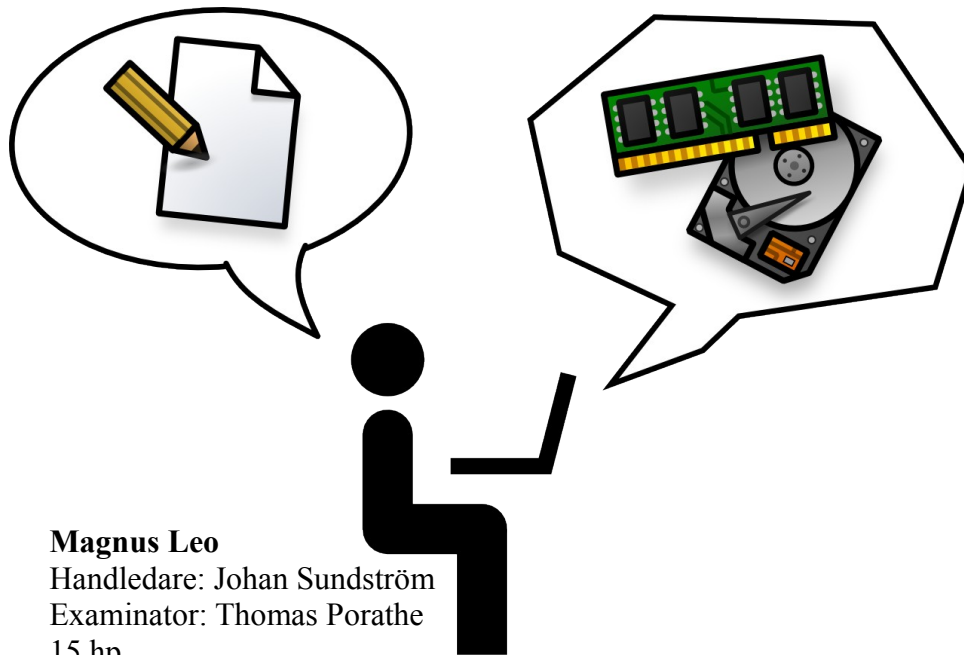


Automatisk sparning

– funktionen du aldrig visste fanns

C-uppsats i Informationsdesign
med inriktning mot Interaktionsdesign



Magnus Leo

Handledare: Johan Sundström

Examinator: Thomas Porathe

15 hp

Akademien för innovation, design och teknik

Eskilstuna

VT 2010

Innehåll

Abstract	3
Inledning	4
Begrepp.....	5
Syfte.....	5
Problem.....	5
Frågeställningar.....	5
Avgränsningar.....	5
Bakgrund	6
Teknisk.....	6
Mänsklig.....	7
Research	7
Befintliga program.....	7
Tidigare forskning.....	8
Teori	9
Metaforer och mentala modeller.....	9
Minne och uppmärksamhet.....	10
Vana.....	11
Undersökning 1: Förundersökning	12
Metod: förundersökning.....	12
Resultat: förundersökning.....	13
Undersökning 2: Enkät	14
Metod: enkät.....	14
Resultat: enkät.....	15
Undersökning 3: Designskisser	16
Metod: designskisser.....	17
Resultat: designskisser.....	18
Undersökning 4: Kraschtest	19
Metod: kraschtest.....	19
Resultat: kraschtest.....	20
Samlat resultat	21
Diskussion	22
Slutsatser	24
Vidare forskning	24
Referenser	26
Litteratur.....	26
Artiklar.....	27
Internet.....	27
Bilaga: svar till enkäten	28

Abstract

Automatisk sparning i datorprogram undersöks från perspektivet hur användare upplever tryggheten till att deras arbete ska finnas kvar när de arbetar med en dator, och hur de reagerar på en ny typ av design. Det finns ett problem som ligger i hur datorer rent tekniskt är uppbyggda, jämfört med hur datoranvändare är vana att objekt fungerar i verkligheten. Nuvarande och gamla datorprogram har tittats på för att se hur de har löst funktionerna kring sparning. Som teori för hur sparning förstås av datoranvändare används mentala modeller och metaforer. Människans begränsningar hos minne och uppmärksamhet används för att förklara varför sparning bör skötas automatiskt. En serie undersökningar är gjorda som visar att den genomsnittlige datoranvändaren idag anser sig lita på datorer till stor del när de arbetar med dem, samtidigt som de har beteenden som antyder att de inte litar på dem. Slutligen gjordes ett test med ett krånglande datorprogram som alltid bevarar användarens arbete. Dess resultat visar att datoranvändare kan lita på transparenta program som sparar i bakgrunden, utan att användaren märker någonting.

Nyckelord: automatisk sparning, dataförlust, trygghet, tillit, interaktionsdesign

Inledning

”En robot ska inte skada en människa, eller, genom passivitet, tillåta en människa bli skadad”. Så lyder Asimovs första lag för robotar. Applicerat på datorer, skulle det kunna bli ”En dator ska inte skada ditt arbete, eller, genom passivitet tillåta ditt arbete bli skadat” (Raskin 2000:6). Idag tillåter datorer användarnas arbete att ta skada genom passivitet. I de flesta datorprogram måste man spara manuellt, och innan arbetet sparats till en långtidsförvaring är det i farozonen för att plötsligt försvinna (se detaljer i Bakgrund). Det leder till att vissa användare är otrygga, samtidigt som de ibland förlorar värdefullt arbete. En person jag pratat med sa "jag kan vakna upp mitt i natten efter att ha drömt att filerna är borta".

Den här rapporten tittar på hur tilliten till datorer och datorprogram ser ut idag, och undersöker hur det skulle vara möjligt att öka tilliten och tryggheten, känslan av säkerhet, hos användare av dessa produkter. En grundfilosofi som använts under arbetets gång är att användare inte alls ska behöva bry sig om att spara, utan det skall skötas automatiskt. Det är trots allt så verkligheten fungerar utanför datorernas värld, där ingenting försvinner av sig självt.

Dataförlust är ett stort och dyrt problem. Statistiskt sett kommer cirka 2-10% av alla datorer troligen drabbas av dataförlust varje år, där bärbara datorer ligger i övre delen av intervallet, och stationära ligger i nedre delen (Smith 2003, Schroeder & Gibson 2007). Då innefattas även dataförlust orsakad av fysisk skada, men den här rapporten fokuserar på mjukvaran i datorerna.

Att se till att arbetet utfört i datorn är säkert har många fördelar. Förutom att bespara användarna onödigt frustration och ilska på grund av förlorat arbete, ger en fungerande sparningsmodell ökad trygghet och tillit. Det ger positiva bieffekter, då människor som är trygga och glada är mer kreativa, till skillnad från människor som är osäkra och upprörda, vilka tänker snävare (Ashby, Isen & Turken 1999:530-531, Norman 2004:25-27).

När meningar som "Too many users experience the ordeal of a program crash, taking the last hour's of work with it" (Bessière et al. 2006:942) skrivs som en självklarhet, är något fel med programmets design och pålitlighet. Många användare har en tendens att bli paranoida för dataförlust och sparar därför konstant. Ofta beror det på att de vid något tidigare tillfälle råkat ut för dataförlust i samband med osparat arbete (se Undersökning 2: Enkät). Därför vill jag undersöka hur man kan förbättra deras vardag genom god design.

Begrepp

Med *design* menas i den här rapporten utformning av hur någonting ser ut och fungerar. Det ligger närmre engelskans 'design' som konstruktion, än svenskans 'design' som visuell utformning.

Automatisk sparning (från engelskans "automatic saving") är när datorprogram utan användarens inverkan sparar undan data från RAM-minnet till hårddisken, eller annan långtidsförvaring.

En *dator* är maskinen folk arbetar med, och är inte att förväxla med *data*, som är den information som finns lagrad i datorns kretsar som ettor och nollor.

Syfte

Rapportens syfte är att klargöra hur man bör utforma datorprogram för att användaren ska kunna lita på att data (till exempel text och bilder) finns kvar, utan behovet av att spara manuellt.

Problem

Dagens modell för sparande av data i datorprogram kan leda till förlust av information och arbete utfört i datorn. Det i sin tur gör dator-användarna otrygga.

Frågeställningar

- Litar folk på datorprogram idag, gällande att data ska finnas kvar? Varför, eller varför inte?
- Hur förbättrar man ovanstående tillit ur ett design- och upplevelseperspektiv?
- Kan användare lita på ett transparent program som sparar automatiskt och inte ger någon återkoppling?

Avgränsningar

Inga tekniska lösningar kommer att beaktas i rapporten. Endast design, såväl estetisk som funktionell, kommer att undersökas. Fokus är på upplevelsen när datoranvändare använder ett datorprogram, och berör inte vad som kan hända med data under övrig tid (såsom stöld, brand eller virus). Fokus ligger även på att utforska möjligheter, inte färdigställa en design. Arbetets längd är 10 veckor, vilket begränsar omfånget av rapporten.

