

Uppsala universitet
Institutionen för informatik och media

Vad utmärker användbarhet för expertanvändare i ett gränssnitt mot big data?

Paul Adam och Björn Billing

Kurs:	Examensarbete
Nivå:	C
Termin:	VT14
Datum:	140616

Sammanfattning

Innebörden av begreppet användbarhet varierar beroende på system, användare och sammanhang. Syftet med denna uppsats är att undersöka vad som utmärker användbarhet för expertanvändare i ett gränssnitt mot big data. För att få information om vad som utmärker användbarhet inom uppsatsens domän genomfördes en fallstudie bestående av intervjuer och användbarhetstester med följdfrågor. Resultatet visar att det finns en koppling mellan vad som är användbart inom denna domän och forskning inom informationsvisualisering. Denna koppling verkar saknas i befintlig teori om användbarhet. Resultatet visar även att klarhet, hjälpsamhet, flexibilitet och effektivitet i tid är viktiga egenskaper för att skapa användbara system inom uppsatsens domän. Mindre viktiga egenskaper är estetik och minnesvärdhet.

Nyckelord: Användbarhet, expertanvändare, big data, informationsvisualisering

Abstract

The meaning of the concept usability varies depending on the system, user, and context. The purpose of this essay is to study what characterizes usability for expert users in an interface for big data. To obtain information on the characteristics of usability within the essay domain a case study was carried out consisting of interviews and usability tests with follow-up questions. The result shows that there is a connection between usability in this domain and research in information visualization. This connection seems to be missing in existing theories of usability. The result also shows that clarity, helpfulness, flexibility and efficiency in task execution time are important attributes for achieving usability within the essay domain. Less important attributes are aesthetics and memorability.

Keywords: Usability, expert user, big data, information visualization

Innehållsförteckning

1 Inledning	6
1.1 Bakgrund.....	6
1.2 Problemformulering.....	7
1.3 Domän.....	7
1.3.1 System för expertanvändare.....	7
1.3.2 Gränssnitt mot big data	7
1.4 Intressenter.....	8
1.5 Syfte och frågeställning	8
1.6 Avgränsning.....	8
2 Teori.....	9
2.1 Teori om användbarhet	9
2.2 Teori om sammanhang.....	13
2.3 Teori om informationsvisualisering.....	16
2.4 Teori om användbarhet för expertanvändare i ett gränssnitt mot big data	18
3 Metod	19
3.1 Design science	19
3.2 Datainsamlingsmetod.....	19
3.2.1 Fallstudie.....	20
3.3 Dataanalysmetod.....	23
4 Resultat	25
4.1 Resultat från intervjuer	25
4.1.1 Användare	25
4.1.2 Uppgift.....	25
4.1.3 Miljö.....	26
4.2 Resultat från användbarhetstest	26
4.2.1 Resultat från test	27
4.2.2 Resultat från följdfrågor.....	27
5 Analys av användbarhet.....	29
5.1 Analys utifrån teori om användbarhet.....	29
5.1.1 Förståelseförmåga	29
5.1.2 Driftsförmåga.....	29

5.1.3 Effektivitet	30
5.1.4 Robusthet	30
5.1.5 Säkerhet.....	30
5.1.6 Subjektiv tillfredsställelse	30
5.2 Analys av resultat som inte förklaras med befintliga användbarhetsteorier	31
5.3 Analys utifrån teori om informationsvisualisering	31
6 Slutsats	32
7 Diskussion.....	33
Källförteckning	35
Index	36
Bilaga A Intervjufrågor.....	37
Bilaga B Användbarhetstest uppgifter och följdfrågor	38

Figurförteckning

Figur 1 Uppsatsens domän.....	8
Figur 2 Begreppet användbarhet.....	9
Figur 3 Aspekten förståelseförmåga.....	10
Figur 4 Aspekten driftsförmåga.....	11
Figur 5 Aspekten effektivitet.....	11
Figur 6 Aspekten robusthet.....	12
Figur 7 Aspekten säkerhet.....	12
Figur 8 Aspekten subjektiv tillfredsställelse.....	13
Figur 9 Domän för teori om användbarhet.....	13
Figur 10 Begreppet sammanhang.....	14
Figur 11 Aspekten användare.....	14
Figur 12 Aspekten uppgift.....	15
Figur 13 Aspekten miljö.....	15
Figur 14 Domän för teori om sammanhang.....	16
Figur 15 Domän för teori om informationsvisualisering.....	17
Figur 16 Clickadors presentation av klienter.....	22
Figur 17 Popup-fönster för att ändra en klient.....	22
Figur 18 En kostnadsrapport genererad av Clickador.....	23

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Problemet som uppsatsen behandlar grundar sig i svårigheten med att definiera användbarhet. En av de mest vedertagna definitionerna av användbarhet är framtagen av International Standard Organisation (ISO) och lyder:

Extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use. (ISO 9241-11, 1998)

ISOs definition av användbarhet är generell och kan därför appliceras på olika system. När system skiljer sig åt är det dock svårt att jämföra användbarhet i ett system i förhållande till ett annat. ISOs definition har därför fått kritik för att vara otillräcklig.

Nielsen har tillsammans med Loranger definierat användbarhet som:

Usability is a quality attribute relating to how easy something is to use. More specifically, it refers to how quickly people can learn to use something, how efficient they are while using it, how memorable it is, how error-prone it is, and how much users like using it. If people can't or won't use a feature, it might as well not exist. (Nielsen & Loranger, 2006)

Nielsens definition av efficiency saknar hänsyn till i vilket sammanhang systemet används. När Nielsen talar om efficiency utgår han från de personer som har lärt sig systemet, vilka han kallar för experter. Studier i användbarhet måste även ta hänsyn till färdigheter och kunskaper som användaren besitter. (Alonso-Ríos D. , Vázquez-García, Mosqueira-Rey, & Moret-Bonillo, 2009)

Ågerfalk och Eriksson (2003) kritiserar ISOs definition från ett informationssystemperspektiv. Författarna menar att en problematik med ISOs kriterier är att de enbart tar hänsyn till instrumentella mål. Enligt kriterierna är något användbart om det som verktyg bidrar till att uppsatta mål nås. Författarna hävdar att även kommunikativa mål måste tas i beaktning.

Begreppet användbarhet kan alltså inte helt frikopplas från den domän som studeras. Beroende på system, användare och sammanhang varierar innebörden av vad som är användbart. Nya tekniker och tillämpningsområden medför att definitionen kan behöva ändras och utvidgas. Ett exempel på ett sådant tillämpningsområde är big data.

1.2 Problemformulering

Den typen av system som uppsatsen inriktar sig på är gränssnitt mot big data. Idag genereras och lagras större mängder data än någonsin tidigare och det bidrar till att det skapas ett behov av att utveckla denna typ av system. Gruppen av användare som undersöks är expertanvändare. Anledningen är att den data som presenteras behöver tolkas vilket ofta ställer krav på att användaren är insatt i området datamängden handlar om. Vi undersöker vilka krav denna domän och användarkategori ställer på användbarhet, och om dessa på något sätt skiljer sig från traditionella definitioner.

1.3 Domän

Detta avsnitt beskriver de två egenskaper som kännetecknar den typ av system som uppsatsen undersöker.

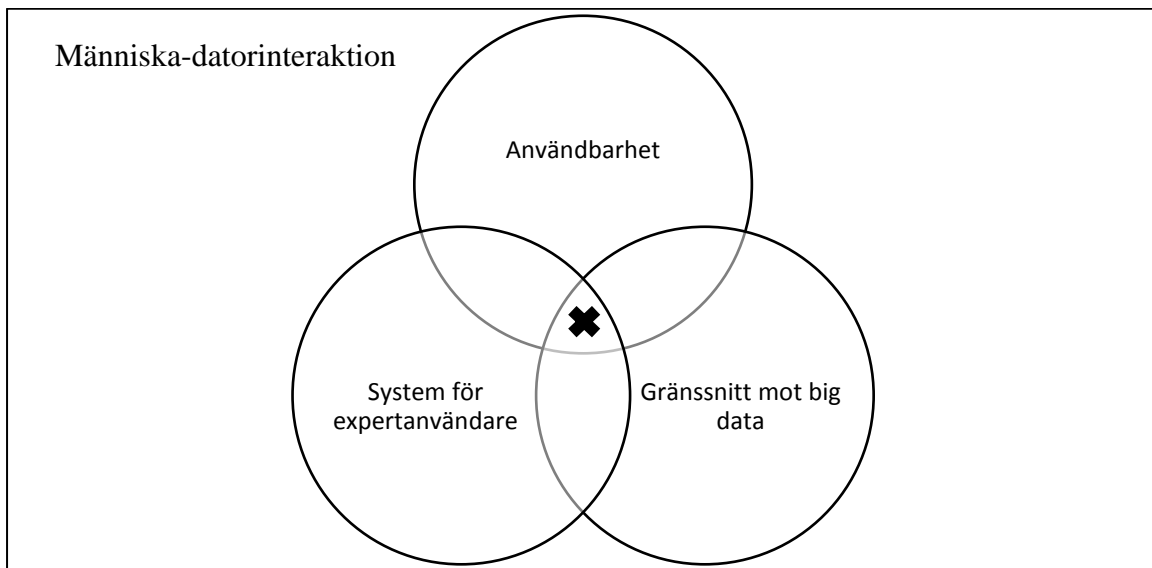
1.3.1 System för expertanvändare

Den första egenskapen är att systemet är riktat till experter genom att det stödjer deras behov. Nationalencyklopedin (1989-1996) definierar en expert som en person med stor sakkunskap inom ett givet ämne. I uppsatsen definieras "expertanvändare" som en person med relevant erfarenhet inom området, av systemet eller liknande system och på förhand vet vad den vill uppnå för resultat med systemet.

1.3.2 Gränssnitt mot big data

Den andra egenskapen är att systemet är ett gränssnitt mot big data. Detta innebär att systemet hanterar och utvinner information från stora mängder data som sedan presenteras i gränssnittet.

I bilden nedan markeras uppsatsens domän med ett kryss.



Figur 1 Uppsatsens domän

1.4 Intressenter

Uppsatsens kunskapsprodukt är främst riktad till personer som utvecklar eller utvärderar system inom uppsatsens domän. Kunskapsprodukten är även riktad till forskare som kan dra nytta av de slutsatser som undersökningen har lett fram till.

1.5 Syfte och frågeställning

Syftet med uppsatsen är att undersöka vad som utmärker användbarhet för expertanvändare i ett gränssnitt mot big data. De egenskaper som är relevanta för detta sammanhang formuleras som designrekommendationer. Målet är att designrekommendationerna ska kunna användas som ett hjälpmedel för att skapa användbara system inom denna domän.

