



# Eksamen i interaktionsdesign

KØBENHAVNS UNIVERSITET

DATALOGISK INSTITUT

FORÅRET 2022

Eksamensnr: 144

# 1. Spørgsmål 1

## A. Antagelser om brugere, opgaver og brugskontekst

For at indkredse omfanget af designproblemet benyttes en PACT-analyse. Her belyses forskellige variationer af P, A, C, og T som tilsammen udgør en kontekst for brug af siden, og muliggør en overvejelse af *tradeoffs* mellem disse områder (Benyon, 2013).

### People

Det antages, at målgruppen for Ikeas side for design og sammensætning af PAX-garderober er folk, der skal indrette et nyt rum eller mangler et nyt garderoberum i et eksisterende rum. Da ikke alle varer lagerføres online, men skal hentes i et IKEA-varehus, er det folk der har mulighed for at transportere genstandene fra et varehus til hjemmet, f.eks. via bil eller andet. Det kan derfor være unge voksne (eller teenagere), som snart skal flytte hjemmefra, eller allerede bor ude. Det kan ligeledes være modne voksne som skal have indrettet et nyt eller eksisterende rum. Hjemmesiden benyttes sandsynligvis også af folk der blot søger inspiration til indretning af rum, og ønsker et overblik over design og pris. Siden skønnes ikke at henvende sig til erhverv, da garderober primært bruges til opbevaring af personlige genstande. Under alle omstændigheder kræver siden, at man har adgang til en computer med en browser og internet, og er i stand til at opfange det visuelle output som siden leverer.

### Activities

Den overordnede aktivitet der udføres på siden er opbygning eller tilpasning af PAX-garderober vha. af en online simulator. Givet aktivitetens natur, skønnes det, at brugeren op til et evt. køb besøger siden ofte, og i længere tid ad gangen, for at undersøge systemets muligheder, og nå frem til et tilfredsstillende resultat. Ligeledes antages det, at der ofte bruges en del tid på siden for at kunne skabe et overblik over forskellige designmuligheder, da skabene koster flere tusinde kroner og købet derfor er forbundet med en vis risiko. Brugeren har derfor også mulighed for at gemme et design og vende tilbage til det senere (ved at få tilsendt en designkode på mail eller SMS). Opgaven kan udføres ved at en person benytter systemet, eller flere personer skiftevis.

### Context

Interaktionen mellem brugeren og siden er begrænset til steder, hvor brugeren har adgang til internet og en enhed at få vist siden på. Da det er en mere tidskrævende aktivitet, foregår aktiviteten sandsynligvis primært i hjemmet, hvor brugeren lettere kan arbejde sammen med andre og fordybe sig i designet. Det kan derfor være en social begivenhed hvor man f.eks. som par designer et skab, eller sammen med familien. Foregår aktiviteten i hjemmet er der også bedre mulighed for at foretage opmålinger af rummet for at sikre sig at skabet passer ind.

### Technologies

Siden kræver en enhed, såsom en tablet eller en computer med skærm, samt adgang internettet, for at hente indhold og få vist siden. Brugeren benytter en pointer til at give input til siden (f.eks. mus eller touchskærm). Brugeren kan interagere med objekter på 3D-tegnefladen ved f.eks. at trykke på dem, hvorefter brugeren bl.a. kan vælge et nyt objekt fra en 2D-menu, og indsætte det. Data vises ved et visuelt output pba. handlinger fra brugerens direkte manipulation med objekterne på siden (Scheidman 2016).

## B. Vigtige aspekter ift. *usability* og *user experience*

På baggrund ovenstående PACT-analyse kan designproblemet indkredses til tre hovedaspekter som synes mest vigtigt for systemets *usability* og *user experience*:

- Learnability
- Memorability
- Subjective Satisfaction (herunder et hedonisk aspekt)

Det antages, at brugeren besøger siden relativt ofte op til et evt. køb af et garderobeskab, og siden bør derfor imødekomme dette brugsmønster ved at være let at lære og huske. Dermed undgår brugeren at skulle genlære systemet når siden genbesøges, og kan let arbejde videre med sine designs.

Desuden synes det vigtigt, at når brugeren selv skal designe et skab, at systemet er æstetisk og måske ligefrem sjovt at bruge, altså at der er et hedonisk aspekt, som skaber en positiv følelse hos brugeren (Bargas-Avila & Hornbæk, 2011). Dette er med til at give brugeren lyst til at vende tilbage og afprøve nye muligheder og lege med designet. Det kan måske endda få brugeren til at anbefale siden til andre via (*word-of-mouth*).

