

Help desk

- en automatiserad informationsservice med
hänsyn till människan?

En c-uppsats skriven av David Jönsson, vid Linköpings universitet på
Institutionen för datavetenskap våren 1998

Handledare: Andreas Björklind

Introduktion.....	3
Inledning	3
Help desk	3
Bakgrund.....	3
Syfte och avgränsningar.....	5
Syfte.....	5
Avgränsningar.....	5
Metod.....	7
Grounded Theory	7
Teoretisk referensram.....	9
Kognitiv psykologi.....	9
Hypermedia	13
Hypermedia och Kognitiv psykologi.....	15
Interface Guidelines.....	17
Help desk och referensintervjuer.....	18
Resultat	20
Individen i centrum	20
Befintliga help desk	27
Inledning	27
Modellen.....	32
Inledning	32
Modellen.....	32
Diskussion.....	34
Begreppen användbarhet och funktionalitet	34
Help desk - att angripa symtom istället för orsak.....	35
Användaren och gränssnittsutveckling.....	35

Introduktion

Introduktionen består av två delar, en inledning och en bakgrundsbeskrivning. Inledningen presenterar uppsatsens mål och vad jag ville få ut av den personligen. Bakgrundsbeskrivningen är en sammanfattning om varför jag valt detta ämne och på vilka grunder jag har gjort mina bedömningar.

Inledning

Målet med denna uppsats är att undersöka hur man skulle kunna göra en användarinriktad help desk. Jag ville se i vilken utsträckning man utnyttjat den forskning och de undersökningar gällande kognitivt tänkande och hypermedia-konstruktion som finns i konstruktioner av help desks. Mina tidigare erfarenheter inom detta ämne yttrar sig i att jag tidigare läst kognitiv psykologi och började då tidigt intressera mig för denna typ av arbeten. Detta ledde bland annat till en B-uppsats med liknande inriktning, vilken behandlade Andréemuseets presentation av sina samlingar på Internet. Föreliggande uppsats är utformad så att den beskriver de teorier inom dessa ämnen som jag har funnit relevanta och knyter senare ihop dessa i en modellform. Resultatet beskrivs både i nämnda modell och i en mer traditionell resultatdel. En kort jämförelse med befintliga help desk kommer också att presenteras och får även det ses som en del av resultatet.

Help desk

En help desk kan beskrivas vid de informationscentraler som finns i olika varuhus. En plats dit det går att komma med frågor rörande organisationen eller produkter som produceras. Skillnaden mellan de traditionella informations-centralerna och en help desk är att help deskens verksamhet är elektroniskt bunden och presenterad i hypermedieformat. Funktionen är dock densamma, en samlingsplats där en organisations kunder kan ställa frågor om antingen organisationen i sig eller dess produkter.

Bakgrund

En help desk skall vara till för att hjälpa en kund som hamnat i problem med att hitta de svar som de söker. Detta gör att en help desk måste ta hänsyn till både att kunden inte har fulla kunskaper om de system som ägaren till help desken använder sig av, och dels kanske inte riktigt vet hur man skall formulera sitt problem för att få det mest relevanta svaret. I och med att använda sig av en fungerande help desk så kan både ägaren och klienten spara stora pengar i tid. Samtidigt får företaget ett gott rykte om att vara

kundorienterade. Man slipper långa telefonköer om svaret lika lätt finns att få genom en hypermediebaserad databas.

Enligt uträkningar gjorda av Help desk institute (1993) stiger kostnaden för telefonservice fyra gånger för varje gång operatören behöver koppla vidare:

Operatör svarar på frågan: X kr

Operatör kopplar vidare en gång: 4X kr

Ytterligare en vidarekoppling ifall den första inte kunde svara på frågan: 16X kr

Om man då kan utforma en help desksida som tar hand om frågor och svar kan man således spara stora summor pengar. Denna typen av upplysningar fungerar givetvis även inom organisationen och kan då ordnas med Intranät lösningar.

Help desken har sitt ursprung i att de traditionella informationsdiskarna inte klarade av den ökade efterfrågan och ökade specialiseringen. För många problem och för lite tid, mer eller mindre tvingade fram en automatiserad lösning. Help deskens utveckling bygger på den erfarenhet som funnits inom så kallade FAQ. Genom att studera hur dessa var uppbyggda kunde man spåra och följa upp vilken typ av service som egentligen efterfrågades.

För att kunna forma en WWW-sida där en informationssökande lätt finner det som söks krävs kunskaper om hur användaren fungerar och hur de uppfattar information presenterad på en dataskärm i form av hypermedia. I tidigare arbeten och inom studierna i kognitiv psykologi har jag ofta stött på kopplingar mellan det kognitiva tänkandet och skapandet av hypermedia. Kopplingarna mellan ämnena är relativt tydliga (vilket kommer visas senare i uppsatsen) och genom att utnyttja kunskaper inom de båda ämnena så är det lättare att bygga upp en effektiv help desk. Tid som sparas i sökande och i förståelse kan bättre utnyttjas till effektivare arbeten.

Syfte och avgränsningar

I detta kapitel beskriver jag vilket syfte jag satt upp för mig inför denna uppsatsen samt vilka avgränsningar jag har valt att tillämpa.

Syfte

I mitt arbete vill jag ta fram de kriterier som kännetecknar en bra help desk vad gäller användarvänlighet och förståelse. Målet har varit att svara på hur en help desk skall utformas för att ge klienten ett lätt gränssnitt som underlättar informationssökandet, samt hur ägaren av help desken skall kunna optimera sina investeringar i en help desk.

Avgränsningar

Den tydligaste avgränsningen jag gjort är i konstruktionen av min modell. Jag har valt att avstå från att presentera modellen i färdig programmeringskod och istället lyfta fram de konklusioner jag gjort med ord och illustrationer. Modellen är utformad som ett belysande alternativ att få inspiration av, inte ett färdigt facit.

En annan tydlig avgränsning är att jag endast valt att studera virtuella help desk, alltså sådana som är bundna till hypermediapresentationer. Denna avgränsning är tämligen klar i sitt syfte då hela arbetet har sin grund i hur man skall göra sitt sökande effektivt med hjälp av Internet eller intranät. En traditionell help desk likt de som finns i bemannade informationsdiskar tenderar att vara alltför långt ifrån det intresseområde som jag har innefattande kognitiv psykologi och hypermediekonstruktion.

I beskrivningen av kognitiv psykologi är endast grundläggande begrepp förklarade då vetenskapen i sig är väldigt omfattande och en uttömmande beskrivning är tämligen omöjlig. Jag har valt att ta med de begrepp som jag funnit relevanta för uppsatsens omfattning och innehåll.

De teorier som jag har valt som utgångspunkt är sådana som allmänt anses vara härskande eller betydelsefulla inom respektive vetenskap. Ämnet i den kombination som jag är intresserad av är relativt nytt vilket gjort att det finns ett begränsat utbud av litteratur och källor. Det har gjort att jag har knutit ihop litteratur och forskning inom flera olika ämnen. Min uppfattning grundar sig i tidigare arbeten och i de litteraturstudier som jag gjort inför arbetet.

Arbetet skall inte ses som ett facit på hur en help desk skall vara uppbyggd, utan mer som rekommendationer med belysningar om vad som skall vara viktigt att tänka på. Då det i tidigare forskning visat sig att ämnena kognitiv psykologi och hypermedia konstruktion har många beröringspunkter torde det också vara viktigt att applicera detta på den informationsservice som hypermedia kan användas till.

Metod

Uppsatsens undersökning bygger på en Grounded Theory modell. Metoddelen kommer att presentera denna metodansats samt hur den har använts. Målet med metoden och arbetet är att koppla samman teorier för att få en belysande beskrivning av vad man skulle kunna göra. Detta kommer senare att ske i modellform. Ett alternativt synsätt som försöker klargöra komplexa teorier inom hypermedia konstruktion och kopplingen till kognitiv psykologi,

Grounded Theory

Den huvudsakliga kärnpunkten inom Grounded Theory är att teorin skall genereras och grunda sig i data. I användandet av Grounded Theory är intresset mer inriktat på att skapa teorier än att verifiera de redan existerande.

Genom att inte utgå från redan färdiga teorier om hur utformandet av en help desk bör vara binder man inte upp sig för redan ingångna vägar, utan har möjlighet att upptäcka det som andra kan ha förbisett. Grounded Theory tillåter en att göra detta i och med att man inom Grounded Theory har ett växelspel mellan analys och datainsamling. Man låter en teori växa fram och de slutsatser som kommer fram under arbetets gång får styra den fortsatta utvecklingen (Glaser, B. & Strauss, A.L. 1967).

En normal arbetsgång inom Grounded Theory går igenom fem olika stadier eller procedurer: fastställande av en preliminär sökstrategi, datainsamling, data analys, teorigenerering och till sist en teoriverifiering. Jag har i mitt arbete följt denna metodansats till stor del. Min teoriverifiering är den del av uppsatsen som innehåller själva modellen av den färdiga help desken. Med detta vill jag uppnå en klargörande beskrivning av problemet med de mest betydelsefulla delarna redovisade samt hur dessa förhåller sig till varandra.

Preliminär sökstrategi

I tidigare arbeten då jag hållit på med liknande ämnesområden har jag fått en viss insikt i var jag skall koncentrera mina eftersökningar och hur jag skall förfara i mina problemformuleringar i sökandet av information rörande hypermediekonstruktion och kognitiv psykologi. Ytterligare en erfarenhet som jag fått genom tidigare studier är insikten om vilken litteratur som allmänt anses som ledande inom de olika vetenskaperna. Jag vill dels se hur stora fungerande help desks är uppbyggda, men också genom studier i kognitiv psykologi, gränssnittstänkande och hypermediekonstruktion få fram vad som torde vara det bästa sättet att tillfredsställa de behov och krav som konstruerandet av en help desk ställer.

Datainsamling

Datainsamlingen har skett dels genom studier och sökningar på Internet men till stor del även genom traditionella litteraturstudier. Internetstudierna har bestått av att se till hur ett urval befintliga help desk är konstruerade och hur dessa eventuellt har utnyttjat kognitivt tänkande i sin konstruktion.