Uppsatsens frågeställning lyder: ”Vad utmärker användbarhet för expertanvändare i ett gränssnitt mot big data?”

1.6 Avgränsning

Användbarhet undersöks inom området människa-datorinteraktion. För att begränsa arbetets omfattning består uppsatsens kunskapsprodukt enbart av designrekommendationer. Ingen utveckling eller utvärdering av designrekommendationerna har utförts. Någon undersökning av system utanför uppsatsens domän har inte utförts.

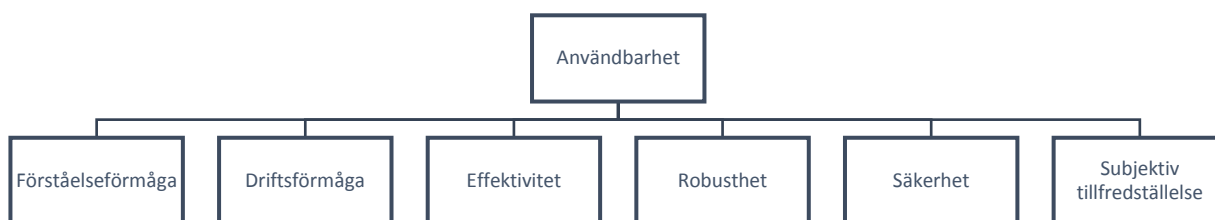
2 Teori

Detta avsnitt beskriver de tre teorier som uppsatsen bygger på. Kopplingen mellan teorierna beskrivs i avsnitt fyra.

2.1 Teori om användbarhet

Även om ISO-definitionen av användbarhet ofta används som en avgränsning av begreppet, så finns det inte någon precis definition av användbarhet. Följande taxonomi är en sammanfattning av befintlig forskning inom användbarhet och definierar begreppet utifrån sex aspekter. Varje aspekt är ett samlingsnamn för olika forskares liknande teorier som sammanfattas under en rubrik (Alonso-Ríos D. , Vázquez-García, Mosqueira-Rey, & Moret-Bonillo, 2009).

Eftersom uppsatsen undersöker användbarhet inom en relativt outforskad domän används denna teori för att få med många aspekter av användbarhet. Att använda en omfattande teori gör det möjligt att undersöka om det finns egenskaper av användbarhet inom uppsatsens domän som inte omfattas av befintlig teori inom området. Samma möjlighet hade inte funnits om ISOs generella definition hade använts då den inte är en sammanställning av forskning inom området. Alonso-Ríos och medförfattarens taxonomi har översatts till svenska för att förenkla för läsaren.



Figur 2 Begreppet användbarhet

Knowability (Förståelseförmåga): Användarens förmåga att förstå, lära sig och komma ihåg hur systemet används.

Operability (Driftsförmåga): Systemets förmåga att förse användaren med nödvändiga funktioner och tillåta användaren att anpassa systemet efter behov.

Efficiency (Effektivitet): Systemets förmåga att producera tillfredställande resultat i förhållande till investerade resurser.

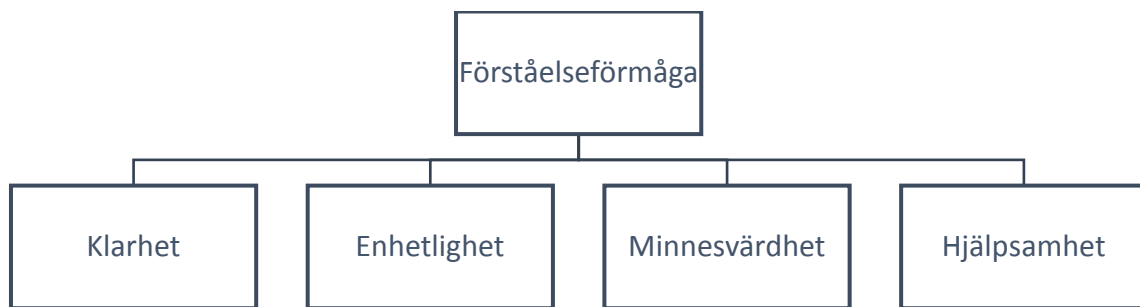
Robustness (Robusthet): Systemets förmåga att hantera och motarbeta fel och felaktig användning.

Safety (Säkerhet): Systemets förmåga att hantera risk.

Subjective satisfaction (Subjektiv tillfredsställelse): Systemets förmåga att skapa intresse och tillfredsställelse hos användaren.

Denna taxonomi kan användas under olika stadier i utvecklingen av ett system för att uppnå användbarhet. Varje aspekt i taxonomin innehåller mer specifika underrubriker vilket gör den mycket omfattande. Eftersom system är av olika karaktär är inte alla aspekter av taxonomin applicerbara på varje system. För att använda taxonomin måste den därför anpassas beroende på vilken typ av system och sammanhang som undersöks. (Alonso-Ríos D. , Vázquez-García, Mosqueira-Rey, & Moret-Bonillo, 2009)

Taxonomin går att applicera på alla typer av system vilket inkluderar system för expertanvändare. Nedan presenteras de sex aspekterna av användbarhet med beskrivning av tillhörande underrubriker. Varje underrubrik innehåller i sin tur ytterligare underrubriker med specificerade detaljer om dess innebörd. För att göra teorin hanterbar i förhållande till uppsatsens omfattning används enbart första nivån av underrubriker då detta anses tillräckligt för att förstå innebörden av aspekterna.



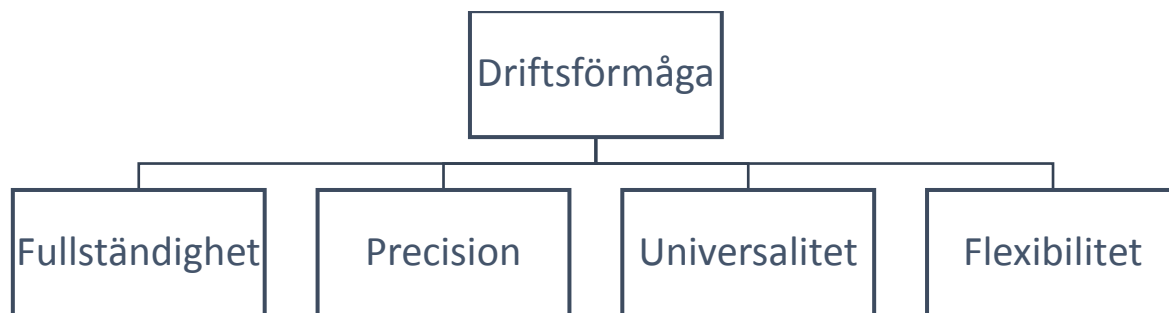
Figur 3 Aspekten förståelseförmåga

Clarity (Klarhet): Hur lätt systemet kan uppfattas av användarens sinnen.

Consistency (Enhetlighet): Hur enhetlig systemets struktur och design är.

Memorability (Minnesvärdhet): Systemets förmåga att göra det möjligt för användaren att minnas systemets funktioner och element.

Helpfulness (Hjälpsamhet): Systemets förmåga att hjälpa till när användaren inte vet hur den ska använda systemet.



Figur 4 Aspekten driftsförmåga

Completeness (Fullständighet): Systemets förmåga att tillgodose de funktioner som är nödvändiga för de uppgifter användaren vill utföra.

Precision (Precision): Systemets förmåga att utföra uppgifter korrekt.

Universality (Universalitet): Systemets förmåga att kunna användas av alla typer av användare.

Flexibility (Flexibilitet): Systemets förmåga att anpassa sig till olika användares behov.



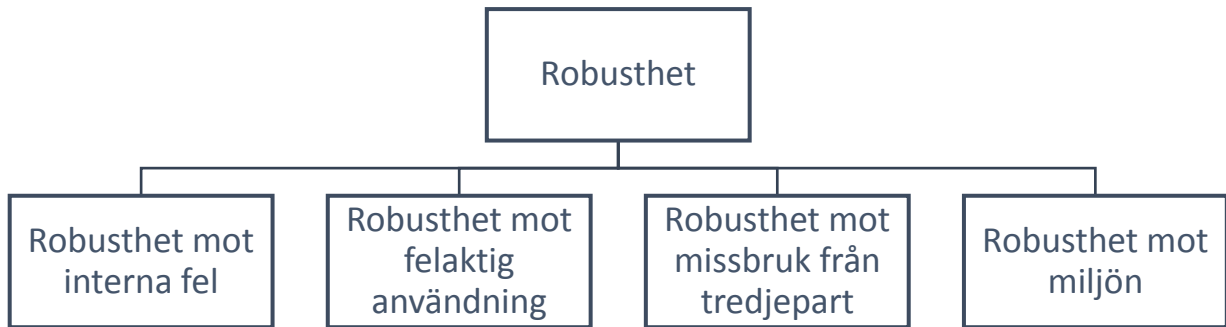
Figur 5 Aspekten effektivitet

Efficiency in human effort (Effektivitet i mänsklig ansträngning): Systemets förmåga att producera lämpligt resultat i förhållande till användarens fysiska eller mentala insats.

Efficiency in task execution time (Effektivitet i tid): Systemets förmåga att utföra en uppgift och ge respons inom skälig tid.

Efficiency in tied up resources (Effektivitet i bundna resurser): Systemets förmåga att inte binda resurser i onödan.

Efficiency in economic costs (Effektivitet i ekonomiska kostnader): Systemets förmåga att inte ha för höga ekonomiska kostnader.



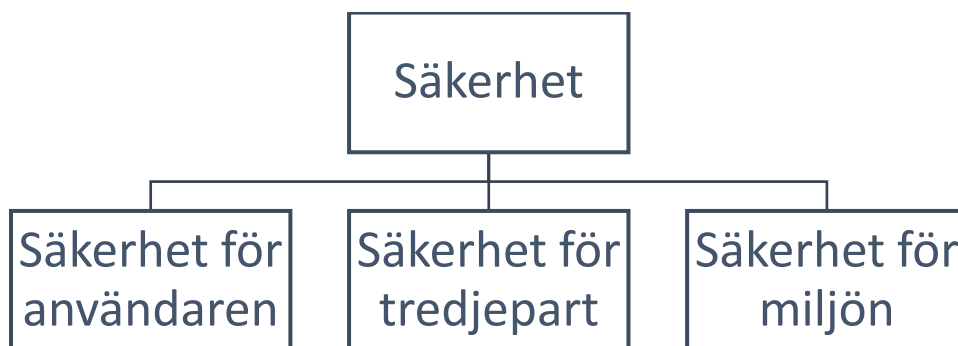
Figur 6 Aspekten robusthet

Robustness to internal error (Robusthet mot interna fel): Systemets förmåga att hantera och motarbeta interna fel.

