

Laborationsuppgift

Svart grupp 2

EXTA65, Kognition

Skriven av:

André Frisk, an8218fr-s, andrefrisk98@gmail.com

Erik Malmgren er8540ma-s, er8540ma-s@student.lu.se

Linnéa Gädda, li4747ga-s, li4747ga-s@student.lu.se

Nasra Omar Ali, na2262om-s, na2262om-s@student.lu.se

Nils Olén, ni3552ol-s, ni3552ol-s@student.lu.se

Examinator: Amandus Krantz

Datum: 25 Nov 2020

Dokument version: 1.1

Innehållsförteckning

Inattentional Blindness	3
Minnesexperiment	5
Soppåseövning	8
Spelövning	11

Inattentional Blindness

Vår labbhandledare visade oss klippet om *The Colour Changing Card Trick* och vi ombads att försöka se hur tricket utförs. Efter första halvan av klippet, då en person visade korttricket, pausades klippet och vi ställdes frågan om vi märkte någon speciell förändring kring scenen och hur kortlekens färg ändrades från röd till blå. Videon sattes sedan igång igen, då den visade hur tricket hade gått till. Det visade sig att det som hade hänt var att när kameran var riktad åt ett annat håll byttes kläder, bakgrundsfärger, dukar och kortleken ut, och det var därmed mer än bara kortleken som hade ändrat färg, utan att vi hade märkt det. Det vi hade blivit utsatta för var fenomenet *Inattentional Blindness*.

Inattentional Blindness är ett fenomen där en person misslyckas att notera att ett fullt synligt objekt har förändrats (till exempel bytt plats eller färg) då personens uppmärksamhet var riktad mot en annan händelse eller objekt (Simons, 2007). Fenomenet beror inte på någon begränsning i ögat utan på hjärnan som väljer ut relevant information så att vi inte blir överbelastade med information. Endast en liten del av vår visuella värld är i fokus, där resterande är periferiseende. När väl hjärnan fokuserar på något har den en tendens att aktivt välja bort det man inte fokuserar på för att hindra överbelastning (Simons, 2012). Detta hände i laborationen, då vi enbart fokuserade på kortleken och missade att personerna i scenen hade bytt kläder, bakgrund och bordsduk. I och med att vi ombads fokusera på kortleken uppmärksammade vi inte något annat i rummet, och blev därmed blinda för förändringar. Därför kunde föremål och objekt i videon förändras utan att vi märkte det.

Fenomenet är användbart när människan behöver lägga sitt fokus på det viktigaste i momentet och undvika andra distraktioner som kanske kan påverka handlingen negativt. Ett exempel är vid bilkörning, då föraren måste fokusera på att köra bilen och försöka ignorera en stark majoritet av störningarna (exempelvis passagerarna och radion) för att föraren ska lyckas ta sig hem säkert. En nackdel kring fenomenet kan vara då mobiltelefoner används samtidigt som personen utför en annan handling. Oftast tänker människan att den kan se de plötsliga händelserna trots att en annan handling utförs. Detta kan ha brister i sig och beror på individens förmågor och vilken sorts handling, att hur den andra handlingen blir utförd korrekt eller på ett felaktigt sätt då fokuset ligger på olika handlingar. Detta kan leda till drastiska konsekvenser som ett exempel på

hur Inattentional Blindness kan påverka människor omedvetet. Sätter man detta fenomen på bilkörningen så sker många olyckor just för att föraren använder mobiltelefonen. Om en förare använder mobiltelefonen medan den kör bil kommer fokus ligga på mobilen snarare än körandet. Om då bilen framför plötsligt bromsar in kommer förarens reaktionstid vara längre vilket kan leda till en olycka.

Minnesexperiment

I början av laborationen delade handledaren slumpmässigt ut lappar till vissa studenter. Studenterna lyfte försiktigt upp sina lappar så att bänkkamraterna inte såg innehållet och läste vad som stod på pappret: “att tvätta kläder”. Därefter tog han fram en text och läste upp dess innehåll. När handledaren hade läst klart fortsatte han med resten av lektionen utan att diskutera textens information eller innebörd. Mot slutet av laborationen blev studenterna tillsagda av läraren att skriva ner allt de kunde minnas av texten från början av lektionen. Sedan jämförde studenterna sina svar med varandra för att se vem som kom ihåg mest.