Sökningarna på Internet är av traditionell informationssökningstyp, detta för att få uppslag och vidga vyerna inom Hypermedia tänkande och kognitivt tänkande. Litteraturstudierna har huvudsakligen varit inriktade på ett fördjupande i kunskaperna om kognitiv psykologi och hypermedia-konstruktion. De har dock även fungerat som en insikt i gränssnittstänkande.

Dataanalys

Genom att försöka läsa mycket om hur man bör använda sig av en hypertext med hänsyn till hur människan fungerar kognitivt har jag försökt att skapa mig en bild av hur man skulle kunna bygga upp en help desk. Jag har låtit en bild växa fram under arbetets gång av vad man bör tänka på vid skapandet av en help desk.

Teorigenerering

De erfarenheter jag gjort i samband med dataanalysen har genererat ett antal idéer om hur en help desk kan vara uppbyggd. Jag har försökt att ta tillvara de erfarenheter som jag gjort i samband med tidigare undersökningar och studier och föra samman de med de nya erfarenheter jag gjort i och med den förnyade dataanalysen och de nya studierna. Teorierna presenteras i den teoretiska referensramen och knyts samman i resultatdelarna.

Teoriverifiering

Den teori verifiering som framkommit visar sig på tre olika ställen i uppsatsen, var och en dock tätt sammanknutna. Först visar det sig i den traditionella resultatdelen, men även i de jämförande studierna som gjorts och i skapandet av modellen. Jag har valt att försöka verifiera de teorier och idéer jag kommit fram till i modellform.

Teoretisk referensram

Den teoretiska referensramen består av fem olika delar. Jag börjar med att ta upp de delar av kognitiv psykologi som jag anser är av relevans för resten av arbetet. Det handlar mest om språk, perception och det mänskliga informationsprocesssystemet. Efter den inledande psykologin beskrivs de teorier gällande hypermedieorganisation som jag använt mig av. Denna delen innehåller även en definition av begreppet hypermedia. Efter den delen tas de teorier som jag anser vara relevanta för skapandet av en help desk. Dessa teorier innefattar bland annat teorier om frågeformuleringar och sökmetoder.

Kognitiv psykologi

Ellis och Hunt (1993) definierar kognitiv psykologi som "läran om mentala processer" (sid. 2). Inom den kognitiva psykologin drar man ofta paralleller mellan en dators funktioner och kognition i dess mentala form. Kopplingar mellan informationssystem och människans informationsprocesser används för att ta reda på hur den mänskliga kognitionen fungerar (Ellis & Hunt, 1993). Inom den kognitiva psykologin pågår forskning inom flera olika inriktningar, jag tänkte ta upp språk, informationsprocesser och perception.

Språket- att formulera sig

"Ett ord är en symbol, ett tecken, för ett innehåll, det som symboliseras."
Per Linell (sid. 24. 1995)

När man läser en text så kommer omständigheterna alltid att vara annorlunda jämfört med när texten skrevs (Linell, 1995). Denna skillnad är mest koncentrerad till inre skillnader mellan författare och läsare men kan också vara de yttre. Det gäller således att vara medveten om att situationen alltid skiljer sig och att den skiljer sig mellan yttre och inre faktorer. Även om texten läses samtidigt som den skrivs och de yttre omständigheterna är detsamma så kan samma text uppfattas olika då alla har inre förutsättningar som skiljer sig åt. Man måste således vara observant på att texten även skall passa i en situation som inte har något som helst gemensamt med nedskrivande situationen.

Det är väldigt sällan som förutsättningarna är detsamma för författare och läsare. Detta leder till att en författare måste försöka uttrycka sig mer explicit i texten så att risken för missuppfattningar blir minimala (Linell, 1995). Språket måste således vara ett språk som inte gör att läsaren hänger upp sig, man får anpassa språket till den tilltänkta läsaren. Det användaren söker är kunskap, att vidga sina vyer, men det som presenteras för denne i den text som läses är information (Gärdenfors, 1996). Språket bör vara så allmänt som möjligt för att nå så många användare som möjligt. Samtidigt får inte språket vara

alltför allmänt då den användaren som är van vid ett mer exakt språk kan få uppfattningen att materialet är alldeles för grundläggande och ser då inget användningsområde för informationen. I sämsta fall blir informationen oanvändbar.

Informationsprocesssystemet

Från att tidigare ha sett det mänskliga informationsprocesssystemet som bestående av i huvudsak ett sensoriskt register, ett korttidsminne och ett långtidsminne så har man på senare tid inom den kognitiva psykologin gått över till att se minneshanteringen i termer av arbetsminne. Arbetsminnet består av en utförandecentral med kontrollerande och beslutsfattande funktioner samt subsystem med uppgift att lösa de uppgifter som den utförande centralen tilldelar dem. Arbetsminnet har den likheten med det traditionella korttidsminnet att kapaciteten för aktiva enheter samtidigt ligger på sju plus minus två.

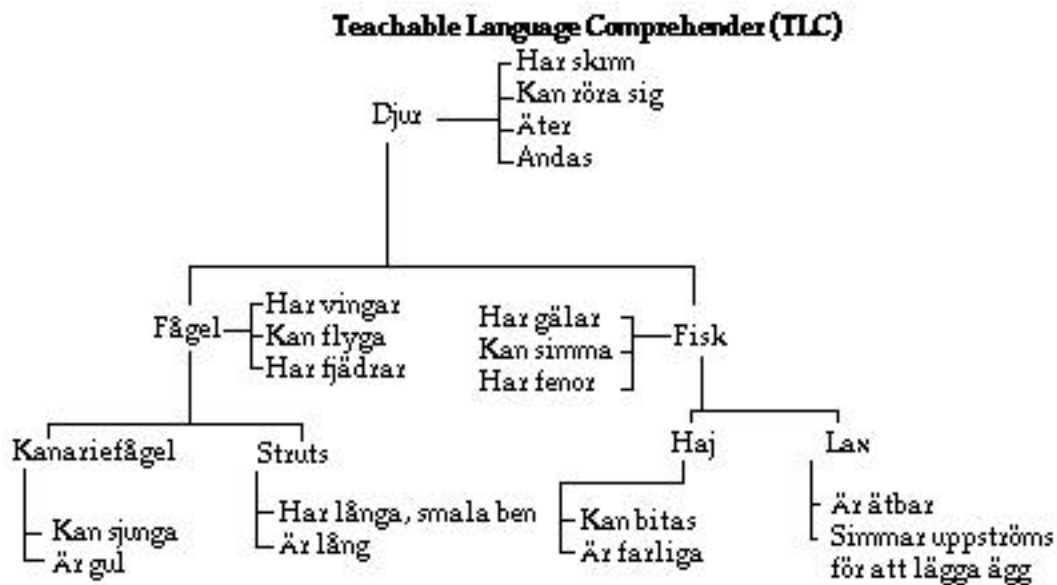
Minnen i hjärnan kan vara organiserade efter två olika modeller, antingen enligt den så kallade Associative Strength Theory eller Encoding Specificity Theory (Ellis, Hunt 1993).

Associative Strength Theory bygger på att man vid inkodningstillfället skapar ledtrådar och dessa ledtrådar kopplas tillsammans med andra inkodade minnen. Man bildar på så sätt ett nätverk av ledtrådar som binds samman av noder. Genom att aktivera dessa noder kan vi "associera" oss fram till rätt minne. Denna association sker inte nödvändigtvis medvetet, utan denna spridningsaktivering kan vara en omedveten föraktivering av noder. Förfaringssättet påminner starkt om en hypermediestruktur där minnena är dokument och noderna hyperlänkar.

Den andra teorin om inkodning (Encoding Specificity Theory) är kopplad till själva inläringstillfället. Om inläringstillfället har inneburit något speciellt eller annorlunda så är minnet mer genomarbetat vilket gör att en tydligare inkodning görs. Människans informationshantering är en aktiv process där man söker efter det betydelsefulla, till skillnad från exempelvis en hårddisk som passivt tar emot den information som presenteras för den (Gärdenfors, 1996).

Dessa båda inkodningsteorier är på olika sätt knutet till själva minnet. Associative Strength Theory är kopplat till det semantiska minnet, vilket karaktäriseras av generell kunskap och faktakunskap. Det är ett opersonligt minne som saknar rumslig och personlig referens. Encoding Specificity Theory är kopplat till det episodiska minnet vilket är personligt och har grund i de erfarenheter man har, ett autobiografiskt minne (Ellis, Hunt 1993). Det semantiska minnets organisation är det som är mest intressant i hypermedia-perspektiv. Minnet är organiserat i två olika kunskapsstrukturer vilka bygger på nätverksmodeller respektive känneteckensmodeller. Känneteckensmodellerna är baserad på vad kunskapen i sig representerar, så som å ena sidan reella begrepp (lampa, boll o.dyl) och å andra sidan mer komplexa strukturer som beskrivningar av fraser och meningar.

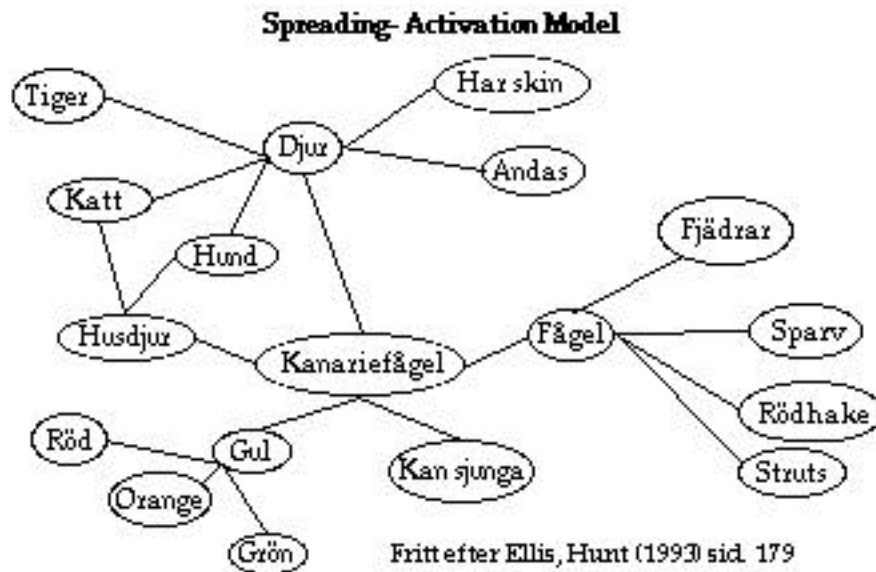
Av nätverksmodellerna tänkte jag visa två stycken modeller vilkas koppling till hypertext är ganska tydlig. Den första är en hierarkisk modell med begrepp länkade till varandra via karaktäristika. Denna modell går under beteckningen Teachable Language Comprehender (Ellis, Hunt, 1993). Modellen är sådan att associationerna bygger på begreppets semantiska innehåll (se figur nedan).