I forhold til Nielsens (1993) teori om *usability* vil de vigtigste aspekter her altså være *learnability*, *memorability* og til dels *Subjective Satisfaction*. Sidstnævnte er ifølge Nielsen (1993) især relevant for systemer hvor der indgår en grad af kreativitet, og hvor brugeren har lyst til at bruge lang tid på systemet, alene af den grund, at det er underholdende/opslugende.

## 2. Spørgsmål 2

### A. Valg af metode til ekspertevaluering

Til at foretage ekspertevalueringen er den heuristisk evaluering med udgangspunkt i Nielsens (1994) 10 heuristikker valgt. Denne metode anvendes idet den tilbyder en række detaljerede heuristikker at basere evalueringen på. Desuden er det en billig metode, som virker på alle stadier af en side (slide: AnalyticEvaluation s. 7).

Ulemperne ved denne form er, at det netop er eksperter der evaluerer systemet, og ikke faktiske brugere. Derfor kan der også opstå mange "false positives/negatives" i de fundne problemer (Hornbæk, slide: AnalyticEvaluation s. 8). og metodens validitet kan derfor være et problem (Hornbæk et al, 2022). Dette står i kontrast til f.eks. "*Think-out-loud*-evalueringen som ofte finder problemer, som rent faktisk er til stede, og ofte virker mere overbevisende for udviklere, da den testes på rigtige brugere (Hornbæk et al. 2022).

### B. Opgaver, planlægning og gennemførelse af evaluering

Til at registrere usability-problemer oprettes en række personaer og scenarier baseret på PACT-analysen i afsnit 1. Scenarierne dækker over en række opgaver som passer til de respektive personaer, og kan gøre det lettere for evaluatoren (forfatteren af denne opgave) at sætte sig i brugerens sted. Opgaverne er designet så de dækker de væsentligste funktioner ved hjemmesiden, og kan derved belyse de mest fundamentale *usability*-problemer, som disse personaer måtte støde på. Alvorsgraden af problemerne analyseres vha. Nielsens (1994) *Severity Ratings*.

#### Persona og scenarie 1

##### *Persona*

Den første person, Frederikke, 28, har lige afsluttet et studie indenfor design, og skal nu til at flytte sammen med sin jævnaldrende kæreste. Hun skal i den forbindelse bruge et nyt garderobeskab til deres fælles værelse.

### Scenarie

Frederikke har mange ideer til design og vil gerne designe et skab fra bunden. Hun kan godt lide at vende tilbage og ændre i tidligere designs, for at vise sin kæreste forskellige variationer. Opgaven er som følger:

1) Klik ind på muligheden for at designe skab fra bunden. 2) Tilføj mindst 3 skabsstel, et af dem skal være hjørnestel 3) Tilføj passende døre til alle skabsstel. 4) Tilføj mindst 3 stk. inventar til alle skabsstel. 5) Tilføj et passende greb til dørene. 6) Gem designet.

## Persona og scenarie 2

### Persona

Den anden persona, Søren, 69, er pensioneret og bor alene i et rækkehus. Søren døjer med smerter i ryggen, og kan ikke længere nå ned på de nederste hylder i garderobeskabet. Søren leder derfor efter et nyt garderobeskab hvor hylderne sidder i en bedre højde fra gulvet. Søren er ikke så god til design, men lægger stor vægt på funktionalitet og tilgængelighed.

### Scenarie

Søren vil gerne kunne se skabet i det nuværende rums mål, og at hylderne sidder i skabet sidder i en passende højde. Opgaven er som følger:

1) Find et passende skab som skabelon 2) Vælg en standard kombination af inventar til skabet. 3) Tilpas eller fjern hylder så de sidder i den rigtige højde. 4) Tilpas rummets højde, bredde og dybde.

## C. Udfordringer ved evalueringsmetoden

En betydelig udfordring ved denne evaluering er, at der i dette tilfælde kun er én evaluators. Erfaring viser, at én evaluator kun finder ca. 35% af *usability*-problemerne for et *interface*, og at man i stedet bør benytte tre til fem evaluators for at få det bedste resultat (Nielsen, 1994). Det er derfor også kun resultaterne fra én ekspert som danner baggrund for evalueringen. Resultatet kunne måske se helt anderledes ud hvis man brugte en anden evaluator, hvilket påvirker validiteten af analysen negativt (Hornbæk et al, 2022).

