotkatalog (C:\) användes däremot inte alls

till detta. Kanske beror det på att skrivbordsmetaforen i kontrast till trädmetaforen, inte pekar ut rotkatalogen som en speciellt viktig plats. Om användaren har en fil som påminnelse eller vill ha den lätt tillgänglig väljer han/hon antagligen att lägga den på en plats som upplevs som speciell. En plats som sticker ut i mängden.

Precis som Barraeu och Nardi (1995) rapporterat visar mitt resultat på att struktureringen av aktuell arbetsinformation sällan ställer till problem. I likhet med Barraeu och Nardis resultat visar resultaten i min studie på att den aktuella arbetsinformationen brukar återfinnas på ett speciellt ställe. Men till skillnad från deras resultat skilde placeringen sig åt från projekt till projekt. Antingen lades de dokument som arbetades med på en högre nivå i katalogstrukturen eller återfanns de i en för projektet speciell katalog.

Vad gäller arkiverad information, visar mina resultat även här stor likhet med Barraeu och Nardi (1995). Behovet av arkivering upplevdes som begränsat. Försöksdeltagarnas val av strukturering och deras grad av arkiveringsdisciplin inom områden som de upplevde som viktiga, tyder på att de inte hade några problem med arkivering. Fertig, et al. (1996) påstående att arkiveringsmöjligheterna skulle ha för låg tillgänglighet är svårt att visa på, då det var få försöksdeltagare som hävdade att deras struktur fungerade dåligt. Flertalet var nöjda trots att vissa av dem kunde tycka att de var dåliga på att städa upp i sina filarkiv. Att de flesta försöksdeltagarna valde att låta avslutade projekt ligga kvar i samma katalog som de använt som arbetskatalog tyder på att de vill behålla den datastruktur de vant sig vid att associera med projektet. Jag tror att Fertig, et al., när de hävdar att användarnas ovilja att arkivera beror på att de inte utrustats med tillräckligt bra verktyg för det, underskattar den familjära kontextens betydelse.

I termer av distribuerad kognition kan detta förklaras med Perkins (1993) *likvärdig access hypotes*. Åtkomst tillgänglighetsegenskaper för ett projekt som det lagts flera veckors arbete på är hög, i synnerhet i början. Minnet av projektets placering och datastruktur är färskt. Flyttas filerna till ett annat ställe som inte associeras med projektet sjunker i regel tillgänglighetsegenskaperna.

Representations tillgänglighetsegenskaperna ändras då individens välrotade interna uppfattning om hur projektet representeras inte längre kommer att gälla (det nya minnet av lagringsplatsen är inte lika starkt som det gamla). Individen blir istället tvungen att använda sig av en ny extern representation. Denna representation riskerar lätt att få lägre åtkomst tillgänglighetsegenskaper.

Sett ur detta perspektiv leder arkivering av avslutade projekt bara till problem. Det är med dagens datorsystem i åtanke, svårt att se ett konkret motiv till varför individer skulle vilja flytta avslutade projekt till en ny arkiveringsplats. Jag tror att det är mycket vanligare och mer fruktbart att tillämpa arkivering inom mer övergripande projekt som fortfarande pågår som en del i arbetsprocessen. Detta är en aktivitet som ter sig nyttig för användaren och som kommer denne till direkt nytta. Kan användaren inte se någon direkt nytta med medveten planerad strukturering, hänfaller användaren enligt min mening lätt åt kognitiv lättja, dvs. att undvika kognitiv ansträngning (Garbarino & Edell, 1997). Försöksdeltagarnas tendens att bara strukturera så mycket som de behöver pekar på detta.

