

Förstå hjärnan, skapa bättre webbplatser

Din hjärna är ett fantastiskt verktyg för att uppfatta och förstå världen omkring dig. När du skapar webbplatser och andra grafiska gränssnitt kan du dra nytta av hur hjärnan fungerar.

Av *Max Walter*

Artikeln är tidigare publicerad i Datormagazin 12/2009

<http://www.datormagazin.se>

Hjärnans olika delar sköter olika delar av det mänskliga systemet. Precis som en dator hanterar hjärnan mycket information. Den hanteringen kallas för kognition och kan delas upp i olika kognitiva funktioner. De kognitiva funktionerna hanterar olika information, bland annat uppmärksamhet, perception, minne, begreppsbildning, resonering och problemlösning.

De första av dessa kommer att beröras närmare i den här artikeln. Vi kommer även att ta upp begrepp som mentala modeller och affordance.

Datorn utökar hjärnans kapacitet

Betrakta datorer som en förlängning av din hjärna. Det är ett externt verktyg som gör att du kan utöka och förbättra dina kognitiva funktioner. Det kan bland annat vara att förbättra ditt minne med hjälp av till exempel en digital kom-ihåg-lista. Datorn kan också hjälpa dig att lösa problem som annars skulle vara både svåra och tidsödande. Datorn stöder de kognitiva funktionerna och är en del av det som benämns extern kognition.

Datorn levererar den information du behöver, men kopplingen till hjärnan sker via ett grafiskt gränssnitt och dess interaktionsdesign. Begränsningen i hur mycket en användare kan utöka sina kognitiva funktioner beror på den grafiska design och den interaktionsdesign du skapar.

Forskningsområdet som studerar det här kallas för kognitionspsykologi.

Kognitionspsykologi är också en del av det tvärvetenskapliga området människa-datorinteraktion (MDI). Läs mer om MDI i faktaruta 1.

Våra fem sinnen

En av de viktigaste kognitiva funktionerna för att använda en dator är perception (ofta benämnt varseblivning). Perception består av våra fem sinnen: syn, hörsel, känsel, smak och lukt.

Synen är den allra viktigaste och kommer att stå i fokus i den här artikeln. Hörsel kan också vara viktigt när du använder din dator, till exempel i form av ljudsignaler. Känsel blir vanligare, till exempel med vibrationer som används för återkoppling i allt från mobiler till bilrattar för bilspel. Trots försök att använda lukt och smak har de inte slagit igenom som interaktionskanaler för datorer, ännu.

Synfältet kan upplevas som stort, men egentligen är det bara en liten del åt gången klar och tydlig. Ögat kan bara fokusera på en mycket liten del av synfältet. Därför rör sig ögat fyra till fem gånger per sekund.

En generell regel är att du fokuserar på ett lika stort område som en tumnagel på en armlängds avstånd. Det motsvarar ungefär tre grader av det totala synfältet. Testa att göra ovanstående fokusövning framför datorn för att få en uppfattning om hur liten del av skärmen du ser klart och tydligt åt gången.

Uppmärksamma rätt saker

En del element uppmärksammar och reagerar du på innan du hunnit tolka vad det faktiskt är. Det är en kognitiv funktion och kallas för uppmärksamhet. Principerna för uppmärksamhet gäller för alla sinnen, men fokus här ligger på sådant som du uppmärksammar med synen.

Uppmärksamhet har utvecklats för att du snabbt ska reagera på objekt som kan hota dig. Om ett objekt kommer in i ditt synfält med hög hastighet kommer du att ducka. Att först reagera på snabba rörelser eller andra variabler i synfältet kallas för det preattentiva seendet.

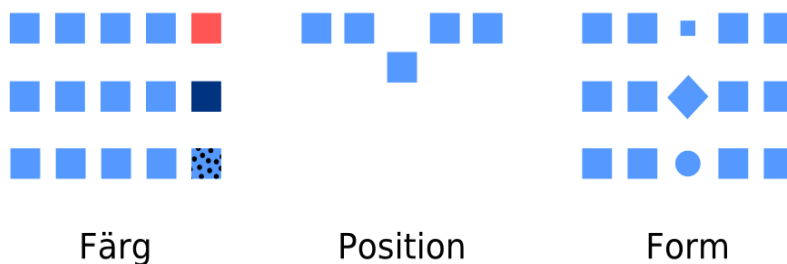


Bild 1. Ett par exempel på färger, positioner och former som människor först uppmärksammar med det som kallas för det preattentiva sendet.