At arbejde med personaer kan hjælpe evaluatorsens indfølgelse og bygge bro mellem opgave og evaluator. Det kan dog være svært fuldstændigt at sætte sig i andre persons sted og tage de valg som personen ville have taget. Efter at have udført testen for persona 1, opnår evaluatorsen ligeledes større kendskab til siden, og det kan være svært at abstrahere fra denne når evalueringen for persona 2 skal udføres. Dette kan føre til, at problemer bliver overset og at validiteten dermed kompromitteres.

En generel udfordring ved evalueringer som disse er anvendelsen af prædefinerede opgaver. Opgaverne bevirker ofte, at man kun finder *usability*-problemer som relaterer sig til disse. Man finder dermed ikke problemer der kunne dukke op ved udførsel af andre opgaver på siden.

## D. Resultat af evaluering

De første problemer dukker op på hovedsiden hvor man kan vælge at starte fra en skabelon eller designe egen løsning. Her er handlingen med at starte fra en skabelon ikke tydeligt kommunikeret og flere af billederne er meget detaljerede og svære at afkode. En persona kom derfor til at trykke "Design din egen løsning", selvom opgaven var at starte fra en skabelon.

Det er især under "Design din egen løsning"-siden, at der blev fundet *usability*-problemer af mere alvorlig grad. Her opstod der forvirring ved, hvordan man kommer videre fra første side/menu, når man har tilføjet skabsstel og lavet evt. ændringer til dette. "Færdiggør" -knappen, placeret øverst til højre, er grå, og kan ikke trykkes på. Her vises ingen fejlmeddelelser eller guide til at hjælpe brugeren videre. Brugeren skal her trykke "fortsæt", som findes nederst på siden for at kunne bruge "Færdiggør"-knappen. Når man har trykket "fortsæt" er det heller ikke muligt at gå tilbage igen,

og brugeren bliver nu præsenteret for en side, hvor man øjensynligt kan det samme som på forrige side. Man kan desuden trykke ”fortsæt” uden at foretage nogle ændringer, hvilket også er en kilde til forvirring. Her mangler der en klar synlighed og status for, hvor brugeren er i systemet (Nielsen, 1994).

På samme side var der desuden problemer med at afkode, om man var i gang med at manipulere et enkelt objekt, eller var på menuen for ændring af alle objekter. Her kan man let komme til at ændre f.eks. farven for alle objekter, selvom det kun er et enkelt objekt, der skulle ændre farve. Slutteligt var der problemer med *Drag-and-drop*-funktionen fra menu-baren og til designfladen. Siden viser ikke, at en sådan funktion overhovedet eksisterer, og viser heller ikke hvor man indsætter elementet, når man trækker det fra menubaren og ind på designfladen. En persona opdagede ikke at en sådan funktion var tilgængelig.

Alt i alt blev der fundet en række heuristikker som ikke blev fulgt hensigtsmæssigt, herunder *Recognition Rather Than Recall*, *User Control and Freedom*, *Consistency and Standards* og *Visibility of System Status*. Se problemliste og analyse i bilag A.

### 3. Spørgsmål 3

#### A. Fortolkning af Greenberg og Buxtons pointe

*” Evaluation can be ineffective and even harmful if naively done ‘by rule’ rather than ‘by thought’ ”*

Ovenstående citat opsummerer fint Greenberg og Buxtons pointe. Greenberg og Buxton mener, at evalueringer og metoder skal tilpasses nøje den kontekst som der evalueres i, hvis der overhovedet skal evalueres. De mener, at man ikke blot blindt skal følge en række designregler, som anses som *best practice* i den samtid man er i. Fordi design hele tiden udvikler sig, kan en sådan række regler forhindre ”morgendagens” accept af et nyt, og måske mere vovet design, som udfordrer status quo. Uden tanke for evalueringsmetode, kan man derfor risikere, at tabe kontekstuelle nuancer og spænde ben for en udvikling af et design, som ville passe bedre ind i den kontekst, som den skal fungere i.