Fritt efter Ellis, Hunt (1993) sid175

Ett begrepps betydelse är länkade till andra begrepp genom den innebörd som begreppet har för användaren. Modellen följer också en hierarki som stämmer överens med användarens syn på tillvaron.

En andra modell som har vissa likheter med Teachable Language Comprehender är de så kallade Spreading Activation Model. Skillnaden mellan dessa två modeller är att den senare saknar hierarkisk struktur. Kopplingarna är helt byggda på det semantiska innehållet och noderna kan gå utan hierarkisk ordning fram och tillbaka. Nästa figur illustrerar detta:



Scheman

En betydande del i hjärnans sätt att analysera och förstå intryck bygger på att "gå genvägar". Man har skapat en strukturerad förväntning av hur en viss situation skall utvecklas, grundat på tidigare erfarenheter. Ett schema har till uppgift att underlätta inkodningen och hjälpa till vid slutledning och återerinring, en snabb hjälp vid minne och förståelse. Schemateorin föreslår att det som blir inkodat i minnet starkt påverkas av vilka scheman vi har, man väljer och tolkar ny information så att den är rimligt överensstämmande med egna scheman (Ellis, Hunt, 1993).

Perception

Människan och djuren letar efter signifikanta detaljer när man kodar in ett visuellt objekt i minnet. Dessa detaljer används när man senare skall känna igen ett annat objekt. Man jämför med tidigare inkodningar och ser om de bilder man ser stämmer överens med tidigare eller går att tolka på ett liknande sätt. Genom en mönsterigenkänning som bygger på tidigare erfarenheter gör man symboler och ikoner lättare att förstå och snabbare att uppfatta. Denna vetenskap har man tagit tillvara när man skapar grafiska gränssnitt och genom forskning kommit fram till hur man bäst skall utnyttja dessa genvägar i en presentation. Kombinationen med en symbol och en kort förklarande text fungerar bäst i inlärningshänseende, det är den typen av signaler som vi uppfattar snabbast och lär oss att känna igen. Att bara ha en symbol fungerar sämre än om det bara står text. Det behövs något representativt i den bild vi ser för att vi skall kunna klassificera, men också klara skillnader jämfört med andra strukturer (Bruce, & Green, 1995). Dessa skillnader görs tydligare då bilden både är visuellt representerad och har ett kort skrivet förtydligande

Hypermedia

En hypermediepresentation är dokument som presenteras icke-linjärt, läsaren kan välja vilken väg denne vill gå genom en mängd dokument som sinsemellan är länkade till varandra. I skapandet av hypermedia finns ett par saker som är viktiga att tänka på. När man presenterar informationen i hypermediaform krävs det att man fokuserar på den tilltänkta användaren (December, J. 1998). Reva Basch (1995) pekar på ett par områden som är viktiga att tänka på vid skapandet av hypermedia. Hon tar upp ett antal olika kategorier som man bör ha i åtanke under hela utvecklingsprocessen:

- överensstämmelse
- Täckning och omfattning
- Tidstäckning
- Precision
- Åtkomlighet
- Integration
- Output
- Dokumentation
- Kundsupport och träning
- Värde och kostnadsförhållande

Även om dessa är anpassade efter hypermediakonstruktioner i allmänhet, och kanske databaspresentationer i synnerhet, så är de intressanta kategorier även för skapandet av en help desk. Kategorierna (som presenteras kort här under) täcker de områden som är aktuella i skapandet av help desks och jag kommer att återkomma till dessa i resultatdelen.

Överensstämmelse (*Consistency*)

I presentationen av ett omfattande material är det viktigt att användaren känner igen sig runt om i presentationen. För att inte förvilla den tänkte användaren bör alltså utformningen på varje uppslag ha en gemensam design med övrigt presenterat material.

Täckning och omfattning (*Coverage and scope*)

Inför konstruerandet av en hypermediepresentation är det bra att ställa sig frågan om det material som man tänkt att presentera är representativt med det budskap man vill att presentationen skall ge. Motsvarar materialet den informationsbild som man vill förmedla? Detta innebär också att den bild man har av den tilltänkta användaren måste vara klar så att den information som man förmedlar motsvarar den information som kunden söker.

Tidstäckning (*Timeliness*)

En hypermediepresentation behöver oftast uppdateras, man vill hålla materialet aktuellt och användbart. Olika presentationer uppdateras i olika

takt och i varierande omfattning. Likaså så har olika presentationer olika prioritering och omfattning på sina uppdateringar. Detta gäller framförallt de hypermediapresentationer som har fokus på att presentera innehåll i databaser.

Precision (Accuracy/errorrate)

I vilken utsträckning klarar en informationspresentationen en felstavning eller en sökning som inte är komplett? Intresset för att ha en "smart" sökmotor kan finnas både hos användaren som producenten av presentationen. Problemet kan även arta sig så att informationen inte är fullt representerad i sökmotorn. Det kan vara så att informationen finns i materialet men inte är åtkomligt med de valda sökorden.

Åtkomlighet (Accessibility/ease of use)

Allting som kommer "i vägen" för informationen, eller begränsar sökningsmöjligheterna är en kvalitetsfråga för producenten. Hur mycket kan man göra för att vägen från fråga till svar skall vara så rak som möjligt? Detta innefattar allt från hård till mjukvara, hur snabbt och effektiv går det att få tag på den information som eftersöks.

Integration

Integrationen kan vara en viktig ingrediens då en och samma producent håller i flera presentationer. Det går då att främja integrationen mellan presentationerna genom standardiseringar både utseende mässigt (se även rubriken Överensstämmelse) som funktionsmässigt, vid exempelvis informationssökningar och uppbyggnad av tjänsten i sin helhet.

Output

Det sättet som presentationen redovisas på blir också det sätt på vilket producenten presenterar sig på. En slarvigt genomförd presentation ger intrycket av en inte alltför seriös producent. I detta ligger inte enbart de rent visuella aspekterna, hur det presenteras på skärmen, utan även möjligheterna att kunna använda presentationen för vidare ändamål, exempelvis nedladdningar av söksvar samt organisation av dessa.

Dokumentation

Genom att använda sig av en utförlig dokumentation både vid arbetet med presentationen som vid uppföljningen av utnyttjandet, går det att hålla både material och teknik attraktivt för användaren och lätt att underhålla för producenten.

Kundsupport och träning (Customer support and training)

Kundsupporten får ses som en del av uppföljningsarbetet med presentationen, men bör vara med i tankarna redan från början. Förhållandet mellan kunden och produkten är av avgörande betydelse för presentationens framgång, ett förhållande som underlättas av en aktiv support och hjälp med inkörning av produkten.

Värde och kostnadsförhållande (Value-to-cost ratio)

Värdet av en presentation är en funktion av kvalitet och pris. En högkvalitativ produkt är naturligtvis mer kostsam och om kunden värderar produkten högt är de också beredda att betala mer för den. Vad som värderas skiftar från fall till fall, man kan värdera en snabb presentation högt alternativt en omfattande. Det är producenten som, genom att ta hänsyn till kundens värderingar, får göra dessa avvägningar.

Hypermedia och Kognitiv psykologi

Kopplingen mellan hypermedia och kognitiv psykologi kan ses på flera olika nivåer. Den språkliga kopplingen är tämligen uppenbar då hypermediapresentationer till stor del är uppbyggda av textmassor. Det viktiga i hur man formulerar sitt språk ligger i hur man vill att mottagaren skall uppfatta budskapet.

När man skall ta till sig informationen som presenteras används det mänskliga informationsprocesssystemet i hjärnan. För att kunna ta till sig information måste den presenteras i rätt format och den måste vara användbar för mottagaren (Gärdenfors, 1996). Om man i denna process kan påverka hur materialet presenteras och få det att påminna om hur man lagrar informationen i hjärnan underlättas inläringen och förståelsen av materialet. För att göra detta kan man använda sig av modeller som Techable Language Comprehender och Spreading Activation Model eller titta på hur ett schema är uppbyggt.

När man kommer till den rent visuella delen blir de teorier om perception som ovan presenterats intressanta. Att bygga upp en presentation med både bilder och skriven text gör att materialet blir lättare att ta till sig och lättare att förstå.

Inläring och presentation av information

Ett övergripande förhållningssätt som är bra när man skapar ett nytt system är att försöka få detta system så lika den mänskliga motsvarighet som ofta finns. När det gäller söksystem eller help desk så blir motsvarigheten en bibliotekarie. Om det går att göra systemet så att användaren nästan känner igen sig är det lättare att nå en bredare grupp samtidigt som inkörningsfasen till det nya systemet blir lättare (Gärdenfors, 1996).

Man kan närma sig en presentation av information från två håll. Det ena sättet är att planera och utgå från den kunskap som producenten av informationen besitter. Det andra sättet är att anpassa informationen efter mottagarens förväntningar och krav (Holmqvist, T. 1992). Det är det andra förhållningssättet som är nödvändigt i skapandet av en help desk, då kunderna inte är intresserade av precis allt får man se efter vilka områden som de är intresserade av och vill ha information om. Detta kan leda till att man inte besitter all den information som kunden söker utan får komplettera vissa delar. Med andra ord: ta reda på vilken målgruppen är och anpassa budskapet efter dem. Man bör också tänka på att samma budskap kan uppfattas olika av olika människor.