Under övningsmomentet testades studenters minnen och resultatet visade att studentgruppen som fick lappar hade det enklare att komma ihåg texten jämfört med den andra gruppen som inte hade lappar. Experimentet kan jämföras med Branford och Johnsons experiment kallad *Contextual Prerequisites for understanding: Some Investigations of Comprehension and Recall* (1972).

Experimentet går ut på att ha tre olika grupper; en grupp får se en bild innan de får höra ett ljudklipp, den andra gruppen får se bilden efter att de hört ljudklippet och den tredje gruppen får inte alls se bilden, men får ljudklippet uppspelt två gånger. Bilden som två av grupperna får se är en illustration av en kvinna som står framför en man som håller i ballonger och som spelar upp musik. Illustrationen visar också några höghus och en måne med stjärnor runt omkring sig, vilket kan indikera att det är kväll. När experimentet är över får varje grupp tid att skriva ner vad de minns från informationen de har hört.

Likt vårt övning visar det här experimentet att personer som får någon form av stöd, till exempel en bild eller en lapp med stödord, får det lättare att avkoda textens innehåll (Norman, 2013, sid. 92). För gruppen som inte hade fått lappar uppfattades texten som svår att minnas, förvirrande och som att den saknade en röd tråd. Vårt minne består av två huvuddelar, ett *korttidsminne*, även kallad *arbetsminnet* och ett *långtidsminne*. Korttidsminnets syfte är att bevara små mängder av information tills det har förflyttats till långtidsminnet som ansvarar för att bevara människors erfarenheter. Det är väldigt svårt för korttidsminnet att minnas stora mängder av information under en kort period, vilket kan resultera i att informationen glöms bort. Däremot kan en stödlapp där det står “att tvätta kläder”, något många är bekanta med och finns i vårt

långtidsminne, ge texten en röd tråd och göra den lättare att komma ihåg. Information lagras längre och är lättare att tolka när det går att koppla det till ens egna förkunskaper (Norman, 2013, sid. 94).

Enligt Norman (2013, sid. 93) är korttidsminnet begränsat och kan enbart hantera en viss mängd information i taget, till exempel ett telefonnummer eller en adress. Även små mängder information är glöms lätt bort. Om en person blir distraherad eller minns liknande information, kan de råka blanda ihop dem. Det syns tydligt på minnesexperimentet, då vi i slutet av lektionen skulle försöka komma ihåg något vi fick göra i början. Under laborationens gång hade våra hjärnor varit upptagna med andra övningar och ny information och det var därmed en del som hade glömt bort minnesexperimentet hade gjorts.

Praktiska konsekvenser gällande minne är för mesta del relaterat till minnets kapacitet att lagra information. Norman nämner viktiga aspekter hur våra hjärnor är komplexa men även begränsade till en viss grad. Det kan vara till exempel att vi har det enkelt utföra enkla beräkningar med hade varit svårt att räkna ut ljusets hastighet pga. att antal siffror är involverade(2013,sid.91). Därför hjärna är uppdelad i olika sektioner så att saker gällande barndomsminne eller handlingar som tvätta kläder eller cykla sitter i långtidsminnet. Ett vanligt exempel på vår minnesförmåga är att hålla koll på flera saker samtidigt till exempel när människor träffas för första introducerar sig så har flesta människor upplevt att de redan glömt bort vad person heter. Norman skriver om tillämpningar som används för att underlätta processen att minnas. En av tillämpningarna är att använda sig av rimmande ord. När ord eller meningar rimmar minns hjärnan det bättre eftersom minnet kan associera det till något vi tidigare har hört. Detta resulterar i att det skapas ett mönster vilket är lättare att minnas jämfört med information utan kontext(2013,sid.84).Om någon ska lära sig nya ord ,till exempel, kan en strategi för att lärar sig vara att koppla ord som rimmar på det nya ordet andra ord, eller anteckna ner det. Norman nämner hur vissa folkgrupper memorerar sagor i form av sånger och dikter, där en sångare lyssnar på en annan sångare sjunga en berättelse. Personerna som lyssnar på sångerna reciterar inte ord för ord men uppfattar däremot uppfattar det generella sammanhanget eftersom dikten har ett mönster(2013, sid.85).