Det finns även andra problem som kan leda till osäkerhet för användarna och risk för förlust av data, som hårddiskslitage, korrupta filer utan backup med flera. Användarna kan också känna sig ovana vid datorernas stora hierarkiska filsystem, och ha svårt att placera och hitta sitt sparade arbete (Raskin 2000:

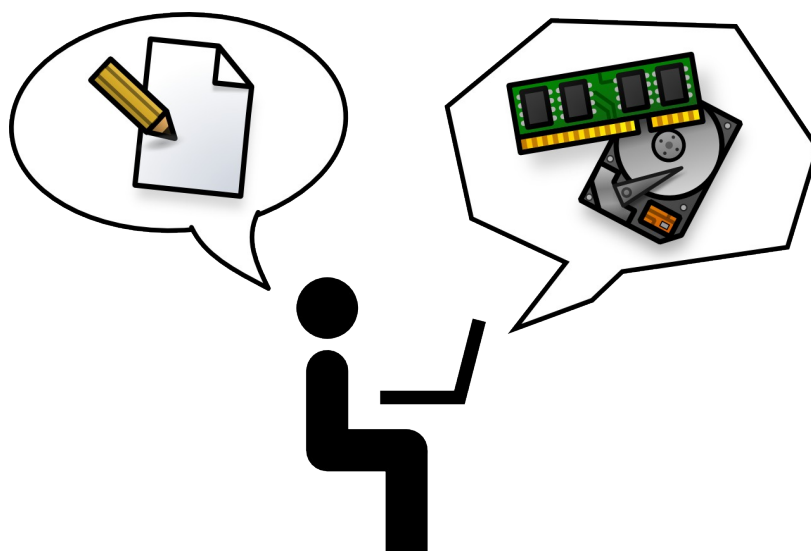
118; Cooper et al. 2007:247-248). De bitarna ligger dock utanför det här arbetets fokusområde.

Målgrupp

Rapportens målgrupp är den genomsnittlige datoranvändaren. Nybörjare och experter har inte skilts på (vilket också är ett för generaliserat sätt att dela upp användare på, enligt Raskin (2000:68-70)), men alla deltagare har varit så vana att de kan hantera en dator själva utan större problem.

Bakgrund

Bakgrunden till varför problemet med att spara överhuvud taget existerar, beror på hur datorer är uppbyggda, samt hur människor är funtade att tänka på ett helt annat sätt. Här beskrivs kort de två motpolerna, tekniken och människan. Under Teori kommer en mer detaljerad förklaring av hur människans tankeprocesser påverkar hur vi uppfattar tekniken.



Figur 1: Det finns en skillnad mellan hur människor uppfattar att datorn fungerar, jämfört med hur den faktiskt fungerar. Datorkomponenterna på bilden är RAM-minne (överst) och hårddisk (underst).

Teknisk

I datorer finns generellt sett två typer av minnen. Det ena är RAM-minnet, datorns arbetsminne (korttidsminne). Det rymmer lite data men är väldigt snabbt, och används därför till att hålla responsiv information, som den text eller bild du ser på skärmen. Det andra är hårddisken, datorns långtidsminne. Den rymmer mycket data (ofta 100 gånger så mycket som RAM-minnet) men är långsam, och lämpar sig därför till att arkivera information. Problem uppstår när ett program avslutas eller datorn stängs av. Då försvinner informationen som var lagrad i

RAM-minnet. Om användaren eller programmet inte sparar datan från RAM-minnet till hårddisken vid avslutande, är datan för alltid förlorad. Plötsligt oönskat avslutande kan ske genom strömavbrott, programkrasch eller andra tekniska fel.

Mänsklig

Manuell sparning tvingar användaren att använda samma logik som en dator och veta hur den tekniskt fungerar. Det ska inte behöva vara nödvändigt. I den fysiska världen försvinner inte saker av sig själva (även om det ibland kan verka så). Människor är vana vid att ett papper de skrivit på ligger kvar dagen efter, även om de ”stängt av” kontoret genom att gå hem. Dessutom är texten på pappret kvar. Då kan det bli en obehaglig överraskning om ett arbete gjort i datorn dagen innan har försvunnit.

Lyckligtvis brukar program vid avslutande fråga om man vill spara, men det är en konstig fråga – klart jag vill ha kvar de timmar arbete jag nyss gjort! Som Cooper et al. (2007:349-350) också påpekar, kan frågan vara förvirrande för användaren. I sin förvirring kan användaren råka välja ”Nej” (dvs. att inte spara) och då förlora sitt arbete.

Research

För att få en uppfattning av det arbete som redan utförts på fältet kopplat till automatisk sparning, undersöktes hur befintliga datorprogram hanterar sparfunktionaliteten. Även forskning kopplat till ämnet söktes efter. För att få ut rik information om hur folk använder ett kontorsprogram, letade jag på internet efter användardata från den öppna kontorssviten OpenOffice. En förfrågning lades även upp på programmets officiella chattkanaler, men ingenting hittades.

Befintliga program

Kontorssviter som OpenOffice.org och Microsoft Office gör automatiska säkerhetskopior på inställbara tidsintervall (vanligtvis var 10:e minut) på användarnas dokument i bakgrunden, och presenterar dem bara om programmet har kraschat, för att eventuellt rädda arbete. Där är de påslagna som standard. Även Googles 3D-program SketchUp gör automatiska kopior var 5:e minut, som standard. I vektorgrafikprogrammet Inkscape finns samma funktion, men avstängd som standard. Även mindre program som Apples TextEdit sparar säkerhetskopior i bakgrunden på tidsintervall (standard var 30:e sekund). Apples kontorssvit iWork saknar funktionen, men uppenbarligen finns en efterfrågan av den. Det existerar nämligen tredjepartsprogram

som ger den funktionen, som AutoSave4iWork¹ och WorkSaver². Adobe Photoshop har inte heller automatisk sparning, och där finns till exempel programmet Autosave for Photoshop³. Det finns även fler allmänna autosparningsprogram som ATopSoft AutoSave⁴, ForeverSave⁵ eller SaveCircle⁶.

Microsofts anteckningsprogram OneNote sparar automatiskt, och Microsoft använder själva ett papper som metafor⁷. Även Apples anteckningsprogram Stickies sparar allting helt automatiskt, och utan återkoppling. När man stänger programmet frågar det ingenting, utan allt bara sparas och återställs vid nästa start. Däremot frågar den om man vill spara undan en kopia av innehållet när man slänger en anteckning.

Alla program jag kommit i kontakt med frågar om man vill spara osparade ändringar innan man avslutar dem.

Ett specialfall på området är Apples handdator Newton från mitten av 1990-talet. Den hade inget traditionellt filsystem med mappar och filer, som persondatorer har, utan lagrade allting i en databasliknande "Soup". Man behövde inte heller spara någonting manuellt, då det sköttes automatisk tack vare hur systemet var uppbyggt (Smith 1994).

Tidigare forskning

Ingen forskning rörandes användarnas känslor och upplevelser vid och kring dataförlust har hittats. Den forskning som finns handlar mest om tekniska lösningar för datasäkerhet eller användares mer generella negativa känslor kring datorer (som "computer anxiety", "computer stress" och "technophobia").

Avsnitten om affective computing (ungefär "känslosamma datorer") i "Interaction Design: beyond human-computer interaction" (Sharp et al. 2007) och Designing Interactive Systems (Benyon et al. 2005) innehåller inget om dataförlust. Inte heller en av de mest aktiva forskarna i ämnet, Rosalind Picard, verkar behandla dataförlust. Den närmsta forskningen funnen är Qi, Reynolds och Picards (2001) rapport som antyder att folk blir frustrerade när de måste göra om arbete på grund av en krasch, men rapporten handlar huvudsakligen om utprovningen av ett tekniskt mätverktyg för tryck på en dattormus.

1. <http://www.macupdate.com/info.php/id/33604/autosave4iwork> 2010-05-07

2. <http://tristanchadwick.com/worksaver/> 2010-05-07

3. <http://autosave.cz> 2010-05-07

4. <http://www.atopsoft.com/products/autosave/> 2010-05-07

5. <http://www.tool-forcesw.com/foreversave/> 2010-05-07

6. <http://www.candyware.net/SaveCircle.html> 2010-05-07

7. <http://office.microsoft.com/en-us/onenote/HP011125501033.aspx> 2010-05-07

Teori

Målet med den här rapporten är att hitta en design av datorprogram som känns naturligt för datoranvändare att använda. För att hjälpa användarna att förstå ett program, behöver man förstå användarna. Här presenteras några teorier som ger förståelse för hur människor tänker och fungerar.

Metaforer och mentala modeller

En metafor är när man förklarar någonting man inte förstår, med en liknelse av någonting man förstår. I datorvärlden finns exempelvis skrivbord, mappar och dokument, vilka (till viss del) fungerar som sina motsvarigheter i verkligheten, istället för att man behöver lära sig hur den väldigt avancerade arkitekturen hos en dator fungerar.

Metaforer kan vara lätta att förstå, men de kan också starkt reducera möjligheterna ett datorprogram har, om det följer metaforens begränsningar från sina fysiska ramar, som inte ett datorprogram har. Om datorprogrammet utökar sin funktionalitet utanför metaforens ramar, kan metaforen vara mer ivägen än den är till hjälp (Neale & Carroll 1997:448-449; Sharp et al. 2007: 61-63; Cooper et al. 2007:271-279). Som parantes kan nämnas att datormediet ger stora möjligheter till utökad, annorlunda och förbättrad funktionalitet, jämfört med den fysiska världen, men det är inget den här rapporten kommer att gå in på.