Genom bland annat media har vi på senare tid blivit medvetna om att det är en stor mängd information som väller över oss. Vi vet också att det inte är mer än ytterst lite som vi senare kommer ihåg. Det är inte förrän vi har glömt något som vi behöver som vi blir medvetna om att det fattas information (Marton, F. Dahlgren, L-O. Svensson, L. Säljö, R. 1977). Det räcker inte med att ha kunskap eller tillgång till information, den måste vara åtkomlig när vi behöver den. Detta åtkomlighetsproblem är tydligt redan när det gäller kunskap som är lagrad i våra huvuden (Gärdenfors, 1996).

Att använda bilder i en presentation är fördelaktigt då en bild i vissa fall kan förklara mer och snabbare än en text. En bild fångar uppmärksamheten bättre om den är i färg, kortfattad och tydlig. Man skall snabbt kunna se vad den föreställer och den skall vara svår att missuppfatta. Samtidigt som det är bra att ha en visuell förklaring i form av en bild så kan för många bilder röra till det. Om något kan sägas med en eller två bilder skall man inte använda fler (Holmqvist, 1992).

När det gäller färgerna på bilderna så finns det vissa saker som kan vara värda att lägga märke till. Vissa färger bär i sig ett budskap som man skall undvika att säga emot, exempelvis så förknippas en röd färg med något negativt eller begrepp som "ut". På liknande sätt förknippas grön färg med något positivt eller "in" (Holmqvist, T. 1992). Detta är i och för sig väldigt kulturbundet, och i denna uppsats får nog inriktningen anses vara en help desk presenterad i en västerländsk kultur. En medvetenhet om vilka färger och symboler som gäller i en viss kultur är alltid bra att ha för att undvika missförstånd. För att nå så många som möjligt bör även hänsyn till färgblinda tas. Det finns vissa färgpar som ger en bättre kontrast än andra (Holmqvist, T. 1992):

- Svart på gult
- Grönt på vitt
- Rött på vitt
- Blått på vitt

Följande två stycken utgår från Marton, Dahlgren, Svensson och Säljös resonemang kring inläring och ihågkomst (1977). En del saker kommer man ihåg, även om man inte inriktat sig på att minnas just det, annat som man försöker minnas glömmar man. Orsaken till att man minns saker som kan kännas oviktiga är att man vid just det tillfället har uppmärksammat det på något specifikt sätt. Både inläring av information och ihågkomst av den samma är ofta oavsiktlig. Vi kan inte bestämma vad vi skall lära oss och vi

kan heller inte bestämma oss för att glömma något. Det enda vi kan är att försöka påverka förloppet antingen genom att vi gör informationen semantisk meningsfull för oss, försöka sätta in informationen i ett sammanhang. Eller kan vi försöka nöta in informationen och kan då rabbla upp den men kommer förmodligen att glömma den relativt snart ändå. Man kan komma ihåg något genom att det har betydelse eller genom att minnes processen är skapande.

För att göra information lättare att återerindra är det fördelaktig om man försöker hålla informationen så allmän som möjligt. Det är lättare att återge något med en allmän innebörd än försöka återge något exakt. En persons förmåga att ta till sig något är således beroende på informationens beskaffenhet. En persons kognitiva förmåga reagerar olika beroende på vilket innehåll personen ställs inför, vilket leder till att man måste ta hänsyn till vad personen skall lära sig eller vilken typ av problem som personen skall lösa. Man måste som "lärare" utgå från individen och inte från materialet.

Alternativet är att göra så att informationen sätter sig på grund av att den sticker ut från annat. Genom att göra så att informationen upplevs som speciell eller att inlärningsstillfället skiljer sig från det vanliga kan göra så att informationen blir mer genomarbetad än vanligt. Denna modell för inläring följer Encoding Specificity Theory. Det kan dock vara svårt att presentera information, som riktar sig till en större skara människor, så att den uppfattas som så speciell att många kommer ihåg den av den anledningen.

En annan konsekvens detta leder till är att man skall införa så lite nya meningsfullheter som möjligt när man ställer någon inför ny information. Det är bättre att införa nyheterna successivt, då individen annars kan uppfatta det som ett förstört lass att konfronteras med.

Interface Guidelines

*Målet är att göra miljön förstående, igenkännande och förutsägbar.
(MHIG 1995)*

Genom att utnyttja en persons omgivning vid användandet av symboler och metaforer tar man en "genväg" i inlärningsprocessen. Om man gör detta krävs att man använder konkreta och igenkännbara metaforer så att användaren får sina förväntningar av metaforen uppfyllda (MHIG, 1995). Ett exempel kan vara att kalla de rullningslister med alternativa möjligheter som många programutvecklare använder sig av för menyer. En jämförelse går att göra med en restaurangmeny i vilken användaren kan göra val. Man kan då dra slutsatsen att i en meny finns de valmöjligheter som står tillbuds just nu. De metaforer som finns måste ha en visuell likhet med de verkliga objekten för att uppfylla sitt syfte (MHIG, 1995). Hjärnan är konstruerad så att den tolkar i princip allt som den registrerar, det går inte att ta emot information utan att tolka den (Gärdenfors, 1996). Detta gör att det gäller att vara uppmärksam på att mycket av det som konstruktören lägger liten eller ingen tolkning i kan en slutlig användare lägga en mycket stark tolkning som kan vara svår att sedan ändra.

En så kallad 80 % lösning är att rekommendera, detta innebär att man försöker tillgodose 80% av de tilltänkta användarnas behov (MHIG, 1995), vilket i praktiken innebär att applikationen inte får vara för avancerad eller på en för grundläggande nivå. Designen bör vara så enkel som möjligt men ändå uttrycka det som avsändaren vill förmedla.

Att använda sig av så kallad direkt manipulation gör att användaren känner att denne har full kontroll. Med direkt manipulation menas att man får en direkt respons på det moment man just genomfört. För att visa att en operation utförs så är en animation ett bra verktyg där användaren ser att moment som utförts resulterar i en pågående process. En kontinuerlig feedback är nödvändig (MHIG, 1995). Man har en inbyggd föreställning om hur länge ett visst arbete skall ta, därför är det bra med en kontinuerlig feedback som talar om att applikationen arbetar. Likaså är ett uteblivet meddelande också ett meddelande, genom att inte se att något händer är det lätt att tolka att något är fel (Gärdenfors, 1996). För att aktivera användaren och göra denne till en minnesskapande individ är det viktigt att användaren får ta egna initiativ. Det är bättre att låta användaren ta egna initiativ än att datorn själv gör det. Låter man datorn "rusa iväg" själv, passiviseras användaren och denne känner sig uttråkad och kommer inte engagera sig i informationen som presenteras på skärmen (MHIG, 1995).

För att inte tappa bort användaren och få denne att känna sig dum är det viktigt att man har en konsistens i applikationen som presenteras. Det är viktigt att den enskilda applikationen uppför sig som andra liknande applikationer och att användaren känner igen sig. Man behöver bara lära sig ett beteende en gång för att sedan kunna applicera det till andra (MHIG, 1995).

Produkten bör vara konsistent:

- Med sig själv
 - Med tidigare versioner av samma produkt
 - Med plattformen
 - I sitt användande av metaforer
 - Med människors förväntningar
- (MHIG, 1995)

Help desk och referensintervjuer

Ofta i Internetsammanhang är publicerade informationsmaterial kopior på redan tidigare producerat material, detta gäller speciellt betaltjänster. En help desk skiljer sig här då den endast är avsedd för en elektronisk publicering.

En help desks uppgift är att svara på användarens frågor. Eftersom det inte råder en direkt kommunikation mellan maskin och människa, man kan inte ställa en fråga i talspråk och räkna med att få ett rakt igenom relevant svar, krävs ett kunnande antingen hos frågeställaren eller den som skall svara (Basch, R. 1994). Då vi är intresserade av hur man skall gå tillväga i skapandet av en help desk så är formuleringen av frågan intressant. Det är, och kommer att förbli under en tid framåt, svårt att göra så att datorn förstår talspråk. Med

man kan göra för att underlätta datorns arbete är att låta den söka på egna villkor.

Genom att i frågeställningen formulera sig så att det framgår vad datorn söker på kan man lättare och snabbare nå resultat. Med utgångspunkt i detta kan sedan datorn få dra slutsatser som hjälper till vid vidare sökningar efter svaret. Utifrån de ledtrådar som den inledande frågan ger kan datorn specificera frågan genom att sätta in informationen i ett sammanhang. Från denna grund kan datorn också fråga vad man skall göra med informationen, för att se om den har uppfattat frågeställningen rätt (jmf Basch, R. 1994).

Inom den biblioteksvetenskap som behandlar referensintervjun är det tydligt att det viktigaste hjälpmedlet för en som skall svara på frågor är att lokalisera vad användaren skall ha informationen till. Genom att förstå användarens syfte kan informationsförmedlaren lättare se vad som skall göras för att tillfredsställa användarens krav (Basch, R. 1993). Det bästa är om man kan få användaren att förbereda sin fråga, att användaren har tänkt igenom vad det är denne vill ha reda på och varför (Basch, R. 1994). På så sätt så har informationssökaren redan tänkt igenom en formulering och själva sökningen blir effektivare. Denna fördel är svår att få i datorbaserade sökningar då många av dessa är "spontana". Tvärtom fungerar ofta de datorbaserade sökningarna som fria associationer där användaren gör många "slumpvisa" sökningar för att se om något av intresse dyker upp. Detta gör att en precisering kan vara bättre om den ligger efter den första sökningen. Den första sökningen bör kunna göras så allmän som möjligt för att inte utesluta några infallsvinklar. Den första sökningens allmänna hållning bör sedan sakta avgränsas i den takt som gör att användaren känner sig effektiv men inte förbigången.