Norman berättar också om en annan tillämpning som används av sjuksköterskor. De skriver ner viktiga stödanteckningar på händerna för att påminna sig själva, då de är medvetna om att det finns en risk att de kommer bli distraherade och att öva in det i långtidsminnet är tidskrävande och opraktiskt. De gör detta för att sjukhusets digitala journalsystem som är implementerat för att underlätta deras jobb, har en automatisk utloggningsfunktion för att skydda patienters identitet. När det inte används så stängs det av, vilket resulterar i att de måste börja dokumentera om allt från början, vilket kan vara svårt att göra ifall de har många patienter, och därför väljer de att skriva ner små stödanteckningar på händerna så att de kan minnas mer senare och inte överbelasta minnet med patient information som kan bli bortglömd eller förväxlad med annan information (2013, sid. 95). Om vi återkopplar detta till vår minnesövning så visar det att trots att studenterna med lappen inte kunde återberätta texten ord för ord, hade de en bättre förståelse eftersom lappen fungerade som ett stöd så att hjärnan kunde forma ett slags mönster som blev ett sammanhang. De utan lapp kunde bara höra en massa ord utan någon mening. För dem hade det enda sättet att minnas varit att göra som sköterskorna och skriva ner det för att sedan kunna återberätta det. Det hade dock det inte betytt att de skulle förstå vad texten verkligen handla om.

Soppåseövning

I de flesta svenska kök finns sopkorgen under diskhon, ofta bakom två dörrar. Hur kan någon som aldrig tidigare har satt fot i köket veta vilken av dörrarna som bör öppnas för att komma åt sopkorgen? Vi föreslår fem olika förändringar på utformningen av köket för att alla alltid ska lyckas på första försöket, och väljer sedan ut två av alternativen att analysera djupare med hjälp av Don Normans sjustegsmetod, som beskriven i hans bok *The Design of Everyday Things* (2013).

Vårt första förslag är att bara ha en dörr, då det är svårt att välja fel dörr om endast en finns. Detta kan ses som en så kallad *physical constraint*, det vill säga något som minskar antalet operationer en användare kan utföra på ett objekt (Norman, 2013, sid. 125). Här finns det alltså hälften så många saker som kan göras, i jämförelse med om två identiska dörrar hade funnits. Den ensamma dörren fungerar även som en typ av *signifier*, en signal som visar hur en användare är tänkt att bete sig (Norman, 2013, sid. 14). Att använda dörren är det enda som går att göra, och den signalerar således till användaren att det är vad som bör göras.

En annan lösning är att dörrarna under vasken ligger omlott. Man måste då öppna den ena dörren innan man kan öppna den andra, och förhindrar därmed användaren från att öppna “fel” dörr först och är således även detta en typ av *physical constraint*. Detta bygger dock på att man faktiskt vill åt det bakom första dörren, i detta fallet soppåsen, och inte något annat som också vanligen finns under vasken. Det kan även vara problematiskt om det inte är tydligt vilken dörr som ska öppnas först, då användaren kan börja dra i “fel” dörr utan att den öppnas, eller därigenom råka öppna båda dörrar, vilket är vad vi vill undvika med våra förändringar. En positiv aspekt med den här lösningen är dock att även om man skulle göra fel, är det tydligt vad som har orsakat det (att den ena dörren är i vägen för den andra). Det är alltså lätt för användaren att skapa vad Norman kallar för en konceptuell modell (*conceptual model*), det vill säga en slags mental modell över hur en apparat fungerar (Norman, 2013, sid. 26-28). Det är dock fördelaktigt att förhindra misstag redan från början, vilket kan göras genom att försvåra öppnandet av “fel” dörr, och därmed leda användaren rätt. Till exempel kan man se till att det endast finns handtag på “rätt” dörr. En *affordance* är möjliga sätt för personer att interagera med objekt (Norman, 2013, sid. 19). Handtaget har därmed en *affordance*, eftersom den tillåter personer att interagera