Enligt min mening är arkiverad information ett arv från papperskontoret som saknar motsvarighet på det elektroniska kontoret. Eftersom papperskontoret i och med skrivbordsmetaforen fungerar som modell för det elektroniska kontoret, har konceptet att arkivera information följt med utan egentlig anledning. I och med införandet av säkerhetskopieringsystem och att de flesta användare skapar en

relativt tillfredställande arkivstruktur redan i början av ett projekt, är arkiveringsarbetet när projektet avslutats i stort sett gjort. När information i detta fallet övergår från arbetsinformation till arkiverad information är svårt att avgöra, eftersom användaren inte gör någon medveten avgränsning mellan de två informationstyperna.

Huruvida skrivbordsmetaforen, med vilken både spatial och symbolisk arkivering alltid används, gör det enklare eller svårare att arkivera och använda filer är svårt att påvisa. Dumais och Jones (1985) studie pekar på att endast symbolisk arkivering och både spatial och symbolisk arkivering är likvärdiga. Det verkar alltså inte vara några rent effektivitetsmässiga vinster som görs vid användning av skrivbordsmetaforsbaserade. Om det inte är ökad effektivitet som lockar användare vad är det då? Rent spekulativt vill jag påstå att det viktigaste bidraget skrivbordsmetaforsbaserade system bidragit med är en avdramatisering av datorn. Plötsligt har datorn, tidigare ett mystiskt räknemonster som få förstått sig på, gestaltats i en kostym som folk känt igen. Detta har antagligen fört med sig att användarna blivit djärvare. De har vågat prova på att använda datorer, vilket i sin tur lett till att de lärt sig hur datorn fungerar.

Vidare forskning inom området metakognition och metakunskap om datorsystem som implementerar skrivbordsmetaforen kan kanske ge bättre klarhet i varför individer inte använder de möjligheter som systemen erbjuder.

Inom aktivitetsteoriområdet ligger problemet till stor del i, att på ett smärtfritt sätt identifiera aktiviteten. Windows är ett universal datorsystem designat för att fungera till allt som användaren kan tänkas vilja göra. Detta för med sig att väldigt många aktiviteter kan pågå samtidigt och därmed blandas ihop av datorsystem som försöker kartlägga dem. Försök med tekniker liknande UMEA på system som tvingar

användaren att hålla aktiviteterna mer åtskilda tror jag att kan ge klarhet i huruvida aktivitetsteorin har en framtid som teoretiskt ramverk för människa datorinteraktion.

Ett förslag på ett sådant system är ett system liknande UMEA, men med flera virtuella skrivbord där ett virtuellt skrivbord används för varje aktivitet. Med virtuella skrivbord menas att systemet öppnar flera skärmbilder varav endast en visas på skärmen åt gången, där varje skärmbild i sig är ett eget datorskrivbord. Användaren kan sedan snabbt byta skrivbord genom ett enkelt musklick. I ett sådant system kan man tänka sig att ett virtuellt skrivbord används för ströuppgifter till exempel nyhetssurfning och annat som inte hör hemma i någon projektkontext. Systemet måste utformas på ett sådant sätt att det tvingar användarna att hålla aktiviteterna inom respektive skrivbord.

Referenser

- Barreau, D., & Nardi, B. A. (1995). Finding and reminding: File organization from the desktop. *ACM SIGCHI Bulletin*, 27 (3), 39-43.
- Dumais, S. T., Jones, W. P. (1985). A comparison of symbolic and spatial filing. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, San Francisco, CA, 1*, 127-130.
- Fertig, S., Freeman, E., & Gelernter, D. (1996). "Finding and reminding" reconsidered. *ACM SIGCHI Bulletin*, 28 (1), 66-69.
- Engeström, Y. (1999). Activity theory and individual and social transformation. I Y. Engeström, R. Miettinen, & R. Punamäki (Red.), *Perspectives on Activity Theory* (ss. 19-38). Cambridge: Cambridge University Press.
- Garbarino, E. C., & Edell, J. A. (1997). Cognitive effort, affect, and choice. *Journal of Consumer Research*, 24, 147-158.
- Hollan, J., Hutchins, E., & Kirsh, D.(2000). Distributed cognition: Toward a new foundation for human-computer interaction research. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 7, 174-196.
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the Wild*. Cambridge, Massachusetts: MIT press.
- Kaptelinin, V. (1996). Creating computer-based work environments: an empirical study of Macintosh users. *Proceedings of the 1996 SIGCPR / SIGMIS conference, Denver, CO., 1*, 360-366.
- Kaptelinin, V. (2003). UMEA: Translating Interaction Histories into Project Contexts. *Proceedings of the conference on Human factors in computing systems, Ft. Lauderdale, FL., 5*, 353 -360.