Resultat

Detta kapitel visar vilka sammanfattningar som jag dragit ur den teoretiska referensramen samt vilka konsekvenser detta kan få för utvecklandet av en help desk. Den första delen av resultatet kommer att presenteras i traditionell form, som följer nedan, och den andra delen i de studier som gjorts av befintliga help desks. Den sista och avslutande delen av resultat presentationen är en modell av en hypotetisk help desk.

Individen i centrum

Den viktigaste slutsatsen som går att dra när man utvecklar en applikation till en dator är att man måste sätta användaren i centrum. I alla överväganden man gör i utvecklingsfasen måste man utgå ifrån användaren och hur denne kommer att se och använda produkten. Denna anpassning måste göras i flera olika steg och på olika nivåer, från det rent estetiska till hur texten i sig är utformad.

Processen med att utveckla ett användarvänligt hypermediebaserat verktyg innehåller, enligt Reva Basch (1995), ett antal olika grundläggande steg. Med utgångspunkt från dessa går jag igenom processen och kopplar in de andra slutsatser som jag dragit ur den teoretiska referensramen.

Överensstämmelse (*Consistency*)

För att få en presentation att ge ett helhetligt intryck och där användaren känner sig "hemma", är det fördelaktigt om det förekommer ett lättigenkännligt och enkelt tema genom hela presentationen. Användaren skall veta när denne går utanför presentationen och vilka sidor som finns inom presentationen. Detta inbegriper också de visuellt kognitiva signaler som ges i form av exempelvis ikoner och bilder.

Täckning och omfattning (*Coverage and scope*)

Genom att klart definiera den tilltänkta målgruppen är det lättare att nå de mål som det är tänkt att presentationen ska uppfylla. När man klart definierat denna grupp av användare kan man börja att se efter vilka behov man vill tillfredställa. Det blir nödvändigt att se efter vilka behov den tilltänkta användaren vill fylla och om det material som man besitter fyller dessa behov eller är i behov av komplettering. Det är nödvändigt att bygga upp en help desk efter de behov som användaren kan tänkas ha och inte efter den mängd information som producenten besitter. Detta kan leda till att en komplettering är nödvändig. Det torde dock vara en lösning som lönar sig i längden.

Tidstäckning (Timeliness)

En virtuell help desk erbjuder billig effektivitet om den utnyttjas rätt (Basch, R. 1994). Med relativt små personalinsatser kan man nå en betydande kundkrets. För att behålla denna krets och för att även attrahera nya kunder gäller det att informationen som help desken säger sig presentera är i stort komplett och aktuell. Detta gör att den behöver ständig tillsyn för att kompletteras med material som efterfrågas och uppdateras med nytt material så fort sådant finns att tillgå. Det är även bra att komma ihåg att även "gammal" information kan vara intressant. Det skall inte finnas sådant som kan anses vara felaktigt, men information som tidigare publicerats kan vara av intresse att komma åt även senare. Genom att visa upp sig som ett komplett verktyg med effektivitet och snabbhet ser användaren help desken som ett snabbt och billigt alternativ för fel och informationssökning.

Precision (Accuracy/errorrate)

Med precision menas här intresset av att hålla en hög precision på svar, men en bred motaglighet för frågor.

I själva genomförandet av applikationen är det bra om man kan gå från det abstrakta till det specifika. Genom att inte göra en alltför stark precisering av frågeställningen från början läser man inte upp användaren vid ett speciellt spår. Om man sedan kan få användaren att tänka igenom hur denne skall specificera sig i steg två, får man en mer exakt fråga som är mentalt mer genomarbetad. Den första generella frågeställningen kan göras exempelvis genom att användaren får möjlighet att fylla i ett visst antal nyckelord som applikationen sedan söker på. Steg två blir då att ge användaren ytterligare nyckelord som denne då kan se vilka som passar bäst. En funktion liknande "refine" funktionen på sökmotorn Alta vista.

I presentationen av materialet är det bra om det går att knyta an till redan känd kunskap. Detta kan vara svårt, då man inte vet vem användaren är. Har man gjort en klart definierad användargrupp så är det lättare att göra preciseringar av användarens kunskapsresurser. För att kunna knyta an till tidigare kunskap är det viktigt att man inte presenterar för mycket ny information åt gången.

Det är även viktigt att användaren får en direkt feedback av sin sökning. Om användaren ser att den sökning som görs resulterar i en aktiv handling från applikationens sida så känner användaren att denne har en bättre kontroll. Genom att känna kontroll över processen engageras användaren och ett bättre lärande premieras. Ett exempel på kontinuerlig feedback kan vara en klocka som rör sig eller ett timglas som rinner, båda två visar att tiden går och att något händer hela tiden.

Åtkomlighet (Accessibility/ease of use)

Det första steget i planeringen är att definiera sin målgrupp. Denna definition måste göras relativt skarp, man måste ha en klart och tydligt definierad målgrupp för att kunna utnyttja en presentation till fullo.

Output

När dessa mål är avklarade bör man fundera på hur man skall göra själva presentationen användbar. Det ideala vore att användaren "lär sig" den information som presenteras och tar till sig den. Detta skulle innebära att denne inte behöver komma tillbaka senare och ställa samma fråga igen. I och med att en användare har tagit initiativet att söka upp en help desk så har denne ett intresse av att ta till sig ny information. Det gäller alltså att ta tillvara detta intresse och också försöka lära in den nya informationen.

Designen, eller formen på själva sidan, är uppbyggd i flera sinsemellan ej rangordnande nivåer. Jag tänkte först ta upp den språkliga designen. Det språk man använder för att publicera sin information är avgörande för om och hur användaren tar till sig informationen. Återigen är det användaren som måste stå i fokus. Formuleringarna får inte vara för svåra för användaren så att denne inte förstår vad det är som står skrivet. Det får heller inte vara för lätt i den meningen att informationen då kan uppfattas som alltför elementär för den vane användaren. En så kallad 80% lösning är ett bra riktmärke, 80 % av de tilltänkta användarna skall känna sig bekväma med det språk som används. En klar fördel är även om man kan hålla en språkligt lokal help desk. Om användaren kan läsa informationen på sitt eget modersmål kan denne lättare ta till sig den och får ett bredare användningsområde för help desken.

Som tidigare konstaterats så är det bra om man kan få användaren att lära sig det material som denne tar del av. Det är dock problem även vid de språkliga formuleringarna. Vad man kan göra är att redan tidigt aktivera användaren så att denne får mentalt genomarbeta den frågeställning som denne har. Detta kan göras genom att frågeformuleringen anpassas så att användaren får alternativ att välja mellan som då måste analyseras och bearbetas. Informationen blir då mer processad utan att användaren känner att denne blir påtvingad något eller att det tar för lång tid.

När själva informationen redovisas så är det bra om texten är så allmän som möjligt. Man försöker knyta an till kunskap som man vet att användaren besitter och man ger ny information portionsvis, dvs. lite i taget. Detta så att användaren kan knyta ihop det med tidigare erfarenheter och själv dra slutsatser. Det är dock viktigt att man inte är för allmän, så man tappar användaren om denne tror att den kan det mesta som finns i informationen.

En virtuell help desk har till skillnad från traditionella uppslagsverk möjligheten att utnyttja sig av hyperlänkar. När man utformar dessa länkar så är det viktigt att inte tappa bort användaren i alltför många länkar. Det är bra om det inte är mer än sju plus minus två aktiva meningsfullheter på ett uppslag. Aktiva meningsfullheter kan vara bilder som tillför ny information, länkar eller andra illustrationer som skiljer sig från det grundläggande mönstret på uppslaget. Själva länkarna och sammankopplingen mellan olika dokument bör följa en logisk och rimlig följd. Man skall kunna gissa sig till vad som finns bakom länken utan att behöva följa den och det är bra om den visar om den leder bort från själva materialet eller om den är intern inom dokumentet.

När det gäller den rent estetiska utformningen så är det alltid bra om bakgrund och logotyper inte får ta för stor plats. Det skall vara behagligt att titta på sidan och utseendet bör vara konsekvent genom hela presentationen. I användandet av symboler eller ikoner bör även dessa vara tydliga, diskreta och ha en konsekvent tydlig betydelse. Det är bra att använda sig av symboler som går att känna igen från andra presentationer och få användaren att känna sig som "hemma". Även om man tycker att man använder tydliga och självklara symboler så är det alltid bättre att använda symboler med både text och bild än bara bild. Användaren kopplar snabbare och lär sig bättre om symbolerna har en förklarande text under.

Som konstaterats tidigare gör rörliga bilder ofta mer skada än nytta. Användaren kan känna sig bortkommen och uppmärksamheten riktas från textmaterialet till de rörliga bilderna. I de fall då man vill framhålla de rörliga bilderna och förmedla det budskap som dessa ger är denna riktade uppmärksamhet bra. I andra fall, då den skrivna texten är av betydande vikt är det bra om antalet rörliga bilder minimeras. För att få användaren inriktad på något specifikt kan man använda sig av olika färger i presentationen. Det är då även här viktigt att man färgsätter rätt så att användaren inte dras till det mindre viktiga. De olika kombinationer av färger som har bäst kontrast är:

Svart på gult

Grönt på vitt

Rött på vitt

Blått på vitt

Det är bra att tänka på dessa kombinationer även när texten skrivs, så att alla kan läsa. Genom att följa dessa kombinationer, och givetvis även svart på vitt, så kan även färgblinda läsa och se vad som är beskrivet på ett tydligt sätt. Andra kombinationer kan också fungera, men man bör vara medveten om de risker man tar om man blandar alltför många färger. Riskerna kan vara både att en del inte ser vad som förmedlas, men också att användaren blir "bländad" av alla färger. Man skal inte låta färgerna ta uppmärksamheten från informationen. Användningsområdena för olika färger är flera. Det mest tydliga är en uppdelning av skärmen i olika delar där varje del har en egen bakgrundsfärg. Det gäller då att hålla nere antalet färger så att inte bilden blir alltför rörig och färgerna flyter samman. En rutinerad användare av en viss applikation vet hur systemet är uppbyggt och är således inte lika beroende av de navigationshänvisningar som en färgkodning ger. För en oerfaren användare är färgkodningen dock av större relevans och kan hjälpa till att hitta rätt i en ny tillämpning.