med dörren (så länge personen har händer, då en affordance beror både på objektet och den som ska interagera med det (Norman, 2013, sid. 11), men dörren fungerar även som en signifier, i och med att dörrhandtaget signalerar till användaren att dörren kan öppnas, och hur den ska gå tillväga för att göra det.

Ett annat sätt att se till att soptunnan är lätthittad är genom att göra den synlig genom att ha en genomskinlig dörr, till exempel en glasdörr. Att soptunnan syns bakom dörren signalerar till användaren vilken dörr den ska öppna, och den fungerar således som en signifier.

Att ha en bred soptunna som sträcker sig över båda dörrarna är ett annat förslag. Syftet med detta är att användaren inte kan välja fel. Det fungerar alltså som en physical constraint, i den mening att vilken dörr som än öppnas kommer att leda till soptunnan, och det är således det enda användaren kan göra. Denna constraint är dock gömd för användaren, som inte kommer att märka av den förrän den har öppnat någon av dörrarna.

Vårt sista förändringsförslag är att ha ett hål i dörren, eller en lucka, genom vilket skräpet kan kastas utan att behöva öppna dörren. Viktigt är då att tydliggöra att hålen verkligen leder till en soptunna, så att användarna vågar slänga ned skräp i dem. Då kan *cultural constraints*, begränsningar satta av de sociala normer som existerar i den aktuella kulturen (Norman, 2013, sid. 128-129), komma väl till pass. Ett sätt att göra dem igenkännbara som soptunnor är nämligen att göra dem lika sopnedkast användarna har sett tidigare, alltså att följa normen för soptunnor. Man kan till exempel använda en lucka som ser likadan ut som de som används på snabbmatsrestauranger eller sätt på lock som ser ut som soptunnelock över hålen. Dessa constraints fungerar därmed som signifiers. Viktigt att tänka på är dock att cultural constraints inte är desamma inom alla kulturer eller alla tider, men i och med att användaren som dessa lösningar är designade för är tillräckligt insatt i kulturen för att veta att soptunnan vanligtvis står under vasken, är detta förmodligen inget problem.

Två lösningsförslag diskuterade utifrån sjustegsmodellen

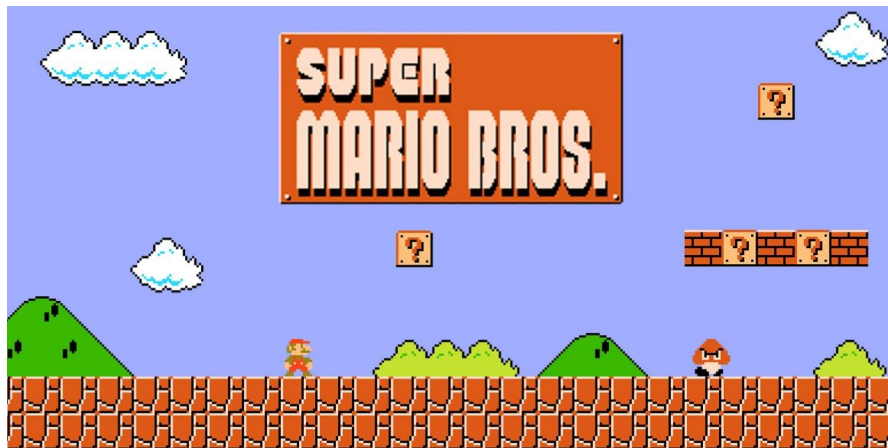
I *The Design of Everyday Things* (2013) beskriver Norman den så kallade sjustegsmodellen (*The Seven Stages of Action*). Det är en modell över vilka steg någon tar då denne ska utföra en