Bild 1 visar ett par exempel på preattentiva variabler. I det här fallet är det exempel på färg, position och form. En annan viktig egenskap är rörelse vilket är en förändring i färg, position eller form. Du använder preattentiva variabler för att användare på din webbplats ska uppmärksamma olika delar av det grafiska gränssnittet.

Ett lagom exempel

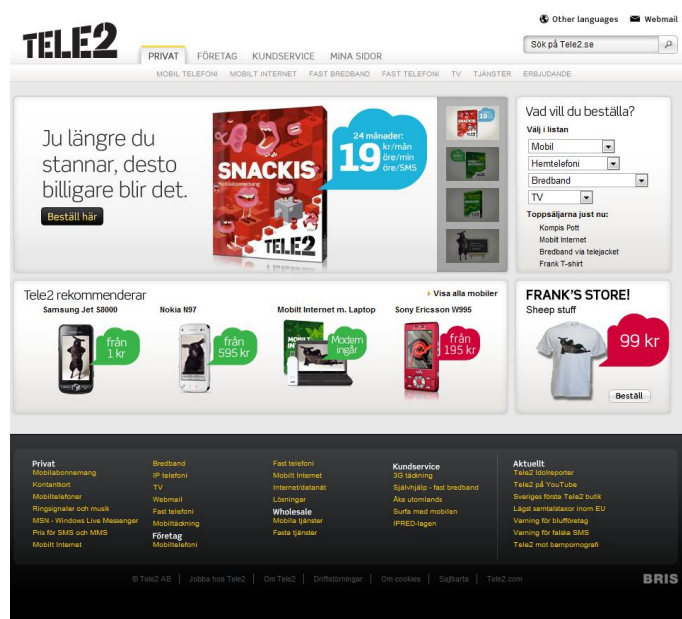


Bild 2. I den annars ganska dämpade designen finns ett par exempel på hur färg, position och form kan användas för att användare ska uppmärksamma olika delar av webbplatsen. Hittar du dem?

Bild 2 visar startsidan på Tele2:s webbplats (www.tele2.se). I den annars dämpade designen finns en del element som användare med större sannolikhet lägger märke till. De är bra exempel på hur färg, form, position samt rörelse kan användas och kombineras på en webbplats.

Det element på webbplatsen som tar mest uppmärksamhet är karusellen. En karusell är ett element på webbplatser som skiftar innehåll kontinuerligt. Det är som ett bildspel i miniformat. När en ny bild, i det här fallet ett nytt erbjudande, visas sker det genom att produkten glider in från höger. Rörelsen väcker uppmärksamhet.

De olika pratbubblorna har både en annan form och färg än andra element på webbplatsen, vilket också gör att de sticker ut. I båda fallen riktas uppmärksamheten mot sådant som webbplatsen vill sälja.

Den enda metoden för att ta reda på hur användare verkligen tittar är att använda eye-tracking. Läs mer om eye-tracking i faktaruta 2.

Skapa brännpunkter

Ett annat ord för preattentiva variabler på webbplatser är brännpunkter (focal points på engelska).