- Kuutti, K. (1996). Activity Theory as a potential framework for Human Computer Interaction Research. I B. Nardi (Red.), *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction* (ss. 17-44) Cambridge: MIT Press.
- Lansdale, M. (1988). The psychology of personal information management. *Applied Ergonomics*, 19 (1), 55-66.
- Malone, T. W. (1983), How do people organize their desks? Implications for the design of office information systems. *ACM Transactions on Office Information Systems*, 1(1), 99-112.
- Nardi, B. A. (1998). Concepts of cognition and consciousness: Four voices. *Journal of Computer Documentation*, 22, 31-48.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Chestnut Hill: Academic Press.
- Norman, D. A. (1990). *The design of everyday things*. London: MIT Press.
- Norman, D. A. (1993). *Things that make us smart*. Cambridge, Massachusetts: Perseus books.
- Perkins, D. N. (1993) Person-plus: a distributed view of thinking and learning. I G. Salomon (Red.), *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations* (ss. 88-110). Cambridge: Cambridge University Press.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Interaction design: beyond human-computer interaction*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Ravasio, P., Guttormsen-Schär, S., & Krueger, H. (2004). In pursuit of desktop evolution: User problems and practices with modern desktop systems. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 11, 156-180.
- Silberschatz, A., Galvin, P., & Gagne, G. (2000). *Applied operating system concepts*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

- Wertsch, J. (1981). The concept of activity in Soviet psychology: An introduction. I J. Wertsch (Red). *The concept of activity in Soviet psychology* (ss. 3-35). Armonk, N.Y.: M. E. Sharpe.
- Wright, P., Fields, B., & Harrison, M. (2000). Analysing human-computer interaction as distributed cognition: The resources model. *Human Computer Interaction*, 15, 1-42.
- Zhang, J., & Norman, D. A. (1994). Representations in distributed cognitive tasks. *Cognitive Science*, 18, 87-122.

Bilagor

Bilaga A: Diskussionsfrågor till intervju

Allmänt

1. Försöksdeltagarens kön?
2. Försöksdeltagarens ålder?

Datorbakgrund

3. När försöksdeltagaren började använda datorer det vill säga när datorn kom in i personens liv.
4. Vad försöksdeltagaren har använt datorn till.
5. Vad används den till nu (under Windows XP)
6. Låt försöksdeltagaren skatta sin datorvana på skalan 1 – 7 där 1 innebär ingen datorvana alls och 7 innebär mycket god datorvana inom ett par olika områden (ordbehandling, informationssökning, programmering osv).
7. Har personen gått några kurser eller utbildningar på datorområdet?
8. Användningsfrekvens?

Genomgång av filarkiv och metoder för att komma åt dokument

(Påminnelse om att förklara och tänka högt)

9. Vilka typer av data behandlar försöksdeltagaren (text i olika format, film, musik, grafik etc).
10. Skiljer försöksdeltagaren på filer som har med fritid eller underhållning att göra och filer som hör till arbetet? (Till exempel medvetet förvarar musik på ett annat ställe än arbetsdokumenten)
11. Vad används skrivbordet till?
12. Gör du någon gång något med ditt datorsystem för att påminna dig själv om saker du skall göra? Vad?

13. Hur ser försöksdeltagarens arkivstruktur ut. (Gör skärmdump eller tag kort)
14. Be försöksdeltagaren förklara eventuell filosofi bakom arkivstrukturen.
 - 14a. Hur används filnamn för kategorisering? (Hur systematisk är användningen?)
 - 14b. Upplever du någon gång problem med komma ihåg vad ett filnamn betyder?