handling; från formulerandet av ett mål, till utförandet av handlingen till utvärderingen av handlingen. Ta som exempel att någon är hemma och är trött. De sju stegen kan då beskrivas som följande: först, ett mål formuleras. Här, personen är trött och vill bli pigg. Det andra steget är att skapa en plan över hur målet ska uppfyllas, personen ska sova. En specifik handlingsplan ska då uttänkas, personen ska gå till sin säng, krypa in under täckena, lägga sig ned, blunda och förhoppningsvis somna. Det fjärde steget är att utföra handlingsplanen. Det femte är att uppfatta världen, personen har då vaknat (eller har fortsatt vara vaken) och den ska därefter tolka situationen, det vill säga den känner att den är pigg (eller inte, om handlingssekvensen inte utfördes helt). I det sjunde steget, ska personen jämföra om resultatet med målet, om den är pigg har den lyckats och om den fortfarande är trött kan det ha gått fel någonstans och den kan behöva gå tillbaka ett visst antal steg, eller helt börja om (Norman, 2013, sid. 46-47).

Vi kommer härmed att jämföra lösningarna "omlott dörr" och "synlig soptunna" utefter sjustegsmodellen. Oavsett vilken lösning som används kommer de första två stegen från början att vara desamma: en person vill bli av med något (steg ett) och kommer fram till att bästa sättet är att slänga bort det (steg två). Steg tre skiljer sig dock mellan de olika lösningarna: för den synliga soptunnan behöver användaren öppna den genomskinliga dörren, öppna soptunnan och slänga skräpet i den. För omlottdörren måste först rätt skåp hittas. Om vi antar att användaren förutsätter att hemmet följer konventionerna och därmed antar att soptunnan finns under vasken, kommer den att hitta rätt skåp, men kommer inte att veta om att det är rätt skåp förrän den har påbörjat steg fyra, och faktiskt öppnat dörren. Användaren kommer att genomföra steg fyra så som den har tänkt ut (om allt går som det ska), vilket leder till nästa del av modellen: att uppfatta världen och tolka den. Om användaren har lyckats slänga skräpet kommer den nu att uppfatta att skräpet är borta, tolka att den har lyckats slänga skräpet, och utvärdera om detta är i enlighet med dess mål.

Spelövning

Super Mario Bros. är ett plattformsspel som går ut på att ta sig igenom banor där spelaren möts av hinder som till exempel fiender eller objekt som spelkaraktären Mario måste ta sig förbi. I spelets utformning går det att se många exempel på att det har designats med spelarens kognition i åtanke. I den här delen av rapporten kommer fem sådana exempel att tas upp.



Figur 1. *Super Mario Bros. Bana 1-1.*

Mario placeras alltid längst till vänster av en bana i början och för att han ska ta sig till slutet måste han röra sig mot den högra sidan av skärmen. När spelaren styr Mario åt höger flyttas vyn med karaktären för att hela tiden visa vad som kommer närmast. Om spelaren försöker styra Mario tillbaka åt vänster, följer skärmen inte med och spelaren hindras från att gå längre till vänster än vad skärmen visar. Exemplet kan liknas vid det tidigare nämnda begreppet *physical constraint*; det är omöjligt att styra Mario åt fel håll och istället påverkas spelaren till att styra mot målet.

Begreppet *mappning* används för att beskriva relationen mellan elementen i två olika uppsättningar av element (Norman, 2013, sid. 20). Med detta menas exempelvis hur en grupp av lampknappar är mappade till en grupp lampor. Enligt Norman är mappning ett viktigt koncept i designen av en kontroll och hur den relaterar till sin motsvarande skärm (2013, sid. 21). Inom spelexemplet kan det därför vara relevant att beakta den kontroll som används för att styra spelet (Figur 2). Styrkorset till vänster används för att få Mario att gå till vänster och till höger, samt för att klättra upp för bönstjälkar och krypa ner i rör. Pilens riktning motsvarar den riktning som

Mario rör sig mot när han utför motsvarande handling, vilket är en typ av naturlig mappning som enligt Norman skulle innebära snabb förståelse för pilarnas innebörd. (2013, sid. 22). Knapparna till höger på kontrollen (B och A), som kan användas för att få Mario att hoppa, springa och kasta eldbollar, saknar denna naturliga mappning. Däremot kan det argumenteras för att det begränsade antalet knappar och dess få funktioner gör det lätt för användaren att klura ut mappningen själv, vilket kan anknytas till det tidigare nämnda begreppet constraint.