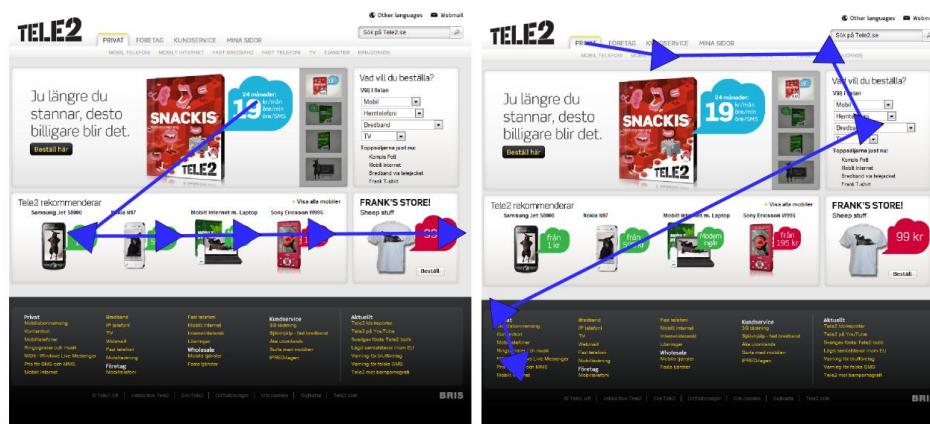


Bild 3. Skärmdumpen på vänster sida visar hur en användare kanske skulle titta på olika brännpunkter första gången de besöker en webbplats. Skärmdumpen till höger visar hur användare kanske skulle titta om de besökt webbplatsen tidigare.

Bild 3 visar två exempel på hur en användare skulle kunna titta på Tele2:s startsida. Det vänstra exemplet är en användare som inte tidigare besökt webbplatsen. De tittar på de objekt som tidigare nämnts som exempel på preattentiva variabler.

Om det var en användare som besökt webbplatsen tidigare, till exempel en kund, skulle denne ha ett tydligt mål och direkt titta efter det. Det skulle till exempel kunna vara som till höger i bild 3.

Lösningen är att skapa webbplatser som både stöder nya användare och användare som återkommer. I fallet med Tele2 är det som är färgglatt för nya användare, medan de delar av webbplatsen som är för återvändare är i gråskalor.

Hjärnan automatiserar

Det som hjärnan har lärt sig ordenligt utförs automatiskt. Det minskar den kognitiva belastningen, det vill säga hur mycket kraft som hjärnan behöver använda för att utföra en uppgift.

Ett exempel är att människor läser text automatiskt. Att läsa kräver, i alla fall i vuxen ålder, ingen större tankeverksamhet. Det blir uppenbart om du tittar på bild 4 och snabbt säger vilken färg texten har på varje rad. Inte helt lätt, eftersom du automatiskt läser texten först.

Röd	Röd
Grön	Grön
Blå	Blå
Brun	Brun
Blå	Blå
Brun	Brun
Röd	Röd
Grön	Grön

Bild 4. Försök att snabbt säga högt för dig själv vilken färg varje rad i den högra kolumnen har. Det är ett exempel på att hjärnan automatiskt läser innan du gör något annat.

När du designar interaktionen för webbplatser är det viktigt att tänka på vilka automatiska beteenden användare på webben har lärt sig. Ett exempel är att du alltid kan klicka på logotypen för webbplatsen för att komma tillbaka till startsidan. Att inte skapa stöd för den funktionen kan göra användare frustrerade. Ett värre exempel är (bild 5) att dölja logotypen under någon sekund med felmeddelanden.

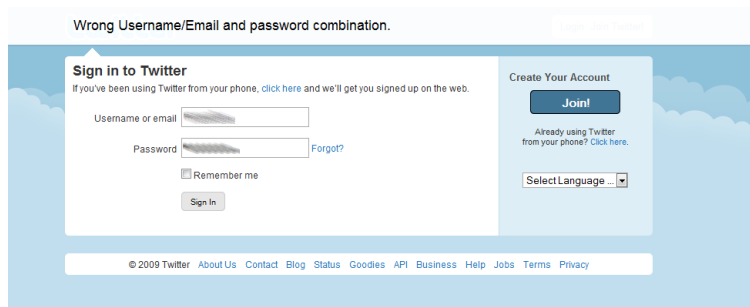


Bild 5. Ett varningsmeddelande på Twitter som skymmer logotypen och därmed under någon sekund hindrar användaren från att gå till startsidan.

Blinda för bannrar

Bannrar på webbplatser utnyttjar ofta det faktum att människan automatiskt tittar på sådant som rör sig. Om egenskaper som uppmärksammas återkommer lär sig hjärnan dock att ignorera det. Ett exempel på det är bannerblindhet (eller på engelska banner blindness).

Många användare har slutat uppmärksamma bannrar och sådant som liknar dem. Om du ska utforma en banner, försök därför att tänka i andra banor. Du måste hitta andra vägar för att få användarnas uppmärksamhet.

Karusellen i bild 2 är ett exempel på något som skulle kunna betraktas som en banner. Återigen är eye-tracking den enda metoden för att få reda på vad användare verkligen tittar på.