15. Katalogstrukturen.
 - 15a. Hur används katalogstruktur för kategorisering?
 - 15b. I vilken utsträckning används underkataloger för att bena ut kategoriseringen?
 - 15c. Har du några kriterier för när en ny katalog eller underkatalog skall skapas, i sådana fall vad?
 - 15d. Skiljer du på pågående projekt och avslutade projekt på något särskilt vis?
 - 15e. Hur systematisk är användningen av kataloger? (konsekvent användning eller sporadisk? Finns det ett system för katalognamn eller används de främst för att skilja filer åt etc?)

16. Ligger filerna i den av Windows XP tillhandahållna katalogen "Mina dokument" eller någon annanstans? I sådana fall var?
17. Vet försöksdeltagaren om att det går att byta dokument rot?
18. Fungerar strukturen för försöksdeltagaren? Har denne några problem med att hitta bland sina filer?
19. Använder försöksdeltagaren något eller några av Windows XP's hjälpmedel för att hålla reda på dokument? Vilka sätt känner försöksdeltagaren till som man kan komma åt dokument på?
 - 19a. I Windows XP? (Visa hur, förklara högt)

- 19b. I Word? (Visa hur, förklara högt och ta reda på vilken version av Word som används (borde inte vara skillnad men om det är det bra att kunna se den))
20. Vilka hjälpmedel känner försöksdeltagaren till för att hitta filer?
21. Använder försöksdeltagaren något av följande hjälpmedel för att nå filer?
- 21a. "Senast använda dokument" på startmenyn? (Visa)
- 21b. Historielistan som finns under arkivmenyn (vänster hörn i menyraden) på de flesta Winows program?
- 21c. Sökfunktionen i Windows XP.
22. Hur ser försöksdeltagarens skrivbord ut (gör skärmdump)? Be försöksdeltagaren förklara eventuell filosofi bakom.
- 22a. Används skrivbordet för att hålla reda på filer?
- 22b. (Om a = ja) Med vilket syfte i åtanke använder försöksdeltagaren skrivbordet för att hålla reda på filer?
23. Är det något särskilt som försöksdeltagaren saknar?
24. Uppgift formulerad till försöksdeltagaren: (Påminnelse om att förklara och tänka högt)
1. Skulle du kunna berätta om ett projekt som du arbetade med för 1 år sedan?
 2. Berätta om vilka typer av filer du använde i projektet.
 3. Uppgift: Plocka fram en fil (som intervjuaren ber om utifrån (2)) från detta projekt och öppna den. Tänk högt under tiden, berätta vad du gör och varför. Ingen detalj är onödig försök förklara allt.

Bilaga B: E-post om intervju

Hej!

Mitt namn är Christofer Rydenfält och jag skriver kandidatuppsats i psykologi med inriktning mot människa datorinteraktion. I min uppsats undersöker jag hur människor använder Windows XP för att organisera och komma åt filer. Syftet med forskningen är att utvärdera de hjälpmedel och metoder som nu finns för att organisera och komma åt filer. Att förstå varför människor väljer att använder vissa metoder/hjälpmiddel och andra inte, samt att identifiera områden för möjliga förbättringar.

I min studie kommer jag att genomföra ett antal halvstrukturerade intervjuer i människors naturliga arbetsmiljö. Jag skulle bli jätteglad och tacksam om du skulle vilja delta i en sådan intervju. Intervjun tar 30 till 45 minuter i anspråk och kommer att spelas in på band. Om möjligt skulle jag också gärna ta en bild av din dators skrivbord som det ser ut i en typisk arbetssituation. Alla resultat kommer att hanteras konfidentiellt.

Studien är mig veterligen den första studien i sitt slag som avser Windows XP och du kommer genom att delta få en unik möjlighet att reflektera över din egen datoranvändning. Kort och gott erbjuds en möjlighet att lära känna dig själv och din datoranvändning bättre.