Metaforer är ett sätt att skapa mentala modeller. Mentala modeller handlar om hur människor föreställer sig hur saker fungerar. Modellerna är mindre komplexa än verkligheten, och ofta helt felaktiga, men hjälper människor att hantera avancerade saker (Sharp et al. 2007:116-118). Det kan vara att ratten på en bil är direktkopplad till hjulen (och inte via ett avancerat servosystem), eller att elektricitet flödar som vatten genom elledningar (se exempelvis Gentner & Gentner 1983:108-116). Den förenklade förståelsen räcker för att styra en bil eller plugga in en elsladd. Detsamma gäller för datorprogram. Teknikkunniga kanske tycker att teknisk kompetens alltid är bra att ha, och visst är det så, men det är ett specialintresse. Som usabilityexperten Donald Norman (1990:210) uttrycker det: "I don't want to think of myself as using a computer, I want to think of myself as doing my job."

För ett datorprogram där man skriver eller ritat används ofta ett papper som metafor, och därmed grund till användarnas mentala modeller. Då förväntar sig användarna att programmet också ska fungera likt ett fysiskt papper gör. Text eller bilder man gör på ett papper kommer aldrig försvinna av sig själv, och då bör det inte göra det i ett datorprogram heller. Det hade varit skillnad om man valt en annan metafor, som att skriva i sand, vilket är väldigt förgängligt och försvinner av sig själv med tiden.

Inom interaktionsdesign förespråkar både Cooper et al. (2007:27-40) och Sharp et al. (2007:51-53) av mentala modeller för att uppnå god design. Det kan verka konstigt att fokusera på en representation istället för den faktiska bakomliggande funktionaliteten, men ett tekniskt välfungerande program ingen kan använda gör mindre nytta än ett mindre funktionellt program människor klarar av att använda fullt ut. Jämför exempelvis med en videospelare med många bra funktioner och programmeringsmöjligheter, där den enda knappen du använder i slutändan är play. (Jag känner en civilingenjör som inte kunde lista ut hur han skulle programmera sin video. Då är något fel med användbarheten.)

Den mentala modellen av allmänna fysiska ting och deras beteenden är vad jag utgår från som en riktlinje för lättbegriplig design. Det användartest som utförs i undersökning 4: kraschtest bygger på att det för människor är naturligt att texter man skrivit finns kvar, även om någonting händer med arbetsverktygen (i det fallet ett webbformulär).

Utifrån mentala modeller och erfarenheter från verkligheten, tror jag att det bästa sättet att hantera sparfunktionalitet på är att det helt transparent sköts i bakgrunden, och att användaren aldrig behöver bry sig om att det över huvud taget existerar. Jag tror människor kan lita på ett sådant system.

Minne och uppmärksamhet

Den mänskliga hjärnan har ett antal begränsningar som ger anledningar till varför program bör spara automatiskt. Den första är vårt arbetsminne (även kallat korttidsminne), som är väldigt begränsat. Vi kan bara hålla cirka 3-5 bitar i minnet samtidigt, där bitarna kan vara enstaka objekt eller grupper, som en rad siffror (Cowan 2001:114). Samtidigt försvinner det vi har i arbetsminnet inom 30 sekunder om det inte blir förnyat (dvs. att vi tänker på samma sak igen) (Benyon et al. 2005:359; Raskin 2000:28).

Vidare kan vi människor bara fokusera på en sak samtidigt (Raskin 2000:24). Om man gör flera saker samtidigt, fokuserar man kort på de olika sakerna i följd. Ju fler saker man gör samtidigt, desto sämre gör man dem, så länge de inte görs automatiskt av vana (Raskin 2000:20; Benyon et al. 2005:371).

Resultatet av våra mentala begränsningar gör att vi lätt glömmer bort att spara. Vi kan bara fokusera på en enda sak, vilket troligtvis är det vi arbetar med, och om vi gör det tillräckligt länge kommer tanken på att behöva spara försvinna från arbetsminnet. Eftersom arbetsminnet har väldigt begränsat utrymme, blir det lätt fullt med olika tankar relaterade till det jobb du gör, och tanken på att behöva spara försvinner återigen.

Dessutom kan du bli distraherad från ditt arbete och lämna det osparat, sittandes i det flyktiga RAM-minnet. Från ditt eget arbetsminne har arbetet redan flytt. I bästa fall hittar du det öppna datorprogrammet senare och kan då spara arbetet, men i värsta fall kan någon eller någonting få programmet att stängas innan du kommer tillbaka. Då förlorar du det arbete som inte blivit sparat.

Med anledning av människans snäva fokus, är det en dålig idé att ge användaren onödiga meddelanden. De kommer då bryta arbetsflödet, och i värsta fall glömmen man en bra tanke man hade precis innan meddelandet kom. I bästa fall blir man bara lite irriterad, vilket som tidigare nämnts gör en mindre kreativ, och kan göra den lilla mentala ansträngning som krävs för att komma tillbaka in i arbetsflödet. Om det ska finnas ett meddelande som talar om att arbetet blivit automatiskt sparad, så bör det vara någonting användaren kan titta på när den själv vill det, och inte något som stjälar fokus.

Det är samtidigt viktigt att den automatiska funktionen för sparande inte själv bryter användarens flöde genom att plötsligt göra datorprogrammet trögt i några sekunder, medan sparningen utförs. För enkla program med små filer är det inget problem, då ett avbrott på runt 0,1 sekunder inte märks (Benyon et al. 2005: 381), men i mer komplexa program med stora filer, som 3D-modellering eller filmredigering, kan mer avancerade lösningar behöva skapas.

Det finns givetvis fler begränsningar hos hjärnan som påverkar arbetet med en dator, men vi nöjer oss med minne och uppmärksamhet här.

Vana

Vanor är handlingar du lärt dig till den grad att du kan utföra dem utan medvetet tänkande. När du cyklar eller kör bil använder du din inlärd vana för att hantera fordonet, och behöver inte tänka på det, till skillnad från när du var nybörjare och var tvungen att reflektera över alla steg som behövde göras. Vanor kan också utföras omedveten, som att bita på naglarna eller trycka kort-kommandot för att spara efter vartannat ord. Oavsett om de är bra eller dåliga, så kan vi inte hindra vanor från att uppstå (Raskin 2000:18-20).

För interaktionsdesign kan vana användas positivt, i att designa datorprogram som låter användarna hantera dem lika enkelt och obetänkligt som att cykla. Men vanor kan också ställa till problem. Dialogrutor designade (på en felaktig premis) för att förhindra dataförlust genom att bekräfta att du vill stänga ett program utan att spara kan snabbt avfärdas vanemässigt av användaren utan att ens se innehållet. Vanereaktionen kan vara så snabb att du stängt dialogen innan du medvetet tagit till dig

den. Handlingsekvenser på 1-2 sekunder kan vi inte avbryta mitt i när de väl startat (Raskin 2000:21-22).

Om en datoranvändare är så van att spara att den gör det hela tiden, kunde funktionen lika gärna utföras automatiskt. Då undviker man också risken att användaren trycker fel på en dialogruta av gammal vana. Istället för att bygga upp vanor för att spara arbetet, kan man låta användaren skapa produktiva vanor med sina arbetsverktyg, så de kan fokusera på att vara kreativa istället för att hantera verktygen.

Undersökning 1: Förundersökning

För att få ett grepp om området som skulle undersökas, gjordes tidigt i arbetsprocessen en förundersökning. Först gjordes personliga ostrukturerade intervjuer (de hade inga bestämda frågor, för att vara öppna och utforska ämnet; Sharp et al. 2007:289). Efter intervjuerna gjordes en fokusgrupp, en slags gruppdiskussion för att snabbt få reda på folks åsikter i ett ämne (Kuniavsky 2003: 201-202). Informationen som kom fram hjälpte till att ge vilken riktning som arbetet skulle fortgå i.

Metod: förundersökning

Deltagare

Intervju: Två kvinnor i åldern 23 respektive 25 år, båda studenter inom humaniora/informationsdesign.

Fokusgrupp: En man, 22 år, datavetenskapsstuderande, en man, 55 år, konstruktionsingenjör, en kvinna, 55 år, jobbar med strålskydd på sjukhus.

Alla deltagare valdes från min närhet, ur ett bekvämlighetsurval.

Material

- Anteckningsblock.
- Dator för inspelning av ljud samt transkribering.

Genomförande

Först gjordes två personliga ostrukturerade intervjuer om sparvanor, tillit till datorn och liknande. Diskussionerna antecknades med stödord och stödmeningar. Utifrån svaren lades sedan en fokusgrupp upp. Fokusgruppens tal spelades in, transkriberades först ordagrant och kondenserades sedan till den relevanta information som fanns i texten.

Metodkritik

Kuniavsky (2003:15) påpekar att vänner och familj må vara lättillgängliga, men kanske inte alls representativa för den målgrupp man vill åt. Jag anser att deltagarna hamnar inom målgruppen ”genomsnittlig datoranvändare”, och anser det vara

ok – men inte mer – som förundersökningsmaterial i en så här liten studie.

Att endast en fokusgrupp utfördes kan leda till vinklad data. Tullis & Albert (2008:58) anser att man behöver tre grupper, medan Kunivasky (2003:18-27) förespråkar fyra. Tyvärr fanns det inte mycket tid inom det här arbetets ramar.