Att kombinera flera av de tidigare nämnda egenskaper förstärker vad en användare uppmärksammar. Lösningen är att skapa bannrar som smälter in i webbplatsens design, men också i dess innehåll. Bild 6 visar ett exempel på hur en annons är snarlik en puff på Aftonbladets webbplats.



Bild 6. Puffen med svart bakgrundsfärg på rubriken är en annons som både till utseende och till innehåll liknar övriga puffar. Därmed ökar chansen att användare ska klicka på annonsen.

Mönster ses lätt

Precis som hjärnan är programmerad för att uppmärksamma och reagera omedelbart på vissa element i synfältet är också hjärnan programmerad att skapa mönster. Människan grupperar ihop element till enheter.

Den här meningen är ganska lätt att läsa, eftersom du läser ett ord i taget. FÖRsÖkAtTIÄsAdEnHäRmEnInGeNsNaBtT. I den andra meningen ser du inte längre orden, utan du behöver läsa en bokstav i taget. Även andra element grupperas enligt vissa lagar.

Gestaltlagarna förklarar hur hjärnan grupperar olika former. Bild 7 visar några av dem, men det finns fler. Lagarna om närhet, likhet, kontinuitet och slutenhet är fyra av de lagar som kan användas vid designen av grafiska gränssnitt.

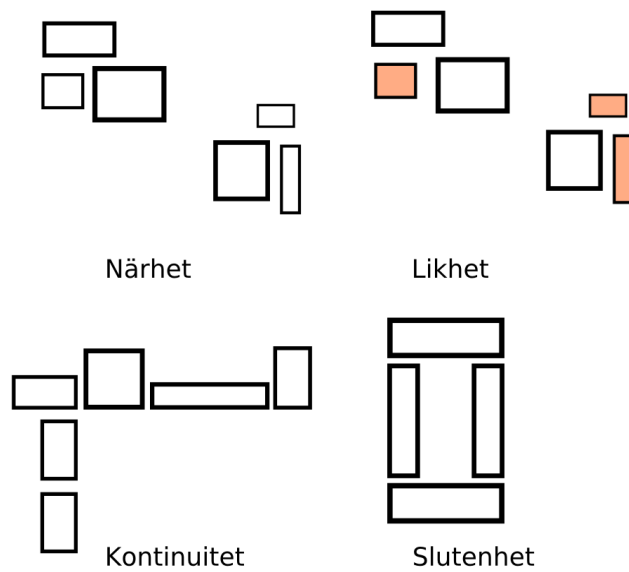


Bild 7. Det här är några av gestaltlagarna som är användbara när du skapar webbplatser.

De fyra lagarna är lätta att förstå. Lagen om närhet innebär att element som är placerade i närheten av varandra uppfattas som en grupp. Lagen om likhet innebär att element som liknar varandra, till exempel till färg och form, skapar grupper. Lagen om kontinuitet innebär att objekt som är placerade i närheten av vandra skapar mönster, till exempel en linje. Lagen om slutenhet är att du ser former som uppstår beroende på hur element har placeras ut, till exempel som i bild 7 där ytan i mitten av rektanglarna framträder klart och tydligt, trots att det bara är en vit yta.

Ett suddigt exempel

De här lagarna används på de flesta webbplatser. Ett tips för att bättre kunna utvärdera hur de används, och även de preattentiva variablerna, är att göra en skärmdump av en webbplats. Därefter gör du skärmdumpen suddig i ditt favoritbildbehandlingsprogram. Detta för att du inte ska kunna fokusera på detaljer i skärmdumpen. Bild 8 visar en suddig variant av Datormagazins webbplats för att kunna exemplifiera några av gestaltlagarna.



Bild 8. Datormagazinets webbplats har gjorts något suddig för att du ska fokusera på den övergripande strukturen och inte på detaljer.

Ett exempel på lagen om närhet, på Datormagazins webbplats, är rubrikerna i övre högra hörnet som bildar en tydlig grupp. Lagen om likhet exemplifieras med att de olika rubrikerna har en svart bakgrund i både vänster- och högerkolumnen. Den högra kolumnen har puffar med olika färgmarkeringar för att skapa grupper för olika typer av puffar. Ett exempel på lagen om slutenhet är de vita ytorna mellan kolumnerna som skapar tydliga linjer som separerar dem. De skapas på grund av lagen om kontinuitet, eftersom elementen ligger i linje med varandra i varje kolumn.