#### B. Diskussion af Greenberg og Buxtons synspunkt i forhold til evaluering

Greenberg og Buxton nævner en række kontekster, som man bør tage højde for ved en evt. evaluering. Negligeres disse, kan det medføre, at evalueringen er ineffektiv og måske direkte skadelige for udviklingen af et design. Disse inkluderer:

- *Early stage design*
- *Radical innovations*
- *Academic prototypes*
- *Cultures’ adoption of technology over time*

Når man kigger på den kontekst som evalueringen af IKEA-siden er foretaget i, kan man ud fra Greenberg og Buxtons eksempler på kontekster, hvor evaluering kan være skadelig, argumentere for, at konteksten for evalueringen i denne opgave ikke er karakteriseret ved nogle af ovenstående situationer. Der er altså ikke tale om et *early stage design*, da siden er *live* og formodentligt har overstået denne fase. Konteksten er heller ikke karakteriseret ved *radical innovation*, idet der findes eksempler på lignende systemer, der gør nogenlunde det samme. Systemet er heller ikke et eksempel på en akademisk prototype. Evalueringens kontekst synes heller ikke karakteriseret ved forhold vedrørende kulturers adoption af teknologi over tid. Websiden har formentlig været live i et stykke tid, og denne kontekst synes derfor ikke relevant her.

## C. Nødvendigheden af evaluering

Hornbæk et al (2022) mener, at evaluering et uundværligt element af *Human Centered Computing* (herefter HCI). Her er man enig i præmissen om, at finde den rigtige metode til evaluering kræver nøje omtanke ift. konteksten samt at evaluering ikke altid er den bedste tilgang. Evaluering hjælper f.eks. ikke idegenerering men kan potentielt sabotere den, ligesom evaluering heller ikke hjælper med at forudsige hvordan vi mennesker vil tage ny teknologi til os over tid. Dog vidner undertitlen ”(some of the time)” i Greenberg og Buxtons *paper* om, at evaluering ikke desto mindre er nødvendigt og vigtigt i mange tilfælde.

En af grundende til, at Hornbæk et al (2022) ser evaluering som uundværlig i HCI, er netop at HCI er *human centered* interaktion. Ved at undlade evalueringer, er der således stor sandsynlighed for, at man kompromitterer hele det menneskecentrerede aspekt. Det at påstå, at en design-process har været menneskecentreret placerer også et ansvar for, at bevise, at de resultater, der kan opnås med et system, er positive (Hornbæk et al, 2022).

Dermed kan man sige, at hvor Greenberg og Buxton måske forholder sig mere til en eksperimentende designprocess hvor HCI måske ikke er i fokus i de tidlige stadier, så advokerer Hornbæk et al (2022) for, at det at have en menneskecentreret designproces forpligter hele vejen igennem processen, og at evalueringer netop hjælper med sætte fokus på, og facilitere det menneskecentrerede aspekt:

*” Evaluation is an essential for a human-centered development process and, additionally, indispensable for research. The reason is that interactive systems are complex, and assuming that they work as intended by their design is naive. Thus, we need to evaluate the systems. ”*

- Hornbæk et al (2022)

## 4. Spørgsmål 4

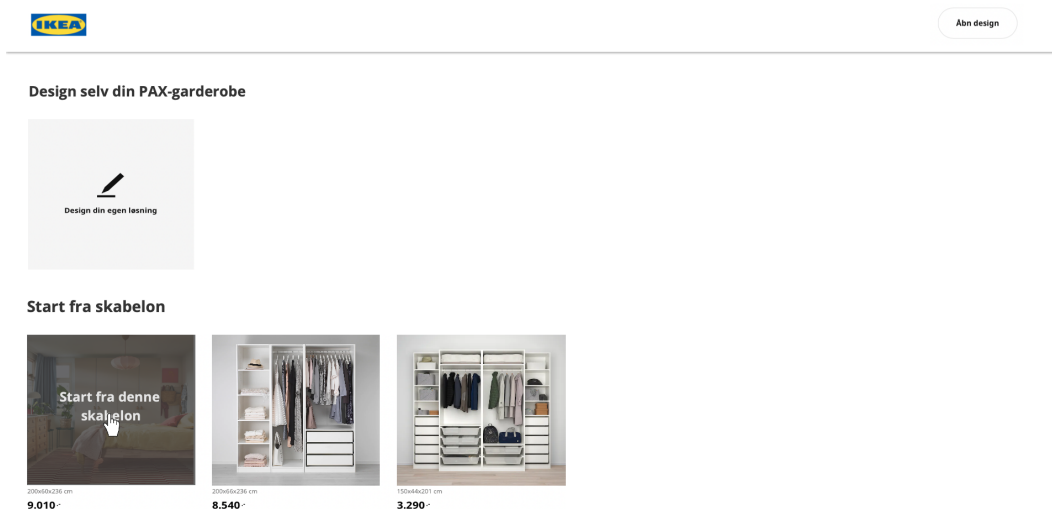
### A. og B. Illustration og begrundelse af redesign-forslag