Dokumentation

Inför ett projekt där man vill presentera information och få åhöraren att ta till sig informationen, så är en grundläggande och självklar del planeringen.

Analysen bör ske i utvärderingsform. Utvärderingen skall ske både under skapandeprocessen och när projektet som sådant anses vara färdigt. Den formativa utvärderingen som sker under processens gång är till hjälp både när det gäller att upptäcka fel tidigt och för att kunna ändra riktning på

processen om detta anses nödvändigt. Genom en kontinuerlig kundkontakt under arbetes gång kan målsättningarna med help desken lättare uppnås.

Den summativa utvärderingen som görs då projektet är publicerat fungerar som hjälp till vidare projekt. Det är dock viktigt att se att en help desk egentligen inte är färdig då den publiceras. Den behöver ständig tillsyn och uppdateras, se vidare under Uppdateringar.

Kundsupport och träning

En fungerande help desk förutsätter en aktiv kundkontakt. Användaren måste få känslan av att direkt ha kontakt med de som producerar help desken. Förutom länkar direkt till exempelvis webbmaster eller övrig ansvarig går det att i upplägget av help desken ha en aktiv attityd gentemot användaren. Detta kan visa sig i att användaren får vara så aktiv som möjligt i sökningen. Förutom de tidigare aktiveringarna som presenterats så kan användaren få fylla i vilken intressegrad användaren har av informationen som söks. Hur mycket information vill han ha tillbaka och på vilken nivå? Ett annat elementärt sätt att få samma kontakt är att erbjuda alternativ vid exempelvis felstavningar eller vid sökningar på material som inte finns att tillgå.

Värde och kostnadsförhållande (Value-to-cost ratio)

Att lära någon omedvetet kan vara mycket svårt och i vissa fall omöjligt. De "genvägar" som är lättast att ta är genom att använda bilder och genom att koppla ny information till information som kunden redan besitter. I användningen av bilder är det bra om bilderna inte är för komplicerade och att man lätt kan se vad deras syfte är. Man bör göra bilder lättöverskådliga och med klara symboler som är svåra att misstolka. För att inte göra användaren desorienterad så bör man undvika för många bilder och hålla nere antalet rörliga bilder. Om antalet är för stort eller det är för många rörliga bilder kan användaren tappa bort sig och användaren kan känna sig bortlurad och blir då inte intresserad av att använda tjänsten igen. Få bilder med tydligt innehåll kan däremot vara en mycket bra hjälpreda för att förklara komplicerad information.

Om det går att göra en presentation där användaren lär sig materialet så finns möjligheten att spara stora pengar. Genom att lära sig materialet slipper användaren att återkomma, samt uppfattar presentationen som en användbar och funktionell hjälp. Avvägningen här blir mellan hur mycket presentationen får kosta i uppförande kostnad mot hur mycket som tjänas in på att kunden lär sig det material som presenteras.

Kundförhållande

En fungerande help desk förutsätter en aktiv kundkontakt. Användaren måste få känslan av att direkt ha kontakt med de som producerar help desken. Förutom länkar direkt till exempelvis webbmaster eller övrig

ansvarig går det att i upplägget av help desken ha en aktiv attityd gentemot användaren. Detta kan visa sig i att användaren får vara så aktiv som möjligt i sökningen. Förutom de aktiveringarna som presenterats tidigare så kan användaren få fylla i vilken intressegrad användaren har av informationen som söks. Hur mycket information vill han ha tillbaka och på vilken nivå? Ett annat elementärt sätt att få samma kontakt är att erbjuda alternativ vid exempelvis felstavningar eller sökningar på material som inte finns att tillgå.

Integration

Om en producent besitter flera databaser och informations banker kan det vara bra att försöka få dessa åtkomliga ifrån samma ingångssida. Genom att dels koppla flera informationsbanker till varandra och dels att ha utseendeteman som går igenom i flera olika produkter går det att göra så att användaren upplever produkten som komplett och genomarbetad.

Konklusion

Alla de ovan upptagna rubrikerna har ett gemensamt, att försöka att få integrationen mellan användaren och producenten att fungera så friktionsfritt som möjligt. Den viktigaste slutsats som går att dra av det ovan nämnda är att alltid sätta den tilltänkta användaren i centrum. Genom att utgå från dennes behov, kunskap och förutsättningar kan man få en väl fungerande och effektiv help desk. Den begränsade help desk modell som jag visar är ett exempel som utgår ifrån dessa resultat och slutsatser. De viktigaste punkterna som jag kommit fram till i min resultat del:

- **Definiera målgrupp.** Genom en väldefinierad målgrupp blir det övriga arbetet lättare och det blir lättare att ta hänsyn till kundernas behov.
- **Informationsprecisering.** Inför arbetet med en help desk är det av betydande vikt att uttryckligen ta reda på vilka mål som finns angående vilken typ av information som skall presenteras och vilken information som konstruktören besitter.
- **Utvärdering.** En kontinuerlig utvärdering ger ett mer genomtänkt arbete med bättre möjligheter till utveckling.
- **80% lösning.** Genom att anpassa materialet och upplägget till 80 % av de tilltänkta användarna när man många samtidigt som man håller en relativt hög nivå på informationen.
- **Anpassat språk.** Lättförståeligt och samtidigt informativt för att nå så många som möjligt med så mycket information som möjligt,
- **7±2** Anpassa de aktiva meningsfullheterna så att man inte tappar bort användaren bland animationer och länkar.
- **Begränsat antal rörliga bilder.** För många rörliga bilder tar uppmärksamheten ifrån informationen och riktar den mot animationerna.
- **Färgkontrast.** Tydliga kontraster gör att användaren lättare kan navigera och det blir lättare att se text, även med en liten eller dålig skärm.
- **Abstrakt-> specifikt.** Genom att gå från det abstrakta mot det konkreta så håller man användaren aktiv samtidigt som det blir lättare att komma åt vad det är som användaren vill ha information om.

- **Kontinuerlig feedback.** Om användaren ser att applikationen arbetar accepteras längre väntan på resultat.
- **Aktiv kundkontakt.** Om användaren känner att denne har en aktiv kontakt med producenten av help desken så känner han sig mer välkommen och aktiverar sig lättare.
- **Aktuellt och täckande material.** För att en help desk skall vara användbar måste den vara komplett och aktuell.
- **Beskrivning av resultat.** Som ett led i en aktiv kundkontakt och för att inte skrämma bort nya kunder är det viktigt att de resultat som presenteras även är aktuella och täckande.

Befintliga help desk

I detta kapitel tänkte jag presentera de befintliga help desks jag har tittat på. Jag tänkte göra en översiktlig beskrivning av vad som är mest signifikant för de help desk jag har tittat på. Genom att utgå från de slutsatser och den checklista som finns presenterade i resultatdelen kommer detta kapitel ta upp fyra etablerade help desk och se i vilken utsträckning de stämmer överens med riktlinjerna från resultatdelen.

Inledning

Sidorna som valts att jämföras med resultaten är alla stora informationscentraler med många besökare med olika förkunskaper. Då det inte gått att komma åt förarbetet med dessa help desks ligger tyngdpunkten på den färdiga produkten så som den presenteras på Internet. För att kunna göra liknande jämförelser har jag försökt att söka på så lika villkor som möjligt. Det som är gemensamt för dessa företag är att de alla har mjukvarutillverkning, således valde jag att söka information om nyare produkter med hjälp av deras versionsnummer. Sökningarna kommer inte heller att presentera hur de färdiga dokumenten presenteras utan inrikta sig på sökfunktionen och hjälpfunktionen som sådan.

Apple tech info library

<http://til.info.apple.com>

Sökförfarande

Apples mjukvarutillverkning är centrerat kring deras operativsystem, MacOS. Den senaste versionen som var aktuell under arbetets gång var Mac OS 8.1. Således var det information om detta som mina sökningar inriktade sig på.

Formen kring Apples help desk är byggt på samma sätt som Apples övriga hemsidor (www.apple.se och www.apple.com). Ett informationsstycke överst presenterar målet med sidan och vad den innehåller. Under det ett navigationsfält vilken tydligt visar vilken del av help desken som för tillfället är aktiv. Här finns alternativ inom själva help desken där man bland annat kan titta efter de senaste uppdateringarna eller välja en hjälpfunktion. Centralt mitt på sidan finns själva sökmotorn.

Sökmotorn är uppdelad i fyra olika delar där tre anger alternativ för själva sökningen. I den första delen finns ett fält där användaren skall fylla vilket

ämnesområde som efterfrågas och ett fält att fylla i sökordet. I den andra delen finns en popuplista där det går att definiera vilken typ av dokument som eftersöks. I den tredje delen finns även där en popuplista där det går att välja om resultatet skall presenteras i relevans prioritering eller efter datum. I det sista fältet finns två knappar varav en aktiverar sökningen och den andra för vidare till en mer avancerad söksida med fler tillval och möjligheter.

Sökordet 8.1 skrevs in i det första fältet och i popuplistorna valdes ämnet Mac OS och sortering efter datum.

Resultatet presenteras endast med rubriker på de sidor sökningen har gett och vill man ha mer information måste man följa de länkar som leder ut från den första resultatdelen.

Sammanfattning Apple

Sidorna karaktäriseras av få bilder och svart text på vit bakgrund, detta gör att det är lätt att läsa vad som står samtidigt som man inte blir distraherad av onödiga animationer. Sökmotorn visas tydligt och funktionerna är lätta att förstå då de tas upp i numrerad punktordning. Sidorna är överensstämmande med övrig information från Apple vilket gör att man hela tiden vet att man är inom deras domäner. På minussidan kan nämnas att det inte finns lokala sidor, vilket gör att man måste behärska engelska för att ha någon nytta av såväl sökmotorn som de resultat som presenteras. På resultatsidan så presenteras endast rubriker på nämnda dokument utan beskrivande förklaring om vad de egentligen behandlar. Det skulle vara önskvärt att varje dokument presenterades kort med ett par rader så att det lättare går att se vilka svarsresultat som är relevanta.