Robustness to improper use (Robusthet mot felaktig användning): Systemets förmåga att hantera och motarbeta felaktig användning.

Robustness to third party abuse (Robusthet mot missbruk från tredjepart): Systemets förmåga att hantera och motarbeta missbruk från tredjepart.

Robustness to environment (Robusthet mot miljön): Systemets förmåga att hantera och motarbeta påverkan utifrån.

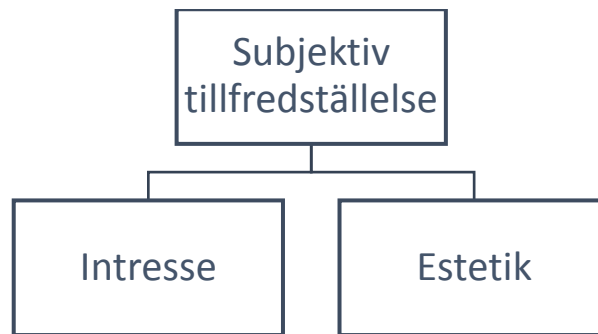


Figur 7 Aspekten säkerhet

User safety (Säkerhet för användaren): Systemets förmåga att undvika risk och skada mot användaren.

Third party safety (Säkerhet för tredjepart): Systemets förmåga att undvika risk och skada mot andra än användaren.

Environment safety (Säkerhet för miljön): Systemets förmåga att undvika risk och skada mot omgivningen.

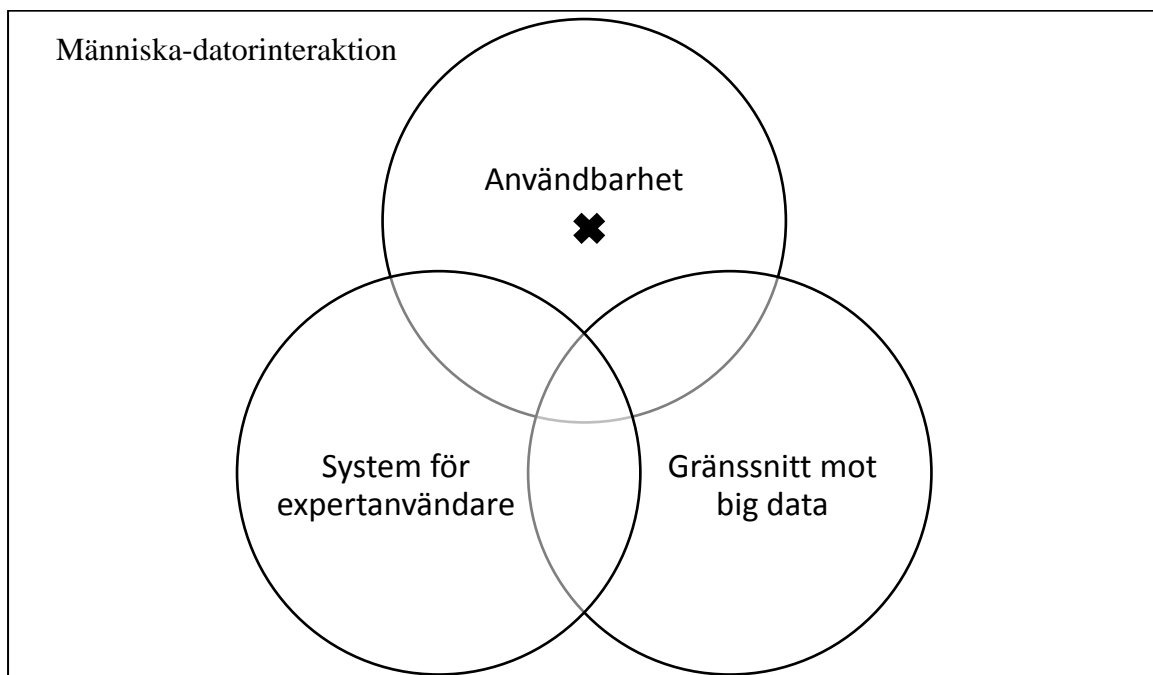


Figur 8 Aspekten subjektiv tillfredsställelse

Interest (Intresse): Systemets förmåga att fånga och behålla användarens nyfikenhet och intresse.

Aesthetics (Estetik): Systemets förmåga att tillfredsställa användarens sinnen.

Bilden nedan beskriver var taxonomin placeras i förhållande till uppsatsens domän och tydliggör vikten av att studera sammanhang vid utvärdering av användbarhet.



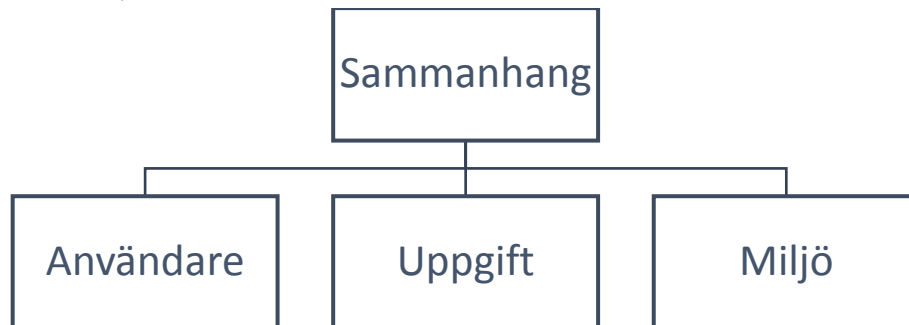
Figur 9 Domän för teori om användbarhet

2.2 Teori om sammanhang

För att förstå användbarhet är det absolut nödvändigt att studera i vilket sammanhang en produkt används (Alonso-Ríos D. , Vázquez-García, Mosqueira-Rey, & Moret-Bonillo, 2009). Alonso-Ríos och medförfattare har följt upp sin artikel från 2009 med en studie som

sammanfattar teori om sammanhang i en detaljerad taxonomi. Denna teori om sammanhang är ett resultat av författarnas tidigare forskning inom användbarhet. Av denna anledning föll det sig naturligt att använda teorierna om användbarhet och sammanhang tillsammans.

Taxonomi innehåller tre huvudattribut som är allmänt accepterade i litteratur om användbarhet och taxonomi är gjord för att appliceras på användbarhetsstudier. Varje huvudattribut innehåller i sin tur underattribut. Typen av system avgör vilka av underattributen som är relevanta. (Alonso-Ríos D. , Vázquez-García, Mosqueira-Rey, & Moret-Bonillo, 2010)



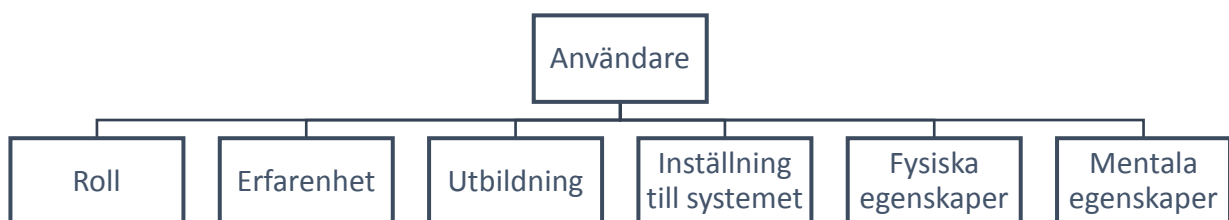
Figur 10 Begreppet sammanhang

User (Användare): En person som direkt eller indirekt interagerar med systemet.

Task (Uppgift): En arbetsuppgift som användaren utför genom att interagera med systemet.

Environment (Miljö): Externa faktorer som påverkar användningen av systemet.

De tre huvudattributen beskrivs nedan med tillhörande underattribut. Underattributen innehåller i sin tur mer detaljerade underattribut. För att teorin ska bli hanterbar i förhållande till uppsatsens omfattning används enbart första nivån av underattribut då detta anses tillräckligt för att förstå innebörden av huvudattributen.



Figur 11 Aspekten användare

Role (Roll): I vilken roll användaren interagerar med systemet.

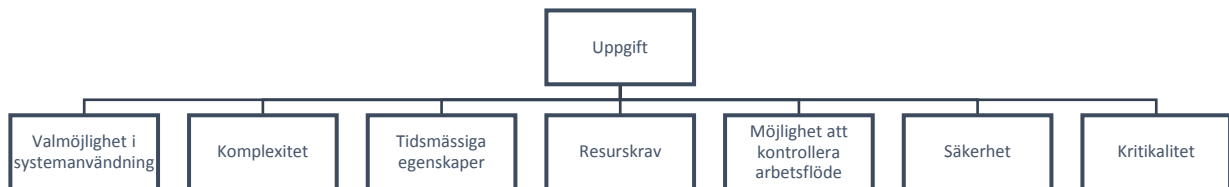
Experience (Erfarenhet): Erfarenhet användaren har fått genom att använda systemet eller liknande system.

Education (Utbildning): Kunskap användaren har fått genom utbildning eller erfarenhet.

Attitude to the system (Inställning till systemet): Hur användaren känner vid användning av systemet.

Physical characteristics (Fysiska egenskaper): Användarens fysiska egenskaper som påverkar systemets användbarhet.

Cognitive characteristics (Mentala egenskaper): Användarens mentala egenskaper som påverkar systemets användbarhet.



Figur 12 Aspekten uppgift

Choice in system use (Valmöjlighet i systemanvändning): Användarens valmöjlighet att använda systemet för att utföra en uppgift.

Complexity (Komplexitet): Hur svår en uppgift är att slutföra.

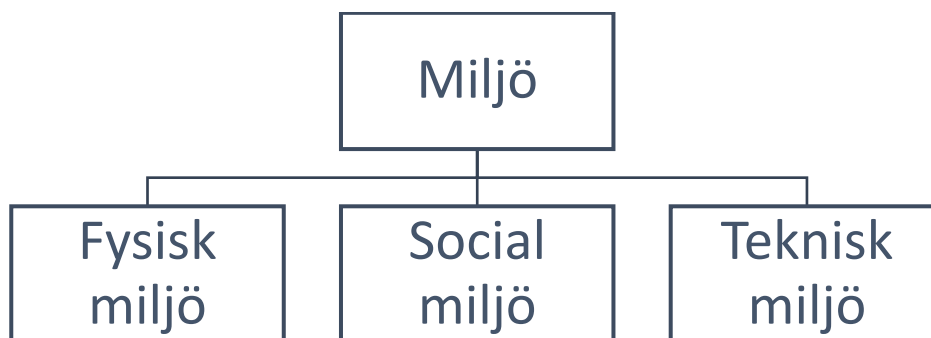
Temporal characteristics (Tidsmässiga egenskaper): Hur lång tid det tar att utföra en uppgift och hur ofta den utförs.