Med udgangspunkt i problemlisten (se Bilag A) adresseres udvalgte problemer med illustrationer af forslag til redesign. For at kunne producere nogle konkrete redesigns er Nielsens 10 heuristikker anvendt til idegenerering sammen med elementer fra *Story Board*-metoden til at skitsere opgaven (Hornbæk, Design.pdf s. 15-19)

På trods af problemlisten, er der overordnet mange elementer ved websiden som fungerer godt, og derfor er der valgt en mere *high-fidelity*-tilgang til illustrationerne, som bygger på de eksisterende elementer på websiden. Dermed lægger redesign-forslagene også op til at være mere konvergente i kraft af den høje detaljegråd (Hartmann, 2009).

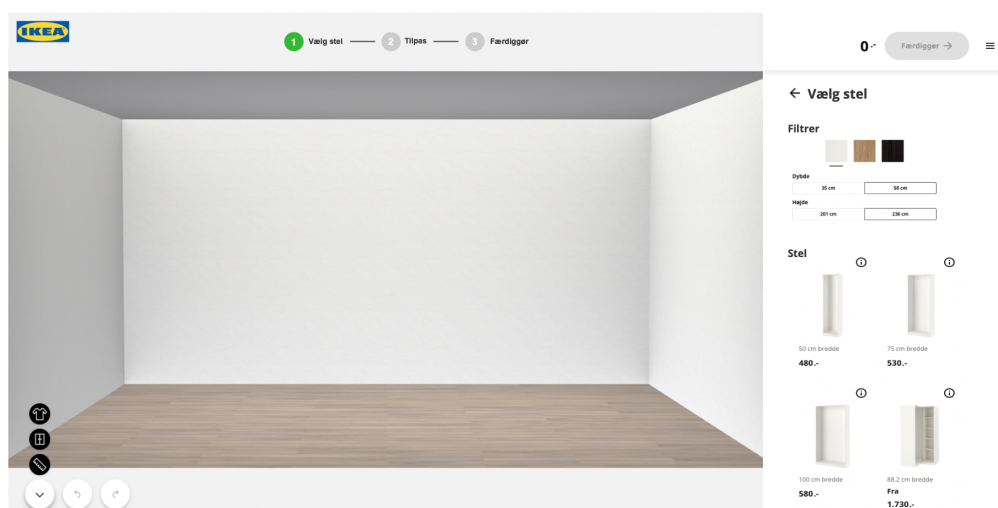
### Redesign 1

Første redesign adresserer forvirringen om oprettelsen af et garderobereskab ud fra en skabelon. Læg her mærke til, hvordan siden er omstruktureret og inddelt i underoverskrifter, så det tydeligt fremgår hvilke elementer der repræsenterer skabeloner (desuden er der indsat mere enkle billeder). Dette gør siden hurtig at scanne, og gør med det samme brugeren klar over, hvor man opretter et design ud fra en skabelon. Læg også mærke til, hvordan musen aktiverer en *flyover help* der oplyser brugeren om, hvad der sker ved at klikke på elementet. Dette reducerer arbejdshukommelsens belastning ved at gå fra genkaldelse til genkendelse (Johnson, 2021).