En snabbare metod än att använda ett bildbehandlingsprogram är att täcka för ena ögat och stänga det andra ögat delvis. Det kallas ”the squint test” och ditt synfält blir suddigt. Testa själv med någon av metoderna för att urskilja olika preattentiva variabler och gestaltlagar på andra webbplatser.

Förhindrar scrollning

Ett exempel på hur gestaltlagar kan användas fel är så kallade scrollblockerare (på engelska scroll blockers), vilket är element som får användaren att tro att webbsidan inte fortsätter. Det kan bland annat vara vityta, horisontella streck, rader av länkar eller ikoner och bannerliknande bilder. Eftersom en del användare inte scrollar kan det innebära att många missar innehåll som inte visas på den övre hälften av webbplatsen.

Precis som med preattentive variabler kan gestaltlagarna användas för att styra var användarna tittar. När användarna har uppmärksammat en preattentive variabel kan gestaltlagarna användas för att styra dem vidare. Efter att en användare observerat den största pratbubblan i bild 2 kan denne på grund av kontinuitet följa småbilderna som är till höger om pratbubblan.

Förstå knappar

Färg, form och position kan även användas för att skapa affordance. Det finns ingen bra översättning till svenska, men det beskriver hur ett objekt förmedlar hur det ska användas. Ett dörrhandtag förmedlar till dig att det kan tryckas ner och när du gör det öppnar du dörren, såvida den inte är låst.

Affordance är en viktig egenskap i grafiska gränssnitt. Knappar ska ha en tydlig affordance för att användarna ska uppfatta att de är klickbara. Det kan bland annat åstadkommas genom att ge dem en 3D-effekt. Visserligen kan en knapp tydligt signalera att den är klickbar, men den förmedlar inte vad som kommer att hända när du klickar på den. Därför är det viktigt att i samband med knappar beskriva vad som kommer att hända när du klickar på dem.



Bild 9. Vilket exempel får dig att klicka utan att tänka?

Bild 9 visar två knappar som har olika affordance. Den vänstra knappen har en 3D-effekt som gör att den uppfattas som klickbar, medan den högra knappen är platt. Det gör att skillnaden, i det högra exemplet, mellan textfältet och knappen blir knappt märkbar. Lägg märke till att knapparna i båda fallen finns i ett sammanhang och med en text som signalerar vad som kommer hända när användarna klicka på dem.

Lösningen är att alltid skapa knappar med affordance (till exempel 3D-effekt). De bör även placeras i ett sammanhang som användarna känner igen.

Att minnas

Användarnas minne påverkar hur de hittar på webbplatser och i program. Precis som en dator har människan olika typer av minnen. Bild 10 illustrerar de tre olika typer av minnen som människan har och hur de är sammankopplade.



Bild 10. Minnet består av tre olika steg och för varje steg försvinner mer och mer information. För att minnet ska överföras till nästa nivå behöver minnet bearbetas.

Det sensoriska minnet lagrar det du har sett i upp till en sekund. Därefter suddas det ut. Det som lagras i det sensoriska minnet uppfattas inte medvetet och det är här som de tidigare nämnda preattentiva variablerna uppfattas.

Den andra nivån är arbetsminnet (eller korttidsminnet) och där lagras det som uppfattas medvetet i 15-30 sekunder. Människan minns cirka sju enheter i arbetsminnet.

En enhet kan vara olika stor. Du kommer ihåg flera bokstäver om du kommer ihåg dem som ord än som enskilda bokstäver. Detsamma gäller siffror. Det är lättare att komma ihåg enheterna 48 78 74 35 84 än 4 8 7 8 7 4 3 5 8 4. Ovanstående regel används ofta för att motivera att det inte ska vara fler än cirka sju rubriker i menyer. Det är dock sällan som användare behöver komma ihåg rubriknamn.

Känna igen, inte minnas

Det är viktigast att skapa gränssnitt som användarna har lätt att känna igen sig i, och inte sådana de behöver minnas exakt. Styrkan med grafiska gränssnitt är att du inte behöver minnas, istället är det lätt att känna igen objektet.