Demands (Resurskrav): De resurser som krävs för att utföra en uppgift.

Workflow controlability (Möjlighet att kontrollera arbetsflöde): Användarens möjlighet att ha kontroll över en uppgift som utförs.

Safety (Säkerhet): Till den grad en uppgift inte orsakar risk eller skada.

Criticality (Kritikalitet): Hur kritiskt det är att uppgiften blir korrekt utförd.



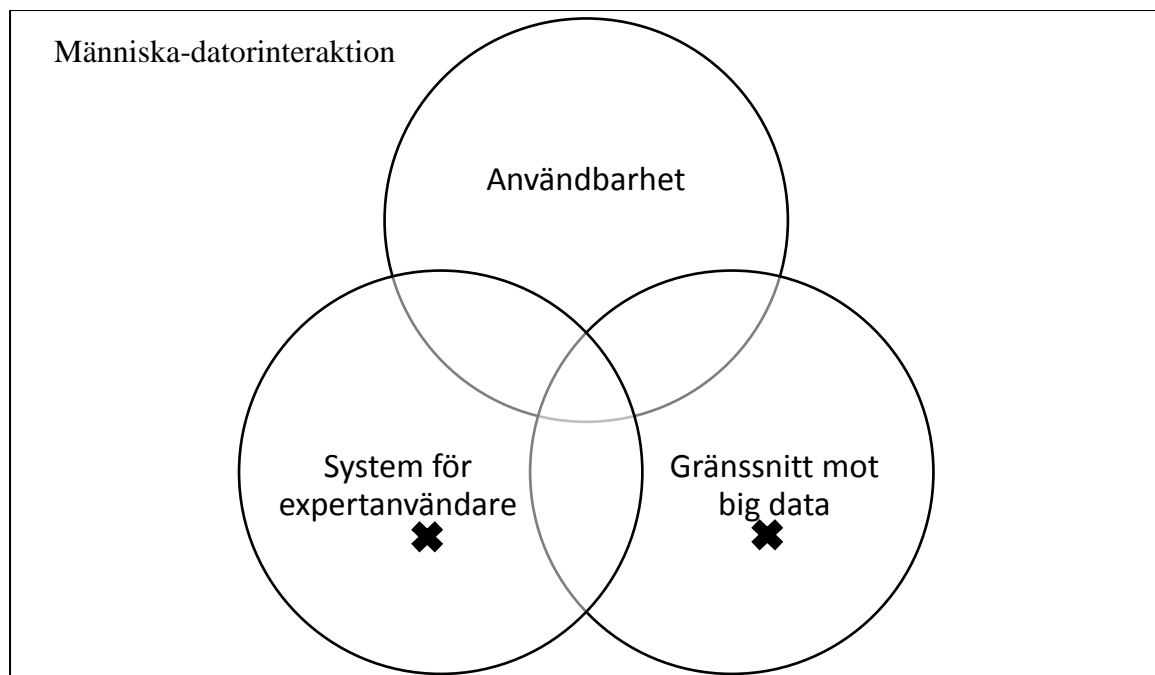
Figur 13 Aspekten miljö

Physical environment (Fysisk miljö): Omgivningen i vilken användaren interagerar med systemet.

Social environment (Social miljö): De personer som påverkar användarens interaktion med systemet.

Technical environment (Teknisk miljö): Den tekniska utrustning som stödjer interaktionen med systemet.

Taxonomi används i uppsatsen för att ta reda på sammanhanget för den typ av system som studeras. Bilden nedan visar var denna taxonomi hamnar i förhållande till uppsatsens domän.



Figur 14 Domän för teori om sammanhang

2.3 Teori om informationsvisualisering

Det har aldrig genererats så stora mängder data som det gör idag, vilket gör det allt svårare att analysera dessa kvantiteter. Tekniker för informationsvisualisering har utvecklats för att hjälpa till att hantera flödet av information. (Keim, 2002)

Zuk och medförfattare (2006) analyserar i en fallstudie några av de heuristikerna som finns för att utvärdera informationsvisualisering. För att utvärdera användbarhet anser författarna att Shneidermans heuristik är att föredra.

Shneiderman (1996) summerar riktlinjer inom informationsvisualisering i mantrat: overview first, zoom and filter, then details-on-demand. Vidare förklarar Shneiderman följande sju uppgifter som användare vill kunna utföra i ett system som presenterar data.

Overview (Överblick): Få överblick över hela kollektionen.

Zoom (Zooma): Zooma in på intressanta objekt.

Filter (Filtrera): Filtrera bort ointressanta objekt.

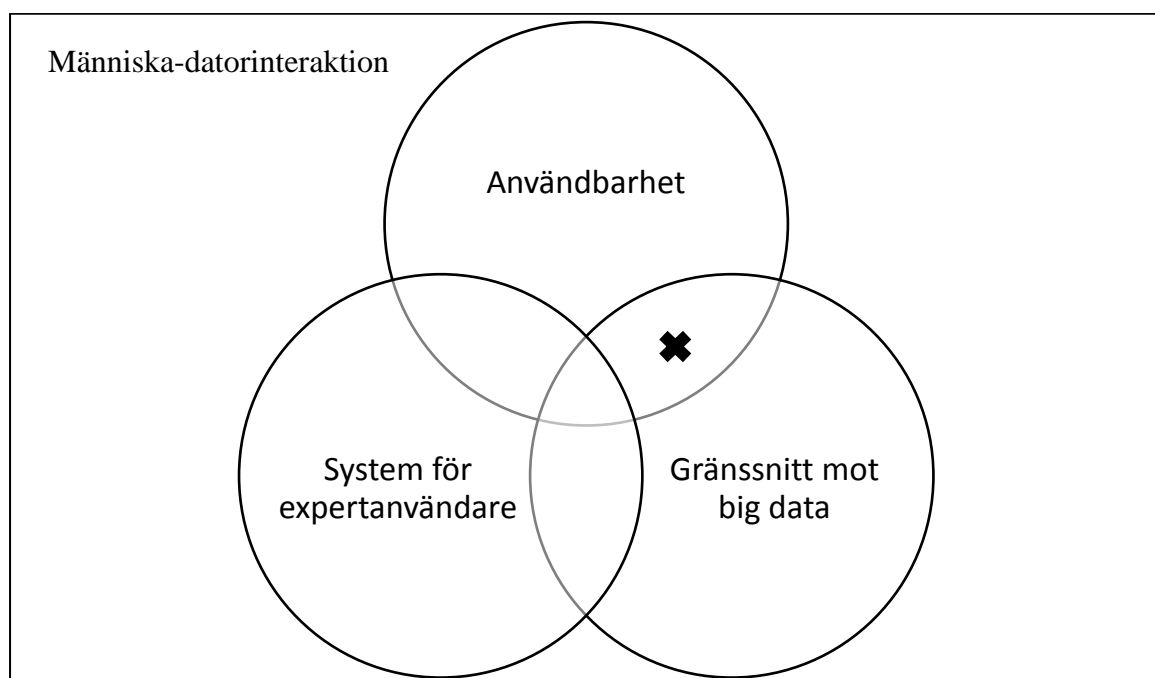
Details-on-demand (Detaljer vid efterfrågan): Välja ett objekt eller en grupp av objekt och få detaljerad information vid behov.

Relate (Relatera): Se relationer mellan objekt.

History (Historik): Hålla historik över användarens handlingar för att stödja funktionerna ångra, göra om och ändra.

Extract (Extraktion): Tillåta extraktion av mindre kollektioner och ge information om extraktionsparametrarna.

Bilden nedan visar var teori om informationsvisualisering platsar i förhållande till uppsatsens domän.



Figur 15 Domän för teori om informationsvisualisering

2.4 Teori om användbarhet för expertanvändare i ett gränssnitt mot big data

För att få en teori som behandlar uppsatsens domän behövs det en koppling mellan teori om användbarhet, sammanhang och informationsvisualisering.

Uppsatsen bygger på teori om användbarhet men för att kunna utvärdera användbarheten krävs förståelse för sammanhanget som systemet används i. I metodavsnittet beskrivs hur data samlats in som beskriver sammanhanget. Teori om informationsvisualisering är den teoretiska grund som används för att förstå hur stora mängder data bör presenteras för att uppnå användbarhet.

3 Metod

Detta avsnitt beskriver för det första uppsatsens forskningsparadigm design science. För det andra förklaras den kvalitativa datainsamlingsmetoden som bestod av en fallstudie där data samlats in genom intervjuer och användbarhetstester. Det tredje och sista som presenteras är den kvalitativa dataanalysmetoden som använts för att analysera den insamlade datamängden. Under respektive rubrik motiveras även valet av metod.

3.1 Design science

Oates (2006) förklarar design science som ett problemlösande angreppssätt bestående av design and creation som tillsammans består av fem steg vilka itereras under forskningsprocessen.

De två första stegen awareness (medvetenhet) och suggestion (förslag) är de steg som är av relevans för denna uppsats. De tre andra stegen behandlar utveckling och utvärdering vilket hamnar utanför uppsatsens avgränsning. Eftersom uppsatsens kunskapsbidrag består av designförslag klassas uppsatsens forskningsparadigm som design science.

Medvetenhet handlar om att identifiera och formulera det problem som forskningen kommer att försöka lösa. Med hjälp av insamlad information försöker man att skapa medvetenhet om problemet. Förslag är en kreativ process som handlar om att ge ett förslag till lösning på problemet. (Oates, 2006)

Medvetenhet om problemet som uppsatsen behandlar beskrivs i avsnitten bakgrund och problemformulering. Utifrån den forskningsstrategi som beskrivs i detta kapitel ledde uppsatsen fram till designrekommendationer.

Den designvetenskapliga utgångspunkten har påverkat valet av metod för att involvera användarna i datainsamlingen. Eftersom det är användarna som drar nytta av uppsatsens kunskapsbidrag var det viktigt att deras åsikter togs med vid insamlingen av data.

3.2 Datainsamlingsmetod

Om underlaget för undersökningen är litet men går djupt är metoden av kvalitativ karaktär. Sådana kvalitativa metoder lämpar sig om syftet med undersökningen är att förstå och tolka. (Hultén, Hultman, & Eriksson, 2007, ss. 67-80)

För att undersöka vad som utmärker användbarhet i sammanhanget för uppsatsens domän har kvalitativa datainsamlingsmetoder använts. Ingen utredning av användbarhetsproblem har

genomförts i det system som undersökts eftersom systemet är likt ett annat system som utvecklats och används inom företaget. Användbarhetsproblem har därför redan hanterats i och med testning av det liknande systemet. Systemet som undersökts anses därför vara fritt från användbarhetsproblem som skulle kunna påverka resultatet.