Figur 1. Redesign af startside for systemet

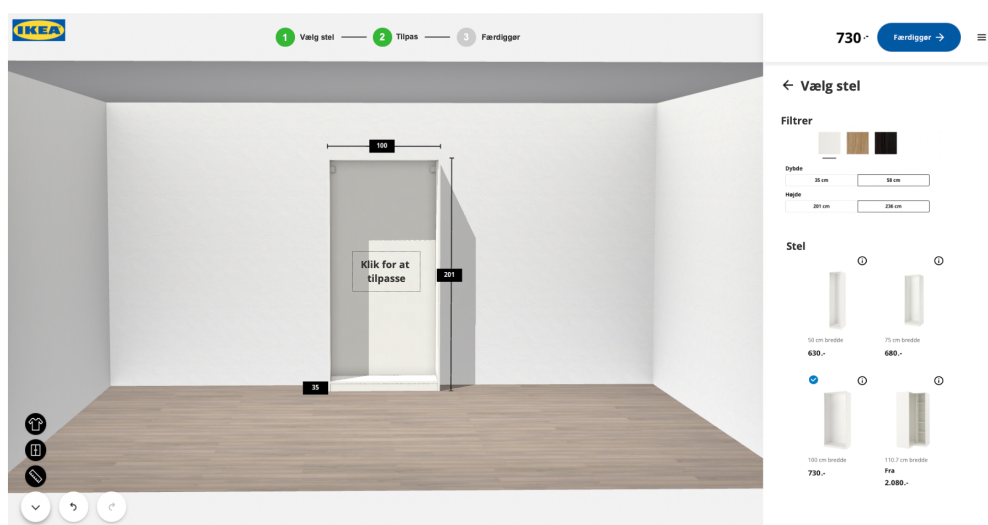
## Redesign 2



Figur 2. "Design din egen løsning" side 1

Dette redesign kommer frem når brugeren har klikket "Design din egen løsning" på hovedsiden (1). Dette forslag søger at løse udfordringen med to sider, hvor det ikke er klart hvad forskellen er. Frem for at komme til en side hvor der er to dominerende *call to action*-knapper; "Fortsæt" og "Færdiggør", er førstnævnte nu fjernet, for bedre at guide brugeren til målet (Johnson, 2021). Dermed skal brugeren kun forholde sig til en side, som går direkte hen til valg af stel, fremfor et skridt før dette, som blot er til forvirring. Samtidig introduceres en statusbar (øverst i midten), så brugeren hele tiden kan se status og næste skridt i systemet. Brugeren ved nu, at det er nødvendigt at vælge stel før der vælges f.eks. døre. Dette honorerer Nielsens(1994) heuristik om *Visibility of System Status*. Læg desuden mærke til, hvordan menubaren er omstruktureret, så sektionen med hhv. filtre og stel nu har fået en tydelig underoverskrift, og er betydeligt mere scanbar.

## Redesign 3



Figur 3. "Design din egen løsning" side 2

Redesign 3 er en fortsættelse af redesign 2, og kommer frem efter man har valgt et eller flere stel. Læg mærke til hvordan statusbaren har rykket sig til feltet "Tilpas" og at "Færdiggør"-knappen nu er blå, idet den repræsenterer det næste naturlige skridt for systemet. Ligeledes kan brugeren nu se, at man ved at klikke på stellet kan tilpasse det (se infoboks i midten af stel). Brugers arbejdshukommelse bliver dermed aflastet betydeligt, hvilket tillader denne at bibeholde opmærksomheden på det primære mål og skridtene hen til det (Johnson, 2021).

### C. KLM-analyse af webside og redesign-forslag

Analyse af websiden og redesignet samt forudsætninger heraf fremgår af bilag B. Opgaven som danner grundlag for de to analyser er "Design din egen løsning". Her skulle tilføjes to stel, samt hylder og døre til kun et af stellerne, hvorefter man skal trykke "Færdiggør". Analysen viser, at med det eksisterende system (B.1), kan opgaven løses på 13,10 sekunder og med redesignet (B.2) kan opgaven løses på 10,45 sekunder. Dette er en forbedring på 2,75 sekunder, hvorfor det kan konkluderes, at redesignet er bedre/mere *efficient* end det eksisterende system.

### D. Diskussion af forventede positive sideeffekter ved redesign-forslag

Som nævnt i A og B så ventes designet at have en række positive effekter udover dem, som er fanget i KLM-analysen. Visning af systemstatus og bedre synliggørelse af handlinger og muligheder aflaster brugers arbejdshukommelse og forbedrer *learnability* og *memorability*. Dermed kan det også diskuteres, om værdien af  $M$  i redesign-forslaget skal være lige så høj som værdien af  $M$  for det eksisterende system, eller om man helt kunne fjerne  $M$ 'et i redesignforslaget, idet næste skridt altid fremgår eksplicit.



## 5. Spørgsmål 5

### A. Type af grænseflade

Websiden benytter en grafisk brugergrænseflade karakteriseret ved et *WIMP-interface* med menu, navigation og direkte manipulation. Schneiderman (2016) definerer en række karakteristika ved direkte manipulation, herunder:

- Interessante objekter og handlinger
- Direkte manipulation af objekter i stedet for kompleks syntaks
- Reversible og trinvis handlinger hvor resultaterne er omgående synlige

Anvendelsen af direkte manipulation er derfor tydelig, idet man med en *pointer* direkte interagerer/manipulerer med objekter på siden ved f.eks. at klikke på dem eller trække i dem.