Resultat: förundersökning

Intervjuer

Hur ofta de intervjuade sparar när de arbetar vid datorn varierar. Om de varit med om dataförlust nyligen sparar de oftare, men det blir sedan mindre frekvent ju längre tiden går. De säger att man bör spara ofta, för att de inte vill bli av med arbete de gjort. Intervjupersonerna anger flera anledningar till att de råkat ut för dataförlust, som att datorn tappat strömmen, eller att de blivit utloggade från ett forum medan de skrev ett långt inlägg. Personerna tycker att automatisk sparning är bra, men de tänker inte så mycket på det. När något fungerar så gör det bara det, de stör sig mer när något inte fungerar.

Fokusgrupp

Respondenterna sparar mycket frekvent. De vet inte exakt, men de gör det vanemässigt lite nu och då. Två av respondenterna har förlorat data, men inget större. En respondent sparar så ofta att han aldrig förlorat något viktigt. De har vana av att program eller datorn kan krascha, men sparar frekvent även i program de upplever som stabila, för säkerhets skull.

Respondenterna har använt musikspelarprogrammet iTunes, men inte reflekterat över att det sparar automatiskt. Det känns naturligt, inte som något som behöver sparas, säger de och ställer det i kontrast till exempelvis ordbehandlare där det känns mer motiverat att spara. Ingen av respondenterna använder sessionssparing i sin webbläsare (att vid start få tillbaka de sidor man hade öppna innan man stängde webbläsaren senast). Endast en person vet vad sessionssparing är, men har inget behov av det i sina surfvanor. Han får bara skräp att stänga istället då, säger han.

Respondenterna funderar länge på vad i designväg som skulle kunna få dem att känna sig tryggare när de arbetar vid datorn. De svarar till sist att det räcker att arbetet de gjort inte försvinner om programmen kraschar.

Automatisk sparning kan vara problematiskt. Har man tunga filer kan det gå långsamt om programmet plötsligt sparar. De säger också att ibland vill de inte ha kvar experimentella ändringar de gjort. Alla är överens om att ångra är en bra funktion.

Respondenterna har koll på att man måste spara för att data inte ska försvinna, men har inte riktigt klart för sig varför det är så,

förutom datavetenskapsstudenten som har stenkoll. En person påpekar att hon *lärt sig* att det finns två typer av minnen, men inte tänkt så mycket på varför. Den tredje personen vet att det finns en gräns på RAM-minnet på grund av antalet bitar i processorn, då det stör hans arbete, men han vet inte varför.

Undersökning 2: Enkät

Informationen som samlades in i förundersökningen användes till att skapa en enkät, med mål att få se vilka åsikter som fanns i en större population. Resultatet från enkäten styrkte informationen som framkommit i förundersökning.

Metod: enkät

Deltagare

8 vänner till författaren. Blandat män och kvinnor i åldern 20-29 år.

92 medlemmar eller besökare på tv-spelsforumet loading.se, majoriteten män i åldern 15-30 år.

Material

- En digital enkät via surveymonkey.com om sparning och tillit till datorer, innehållandes 8 flervalsfrågor med möjlighet till kommentarer, en fritextfråga och ett fält att skriva övriga kommentarer i. Frågor och svar finns som bilaga till rapporten.

Genomförande

För att snabbt nå ut till många människor lades en tråd med titeln ”Litar du på datorer? (Mitt exjobb)” upp på loading.se. Forumet valdes för att det har många besökare och jag redan var medlem där. Tråden hade en kort beskrivning av arbetet och en länk till enkäten. De som svarade hade alltså först klickat sig in i tråden av eget intresse, och sedan självmant valt att svara på enkäten.

Vännerna kontaktades via chatt och e-post, där de vänligt ombads svara på en enkät till mitt exjobb.

Metodkritik

Majoriteten av deltagare har aktivt valt att vara med i undersökningen. Det är möjligt att de har ett intresse i ämnet och svaren kanske därför är vinklade. Deltagarna från loading.se är relativt homogena och representerar kanske inte den genomsnittlige datoranvändaren. Exempelvis ansåg sig 59% datorkunniga, och 19% hade högre utbildning inom datavetenskap, vilket bör vara högre än medel.

Frågornas utformning påverkar också resultatet. Även om möjlighet till kommentarer eller egna alternativ fanns, känns det

troligt att de flesta valde det flervalsalternativ som passade dem bäst, även om det inte var helt sant. På fråga 6. ”Om du råkat ut för dataförlust, vad var orsaken?” borde man kunnat markera flera alternativ, men man kunde bara välja ett. En begränsning fanns i att gratisversionen av surveymonkey.com användes. Den hade en gräns på 10 frågor och 100 svar per enkät, och därför valdes mindre relevanta frågor som ålder och kön bort.

Sista frågan med fritextsvar om hur designen kunde förbättras kan ha påverkats av att deltagarna precis innan svarat på frågor rörande automatisk sparning och hela ämnet. Det är då rimligt att de är mer benägna att tänka på den typen av lösningar (fenomenet heter ”priming”).

Resultat: enkät

Fullständiga siffror finns som bilaga till rapporten.

De flesta av respondenterna ansåg sig vara kunniga med datorer, medan en del hade högre utbildning inom datavetenskap, samt en del använde datorn ofta men inte kunde tekniken bakom. Ingen ansåg sig ha låg datorkunskap. Det är vanligt att spara ofta, speciellt hela tiden, men annars någon gång ibland eller efter man gjort något stort eller bra. Ett fåtal sparar bara innan de stänger av. Några kommenterade att det beror på om man använder ett program man vet är stabilt eller inte. Majoriteten av respondenterna vet varför man behöver spara i datorn, många även med tekniska detaljer. En liten del vet att man måste spara, men inte riktigt varför.

En stor majoritet säger att de litar på datorn när de arbetar, varav de flesta litar delvis (istället för helt) på den. Några är tveksamma och ännu färre litar inte alls på datorn. Endast några få tänker inte på det över huvud taget. Även här kommenteras att tilliten varierar mellan olika program. Anledningen till att de känner som de gör är vanligast att de har förlorat data förut, vilket känns motsägelsefullt att majoriteten litar på datorerna. Utöver det är det en jämn fördelning mellan anledningarna att det aldrig hänt något konstigt, att de inte orkar bry sig, samt mellan att de har negativ erfarenhet av datorer och att de är så inne i sitt arbete. Om de råkat ut för dataförlust var programkrasch den absolut vanligaste orsaken. Efter det var hårddiskkrasch och bruten ström/dator-krasch vanligast. Lite andra anledningar förekom i mindre grad, och ett fåtal sade sig aldrig råkat ut för dataförlust.

I en fråga där musikspelarprogrammet iTunes användes som exempel på ett program som sparar automatiskt, svarade de flesta att de aldrig använt iTunes. Några kommenterade också att de ogillade programmet. Av de som hade använt det hade de flesta inte tänkt på att det sparar automatiskt, eftersom det känns naturligt att saker finns kvar. Näst efter det, var det vanligaste alternativet att folk hade tänkt på att programmet sparar

automatiskt och tyckte det var bra. Ett mycket litet fåtal störde sig på funktionen. Ingen kompletterade med manuell sparning.

Automatisk sparning i sig tyckte de flesta var bra som ett komplement till deras manuella sparning. Några tyckte att det var bra för att de slapp spara själva, och några tyckte det var störande för att de ville ha kontroll. Flera kommenterade att hur bra automatisk sparning är beror på hur funktionen implementerats, att det kan vara bra men inte alltid är det.

På fritextfrågan om hur program borde designas för att användarna ska känna sig trygga att deras arbete finns kvar, svarade hälften av respondenterna. Där nämnde en stor majoritet automatisk sparning. Allt som nämndes, i ordning efter popularitet, var:

- automatisk sparning
- att funktioner för säkerhetskopior är bra
- att automatisk sparning inte alltid är bra
- önskan om att kunna återställa filer efter en krasch
- att program ska vara stabila så det aldrig är ett problem
- versionshantering (att kunna gå tillbaka i en slags historik)
- tydlig återkoppling från programmen
- inställbara tidsintervall för automatisk sparning
- välfungerande ångringsfunktion
- snabba och lättanvända program
- total transparens (att man inte ens märker att det sparas, det bara fungerar)
- att det är upp till användaren att sköta det.

Intressanta kommentarer är några som nämnde att de är mer rädda om sitt ”arbete” när de spelar tv-spel än när de jobbar vid datorn. Vilken typ av arbete de gjorde vid datorn framgick inte. Några nämnde också att speltillverkarna har tagit till sig automatisk sparning mycket mer än nyttoprogrammens tillverkare. En stenhård kommentar löd att ”har man gjort något en gång kan man antagligen göra det igen, och bättre. Jag gråter inte om jag förlorar data förutom om det är väldigt nära en deadline.”

Undersökning 3: Designskisser

För att få ett hum om vilken typ av visuell/funktionell design användare helst vill ha för att känna sig trygga när de arbetar vid datorn gjordes intervjuer med mycket enkla skisser som diskussionsunderlag. Att ligga på skissnivå hjälper användarna att tänka mer fritt och hitta problem som kanske aldrig hittats annars, i en mer färdig och låst design (Buxton 2007:115-117).