När studien är genomförd kommer du att ges möjlighet att ta del av resultaten.

Har du några frågor om studien eller är intresserad av att delta, skicka ett e-mail till d00cry@efd.lth.se så att vi kan bestämma en tid för intervjun. Även om du inte är intresserad skulle ett snabbt svar uppskattas då jag behöver veta om jag skall involvera fler deltagare eller inte.

Förutsättningar för att platsa i studien är Windows XP användning i jobbet samt att intervjun kan genomföras på en arbetsplats där Windows XP används.

Tackar på förhand
Med vänlig hälsning
Christofer Rydenfält (d00cry@efd.lth.se)

Fotnoter

¹ Frågan om vilket omfång enheten för analys bör ha är en intressant vetenskapsteoretisk fråga. I en värld där allting kan antas interagera med vart annat medför en stor (säg oändlig) enhet för analys att allting kan förklaras. Det stora omfånget leder dock till att den insamlade datamängden blir så stor att det blir fysiskt omöjligt att behandla den. Den aktivitetsteoretiska inställningen, att enheten för analys skall innefatta så mycket av kontexten för det studerade fenomenet som möjligt tycker jag är väldigt sund. Den kan tyckas vara självklar men ändå verkar forskare förbise problemet allt som oftast, vilket leder till att problem anpassas efter forskarens favoritteorier.

² Upplösningen hos kameran var 3.7 megapixel och kvalitén på bilderna 1600 * 1200 pixlar i 32 bitars färg, vilket räcker mer än väl för att kunna läsa katalognamn och filnamn på den fotograferade skärmen.

³ Numreringen av diskussionsfrågorna är gjord i efterhand.

⁴ Till exempel gjorde jag bedömningen att det var värt att ta med ett citat från en intervju där försöksdeltagaren sa att "När jag kommer hit på morgonen går jag in på tre ställen. Det är explorer, Eudora (e-post programvara anm.) och Word." eftersom kommentaren ansågs säga en del om hur försöksdeltagaren använde dokument.

⁵ Detta är inget optimalt sätt att genomföra en undersökning av detta slag med avseende på reliabilitet, eftersom sammanfattningsmomentet (när svaren identifieras) riskerar att införa en bias från den som sammanfattar. För bästa resultat borde alla intervjuerna transkriberas innan frågorna besvaras. Detta var dock praktiskt omöjligt på grund av den stora tidsåtgången.

⁶ Detta kunde ske, dels eftersom diskussionsfrågorna inte var formulerade med kategorierna i åtanke. Men också på grund av att försöksdeltagarna i hög grad skilde sig åt med avseende på datoranvändningens och dokumentarkivets komplexitet. Ett par försöksdeltagare arbetade till exempel med väldigt lite filer och gav antagligen därför mindre utförliga svar på de frågor som handlade om arkivstrukturering. Vilket jag inte upplever som särskilt konstigt då arkivstrukturering, på grund av den ringa användningen av filer, inte borde vara ett lika stort problem för dessa individer.

⁷ Filsystemet håller också reda på datum för den senaste ändring av en fil, men det händer ofta att filsystemets uppfattning om en ändring stämmer dåligt överens med användarens. För filsystemet räcker det med att en fil sparas av misstag för att datumen skall ändras, vilket inte alls behöver sammanfalla med en större ändring av filens innehåll.

⁸ Med det menas att gå via "den här datorn" på startmenyn eller utforskaren. Då visas en mer korrekt bild av filsystemet, med fullständigt katalogträd och de fysiska enheterna klart åtskilda.

⁹ Med guide menas ett användargränssnitt där användaren lotsas igenom ett förfarande av gränssnittet. Exempel på detta är Internet Connection Wizard.

¹⁰ Windows maskinerna som fanns på den tiden tillhandahöll inte skrivbords vy och Windows/DOS var då som nu det mest utbredda operativsystemet.