Datainsamlingsmetoden begränsades till tre användare av två anledningar. För det första ansågs det att tre användare gav tillräckligt med information för att ge ett mättat resultat. För det andra bidrog detta till att datamängden blev hanterbar för analys. Samtliga deltagare har deltagit i en semistrukturerad intervju om deras systemanvändning, samt deltagit i en testsession med det system som studerats.

3.2.1 Fallstudie

En case study (fallstudie) är en metod där man studerar ett existerande fall av det fenomen man undersöker, exempelvis ett informationssystem eller en hel organisation. Målet med en fallstudie är att få djup förståelse och information om det man studerar. Detta uppnås till exempel med hjälp av intervjuer, enkäter eller observationsstudier. (Oates, 2006, s. 140)

Fallstudie användes som datainsamlingsmetod med anledning av att uppsatsen syftar till att undersöka en specifik typ av system. För att få förståelse för vad som utmärker system inom uppsatsens domän ansågs det relevant att studera ett konkret exempel av ett sådant.

Fallstudien genomfördes på företaget Kenzaku och bestod av både intervjuer och användbarhetstester. Kenzaku har utvecklat ett system vid namn *Clickador* som hanterar Search Engine Marketing (SEM) vilket innebär marknadsföring via sökmotorer. Clickador stödjer bland annat annonsering via sökmotorerna Google och Bing. Kenzaku hjälper företag att marknadsföra sig via sökmotorer till exempel genom att kunden köper en annonsplats. Anledningen till att Clickador är ett gränssnitt mot big data är att systemet hämtar stora mängder data från sökmotorerna som presenteras i form av statistik i gränssnittet. Användarna av Clickador behöver tolka denna statistik vilket kräver expertis inom onlinemarknadsföring.

Tre intervjuer och användbarhetstester med följdintervjuer genomfördes med potentiella användare av Clickador. Två av dessa har arbetat på Kenzaku en längre tid och den tredje är nyanställd. De respondenter som var delaktiga i fallstudien valdes av en kontaktperson på Kenzaku. Respondenterna valdes på grund av sin tidigare erfarenhet inom onlinemarknadsföring och denna erfarenhet bekräftades även i samband med intervjuerna.

Ett problem med att göra en användarcentrerad studie är att användaren kan ha önskemål på ett system som sedan visar sig oviktigt efter implementation. Detta kan ske omedvetet om användaren tror att den tänker och agerar på ett sätt men användarens uppfattning skiljer sig från hur det faktiskt ser ut. För att försöka hantera detta problem genomfördes både intervjuer och användbarhetstester. Uppgifterna till användbarhetstesterna skapades utifrån vad

användarna ansåg vara viktigt att ett SEM-system skulle kunna göra. Genom testerna gick det sedan att avgöra huruvida systemet uppfyllde användarnas förväntningar.

Intervjuer

Med hjälp av intervjuer kan man få detaljerad information och om något är speciellt intressant finns det möjlighet att ställa följdfrågor (Hultén, Hultman, & Eriksson, 2007, s. 67).

För att få förståelse för hur användare arbetar i system inom uppsatsens domän användes semistrukturerade intervjuer som datainsamlingsmetod. Intervjuer bidrar till nära kontakt med användaren vilket ansågs ge djupare kunskap än vad till exempel enkäter hade gjort.

Intervjufrågorna skapades utifrån de aspekter som tas upp i uppsatsens teori om sammanhang. Frågorna från intervjuerna återfinns i Bilaga A Intervjufrågor

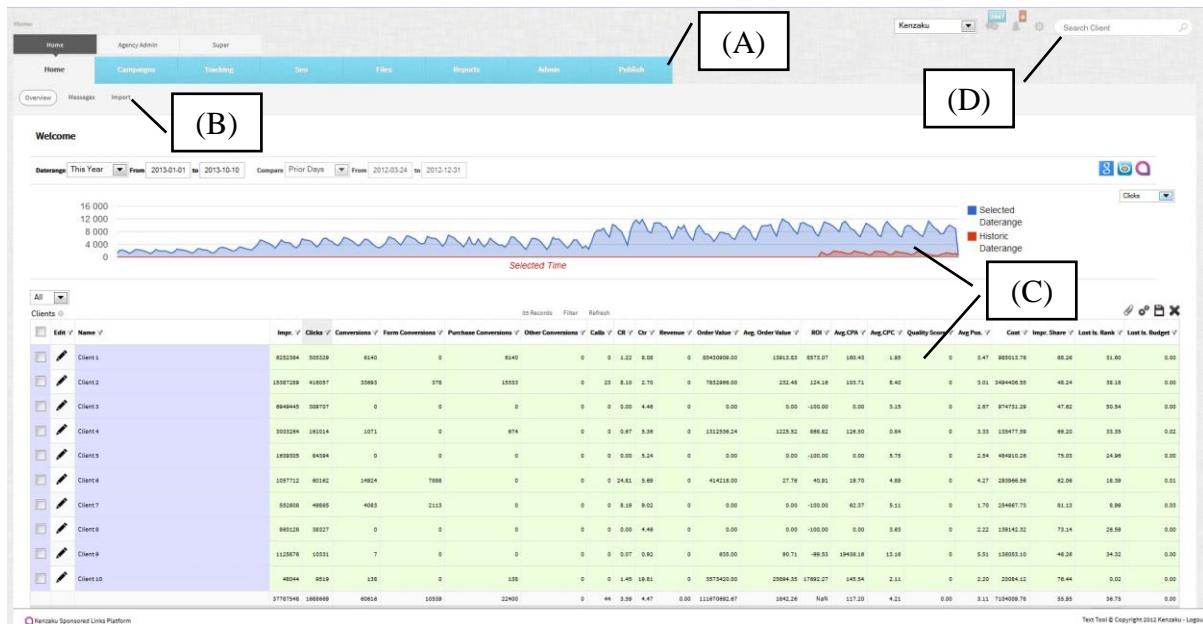
Användbarhetstest med följdintervju

Efter varje intervju genomfördes ett användbarhetstest. Ett experiment är utformat för att pröva eller förkasta en hypotes. Hypotesen var i detta fall om de uppgifter som användarna tänkt sig utföra med hjälp av systemet gick att genomföra på ett användbart sätt. Uppgifterna utformades utifrån information som samlats in under de föregående intervjuerna. Användbarhetstesterna spelades in på video och för att videon skulle vara lätt att analysera ombads deltagarna att samtidigt berätta vad de gjorde, så kallad 'think aloud' metodik. Nielsen och Loranger (2006, s. 6) föredrar tänka-högt-metoden i samband med användbarhetstester. För att få ytterligare förståelse för användarens upplevelse av systemet genomfördes även en kort följdintervju.

Frågorna i följdintervjun återfinns i bilaga B och är direkt relaterade till uppgifterna i användbarhetstestet.

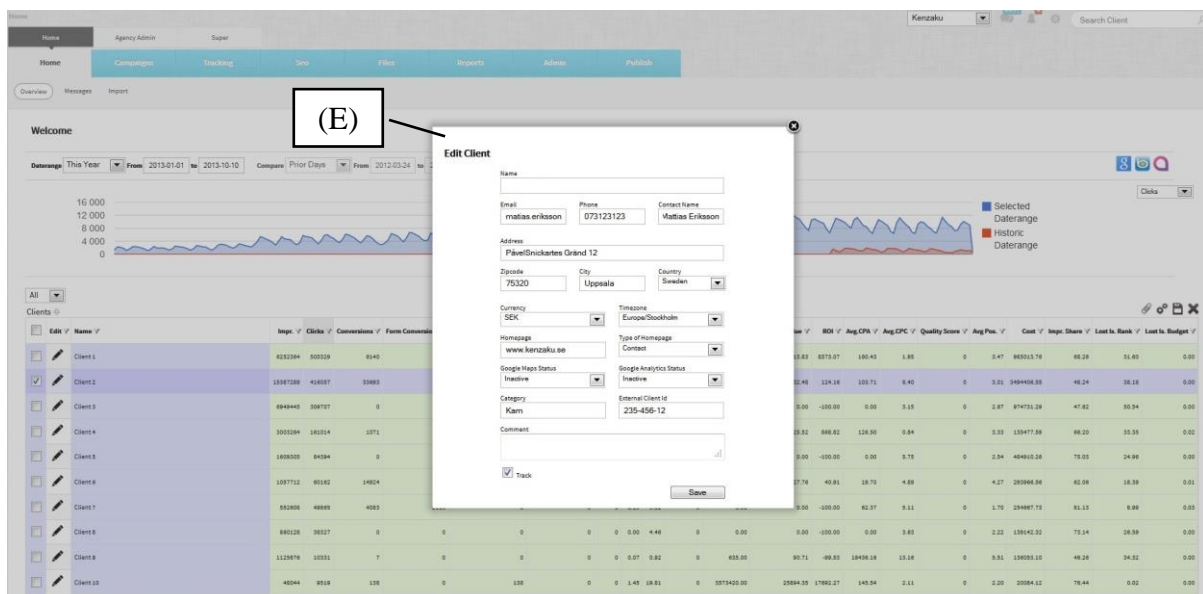
Clickadors grafiska gränssnitt

Figur 16, 17 och 18 illustrerar de centrala gränssnittsytorna i Clickador. För att navigera i Clickadors grafiska gränssnitt finns det högst upp en blå menyrad (A) bestående av de viktigaste delarna av systemet. Vid klick på en av dessa knappar presenteras en undermeny (B) av ytterligare navigationsval. I Clickador lagras klienter som har kampanjer. Dessa kampanjer innehåller annonsgrupper vilka i sin tur består av annonser och sökord. Under menyraden presenteras information (C) i form av grafer och tabeller. Vilken information som presenteras kan modifieras av användaren. Högst upp till höger finns ett sökfält (D) där användaren kan söka upp klienter. För att söka efter detaljer gällande till exempel ett sökord eller en annons finns det ytterligare ett sökfält ovanför varje tabell.