Metod: designskisser

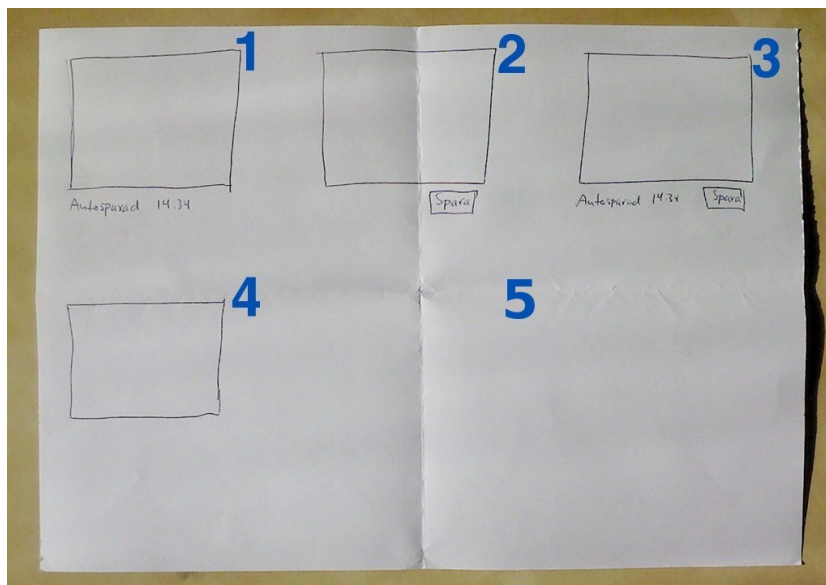
Deltagare

22 personer i 9 grupper om 1-4 personer,
varav 7 män och 15 kvinnor,
ca 20-30 år

Alla utom en var studenter från olika program på Mälardalens
Högskola.

Material

- Anteckningsblock
- Papper med skisser på designförslag:



Figur 2: Skisserna som visades för deltagarna under testet. Alla designers förklarades. (Siffrorna är pålagda i efterhand.)

Designer:

1. Automatiskt sparande (med meddelande)
2. Manuell knapp
3. Manuell knapp + automatiskt sparande (med meddelande)
4. Automatiskt sparande (helt utan feedback)
5. Hitta på en egen

Genomförande

Slumpmässigt utvalda människor på Mälardalens Högskola fick en förfrågning ansikte mot ansikte om de ville svara på några frågor. Om de svarade ja fick de en kort förklaring av vad arbetet gick ut på, och en beskrivning av varje design. De fick sedan tala om vilken av designerna hos skisserna (fig. 2) de trodde sig skulle vara tryggast med när de jobbade vid datorn, eller om något helt annat alternativ var mer aktuellt. Dialogen antecknades med stödord och stödmeningar.

När ett mönster bland svaren blivit etablerat och väldigt lite ny information tillkom vid varje nytt samtal, ansågs undersökningen ha tillräckligt med svar.

Metodkritik

Ingen deltagare föreslog någon ny design, så troligtvis valde alla mellan dem som fanns på pappret. Det innebär att undersökningen är begränsad endast mellan de specifika designförslagen som visades upp, och kan inte användas som en slutsats för att den mest populära designen garanterat är vad folk vill ha. Intressant data kanske hade framkommit om man uttryckligen bett deltagarna rita en egen version, även om man måste vara medveten om att normala människor inte är experter eller professionella designers.

Resultat: designskisser

I undersökningen verkar alternativ 3 (manuell knapp och automatiskt sparande med meddelande) vara mest populär, eftersom de tillfrågade vill ha kontroll och inte litar på att datorer fungerar felfritt. Då får de dessutom en säkerhetskopia ifall de glömmer att spara själva. Det finns viss osäkerhet bland deltagarna ifall det skulle vara jobbigt med meddelanden. Många högg alternativ 3 innan jag hunnit presentera alternativ 4 (automatiskt sparande helt utan återkoppling).

Några deltagare känner sig redo att prova alternativ 4, och tror att de skulle lita på den efter att ha sett att den funkar, eller efter en övergångsperiod. De tycker också det verkar skönt att ha ett bekymmer mindre. Några deltagare började med att avfärda alternativ 4, men blev mer nyfikna efter lite resonemang. Andra var nyfikna på alternativ 4 först, men valde till slut alternativ 3 för att den kändes säkrare.

Alternativ 1 (endast automatiskt sparande med meddelande) fick ett väldigt svagt stöd, och ingen överväger ens alternativ 2 (endast manuell knapp). Ingen gav heller något eget förslag.

Många undrar var den automatiskt sparade filen hamnar någonstans, speciellt om man har ett nytt dokument och inte har hunnit ge det ett namn.

Vid liknelse med musikspelarprogrammen iTunes och Spotifys automatiska sparning tycker deltagarna att spellistor inte är så viktig data. Arbeten man gör är mycket känsligare om man förlorar, och därför kräver nyttoprogram större tillit än rena nöjesprogram.

Med automatisk sparning blir vissa oroliga att det ska spara saker de inte vill ha kvar, eller spara över något de faktiskt ville ha kvar. De vill kunna backa, och även om de inte säger det uttryckligen antyder de både funktionen som ångra (backa små steg nära i tiden) och versionshantering (backa stora steg i en längre historik).

Undersökning 4: Kraschtest

I de tidigare tester framgick det att användarna bara vill att programmen ska bevara deras arbete för att de skulle känna sig trygga, men att de kanske behövde se att det verkligen fungerade för att lita på det. Samtidigt vill många ha någon slags återkoppling för att ha koll på läget. För att bekräfta om tillit kan byggas upp genom fungerande automatisk sparning utfördes ett test där ett datorprogram kraschade, men deltagarnas arbete alltid bevarades, dock utan återkoppling. Testets mål var att efterlikna ett program där användarna inte ska behöva bry sig om sparning över huvud taget, och visa att det kan fungera.

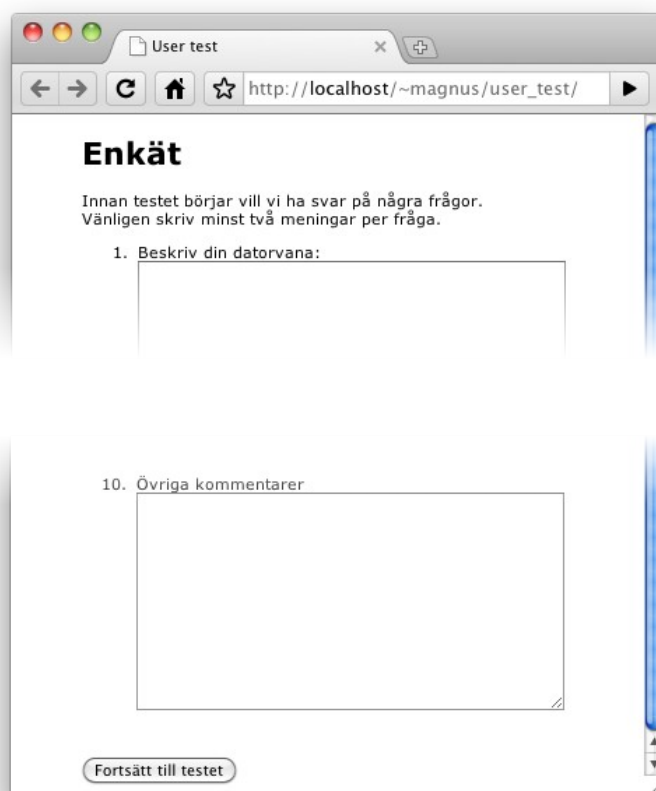
Metod: kraschtest

Deltagare

7 studenter från olika program på Mälardalens Högskola, varav 3 män och 4 kvinnor, alla i 20-årsåldern.

Material

- Datorprogram för inspelning av datorskärmen och användarens ansikte.
 - Frågor och ljudinspelning för intervju efter testet.
 - Webbaserad enkät som kraschade tre gånger under ifyllnad.
- Frågorna var de från Undersökning 2: Enkät, men omarbetade för fritextsvar.



Figur 3: Toppen och botten av den webbaserade enkät som kraschade under ifyllnad.

Genomförande

Testet utfördes på en person i taget. Försökspersonerna fick veta att de skulle göra ett test på ett gränssnitt, och därför skulle datorskärmen och deras ansiktsuttryck spelas in. Innan testet började skulle de bara svara på några frågor. Frågorna hade fritextsvar, så att försökspersonerna var tvungna att lägga ner mer arbete än snabbt ifyllda flervals-frågor. Under tiden de svarade på frågorna kraschade hemsidan med enkäten tre gånger, när försökspersonen kom fram till fråga 4, 6 och 9. Efter en krasch startades testet igen av försöksledaren och all text försökspersonerna skrivit fanns kvar. Försöksledaren satt bakom försökspersonerna, och ingrep endast när försökspersonerna tog kontakt genom frågor eller gester. När alla frågor var besvarade fick de veta att det inte fanns något gränssnitt, utan istället blev de intervjuade om hur de upplevde de olika kraschtillfällena. Videoinspelningarna användes för att analysera deltagarna ansiktsuttryck.

Metodkritik

Att försöksledaren satt kvar i rummet påverkar troligen hur försökspersonerna reagerade. Det valdes dock framför att ha skriftliga instruktioner för hur man startade om, vilket kunde skapa misstänksamhet kring att testet skulle krascha avsiktligt.

Det är ett litet antal testade personer, vilket gör resultatet osäkert. Det beror på tidsbegränsningarna av arbetet, och osäkerheten är medräknad i resultatet. Det finns ingen strikt regel för hur många användare man behöver ha för att insamlad data ska vara valid. Man får anpassa sig efter sina mål och hur mycket felmariginal man accepterar (Tullis & Albert 2008:17).