### B. Typisk ulempe eller udfordring ved denne type grænseflade

Direkte manipulation kan gøre det nemmere for brugeren at lære et system, men introducerer også ulemper. En af disse er, at det er nødvendigt for brugeren at lære betydningen af den grafiske præsentation og de visuelle analogier på grænsefladen, herunder ikoner og billeder. Dette kan få brugeren til at drage ukorrekte konklusioner mht. den funktionalitet analogierne dækker over, og de handlinger der er mulige (Schneiderman, 2016).

### C. Hvordan forholder den ulempe eller udfordring under punkt (b) sig til de fundne problemer i spørgsmål 2?

Sætter man ovenstående ulempe i forhold til de fundne problemer i evalueringen 2, er det tydeligt at flere af disse problemer er mere eller mindre direkte relateret til ulempen.

Problem A.4 med *drag and drop* illustrerer meget godt ulempen. Her var det ikke åbenlyst for brugeren at muligheden overhovedet eksisterede. Blev muligheden opdaget, stod det efter lidt tid klart, at funktionen ikke gjorde som forventet. Brugeren forventer en respons fra stellet når der trækkes et element fra menuen ind i et stel på tegnefladen, men her skete intet. Elementet indsættes desuden heller ikke det sted hvor musen peger, hvilket også kunne forventes. Dette er altså en konsekvens af, at systemets computer-analogier ikke opfattes korrekt, og får brugeren til at drage forkerte konklusioner om funktionaliteten.

Et andet eksempel er systemets forside. Her er det ikke tydeligt hvad der sker når man trykker på et billede af skabet og den visuelle præsentation blev misforstået i evalueringen, hvilket førte til en fejl i opgaven. Dermed er det klart at valget af brugergrænseflade har indflydelse på hvilken type fejl der opstår, og det er svært at designe et system som aldrig leder til fejl. Derfor er det også nødvendigt, at udføre omfattende tests (herunder evalueringer) for at forfine de viste objekter og handlinger og for at minimere negative designeffekter (Schneiderman, 2016).

## Litteraturliste

- Benyon, D. (2013). *Designing Interactive Systems - A Comprehensive Guide to HCI, UX and Interaction Design*. Pearson Education, Limited.
- Hornbæk, K. (2022, 11. Marts). *Chapter 10. Introduction to User Research* [Kapitel fra bog]. Lokaliseret på <https://absalon.ku.dk/courses/56350/files/folder/Litteratur>
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann.
- Nielsen, J. (1994). *Chapter 2, Heuristic Evaluation* [Kapitel fra bog].
- Hartmann, B. (2009). *Chapter 2. Background: Prototypes in the Design Process* [Kapitel fra bog]. Lokaliseret på <https://absalon.ku.dk/courses/56350/files/folder/Litteratur>
- Johnson, J. (2021). *Designing with the Mind in Mind - Simple Guide to Understanding User Interface Design Guidelines*. Morgan Kaufmann.
- Bargas-Avila, J. & Hornbæk, K. (2011). *Old Wine in New Bottles or Novel Challenges? - A Critical Analysis of Empirical Studies of User Experience*, 2689-2698.
- Hornbæk, K. Slide: AnalyticEvaluation.pdf, s. 8.
- Hornbæk, K. Slide: Design.pdf, s. 15-19
- MacKenzie, I. S. (2013). *Human-Computer Interaction - An Empirical Research Perspective*. Elsevier Science & Technolog.
- Schneiderman (2016). *Chapter 7. Direct Manipulation and Immersive Environments* [Kapitel fra bog]. Lokaliseret på <https://absalon.ku.dk/courses/56350/files/folder/Litteratur>

## Bilag

### A. Problemliste og analyse

Alvoren af et brugervenlighedsproblem er en kombination af tre faktorer (Nielsen, 1994):

- Den hyppighed, hvormed problemet opstår: Er det almindeligt eller sjældent?
- Virkningen af problemet, hvis det opstår: Er det nemt eller svært for brugere at overvinde?
- Problemets persistens: Er det et engangsproblem, som brugerne kan overvinde, når de først kender til det, eller vil brugerne gentagne gange blive generet af problemet?

Ud fra disse principper er følgende problemer identificeret og analyseret:

#### #1 Alvorsgrad: 2. Hyppighed: Ofte.

På startsidens er det at svært finde ud af, om det er skabeloner man trykker på, eller om det blot er billeder i et galleri. En bruger kom derfor til at trykke på "Design din egen løsning", selvom opgaven var at starte fra en skabelon. Man får ikke at vide, at man starter en skabelon ved at køre musen henover, og flere af billederne er halvt dækket (brugeren finder måske ikke ud af at skabelonfunktionen findes). Dette bryder med heuristikken om *Recognition Rather Than Recall*, idet man ikke gør muligheden synlig og brugeren er derfor nødt til at huske at den eksisterer.