Figur 16 Clickadors presentation av klienter

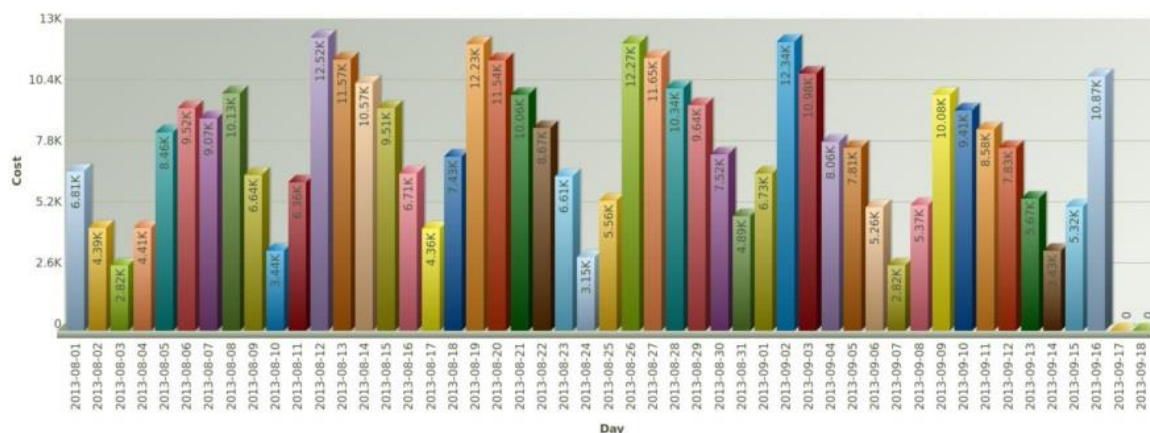
När användaren vill ändra information om exempelvis en klient kan detta göras antingen direkt i tabellen eller i ett popup-fönster (E).



Figur 17 Popup-fönster för att ändra en klient

Clickadors kan automatiskt generera och maila ut olika typer av rapporter. Genom att skapa återanvändbara mallar väljer användaren vilken information rapporten ska innehålla.

Campaigns 2013-08-01 - 2013-10-08



Daily 2013-08-01 - 2013-10-08

Day	Cr %	Impression Share %	Cost	Lost IS Rank %
2013-09-17	0,0	0,00	0,00	0,00
2013-09-18	0,0	0,00	0,00	0,00
2013-08-24	10,8	32,44	3 149,34	67,56
2013-08-02	10,9	35,66	4 386,87	64,34
2013-08-09	10,2	37,89	6 844,57	62,11
2013-09-12	9,2	40,00	7 825,98	59,57
2013-09-13	8,2	37,24	5 665,31	62,27
2013-08-07	11,1	40,31	9 065,01	59,69
2013-08-01	10,0	38,39	6 809,65	61,61
2013-08-04	11,5	33,39	4 407,48	66,61
2013-09-07	11,4	31,80	2 817,86	67,35
2013-08-10	10,1	32,23	3 439,18	67,77
2013-09-15	10,4	35,22	5 321,63	64,39
2013-08-16	9,3	39,31	6 714,43	60,69
2013-08-06	9,4	41,01	9 520,29	58,99
2013-08-23	9,9	37,82	6 605,68	62,18
2013-09-06	11,0	37,01	5 263,66	62,99
2013-08-12	7,8	43,22	12 524,06	56,78
2013-09-10	10,8	40,19	9 408,99	59,33
2013-08-28	9,6	40,94	10 344,28	59,06
2013-08-22	8,3	40,37	8 670,78	59,63
2013-09-02	8,9	41,57	12 341,67	58,43
2013-09-09	10,8	40,35	10 083,46	59,30

Figur 18 En kostnadsrapport genererad av Clickador

3.3 Dataanalysmetod

Uppsatsen använder sig av Oates (2006, ss. 268-271) metod för analysera data av kvalitativ karaktär. Metoden går ut på att sortera in insamlad data under givna rubriker. På högsta nivå används tre generella huvudrubriker: information som är relevant för forskningen, generell beskrivande information, och information som hamnar utanför forskningen. Den information som är relevant för forskningen delas sedan in i för forskningen relevanta kategorier, som kan förfinas i underkategorier. Analysen sker genom att söka efter teman och kopplingar mellan kategorierna. Målet är att förklara den insamlade datamängden utifrån uppsatsens teori.

Fördelen med analysmetoden är att det går att hitta många lösningar på ett problem. Nackdelen är att det kan vara ett omfattande arbete om det finns mycket insamlad data.

Efter att sammanhanget fastställdes med hjälp av intervjuerna användes uppsatsens teori om användbarhet för att utvärdera användbarheten inom den givna domänen. Detta genomfördes genom en undersökning av vilka aspekter av taxonomin som var utmärkande och vilka som var oviktiga. Ytterligare en analys gjordes för att se om teorin saknade aspekter som användarna ville ha. Resultatet från fallstudien jämfördes med Shneidermans teori om informationsvisualisering för att se om teorin har en koppling till användbarhet inom uppsatsens domän.

4 Resultat

I detta avsnitt presenteras resultatet från genomförda intervjuer och användbarhetstester.

4.1 Resultat från intervjuer

Intervjuer har genomförts med tre respondenter (A, B och C). Nedan följer resultatet från de tre intervjuerna.

4.1.1 Användare

För denna studie var det centralt att genomföra studien med personer som kan betraktas som 'expertanvändare'. För att uppfylla villkoret rekryterades deltagarna av Kenzaku enligt kriteriet att de skulle representera erfarna marknadsanalytiker, så kallade 'campaign managers'. Samtliga respondenter arbetar i rollen som campaign manager. Respondenterna A och B har arbetat på Kenzaku en längre tid och är medvetna om utvecklingen av systemet. Respondent B har använt rapporteringsfunktionen i Clickador men ingen av respondenterna har arbetat regelbundet i systemet. Alla respondenterna arbetar idag med de liknande systemen Google AdWords och AdWords Editor. Respondenternas huvudsakliga kompetensområde är onlinemarknadsföring. Respondent A och B har samlat på sig denna kunskap internt på Kenzaku medan respondent C har en bakgrund inom matematik och statistik. Inställningen till att börja arbeta i ett nytt system som stödjer SEM är positiv men respondenterna anser att det nya systemet i så fall behöver tillföra ytterligare funktionalitet som inte finns i dagsläget. Exempel på sådana funktioner som togs upp var automatisk rapportering och möjligheten att genom en plattform arbeta mot flera sökmotorer. Om ett nytt system inte tillför nya funktioner anser respondenterna att AdWords och AdWords Editor uppfyller deras behov på ett tillfredsställande sätt.

4.1.2 Uppgift

Ett av de viktigaste resultaten från intervjustudien var att identifiera och beskriva de arbetsuppgifter som Clickador är avsatt att stödja. Den primära arbetsuppgiften för samtliga respondenter är att skapa och optimera kampanjer. En kampanj är relaterad till en kund och innehåller annonsgrupper. En annonsgrupp innehåller annonser och sökord. Optimeringen går ut på att analysera hur framgångsrika annonserna är och satsa på de sökord som ger bäst resultat. Att ett sökord har gett bra resultat skulle kunna vara att en annons genererar många klick på ett vanligt förkommande sökord. Målet är att annonsen ska leda till så många avslut som möjligt, till exempel i form av att kunden lägger en order.

Att bli duktig på att optimera kampanjer tar uppskattningsvis från ett halvår till två år. Beroende på hur stor kunden är tar arbetsuppgiften allt från 15 minuter till sex timmar. I genomsnitt optimerar respondenterna en kunds kampanjer varje till varannan månad.

Respondenterna anser att det är kritiskt att kampanjer skapas i rätt tid. Respondent A tog som exempel en kund som vill marknadsföra julbord i december. Annonseringen är värdelös om den läggs ut för sent. Det ansågs även kritiskt att felaktig inmatning i systemet undviks. Ett exempel som respondent B tog upp var om fel värde matas in i kundens budget. Då riskerar kunden att betala mer än vad som var avtalats. Respondenterna anser att arbetet med optimeringen inte är utsatt för några större risker eftersom felet inte har stor påverkan. Med tanke på att optimeringen sker regelbundet upptäcks fel snabbt och kan rättas till.

Utöver de funktioner som respondenternas befintliga system stödjer önskar de att ett SEM-system stödjer följande funktioner.

- Generera rapporter utifrån valda attribut. Rapporterna ska kunna genereras både manuellt och mailas ut automatiskt inom valda tidsintervall.
- Skicka notiser när nyckelvärden uppnås eller förändras.
- Automatiskt generera förlag utifrån tidigare statistik, vilket skulle kunna handla om sökord som gett bra resultat inom en viss bransch.
- Annonsering via ytterligare sökmotorer, exempelvis Bing och Facebook.
- Hämta data från ytterligare sökmotorer.
- Kundhantering som stödjer fakturering.
- Hålla historik om kunder och möjligheten att överföra denna information till andra användare.

Respondenterna vill att dessa funktioner ska vara implementerade samtidigt som det ges överblick över informationen som presenteras i systemet.

4.1.3 Miljö

Alla respondenterna arbetar individuellt vid en stationär dator. Arbetet sker i ett kontor tillsammans med kollegor som utför samma arbetsuppgifter. Respondenterna B och C var positiva till detta arbetssätt eftersom det möjliggör diskussion om arbetet. Kommunikationen med kund sker främst via mail men även via telefon.