Resultat: kraschtest

Alla försökspersonerna lärde sig att programmet sparade automatiskt, och började lita på det, när de såg att det fungerade. Vid tredje kraschen var det en person som inte ens tänkte på dataförlust, utan bara tänkte på att kraschen hindrade hennes framfart för att skriva klart. Några försökspersoner påpekade att de skulle känt sig lugna redan från början om de vetat om att programmet sparade automatiskt, exempelvis genom ett meddelande. Alla tyckte det var irriterande när programmet kraschade, och de var vad de berättade spontant. Eventuell rädsla för dataförlust behövde de frågas om. Några påpekade att de var mindre oroliga under testet, än om de hade suttit med ett större och viktigare arbete. Det nämndes också att datorer brukar krångla, så det var inget konstigt. Samtidigt påpekade en person att det är bättre nu än för några år sedan, samt att det brukar gå att få tillbaka arbetet när någonting kraschar, så det är inte så farligt. En person tyckte automatisk sparning är jättebra, för då slipper hon tänka på det momentet själv. Några tyckte att datorprogram bara ska fungera, och någon påpekade att man inte

blir lika glad av att något fungerar, som man blir arg av att något strular.

Att alla sju deltagare började lita på systemet när de såg att det fungerade betyder statistiskt sett att 68-100% av alla användare borde göra det, med en osäkerhet beräknad med Adjusted Wald (Tullis & Albert 2008:69). Det verkar då rimligt att tro att det är en design som skulle kunna fungera. Det styrker också det jag sade i teoriavsnittet om att användare kan lita på ett system som sparar helt utan återkoppling.

Svaren deltagarna skrev i formuläret går också i linje med svaren på undersökning 2: enkät, och styrker att det verkar vara en rimlig representation av människors åsikter i ämnet.

Samlat resultat

En fråga som den här rapporten ställde var om folk litar på program idag. Det framgår av studien att många har en ganska hög tillit, även om de är lite misstänksamma. Att hela 1 av 5 säger sig lita helt på datorer när de arbetar med dem är högre än vad jag förväntat mig. Det är intressant med kontrasten till den tilliten, när de flesta också svarar att de brukar spara hela tiden. Jag tycker inte man verkar lita på datorn om man sparar minsta ändring för att man är rädd för att förlora den. Anledningen till misstänksamheten mot datorer verkar ofta vara att det hänt någonting negativt tidigare. Allra vanligaste orsaken till dataförlust är programkrascher, och väldigt få, 1 av 20, uppger att de aldrig förlorat någon data. Kort sagt skulle man kunna säga att folk har en bristande tillit till datorprogram eftersom tekniken ibland felar, och då är det stor risk att man förlorar data och arbetstid.

Kring frågeställningen hur programmens funktion och design skulle kunna förbättra tilliten, verkar folk inte tycka att det finns några större problem med dagens design. Den största önskan folk uttryckt var att datorprogrammen bara ska fungera. Då behöver de aldrig oro sig. Om programmen ändå kraschar säger de flesta att det skulle räcka med att arbetet de höll på med kom tillbaka, sen var allt bra. Samtidigt vill många ha kontroll över vad de gör, och vad datorn gör. Den designförbättring de skulle vilja se är automatisk sparning med återkoppling, så de vet när programmet sparade senast. Men automatisk sparning är inte helt oproblemiskt. Flera personer påpekar att det kan vara ivägen och förstöra ibland, exempelvis genom att spara något de inte vill ha. Samtidigt är det ett tankesätt grundat i gammal funktionalitet och skulle kunna lösas genom en större omdesign av hur datorer hanterar användardata.

Ett helt transparent program, där all sparning sköts i bakgrunden, utan att användarna vet något eller behöver veta något verkar kunna fungera. I dagsläget är de flesta tveksamma till om de skulle lita på ett sådant program, speciellt om det handlade om viktigt arbete. Kraschtestet visar dock att tillit byggs upp snabbt om man får se att sparningen faktiskt fungerar och datan finns kvar. Deltagarna i testet tror att de skulle ha lättare att lita på programmet om de i förväg visste att allting sparades automatiskt, samtidigt som de tror att de skulle vara ännu säkrare om de fick någon slags återkoppling. Under testets gång verkar deltagarna varit mer irriterade på att programmet hängde sig, än att rädda de skulle förlora sitt arbete.

Diskussion

Resultatet av de olika undersökningarna antyder vissa önskemål från användarna, angående hur datorprogram ska fungera. Dock vet sällan användarna vad de egentligen vill ha. Alan Cooper (2006) går så långt som att jämför användarna med femåringar som vill ha godis, och vuxna som ger dem mat istället. Designers ska lyssna på användarna och uppfylla deras behov, inte deras ordagranna önskningsar (Cooper 2006, Norman 2004:74-75). Både Cooper och Bill Buxton trycker på att professionella designers finns av en anledning, och att användarna inte är professionella designers (Buxton 2007:103, Cooper et al. 2007: 67). Och eftersom användarna inte kan se sina egna beteenden korrekt (Cooper 2007:56, Sharp et al. 2007:323) anser Norman (2004:81) att det är genom observation, och inte utfrågning som de bästa lösningarna kommer fram. Jag håller med dem, utifrån mina egna erfarenheter av att designa åt människor.

Jag tror att den vilja att ha kontroll över datorprogrammen undersökningarna visat, grundar sig mycket i erfarenheten att datorer sällan fungerar som de ska. Då är det skönt att själv se till att allt går rätt till. Jag tror också att det kan lösas genom att bygga upp en tillit med fungerande program och system, där användarna gradvis vänjer sig vid att datorn sköter all sparfunktionalitet, till den grad att man som användare inte ens längre är medveten om att den existerar. Att inte ens ha en tanke på att någonting kan gå fel med datan ser jag som den högsta formen av tillit.

För att få till en fungerande sparningsmodell användare kan lita på, och som fungerar väl, kommer det krävas en större omdesign av dagens program än att bara lägga till sparning på tidsintervall eller återkoppling. Personer intervjuade i den här rapporten har tagit upp problem som att automatisk sparning kan spara saker de inte vill ha, och i värsta fall skriva över något de vill ha kvar.

Alla problem deltagarna nämnt kan lösas med ny design, och många problem är sedan länge redan lösta. I första utgåvan av boken *About Face* föreslog Cooper redan 1995 en lång rad förbättringar för hur man kan hantera filer, utan att behöva tänka på skillnaden mellan RAM-minne och hårddisk, och ha kvar data genom ångra-funktionalitet och versionshantering. Mer radikalt kan man tänka sig datorer helt utan filsystem, som *ZoomWorld* (Raskin 2000:152-168), där innehållet i datorn läggs ut på en oändlig yta som användaren kan navigera på och zooma in och ut (därav namnet). I *ZoomWorld* existerar inte ens några program, utan allt som finns är innehåll och sätt att modifiera innehållet på. Alla modifikationer är kvar utan att användaren behöver spara manuellt. Ett annat exempel är Apples gamla handdator *Newton*, som tidigare nämnts i *Research-avsnittet*, där allt användaren gjorde obevekligen fanns kvar.

Det finns många alternativa lösningar, stora som små, som adresserar dagens vanligaste orsak till dataförlust (att data inte blivit sparat och datorprogram kraschar). Vad som än föreslås, kommer troligtvis de normala användarna att först ogilla förändring. Det är inte lätt att komma ur gamla vanor, men när något nytt och förbättrat kommer ut på marknaden brukar folk gladeligen ta till sig det (Raskin 2000:151-152,168; Cooper et al. 2007:365). Det finns stora möjligheter till förbättring, och förr eller senare kommer de slå igenom.

Tyvärr går det väldigt långsamt i den konservativa datorvärlden. Coopers jobb från 1995 (nämnt ovan) är länge sedan, speciellt i jämförelse med den tekniska utvecklingen, och har inte fått riktigt genomslag efter 15 år. Dock blev jag riktigt förvånad när jag upptäckte att Raskins 10 år gamla bok, med många fräscha och moderna tankar, huvudsakligen byggde på hans (och andras) arbete med *SwyftCard* från 1984, 26 år sedan (Raskin 2000:211-213). Det verkar inte finnas en brist på bra idéer i datorvärlden, bara en motvilja att ta till sig dem.

Slutligen vill jag argumentera för att tekniken som finns under huven på datorn och dess program är väldigt viktigt för att allting ska fungera, och därmed skapa en grund för användarnas trygghet. Däremot är det inte tekniken som användarna ser. De har en förenklad bild av hur allting fungerar, och i slutändan är deras upplevelse det enda de märker. När någonting felar, är det viktigt att det tekniska fungerar. Fram till dess är känslan av trygghet mycket viktigare.

Slutsatser

Datoranvändare idag litar ganska mycket på datorer, även om det finns en bakomliggande paranoia för dataförlust, vilket bland annat framkommer av deras beteenden. Anledningen till paranoian är tidigare dataförlust, oftast på grund av programkrasch.

Överlag är användarna nöjda med hur dagens datorprogram är designade, med några små förändringar kring automatisk sparning och återkoppling som önskemål. Däremot är inte användarna experter, och betydligt större förändringar till det bättre finns redan föreslagna.