Adobe customer support

<http://www.adobe.com/supportservice/custsupport/database.html>

Sökförfarande

Adobe har flera kända produkter att välja mellan och jag valde en av de kändare i Photoshop, den nyaste versionen 4.0. Överst på Adobes help desk sida finns länkar samlade i ett fält till avdelningar inom hela organisationen. Denna del är således starkt knuten till de övriga delarna inom Adobe. Sökdelen på denna sida är mer utspridd än föregående, men innehåller ändå mindre alternativ. Alldeles under navigationsfältet på höger sida finns en popuplista där det går att välja vilken typ av Adobes databaser som sökningen skall inrikta sig på. Det går att välja mellan bland annat support, teknisk information och nedladdningsbara filer. Skillnaden mellan de alternativen och de som sedan följer är inte riktigt tydlig men det går senare att välja om sökningen skall ske med hänsyn till frågor av teknisk natur eller om det skall vara mer allmän information om produkterna. Ett ytterligare

alternativ är att sökningen skall presentera alla resultat som sökningen genererar.

Precis ovanför det fält där användaren skall fylla i sökordet/sökorden finns ytterligare en popupmeny med två alternativ, det ena går ut på att sökningen skall ske ordagrant och den andra enligt begreppet som sådant.

Till vänster om sökningsmotorn finns direkt val till dokument angående specifika produkter, sorterade efter produktens namn. Följer man dessa länkar presenteras de mest aktuella dokumenten angående produkten, dock även här bara med namn utan någon utförligare dokumentförklaring. För att göra en mer utforskande sökning valde jag att inte gå på produktnamn, utan använde sökmotorn för att få fram information om Photoshop 4.0.

Alla svaren presenteras med rubriker på de dokument som sökningen resulterade i. Ingen utförligare beskrivning av varje dokument finns, så för att få reda på det egentliga innehållet måste länkarna följas upp. Nackdelen med att inte följa den tänkta formen och välja produkt redan på ingångssidan framkommer här då alla produkter som Adobe släppt med ett versionsnummer med 4.0 kommer fram i det första resultatsvaret.

Ett plus är de ikoner som presenteras vid varje svarsalternativ där dokument med liknande information är lättåtkomliga.

Sammanfattning Adobe

Adobes sidor är konsistenta med övrig Adobe material som presenteras på Internet, deras färger är genomgående och upplägget är detsamma. Deras presentationer störs ej heller av animationer som riktar uppmärksamheten från text och information. Den största nackdelen med ingångssidan är att sökmotorn är utspridd och instruktionerna är inte självklara. Det blir inte heller lättare då den inte finns representerad lokalt utan allt är på engelska. Det kan i och för sig vara värt att tänka på att många av Adobes produkter har en mer professionell inriktning jämfört med de operativsystem som Apple och Microsoft representerar. Även Adobe har en mycket sparsam förklaring av resultatdokumenten, dessa presenteras endast med namn. Dock har de ett alternativ vid varje svarsresultat i vilket det går att söka liknande dokument, detta är en stor fördel men det är fortfarande svårt och veta om det är de svar som motsvarar den sökningen som det var tänkt.

Ibm help

<http://www.ibm.com/Help>

Sökförfarande

Ibm är kanske mest kända för sin hårdvarutillverkning, men de har också en del mjukvarutillverkning till exempel operativ systemet OS/2. Följaktligen

användes OS/2 som sökbegrepp när denna help desken undersöktes. Detta är den mest spartanska ingångssidan med endast en liten ruta uppe i vänstra hörnet med ett tomt fält att skriva i, ett frågetecken och en pil. Bredvid frågetecknet står det "tips", men bredvid pilen ingenting. Pilen är en sökaktiveringsknapp vilket skulle kunna ses som otydligt, men det går även att använda entertangenten. Det första resultatet visar den mest relevanta träffen, i detta fallet OS/2 officiella hemsida. Längst ner finns en länk vidare till övriga resultat vilka presenteras med rubriker och nyckelord. Tyvärr saknar även denna tjänst en utförligare beskrivning av varje träff.

Sammanfattning Ibm

Som nämnts ovan är Ibms söksidor väldigt enkla vad de gäller utformning, kanske inte solklara i val av ikoner men ganska svåra att misstolka ändå. Vad som har fått stryka på foten är konsistensen med övriga Ibm sidor som är mer grafiskt utförliga. Det får nog dock ses som en fördel att Ibm har valt en mer nedtonad framställning i sin help desk. Inga störande animationer eller övrig text, utan mer rakt på frågeställningen och den direkta funktionen av help desken. Inte heller Ibm har sin help desk på svenska vilket är en nackdel, däremot är sättet de presenterar resultatet på sökningen bättre än både Apple och Adobe. Visserligen finns det lite mer att önska sig än de korta nyckelord som presenteras i samband med resultatet, det är dock en bit på väg.

Microsoft

<http://www.eu.microsoft.com/search/worldwide/sverige/default.asp>

Sökförfarande

Microsoft är en av världens största tillverkare av programvara och den största leverantören av operativsystem i och med Windows 95. De är dock på väg att släppa ett nyare operativsystem kallat Windows 98, vilket har använts som sökbegrepp i denna studien.

Överst på ingångssidan till Microsofts hemsida finns ett länkfält som kopplar övrig produktverksamhet till sidan. Sidan är på svenska med ett klart och lättförståeligt språk. Under textraden "Jag vill hitta:" finns ett fält för ifyllnad av sökbegrepp och precis under en länk till olika tips för att kunna göra en effektivare sökning. Denna tipssida är dessvärre relativt rörig med mycket rörliga animationer och många färger blandade. På söksidan kan man välja om man vill söka bland Microsofts egna sidor och i så fall om man vill specificera sig inom någon speciell avdelning. Det går också att välja att söka med hjälp av de stora söktjänsterna och i så fall söka på hela Internet.

Resultatet presenteras med rubrik och en kort beskrivning av vad dokumentet innehåller. Resultatsidan har mer röriga animationer och färger än de tidigare Microsoft-sidorna (förutom Tipssidan) vilket kan uppfattas

som störande. Det är också fler färger på svarssidan än de andra Microsoft-sidorna.

Sammanfattning Microsoft

Det som skiljer Microsoft mest jämfört med de övriga help deskarna som jag tagit upp är dels att de presenterar sin söksida på svenska, dels att de envisas med rörliga animationer. En svensk presentation är mycket bra då man når en mycket större användargrupp, samtidigt som man inte riskerar att förlora de rutinerade användarna som inte ser språket som ett hinder. På plussidan ligger också sättet som resultatet presenteras på, med en kort men förklarande text om dokumentets innehåll. Tyvärr förloras lite av den effektivitet som detta innebär i och med att man blandar färger och har animationer som rullar på hela tiden man ligger kvar på sidorna.

Sammanfattning

Det finns saker på alla dessa sidor som skulle gå att förbättra jämfört med de resultat som jag kommit fram till tidigare i detta arbete. Det skulle till exempel vara välkommet med en utförligare beskrivning av de resultat som presenteras, den enda som kommer i närheten av godkänt i detta hänseende är Microsoft, även om Ibm är en bit på väg. Avsaknaden av en lokal svensk help desk är också påtaglig, och här är det bara Microsoft som har ett sådant alternativ.

Det går nog att anta att många av dessa företagskunder är privatpersoner som kanske sitter med modem över Internet, vilka således skulle välkomna snabba sidor hellre än snygga och "flashiga". Här är det bara Ibm som kan anses ha en hygglig nerladdningstid, då sidan är såpass spartansk, och Microsoft kommer längst ner med animationer och bilder. Ytterligare en fördel med Ibm sidan jämfört med de andra är den storlek som den kräver utan att behöva skrollas. Med sin spartanska utformning torde den inte kräva mer än en 12" skärm.

En utveckling som har nått de vanliga sökmotorerna som finns representerade på Internet är möjligheten till en förfining av sin första sökning. Det skulle kunna ses som önskvärt att kunna, efter en första sökning, gå in och begränsa sitt urval såsom den "Refine" funktion som AltaVista presenterar.

Modellen

I modellen har jag valt att använda uppsatsen som exempel för att tydliggöra själva sökningsförfarandet. Utformningen på modellen är tänkt att fungera som ett exempel på hur en help desk skulle kunna utformas med tanke på frågeutformning, gränssnitt och upplägg.

Inledning

Denna modell behandlar endast förarbetet med modellen så tillvida att målgruppen med exemplet är de tilltänkta läsarna av uppsatsen, den riktar sig till de som skulle kunna tänkas söka på innehållet i uppsatsen. Modellen är schematiskt upplagd och behandlar endast formen för en help desk. Den är inte avsedd för reella sökningar på materialet. Bakgrundsarbetet är inget som kommer att genomarbetas i modellen, utan antagandet om målgrupp och material som presenteras är redan klart. Modellen är upplagd på så sätt att det skall gå att följa de tankar som finns angående hypermedietänkande och utformning av en help desk.

Modellen

Upplägget på de tre sidorna som modellen avser följer ett givet mönster och det är en klar skillnad när man går utanför help desken. Denna kontinuitet är till för att få användaren att känna sig hemmastadd och inte förlora sig i en massa sidor som denne inte vet om de tillhör det material som han sökt på, eller om det bara är en länk vidare inom help deskens sökområde. Språket är genomgående öppet och aktivt vilket är tänkt att göra användaren aktiv och mer mottaglig för information. Modellen saknar animationer eller reklamslag då det är en informationsservice där det är informationen i sig som är budskapet och det är på denna som användaren är tänkt att fästa sin uppmärksamhet på. Bakgrunden är diskret och färgen är en blandning mellan vitt och gult med svart text, vilket ger en av de bästa kontrasterna och gör sidan användbar för det stora flertalet. genomgående för hela presentationen är också ett aktivt språk med tydliga kontaktmöjligheter med de som står bakom help desken.