4.2 Resultat från användbarhetstest

Efter intervjuerna genomfördes användbarhetstester med följdfrågor och nedan presenteras resultatet. Uppgifterna och följdfrågorna återfinns i Bilaga B Användbarhetstest uppgifter och följdfrågor

4.2.1 Resultat från test

Uppgift	Respondent	Kommentar från respondent	Observation
Skapa en klient	A, B, C	Tydligt och lättförståeligt	Inga svårigheter
	A, B	För många steg vilket tar lång tid. Hade föredragit att ha allt på en och samma sida	
Ändra klientens telefonnummer	A, B, C	Svårt för en förstagångsanvändare att hitta men smidigt när man vet var knappen ligger	Svårigheter att hitta symbolen som representerade ”ändra”
Lägg till en publisher	A, B, C	Smidigt att det är en symbol att klicka på	
	A	Symbolen kunde ha varit större	
	C		Svårigheter att hitta symbolen
Skapa en kampanj	B	Smidigt med symbol eftersom det är konsekvent	
	A	Överblicksnivån över var i systemet man befinner sig kan vara tydligare	
Skapa en annons	B	Bra feedback eftersom det visar hur annonsen ser ut under tiden man skriver	
	B	Osmidigt om flera annonser ska skapas eftersom man fyller i en rad i taget	
Skapa ett sökord	A	Jobbigt att behöva navigera in hela vägen till en annonsgrupp för att skapa ett sökord. Borde kunna skapa ett sökord och sedan välja vilken annonsgrupp det ska tillhöra	
Hitta antal klick för ett sökord	A, B, C	Det behövs bättre feedback i systemet	Vid sökningar i systemet fanns det osäkerhet om systemet arbetade eller om resultat saknades
	B	Smidigt med sökruta	
	C		Svårigheter att navigera i systemet
Ändra värde på ett sökord	C	Bra att det gick att ändra direkt i tabellen utan att behöva klicka in på sökordet	
Skapa en rapport	B	Bra med möjligheten att skapa rapportmallar som kan återanvändas	
	B	Vill ha möjligheten att välja standardiserade intervall av datum. Exempelvis 3 månader eller en hel kampanj	
	A	Vill få information om kampanjer är inaktiva för att undvika att skapa rapporter för dessa	

Tabell 1 Sammanställning av resultat från test

4.2.2 Resultat från följdfrågor

Den avslutande intervjun bekräftade resultaten från användbarhetsstudien. Samtliga respondenter ansåg att Clickador skulle kunna vara tydligare genom att ge användaren bättre överblick, både gällande navigationen i systemet och det data som presenteras. Respondenterna A och B tyckte att det visades onödigt mycket information som istället skulle kunna klickas fram vid behov. Samtliga respondenter var eniga om att symboler gjorde gränssnittet effektivt genom att de tar liten plats. Respondenterna tyckte att Clickador

behövde ge bättre feedback. Informationen som presenteras i gränssnittet består av mycket text och siffror och respondenterna var överens om att det var viktigt för dem att lätt kunna avläsa värden. Respondent C föreslog att nyckelvärden kunde avskiljas till exempel med hjälp av färger. Respondent A önskade att systemet skulle hjälpa till när det kom till att mata in data, till exempel genom att rätt ruta redan är markerad när ett nytt objekt skapas. Vidare önskade respondent A att Clickador skulle stödja snabbkommandon och vara bättre uppdelat genom att lägga fokus på det viktiga och tona ner det som är av mindre vikt. Flera av dessa önskemål berodde på att respondenterna ville minimera den tid det tar att utföra en uppgift.

5 Analys av användbarhet

Sammanfattningsvis visade användbarhetsstudien inte på några allvarliga problem rörande traditionell användbarhet, medan vissa problem förelåg enligt Shneidermans kriterier för informationsvisualisering.

5.1 Analys utifrån teori om användbarhet

5.1.1 Förståelseförmåga

Klarhet verkar vara den viktigaste underrubriken av förståelseförmåga. Under användbarhetstesterna och följdintervjuerna uttryckte respondenterna vikten av en klar överblick av systemet, både när det gäller navigation och den datamängden som presenteras. För att uppnå klarhet och tydlighet önskade respondenterna att det som är viktigt skulle lyftas fram och det som är mindre viktigt skulle tonas ner. När respondenterna i användbarhetstesterna skulle söka ut information uppstod långa laddningstider vilket ledde till osäkerhet då systemet gav dålig feedback. Respondenterna uttryckte önskemål om att Clickador borde ge bättre feedback och därför tolkas hjälpsamhet som viktigt i sammanhanget. Clickador har enhetlighet i bland annat användandet av symboler och sättet man skapar objekt vilket respondenterna uppskattade. Ingen av respondenterna nämnde något önskemål om att Clickador skulle stödja minnesvärdhet. Den typen av användare som uppsatsen undersöker sitter dagligen i systemen de arbetar i och kommer med tiden att lära sig systemet. Det finns därför skäl till att minnesvärdhet är en oviktig egenskap för system inom uppsatsens domän.

5.1.2 Driftsförmåga

Under användbarhetstestet gavs uppfattningen av att Clickador tillgodosåg de behov som respondenterna hade. Detta kan bero på att Clickador liknar de system som respondenterna tidigare har använt. Respondenterna uttryckte flera funktioner som de önskade att ett system skulle tillhandahålla. Fullständighet anses därför vara en viktig underrubrik men studien visar ingen anledning till att detta skulle vara en utmärkande egenskap för de system som undersöks. Flexibilitet anses vara viktigt då samtliga respondenter uttryckte en vilja att kunna modifiera gränssnittet genom att till exempel själva välja vilka attribut som ska visas i tabeller. En av respondenterna önskade att systemet skulle stödja snabbkommandon vilket också kräver ett flexibelt system. Respondenterna ansåg att det fanns kritiska arbetsuppgifter men de vanligaste arbetsuppgifterna ansågs inte kritiska. Precision verkar vara viktigt men inte en utmärkande egenskap för sammanhanget. Det är troligt att det inte krävs någon anpassning till universalitet eftersom det inte togs upp av någon respondent. Förmodligen beror detta på att ingen av dem har något funktionshinder eller stött på någon som har det inom yrket. Det skulle behövas en bredare undersökning för att stärka detta resultat.

5.1.3 Effektivitet

Den underrubrik av effektivitet som verkar viktigast är effektivitet i tid. Respondenterna ville inte vara tvungna att gå igenom onödiga steg vid utförande av en uppgift och en respondent önskade stöd för snabbkommandon. Samma respondent ville att Clickador skulle vara bättre på att hjälpa användaren vid inmatning av data för effektivisera och spara tid. Effektivitet i mänsklig ansträngning hänger ihop med effektivitet i tid då det krävs mer mänsklig ansträngning om Clickador är ineffektivt tidsmässigt. Om användaren är tvungen att gå igenom onödiga steg producerar inte systemet lämpligt resultat i förhållande till användarens insats. Dock var det tidsaspekten som respondenterna påpekade om en uppgift krävde många klick. Anledningen till att effektivitet i tid är viktigt är förmodligen på grund av att respondenterna är expertanvändare. Effektivitet i bundna resurser och ekonomiska kostnader verkar inte vara utmärkande aspekter för system inom uppsatsens domän då respondenterna inte lyfte fram detta i varken användbarhetstestet eller följdintervjun. Därför anses det inte finnas stöd för att dessa skulle vara utmärkande egenskaper av användbarhet i sammanhanget.

5.1.4 Robusthet

Robusthet är troligtvis viktigt men behov av aspekten upptäcks bara när den saknas. Under användbarhetstesterna uppkom inga fel som berodde på felaktig användning, interna fel, missbruk från tredjepart eller miljön. Respondenterna nämnde inget behov av robusthet under intervjuerna men Clickador är robust och därför uppfylls kravet. Interna fel i Clickador skulle potentiellt kunna orsaka skada då systemet behandlar pengamängden kunder lägger på annonsering. Gränssnitt mot big data som hanterar viktig information behöver troligtvis skydd mot intrång. Dock är denna egenskap inte utmärkande när användarna är experter.

5.1.5 Säkerhet

Förmodligen är säkerhet viktigt i detta sammanhang. Respondenterna uttryckte dock inget behov av säkerhet under intervjuerna, användbarhetstesterna eller följdintervjuerna. Detta beror antagligen på att respondenterna aldrig tidigare har upplevt att liknande system har utsatt dem, tredjepart eller miljön för fara. Det anses inte finnas stöd för att säkerhet är en utmärkande egenskap av användbarhet i system inom uppsatsens domän.

5.1.6 Subjektiv tillfredsställelse

Denna aspekt uppfattas ha svagast koppling till system inom uppsatsens domän. När respondenterna fick frågan om hur de upplevde det grafiska gränssnittet lyfte de fram att systemet ska vara effektivt och inte visa onödig information. Respondenterna hade inga preferenser om att gränssnittet borde vara estetiskt tilltalande. Detta kan bero på att

respondenterna arbetar i sina system dagligen och anser att effektivitet är viktigare. Resultatet visar på en stark relation mellan respondenterna och deras egen uppfattning som expertanvändare. Systemets förmåga att hålla användarens intresse anses vara en viktig egenskap men inget som är utmärkande för denna typ av system. Anledningen till detta är förmodligen att respondenterna utför sina arbetsuppgifter i systemen oavsett om de håller deras intresse eller ej.

5.2 Analys av resultat som inte förklaras med befintliga användbarhetsteorier

Respondenterna uttryckte vid ett flertal tillfällen vikten av att datamängden presenteras på ett överskådligt sätt. Två av respondenterna ansåg att enbart nödvändig information ska presenteras och att resterande information ska finnas tillgänglig vid behov. Det enda attribut i teorin om användbarhet som behandlar denna aspekt är klarhet vilket innebär hur lätt ett system kan uppfattas av användarens sinnen. Eftersom klarhet inte tar hänsyn till effektivitet anses begreppet vara otillräckligt för att förklara hur data bör presenteras i system inom uppsatsens domän. Resultatet från denna studie visar att det finns en koppling mellan god informationsvisualisering och användbarhet för expertanvändare i gränssnitt mot big data. Anledningen till denna kopplingen anses vara att gränssnittet presenterar mycket information i kombination med expertanvändarens behov av att arbeta effektivt.

5.3 Analys utifrån teori om informationsvisualisering

Under intervjuerna och användbarhetstesterna med följdintervjuer uttryckte respondenterna önskemål som stämmer överens med Shneidermans sex aspekter av informationsvisualisering. Att respondenterna hade önskemål på aspekterna trots att de inte användes som underlag för att utforma fallstudien tyder på att god informationsvisualisering är viktigt för system inom uppsatsens domän. Av de sex aspekterna överblick, zooma, filtrera, detaljer vid efterfrågan, relatera, historik och extraktion var det framförallt överblick som nämndes vid ett flertal tillfällen. Riktlinjer inom området informationsvisualisering bör följas för att skapa användbara system inom uppsatsens domän.

6 Slutsats

Studien har lett fram till ett flertal egenskaper som utmärker användbarhet i system för expertanvändare i gränssnitt mot big data. Den viktigaste egenskapen är att system inom denna domän kräver god informationsvisualisering för att vara användbara. Informationsvisualisering verkar inte ges tillräckligt utrymme i teorier om användbarhet. Därför bör studier i användbarhet ta hänsyn till kopplingen mellan användbarhet och informationsvisualisering.

Andra egenskaper som verkar viktiga för att skapa användbara system inom uppsatsens domän är flexibilitet, hjälpsamhet och effektivitet i tid. Alla dessa aspekter tros bero på att användaren är en expert eftersom dessa behov uttrycktes i samband med navigation i systemet. Exempelvis när en uppgift hade onödiga steg eller en sökning tog för lång tid.

De egenskaper som påverkar användbarheten minst i system inom uppsatsens domän är estetik och minnesvärdhet. Resultatet visar att expertanvändarna inte la stor vikt på att det system de arbetar i borde vara estetiskt tilltalande. Detta tros bero på att användarna hellre vill ha ett oattraktivt men effektivt system än ett ineffektivt system som är estetiskt tilltalande. Användarna la inte heller någon vikt på att systemet skulle vara lätt att lära sig. Detta tros bero på att effektivitet också uppfattas som viktigare än minnesvärdhet. Användarna kommer lära sig hur systemet fungerar genom regelbunden användning, oavsett om det är minnesvärt eller ej.