Det verkar tydligt att datoranvändare kan lita på transparenta program som sköter all sparning utan deras insyn, även om en kort inlärningsperiod kan behövas. Det verkar också finnas en viss vilja att program ska fungera så, för avlastning både på arbetsbörda och orosmoment.

Vidare forskning

Den här rapporten har bara vidrört de frågor som finns kring automatisk sparning, och har ett litet underlag för resultaten. Större undersökningar skulle behövas för att fastslå att resultaten gäller även för en större population. Även studier mot mer specifika målgrupper skulle kunna ge svar vad olika målgrupper har för önskemål och behov.

Det är intressant att majoriteten tillfrågade ansåg sig lita på datorn, samtidigt som de hade ett beteende som antydde en rädsla för dataförlust. Här skulle djupare studier av användarnas datorvanor och beteenden kunna ge svar på frågan om vad de egentligen behöver för att kunna känna sig trygga med sitt arbete i datorn. Man kan tänka sig att ta reda på vilka specifika moment och funktioner som skapar negativa känslor och konkret dataförlust, för att sedan förebygga dem i största möjliga utsträckning.

Den här rapporten har använt metoder där datoranvändare själva har fått ge svar till frågorna ställda, och det skulle vara intressant med utökade studier som fokuserar på observation, för att ta reda på osynliga företeelser användarna själva inte vet om att de har.

Ett annorlunda sätt att närma sig problemet med dataförlust är att istället för att försöka förebygga problem se till att ta hand

om upprörda användare när problem oundvikligen uppstår. Exempelvis Klein, Moon & Picard (2002) föreslår en dator som ger mer mänsklig och känslsam återkoppling och personligen ber användaren om ursäkt för problemen som uppstått.

I den mer tekniska vetenskapsgrenen finns det stora möjligheter att skapa ny hård- och mjukvara som redan i sin konstruktion förhindrar dataförlust. Här finns ett brett spektrum av möjligheter från stabilare fysiska lagringsmedium över dataarkitektur som alltid placerar data i bestående lagring, till algoritmer som effektivt sparar viktig data i dagens datorsystem.

Referenser

Litteratur

- Benyon, D., Turner, P. & Turner, S. (2005). *Designing interactive systems: people, activities, contexts, technologies*. Harlow: Addison-Wesley.
- Buxton, W. (2007). *Sketching user experiences: getting the design right and the right design*. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann.
- Cooper, A. (1995). *About face: the essentials of user interface design*. Foster City, Calif.: IDG Books Worldwide.
- Cooper, A., Reimann, R. & Cronin, D. (2007). *About face 3: the essentials of interaction design. (3. ed.)* Hoboken, N.J.: Wiley.
- Gentner, D. & Gentner, D.R. (1983). In Gentner, D. & Stevens, A.L. (red.) *Mental models*. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum, pp 99-129
- Kuniavsky, M. (2003). *Observing the user experience: a practitioner's guide for user research*. San Francisco, Calif.: Morgan Kaufmann.
- Neale, D.C., Carroll, J.M. (1997) The Role of Metaphors in User Interface Design. In Helander, M., Landauer, T.K. & Prabhu, P.V. (red.). *Handbook of human-computer interaction. (2., completely rev. ed.)* Amsterdam: Elsevier, pp. 441-463.
- Norman, D.A. (1990). Why Interfaces Don't Work. In Mountford, S.J. & Laurel, B. (red.). *The art of human-computer interface design*. Reading, Mass.: Addison-Wesley, pp 209-219
- Norman, D.A. (2004). *Emotional design: why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books.
- Raskin, J. (2000). *The humane interface: new directions for designing interactive systems*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Sharp, H., Rogers, Y. & Preece, J. (2007). *Interaction design: beyond human-computer interaction. (2. ed.)* Hoboken, N.J.: Wiley.
- Tullis, T. & Albert, B. (2008). *Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics*. Amsterdam: Morgan Kaufmann.

Artiklar

- Ashby, F.G., Isen, A.M., & Turken, A.U. (1999). A neuropsychological theory of positive affect and its influence on cognition. *Psychological Review*, 106(3), 529-550.
- Bessi re, K., Newhagen, J. E., Robinson, J. P., & Shneiderman, B. (2006). A model of computer frustration: The role of instrumental and dispositional factors on incident, session, and post-session frustration and mood. *Computers in Human Behavior*, 22, 941–961.
- Cowan, N. (2001). The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, 24, 87-114
- Klein, J., Moon, Y., Picard, R.W. (2002). This computer responds to user frustration: Theory, design, and results. *Interacting with Computers*, 14 (2), 119-140.
- Schroeder, B. & Gibson, G.A. (2007). Disk Failures in the Real World: What Does an MTTF of 1,000,000 Hours Mean to You?. *Proceedings of the 5th USENIX Conference on File and Storage Technologies*. 1-16
- Smith, W.R. (1994) The Newton Application Architecture. *Compcon Spring '94, Digest of Papers*, San Francisco.
- Smith, D.M. (2003). The Cost of Lost Data: The importance of investing in that “ounce of prevention”. *Graziadio Business Report*, 6(3).
- Qi, Y., Reynolds, C., Picard, R.W. (2001). The Bayes Point Machine for Computer-User Frustration Detection via PressureMouse. *ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 15. 1-5*

Internet

- Cooper, A. (2006). Intervju med Alan Cooper på Channel 9. Hämtad 2010-05-04 från <http://channel9.msdn.com/posts/Charles/Alan-Cooper-Questions-after-his-keynote/>

Bilaga: svar till enkäten

Survey

http://www.surveymonkey.com/s/NL2NZVV

Sparning och tillit [Avsluta undersökningen](#)

Examensarbete på Mälardalens Högskola inom interaktionsdesign. Data betyder här text, bild eller annat arbete som utförs och sparas i datorn.

1. Datorkunskap

Låg

Använder ofta, men kan inte tekniken bakom

Kunnig, hobby

Kunnig, arbetslivserfarenhet

Högre utbildning inom datavetenskap

Kommentarer (frivilligt)

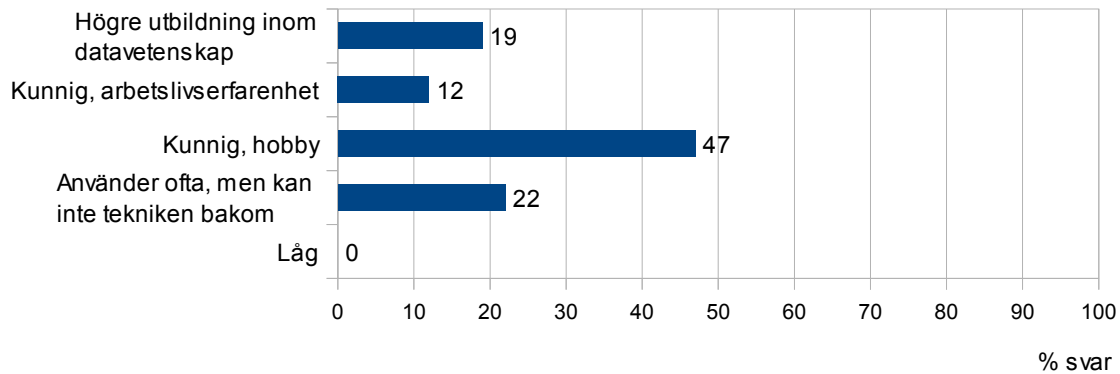
10. Övriga tankar eller kommentarer

Klar

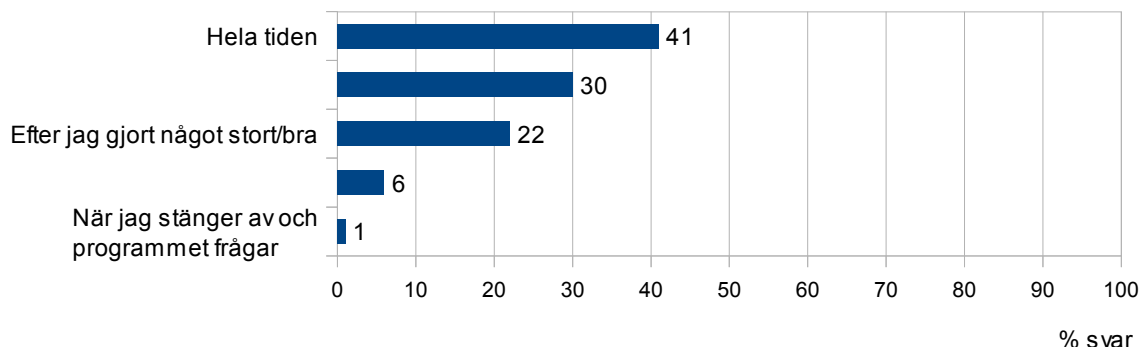
Survey Powered by:
SurveyMonkey
"Surveys Made Simple."

Figur 4: Första och sista frågan i enkätundersökningen (Undersökning 2) som skickades ut på internet. Bilden visar hur enkäten såg ut för respondenterna.