Sökningsförfarande

Av ingångssidan framgår tydligt vilket användningsområde som denna har och hur man skall gå tillväga. Sidan är generell, det går att söka på vilket nyckelord som man vill och sedan forma sökningen efter dessa. Språket är öppet och inbjudande men samtidigt inte så allmänt att intrycket blir oseriöst. Anvisningarna är tydliga men inte överdrivna, en klar anvisning inleder vilken kompletteras med ett kort informationsmeddelande precis i anslutning till själva frågefältet. Längs ned på sidan finns en anvisning till en adress till

vilken man kan höra av sig om det skulle uppstå problem, detta kan ses som ett led i den aktiva kundkontakten.

Resultat ett

På denna sida framkommer den första inramningen av svaren, detta för att aktivera användaren samt för att kunna få fram det svar som användaren är intresserad av. Inramningen sker på två nivåer, dels genom ämnes specificering och dels genom relevansprioritering. Genom att ge dessa alternativ så tvingas användaren att ytterligare tänka igenom vad det var som denne egentligen var ute efter utan att för den skull känna sig "förföljd" av frågor. Detta är också ett led i att göra help desken mer likt en mänsklig kontakt i form av en bibliotekarie. Även här är framförhållningen aktivt i både språk och kundkontakt. Genom att inte använda fler än sju alternativ hålls den aktiva delen hos den tilltänkta användaren inom de gränser som minnet sätter i form av aktiva meningsfullheter. Samtidigt är frågorna av aktiv karaktär och genom att kunna komplettera sökningen med något ytterligare alternativ hålls användaren aktiv och kan få ett resultat som bättre överensstämmer med sina önskemål.

Informationsresultat

Varje alternativt svar presenteras med en kort rubrik samt med en kort beskrivning om vad resultatdokumentet innehåller. Informationsinramningen får anses som avslutat och om resultatet inte stämmer överens med vad användaren var ute efter finns möjligheten att återgå till ingångssidan. De aktiva länkarna är nio till antalet vilket får ses som att vara på gränsen, men då flera är av samma sort är det möjligt att behandla dessa som ett enda informationsblock och då reduceras antalet aktiva länkar till sju. Resultaten är enligt de kriterier som ställts upp inför modellen både aktuellt och heltäckande, då sökningen är av fiktiv karaktär.

Diskussion

I diskussionsdelen tar jag upp de funderingar som framkommit under arbetes gång samt gör en del reflektioner på help desken som fenomen i sig.

Begreppen användbarhet och funktionalitet

En intressant skillnad när man arbetar med material som behandlar människa datorinteraktion (MDI), som detta nog får ses vara en del i, är skillnaden mellan begreppen användbarhet och funktionalitet. Båda dessa begrepp är intressanta i studier av MDI och dess underliggande vetenskaper. Om man i begreppet användbarhet ser efter vad en användare vill göra med ett visst system så ser man i funktionaliteten vad användaren faktiskt kan göra med systemet. Dessa båda begrepp är på ett sätt tätt sammanbundna men kan på ett annat sätt vara direkta motpoler. Användbarhet kan bara testas mot (med) en faktisk användare, begreppet i sig är bundet till användaren. Skillnaden mot funktionaliteten är att den senare är statiskt bundet till systemet i sig. Systemets funktionalitet kan vara komplett då den alltid följer den specifikation systemet har.

I många fall av konstruerande av applikationer så blandas dessa begrepp alltför lätt ihop. Konstruktörerna ser till den fulländade funktionalitet som deras system faktiskt har, men när produkten kommer ut är den ur användbarhetssynpunkt en katastrof. En användare som inte ser möjligheterna med det system som sätts framför denne kommer inte att ta sig tid eller ens vilja lära sig det nya systemet.

Det enda som kan lösa de konflikter då användaren inte ser möjligheterna och konstruktörerna inte användarens begränsningar är kommunikation. En kontinuerlig feedback från användaren till konstruktören är det enda sättet att få fram en fungerande applikation. Återigen är huvudpunkten att sätta användaren i centrum, då konstruktören måste ses som mer flexibel och bör kunna anpassa systemet till användaren. Ett belysande exempel är ofta de felmeddelanden som kan dyka upp på skärmen när man arbetar. Om dessa bara vore formulerade med användaren i åtanke istället för med oförståeliga koder så skulle dessa var mer användbara och till och med tjäna sitt syfte. Felmeddelanden är ofta svåra att förstå och de lämnar sällan eller aldrig den feedback som är nödvändig för att man skal förstå problemet eller lära sig vad man skall göra för att det inte skall upprepas. En idé kanske skulle vara om man kunde dra och släppa lämpligt felmeddelande på en hjälpapplikation.

Help desk - att angripa symtom istället för orsak

Egentligen får konstruerandet av en help desk ses som ett misslyckande. I alla fall om den är avsedd för direkt felsökning av ett företags produkter. Egentligen borde dessa vara så anpassade till den användare som den riktar sig till att felsökning inte borde vara nödvändig, och om den skulle finnas vara inbyggd i själva applikationen.

Detta är naturligtvis en ouppnåelig utopi, fel kommer förmodligen alltid att finnas vilken vara som än produceras. Det kan dock vara värt att ha i åtanke innan man släpper ut något, det kan vara bättre att lägga några extra arbetsveckor för att slippa en alltför stor uppföljningskostnad. Men visst vore det otroligt bra om ett system fungerade från början och saknade grund till missuppfattningar.

Ett mer idealt sätt att använda sig av help desken vore i så fall att använda den som medium för utveckling och uppföljning. Att från en bestämd help desk kunna se vad för möjligheter det finns att utveckla sig inom ett visst område eller se vad som händer i utvecklingen kring en vara.

Användaren och gränssnittsutveckling

Utvecklingen inom användarvänlighet och MDI har egentligen gått otroligt snabbt. Det finns dock fortfarande väldigt mycket kvar att göra innan människan kan fullt utnyttja de fördelar som en dator eller maskin kan ge henne.

De första systemen som grundade sig enbart på kommando språk stängde så gott som helt ute nybörjare och gjorde datorn helt ointaglig för den breda allmänheten. Datorn var då enbart något för de väldigt intresserade eller de som hade den bästa utbildningen inom området. Språken finns förvisso kvar men då enbart inom utbildning och forskning. Användningsområdet för slutanvändaren är så gott som obefintligt. En av de största nackdelarna med kommando baserade system är att de ställer alldeles för stora minnes krav på användaren, då denne måste hålla alternativ och valmöjligheter i huvudet.

Nästa steg är de så kallade menysystemen som är uppbyggda på trädstrukturer (jfr TLC). Fördelen som dessa system innebar var att man minskade minnes kraven betydligt så användaren snabbt blev varse vilka valmöjligheter som fanns till buds. Nackdelen är de navigeringsproblem som man inte kom åt, det var lätt att tappa bort sig i menyerna. Denna modell utvecklade sig emellertid till det vi är mer vana vid i dag som exempelvis MacOS och (till viss del) Windows. Utvecklingen har rört sig mot en direkt manipulation i form av användarkontroll och WYSIWYG1 gränssnitt.

Dessvärre har vi en bit kvar till en komplett människa-dator interaktion. Utvecklingen driver på och man jobbar mer och mer med att sätta slutanvändaren i centrum. Den framtid som logiskt skulle följa denna utveckling är maskiner som förstår och kan tolka det dagliga språk som vi använder. Detta skulle göra att användaren skulle kunna få en direkt

feedback och exakta och direkta svar på frågeformuleringar. En help desk som förstår naturliga språk och som kan presentera informationen på samma sätt vore den ideala lösningen.

För att föra disskussionen framåt och inriktningen på vidare vetenskap åt rätt håll är ett lämplig förhållningssätt att ha en bred forskning. Genom att låta utvecklingen inom de kognitiva vetenskaperna gå hand i hand med utvecklingen av system och programvara kan man nå en närmare förståelse av människors förhållande till maskiner i allmänhet och datorer i synnerhet. Det är nödvändigt att den kognitiva forskningen delar med sig mer av den kunskap de har till systemutvecklarna, och att dessa i sin tur är öppna för den kunskap som faktiskt finns. För att göra båda grupperna mer medvetna om detta är studier av liknande typ som den här nödvändiga, studier där båda vetenskaperna presenteras och ställs mot varandra.

Referenser

- Basch, R. (1993) ed. Washington DC, US
Secrets of the Super Searchers: the accumulated wisdom of 23 of the world's top online searchers [citerad 1998-04-08]
<http://www.state.nj.us/statelibrary/lesson06.htm>
- Basch, R. (1994) Washington DC, US [citerad 1998-04-08]
<http://www.oss.net/Proceedings/ossaaa/aaa4/aaa4aa.htm>
- Basch, R. (1995)
Electronic Information Delivery
Hampshire, UK: Gower Publishing Limited
- Bruce, V. & Green, P.R. (1995)
Visual Perception.
Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers
- Ellis, H.C. & Hunt, R.R., (1993)
Fundamentals Of Cognitive Psychology.
Madison, Wisconsin, US: Brown & Benchmark Inc.
- December, J. (1998) Milwaukee, Wisconsin, US [citerad 1998-04-01]
<http://www.december.com>
- Glaser, B. & Strauss, A.L. (1967)
The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research,
New York, US: Aldine
- Gärdenfors, P. (1996)
Fängslande information.
Stockholm: Natur och kultur
- Help Desk Institute (1993) San Francisco, US [citerad 1998-04-02]
<http://www.helpdeskinst.com/>
- Holmqvist, T. (1992)
Presentationsteknik. En handbok för underhållande presentationer.
Malmö: Almqvist & Wiksell, Ekonomiförlagen
- Marton, F. Dahlgren, L-O. Svensson, L. Säljö, R. (1977)
Inläring och omvärldsuppfattning.
Stockholm: Almqvist & Wiksell Förlag AB
- MHIG (1995) *Macintosh Human Interface Guidelines*. Reading, Massachusetts, US: Addison- Wesley Publishing Company (går att hämta hem i Pdf-format från Apples hemsida [citerad 1998-08-25]
<http://www.apple.com>

Creswell, J.W. (1994),
Research Design.
Thousand Oaks, US: Sage Publications, Inc.

Linell, P. (1995),
Människans språk.
Klippan: Ljungbergs Tryckeri