Jämför med kommandobaserade gränssnitt, där du behöver minnas alla kommandon. Det var först när datorn började få stöd hur hjärnan fungerar som

datorn, med det grafiska gränssnittet, slog igenom på 80-talet.

Det är därför som liknande funktioner ska vara lokaliserade i närheten av varandra.

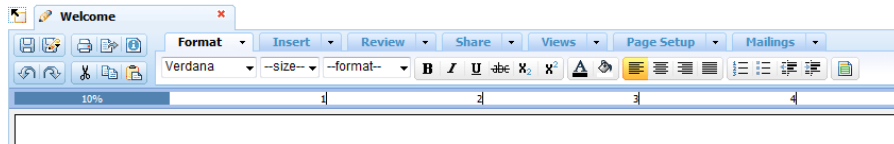


Bild 11. Liknande funktioner placeras i närheten av varandra för att användare ska veta var de ska leta. Därmed behöver inte användare lära sig utantill var ett visst verktyg finns. Olika gestaltlagar kan användas för att skapa grupper.

Bild 11 visar verktygsraden i den webbaserade ordbehandlaren Zoho Writer (<http://writer.zoho.com>). Funktioner som används tillsammans eller har liknande funktion är placerade i grupper i verktygsfältet. Om användare söker efter en viss funktion börjar de leta där de har använt funktioner som liknar den de söker.

För att du ska minnas något på längre sikt krävs det att du bearbetar informationen i arbetsminnet. Då överförs informationen till långtidsminnet. Människan har extremt dålig minneskapacitet jämfört med en dator och betydligt mindre bandbredd för att bearbeta den. Lösningen är att du utformar webbplatser så att de stöder användarnas glömska, till exempel genom stöd för att återskapa lösenord.

Tanke och mentala modeller

De kognitiva funktionerna begreppsbildning, resonering och problemlösning kan slås ihop och kallas för tanke. En metod för att skapa förståelse för hur användare tänker när de använder en webbplats eller ett program är att förstå användarnas mentala modell.

En mental modell behöver inte överensstämja med hur något faktiskt fungerar. Exempel på mentala modeller i den fysiska världen är när människor klickar flera gånger på hissknappen för att hissen ska komma snabbare. Ett annat är att människor vrider upp temperaturen på ugnen till högsta möjliga för att de tror att det går snabbare att värma upp ugnen då.

I ingetdera fallet fungerar det inte som många människor tror. I det första fallet räcker det att en signal skickas för att hissen ska börja röra på sig. Ytterligare en signal gör ingen skillnad. I det andra fallet styrs temperaturen av en termostat som

ökar värmen så snabbt som möjligt till dess att önskad temperatur är uppnådd.

När du utvecklar webbplatser och andra grafiska gränssnitt ska du utveckla dem med stöd för den mentala modell som användare har av de aktiviteter de ska utföra. De är mycket sällan intresserade av implementationsmodellen, vilket är den modell som du som utvecklare har av systemet. Användarna vill utföra de uppgifter de har att göra. Därför är det viktigt att förstå vilka mentala modeller som användarna av din webbplats eller program har.

Mindre är bättre

Mentala modeller kan vara mycket omfattande och handlar om att kartlägga användares aktiviteter. Då är det möjligt att utforma webbplatser som enkelt löser de aktiviteter de har. Ett kort exempel är hur människor tänker sig att webbtjänsten Drobbox (www.getdropbox.com) fungerar. Användarna hanterar filer precis som vanligt, förutom att de måste placeras i en specifik mapp. Allt innehåll i den mappen kan nås från en webbläsare eller annan dator med Dropbox installerat.

Implementationsmodellen är lite mer avancerad än användarnas mentala modell. Egentligen lagras allt innehåll hos Amazon i mindre fragment. Det framgår inte på Dropbox webbplats och när du använder tjänsten.

Genom att utgå från hur användare redan tänker om hur filer lagras har de kraftigt minskat inlärningströskeln för tjänsten. Det handlar om att ta bort allt som inte användarna behöver veta för att utföra en aktivitet, eftersom all extra information leder till mer kognitiv belastning.