Figur 2. En NES-kontroll.

Ett av de första elementen spelaren möter i spelet är frågeteckenblocket (se Figur 1). Frågetecknet fångar spelarens uppmärksamhet och indikerar att det finns något outforskat, med en okänd belöning, i blocket. För att få denna belöning måste Mario hoppa och träffa undersidan av blocket, varpå det kommer ett mynt (eller en annan belöning) ut från ovansidan av blocket. Signifiern är i detta fall en kombination av flera saker. Förutom frågetecknet framhäver även förekomsten av andra block utan ett utstickande utseende i samma bild att just frågeteckenblocket har särskilda egenskaper. Att frågeteckenblocket alltid hänger i luften, och precis inom Marios hopphöjd, kan ses som en indikation att handlingen som ger belöning måste utföras på undersidan av blocket. Denna kombination skapar tillsammans en signifier som gör det enklare att förstå hur frågeteckenblocket ska användas. Faktumet att det finns ett begränsat antal handlingar för Mario att utföra på blocket gör också att det tar kortare tid för spelaren att förstå hur det fungerar, dock är det närmare en constraint än en signifier.

Ett annat element som spelaren tidigt träffar på är en fiende som kallas "goomba", vilket är en svampliknande fiende (se Figur 1). När spelaren ser att goomban går mot Mario är det inte klart hur spelaren ska agera. Goombans arga ansiktsuttryck kan ses som en signifier att den är ett hot

som måste undvikas, men det räcker inte för att veta hur det ska undvikas. Norman beskriver konceptet *feedback* som kommunikationen av ett resultat (2013, sid. 23). Om Mario går in i goomban kommer han bli dödad. Detta kan tolkas som feedback som kommunicerar att spelaren agerade på fel sätt. Nästa gång provar spelaren något nytt och hoppar över goomban, eller hoppar och stampar på goombans huvud, och blir av med hotet. Begreppet feedback går också att koppla till det tidigare nämnda frågeteckenblocket. Där fungerar belöningen (exempelvis myntet) som feedback på att Mario har använt blocket på rätt sätt.

Det tidigare nämnda begreppet konceptuell modell är som sagt enligt Norman en förenklad förklaring av hur något fungerar, som till exempel ikonerna som används för filer och mappar på en dator (2013, sid. 25). De är inga riktiga filer eller mappar, utan bara bilder som hjälper användaren förstå hur systemet är utformat och hur det ska användas. Spelets konceptuella modell använder sig av spelarens tidigare erfarenhet och uppfattning av hur spel fungerar för att förenkla förståelsen. Typiskt för plattformsspel är exempelvis en huvudkaraktär som kan hoppa, hinder som den måste hoppa över, banor som spelas från vänster till höger, en vy som rör sig med spelaren och fiender som måste undvikas eller besegras. Spelet använder sig av alla dessa element, så om spelaren sedan tidigare är bekant med plattformsspel bör det vara enkelt att förstå *Super Mario Bros*.

Referenser

Bransford, J. D., & Johnson, M. K. (1972). *Contextual Prerequisites for understanding: Some Investigations of Comprehension and Recall*. ScienceDirect.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022537172800069>

Norman, D. A. (2013). *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. New York, NY: Basic Books.

Simons, D. (2012). But Did You See the Gorilla? The Problem With Inattentional Blindness. *Smithsonian Magazine*.

<https://www.smithsonianmag.com/science-nature/but-did-you-see-the-gorilla-the-problem-with-inattentional-blindness-17339778/?no-ist>

Simons, D. J., & Levin, D. T. (2007). Inattentional blindness. *Scholarpedia*.

http://www.scholarpedia.org/article/Inattentional_blindness