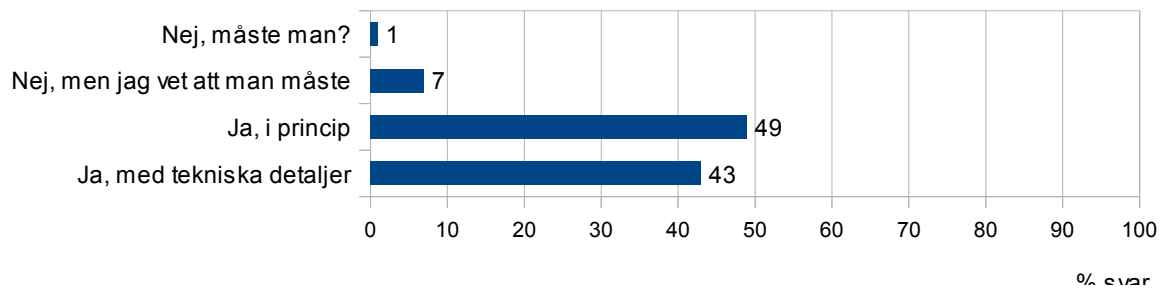
1. Datorkunskap:



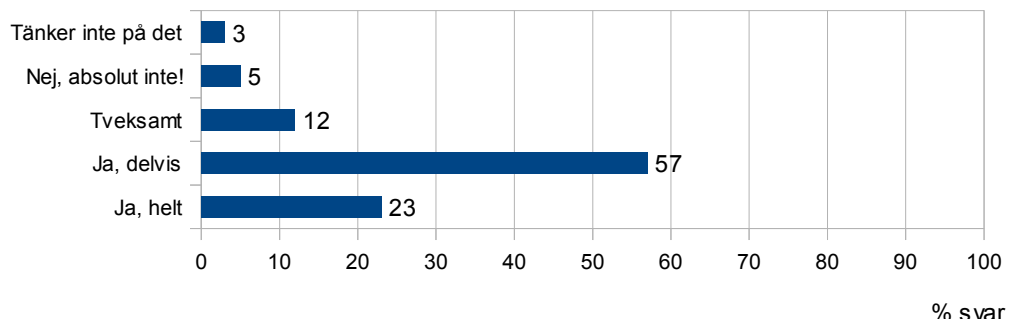
2. Hur ofta sparar du när du arbetar med något i datorn?



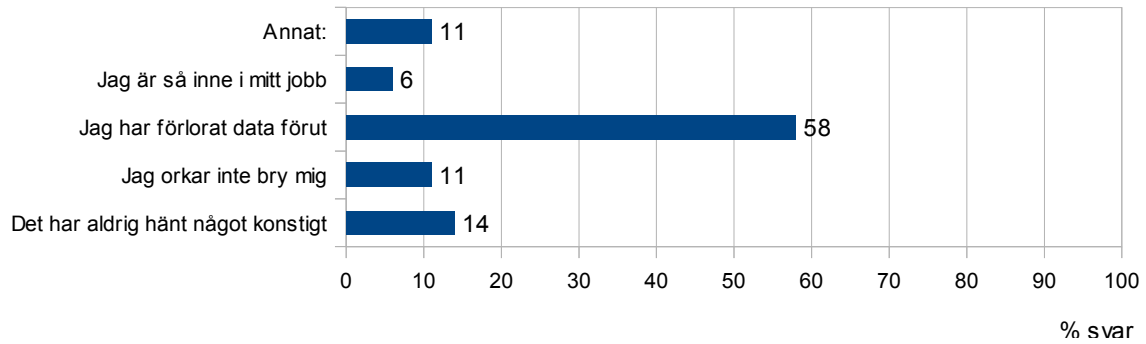
3. Vet du varför man behöver spara i datorprogram?



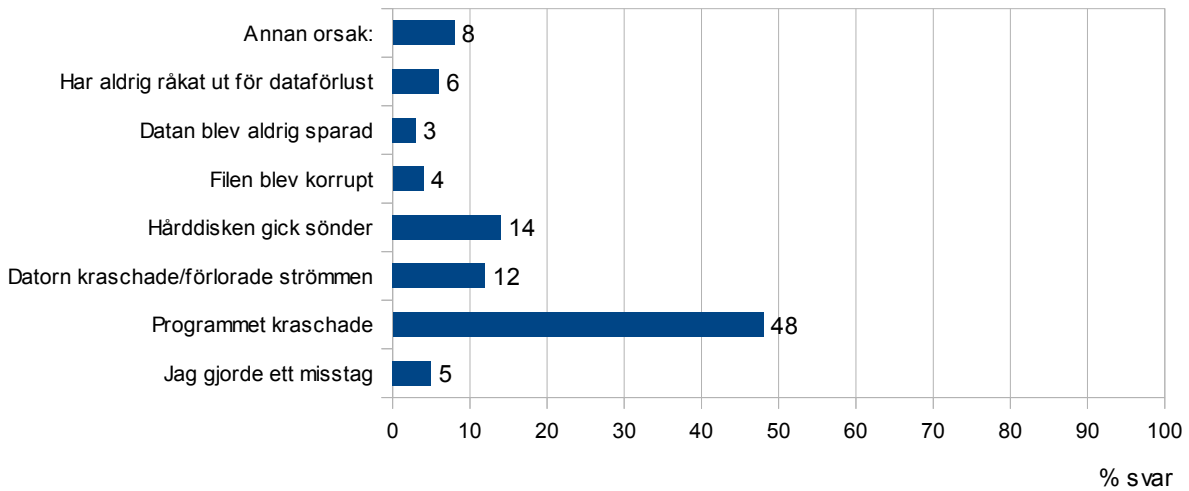
4. Litar du på datorn när du skriver, ritar eller arbetar med något?



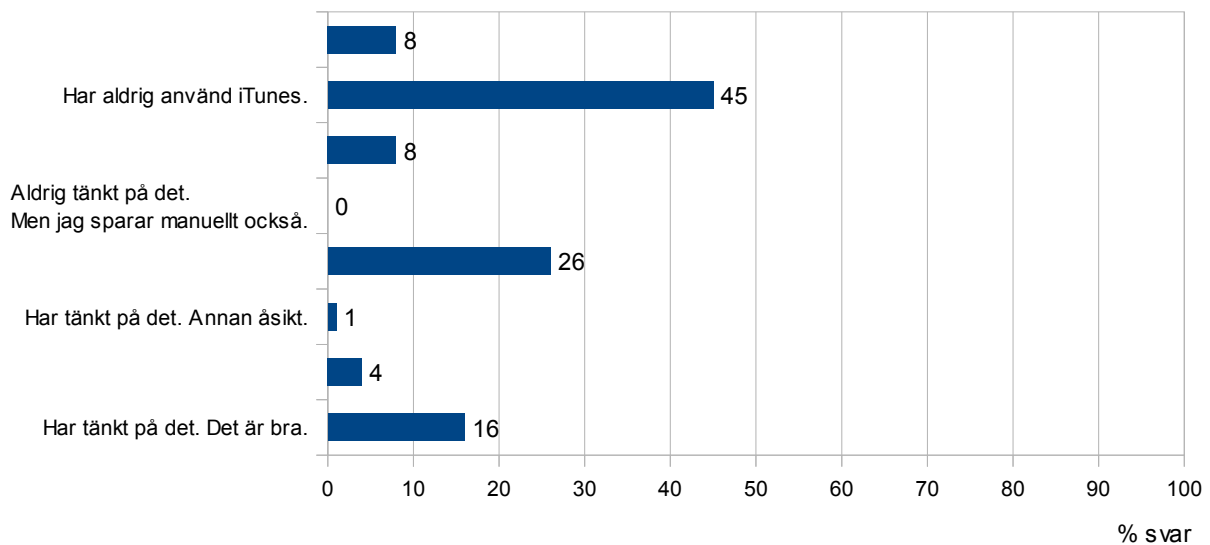
5. Varför känner du som du gör om tilliten till datorn?



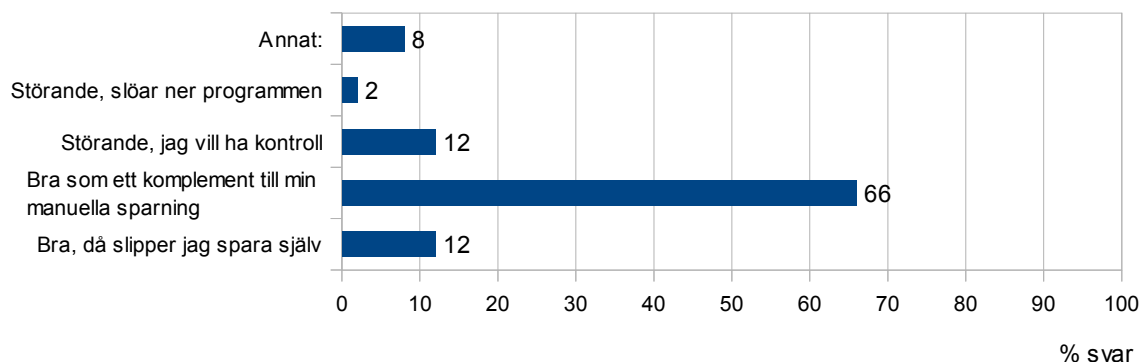
6. Om du råkat ut för dataförlust, vad var orsaken?



7. iTunes sparar automatiskt. Har du tänkt på det? Vad tycker du om det?



8. Vad tycker du om automatisk sparning?



9. Hur borde program designas för att du ska känna dig trygg i att ditt arbete finns kvar?

Sammanfattning av vad som nämndes i fritextsvaren. Ett svar kan nämna flera saker. 52 av 100 personer svarade på den här frågan. Observera att det här var en fritextfråga, och inte flerval som de övriga frågorna (därav den annorlunda färgen på staplarna).