Ett tips för att uppnå det är att ta bort en bit i taget tills användarna inte längre kan utföra aktiviteten. Lägg sedan till det sista du tagit bort för att användaren ska kunna utföra aktiviteten. Ett annat exempel på en vanlig mental modell som används på e-handelsplatser är att varor placeras i en kundvagn.

Hjärnan som utgångspunkt

Den här artikeln har, med utgångspunkt från hur hjärnan fungerar och vad kognition är, förklarat hur du kan skapa webbplatser som passar för användarnas kognitiva funktioner. Hjärnan är anpassad till ett mer primitivt liv än vad människan lever idag. De lagar som har hjälpt till att skydda människan från

attacker av vilda djur går att använda på webbplatser för att fånga användarnas uppmärksamhet.

Webbplatser och andra grafiska gränssnitt behöver anpassas efter hur hjärnan fungerar. Det innebär att du som är webbdesigner och gränssnittsdesigner behöver kunskap om hur hjärnan fungerar. Det finns mycket mer att lära sig om kognition, och fler resurser listas i faktaruta 3.

I början av artikeln beskrevs hur datorn var en extern kognitiv funktion. Det är i avståndet mellan datorn och hjärnan som du behöver skapa designen och interaktionen för att avståndet ska vara det minsta möjliga. Ny teknik och bra interaktionsdesign gör att avståndet kan minskas drastiskt.

Max Walter (<http://www.maxwalter.se>) är användbarhetskonsult på IT-konsultbolaget Metamatrix (<http://www.metamatrix.se>).

Max har skrivit flera datorböcker för nybörjare och skriver ibland artiklar i Datormagazin (<http://www.datormagazin.se>).

Läs mer om honom på hans webbplats (<http://www.maxwalter.se>) eller följ hans twitter (<http://www.twitter.com/maxwalter>).

Människa-datorinteraktion

Människa-datorinteraktion är ett tvärvetenskapligt forskningsområde som studerar interaktionen mellan människa och dator. I det ingår bland annat antropologi, artificiell intelligens, datorseende, ergonomi, estetik, filosofi, formgivning, informatik, kognitionsvetenskap, psykologi, socialpsykologi, sociologi och språkteknologi samt andra områden inom datalogi.

Alla dessa områden behövs för att få olika infallsvinklar på hur människor arbetar med datorer. Den här artikeln har visat en infallsvinkel, men vid utveckling av program är det alltid nyttigt att kombinera kunskap från olika discipliner. MDI är ett ungt forskningsområde och den praktiska användningen av det har blivit allt viktigare.

Det är viktigt att de som skapar grafisk design av webbplatser och de som skriver koden har grundläggande kunskaper om interaktionsdesign och användbarhet.

Andra områden inom MDI kan ge ytterligare kunskaper som behövs för utvecklingen av vissa program.

Eye-tracking

Eye-tracking är att ögats rörelser spelas in, vilket gör att det är möjligt att se exakt var användare tittar på skärmen. Det är oftast mycket avslöjande och gör det möjligt att statistiskt bestämma var på en webbplats användare tittar (kanske främst var de inte tittar). Se följande korta video på YouTube för att se hur resultatet från eye-tracking kan presenteras: <http://korturl.se/gmnb>.

Eye-tracking är dyrt och utrustningen kostar ofta flera hundra tusen kronor att köpa in. Det svenska företag Tobii, <http://www.tobii.com>, tillverkar utrustning för eye-tracking och där finns flera exempel på hur eye-tracking används för att

Resurser

Om du vill veta mer finns följande böcker som är inriktade på interaktionsdesign och tar upp en del om kognitionspsykologi:

About Face 3: The Essentials of Interaction Design (0470084111) av Alan Cooper

Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction (0470018666) av Jenny Preece

Designing Interfaces (0596008031) av Jenifer Tidwell

Användbarhet i praktiken (9144041225) av Johan Berndtsson och Ingrid Dominges

Om du vill lära dig mer om kognitionspsykologi rekommenderar vi boken ***Cognitive Psychology and Its Implications*** (716701103) av John R. Anderson som är lättläst. Annars finns en del om kognitionspsykologi på följande länk: <http://korturl.se/obtg>.

www.fungerandemedier.se