Utmärkande egenskaper	Oviktiga egenskaper
Klarhet	Estetik
Hjälpsamhet	Minnesvärdhet
Flexibilitet	
Effektivitet i tid	

Tabell 2 Sammanställning av uppsatsens resultat i viktiga och oviktiga egenskaper

Designrekommendationer för att skapa användbara system för expertanvändare i gränssnitt mot big data:

- Följ riktlinjer från informationsvisualisering, förslagsvis Shneidermans mantra overview first, zoom and filter, then details-on-demand.
- Designa med hänsyn till egenskaperna från resultatet. Systemet bör stödja de utmärkande egenskaperna och de oviktiga kan nedprioriteras.

7 Diskussion

Ett resultat studien lett fram till är att det finns en koppling mellan användbarhet för expertanvändare i gränssnitt mot big data och kriterier för god informationsvisualisering. Studien visar även att en del kriterier på användbarhet är mindre viktiga för system inom denna domän, åtminstone för domänexperter. Innebörden av resultatet är att vid design av system som är riktade till expertanvändare och där gränssnittet presenterar mycket information bör hänsyn tas till de designrekommendationer som återfinns under rubrik 6.

Den teori om användbarhet av Alonso-Rios et al. (2009) som använts i uppsatsen är representativ för forskning inom området. Resultatet från denna studie visar att det finns brister i teorin. Ett skäl till detta kan vara att författarna av teorin har gjort en otillräcklig definition av användbarhet. Ett annat skäl kan vara att det inte går skapa en generell definition av användbarhet som ISO har försökt att göra. Istället bör användbarhet definieras för specifika domäner. Stöd för detta återfinns i uppsatsens bakgrund. Där beskrivs att användbarhet är ett komplext begrepp som beror på sammanhanget. Eftersom ISOs definition inte är specifikt anpassad för system som presenterar mycket information är det troligt att ISOs modell för att uppnå användbarhet är otillräcklig för att också uppnå god informationsvisualisering. Det skulle i så fall tyda på att även ISOs definition behöver ta hänsyn till teorier inom informationsvisualisering för att skapa användbara system inom uppsatsens domän.

Designrekommendationerna anses vara applicerbara på system inom uppsatsens domän som hanterar onlinemarknadsföring. Det som talar för detta är att fallstudien genomfördes på ett för domänen representativt system med representativa användare. Dock hade det varit eftersträvansvärt att undersöka flera olika system. Det finns en risk att studien inte noterat viktiga användbarhetsfaktorer, eftersom det undersökta systemet hade relativt hög användbarhet.

Studiens resultat grundar sig både i vad användarna sagt i intervjuer och hur de har interagerat med systemet under användbarhetstester. Användarna har därför haft stor inverkan på resultatet vilket påverkar resultatets validitet på två sätt. För det första förutsätter resultatet att användarnas subjektiva förståelse av vad som är användbart stämmer överens med verkligheten. Användaren kan tro att den vill ha systemet på ett visst sätt vilket efter implementation inte visar sig stämma. Denna faktor hanterades till viss del i studien genom att studien innehöll ett användbarhetstest. För det andra hade det varit önskvärt att involvera fler kategorier av användare i fallstudien eftersom det fåtal användare vi rekryterat inte representerar hela den tänkta målgruppen. Om fler olika kategorier av användare hade involverats är det möjligt att studien hade identifierat fler viktiga egenskaper. Det är också möjligt att vissa egenskaper som prioriterades av deltagarna då hade nedprioriterats. Specifikt innebär detta att designrekommendationerna inte anses vara applicerbara på system där användaren inte är domänexpert. Studien visade att minnesvärdhet och estetik var oviktiga

egenskaper för den målgrupp som studien fokuserat på. Det är troligt att användare som inte är domänexperter prioriterar egenskaper som minnesvärdhet och estetik högre.

Källförteckning

- Alonso-Ríos, D., Vázquez-García, A., Mosqueira-Rey, E., & Moret-Bonillo, V. (2009). Usability: A Critical Analysis and a Taxonomy. *International Journal of Human-Computer Interaction*(26(1)), 53-74.
- Alonso-Ríos, D., Vázquez-García, A., Mosqueira-Rey, E., & Moret-Bonillo, V. (2010). A Context-of-Use Taxonomy for Usability Studies. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 941-970.
- Eriksson, O., & Ågerfalk, P. J. (2003). Usability in Social Action – Reinterpreting Effectiveness, Efficiency and Satisfaction. *Accepted for the 11th European Conference on Information Systems (ECIS 2003)*. Naples.
- Hultén, P., Hultman, J., & Eriksson, L. T. (2007). *Kritiskt tänkande*. Malmö: Liber.
- ISO 9241-11. (1998). Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs), Part 11: Guidance on Usability. *1*. Geneva: International Organization for Standardization.
- Keim, D. A. (2002). Information Visualization and Visual Data Mining. *IEEE Transactions on visualization and computer graphics*, 7(1), 100-107.
- Nationalencyklopedin. (1989-1996). *Nationalencyklopedin: ett uppslagsverk på vetenskaplig grund utarbetat på initiativ av Statens kulturråd*. Höganäs: Bra böcker.
- Nielsen, J., & Loranger, H. (2006). *Prioritizing Web usability*. Berkeley, California: New Riders.
- Oates, B. J. (2006). *Researching information systems and computing*. London: SAGE.
- Shneiderman, B. (1996). The Eyes Have It: A Task by Data Type Taxonomy for Information Visualizations. *Visual Languages*, 336-343.
- Zuk, T., Schlesier, L., Neumann, P., Hancock, M. S., & Carpendale, S. (2006). Heuristics for Information Visualization Evaluation. *Proceedings of the 2006 AVI workshop on BEyond time and errors: novel evaluation methods for information visualization*, 1-6.

Index

- Användare, 14
- Driftsförmåga, 9
- Effektivitet, 9
- Effektivitet i bundna resurser, 11
- Effektivitet i ekonomiska kostnader, 11
- Effektivitet i mänsklig ansträngning, 11
- Effektivitet i tid, 11
- Enhetlighet, 10
- Erfarenhet, 14
- Estetik, 13
- Expertanvändare, 7
- Flexibilitet, 11
- Fullständighet, 11
- Fysisk miljö, 16
- Fysiska egenskaper, 15
- Förståelseförmåga, 9
- Hjälpsamhet, 10
- Inställning till systemet, 15
- Intresse, 13
- Klarhet, 10
- Komplexitet, 15
- Kritikalitet, 15
- Mentala egenskaper, 15
- Miljö, 14
- Minnesvärdhet, 10
- Möjlighet att kontrollera arbetsflöde, 15
- Precision, 11
- Resurskrav, 15
- Robusthet, 9
- Robusthet mot felaktig användning, 12
- Robusthet mot interna fel, 12
- Robusthet mot miljön, 12
- Robusthet mot missbruk från tredjepart, 12
- Roll, 14
- Social miljö, 16
- Subjektiv tillfredsställelse, 10
- Säkerhet, 10, 15
- Säkerhet för användaren, 12
- Säkerhet för miljön, 12
- Säkerhet för tredjepart, 12
- Teknisk miljö, 16
- Tidsmässiga egenskaper, 15
- Universalitet, 11
- Uppgift, 14
- Utbildning, 14
- Valmöjlighet i systemanvändning, 15

Bilaga A Intervjufrågor

Användare

Vad är din arbetstitel/roll i företaget?

Vad har du för erfarenhet av att arbeta i Clickador?

Vad har du för erfarenhet av att arbeta i liknande system?

Vad anser du är ditt huvudsakliga kompetensområde?

Har du någon utbildning eller erfarenhet inom det området?

Vad har du för erfarenhet att arbeta med Search Engine Marketing (SEM)?

Vad är din inställning till att arbeta med ett verktyg för att hantera SEM?

Uppgift

Har du några arbetsuppgifter som faller inom SEM?

Vilken är den vanligaste arbetsuppgiften i ett SEM-system?

Vilket system använder du i dagsläget för att utföra denna arbetsuppgift?

Finns det några alternativ till detta system?

Hur svår är uppgiften att genomföra?

Hur ofta genomför du arbetsuppgiften?

Hur lång tid tar den?

Har du behov av finjustering i ditt arbete?

Hur kritiskt är det att arbetsuppgiften blir korrekt utförd och vad kan gå snett?

Om du råkar göra ett misstag, hur rättar du till det?

Finns det en deadline för arbetsuppgiften?

Kan du utföra dina arbetsuppgifter på ett tillfredsställande sätt idag?

Finns det funktioner som du vill ha som ditt befintliga systemet inte stödjer?

Vilka är de viktigaste funktionerna som du tycker att ett SEM-system ska ha?

Hur skulle du vilja att detta fungerade i systemet?

Omgivning

Beskriv din arbetssituationen när du arbetar med systemet?

Exempel:

Sitter du ostörd?

Arbetar du ensam eller är ni flera?

Vilken teknisk utrustning använder du i arbetet?

Bilaga B Användbarhetstest uppgifter och följdfrågor

1. Skapa en ny klient vid namn _____. Fyll bara i namnet och lämna resten blankt.
2. Ändra klientens telefonnummer till 123.
3. Lägg till Google som publisher för klienten.
4. Skapa en ny kampanj vid namn _____.
5. Skapa en ny annonsgrupp vid namn _____.
6. Skapa en ny annons för _____. Fyll i _____ i alla fält.
7. Skapa _____ som ett nytt sökord.
8. Hitta hur många klick sökordet **182455** har på datumet **2014-04-08**.
(För: Klient 359, Kampanj 514, Annonsgrupp 3976)
9. Ändra värdet "Max Cpc" till ett valfritt värde för sökord **613377**
(För: Klient 350, Kampanj 2165, Annonsgrupp 12363)
10. Generera en månadsrapport för klienten.

För varje uppgift i testet ställdes frågorna:

- A. Hur upplevde du att utföra uppgiften?
- B. Hur skulle du vilja att det var implementerat?

Övriga följdfrågor:

- Hur upplevde du det grafiska gränssnittet i Clickador?
Fick du feedback från programmet?
Hur upplevde du programmet när du ville ångra en handling?
Hur upplevde du visualiseringen av information i Clickador?
Hur upplevde du funktionerna i Clickador?
Hur upplevde du Clickador i allmänhet?

Efter var och en av dessa frågor ställdes frågan:

- Finns det någonting du skulle vilja förändra?