Problemet vurderes ikke at være persistent idet brugeren lærer, at der er tale om skabeloner efter første succesfulde gang.

#### #2 Alvorsgrad: 2. Hyppighed: Ofte.

Svært ved at finde ud af, hvordan man kommer videre fra første side under "Design din egen løsning" når man har lavet ændringer og "Færdiggør" -knappen er grå og ikke kan trykkes på. Dette følger ikke heuristikken *Recognize, Diagnose, and Recover from Errors* idet der ikke bliver vist *hvorfor* brugeren ikke kan komme videre fra situationen, hvilket skaber forvirring.

#### #3 Alvorsgrad: 3. Hyppighed: Ofte.

Under siden "Design din egen løsning": Forvirring efter man har trykket på fortsæt-knappen og man ikke kan komme tilbage igen. Hvad kunne man på forrige side, som man ikke kan her? Følger ikke heuristikken *Consistency and Standards* idet man øjensynligt kan det samme på næste side når man har trykket "fortsæt" og kommer videre. Problemet bryder også med heuristikken *User Control and Freedom* idet brugeren ikke kan gå tilbage, når knappen først er trykket. Her har man heller ikke en *Visibility of System Status* til at hjælpe med at vide hvor man er.

#### #4 Alvorsgrad: 2. Hyppighed: Ofte.

*Drag and drop*-funktionen, viser ikke tydeligt at den eksisterer og viser heller ikke hvor man indsætter elementet, når man trækker det fra menubaren og ind i billedet. Nogle brugere finder måske ikke ud af, at den overhovedet eksisterer. Dette bryder med heuristikken om *Recognition Rather Than Recall* idet man ikke gør muligheden synlig, og brugeren er derfor nødt til at huske den.

#### #5 Alvorsgrad: 1. Hyppighed: Ofte.

Ingen tydelig status når man vælger "Design din egen løsning". Bliver ofte i tvivl om, om man er inde på selve skabet eller inde hvor man redigerer alle skabe. Man kan derfor ved et uheld komme til at ændre f.eks. farven for alle skabe. Følger derfor ikke heuristikken om *Visibility of System Status*, idet brugeren har svært ved at se, om man er inde på alle skabe, eller det enkelte skab.

## B. Keystroke Level Model (KLM) analyse

I dette afsnit analyseres opgaven *Design din egen løsning*, for det eksisterende system og redesignforslaget. Opgaven indeholder følgende delopgaver:

1. Klik ind på muligheden "Design din egen løsning"
2. Tilføj to forskellige skabsstel
3. Fortsæt til tilpasning af det ene stel
4. Tilføj en hylde til stellet
5. Tilføj en dør til stellet
6. Tryk på "Færdiggør" for at se oversigt over elementer.

### B.1. Analyse af eksisterende webside

*Forudsætninger:*

Læg her mærke til, at den eksisterende webside lægger op til, at man først tilføjer et skabsstel, for derefter at trykke "Fortsæt" for at gå til tilpasningsmuligheder af stellet.

Delopgaver	KLM operatorer
1. Vælg "Design din egen løsning"	P, B
2. Tilføj to forskellige skabsstel	P, B, P, B
3. Fortsæt til tilpasning af det ene stel	M, P, B, M, P, B
4. Tilføj hylde til stel	P, B
5. Tilføj dør til stel	P, B
6. Tryk på "Færdiggør"	P, B

**Tabel 1.** KLM analyse af eksisterende side.

KLM operatorer: K er tastetryk; P er pege med mus; B er museklik; H er flytning af hænder fra mus til tastatur eller omvendt, og M er mental forberedelse.

Ud fra denne analyse, kan den samlede forventede eksekveringstid  $t_{EXECUTE}$  bestemmes (MacKenzie, 2013);

$$\begin{aligned}
 t_{EXECUTE} &= t_K + t_P + t_H + t_D + t_M + t_R \\
 &= 8 \cdot 0,2 \text{ s} + 8 \cdot 1,1 \text{ s} + 0 + 0 + 2 \cdot 1,35 \text{ s} + 0 = 13,1 \text{ s}
 \end{aligned} \tag{1}$$

hvor  $t_K$  er den samlede tid for tastetryk;  $t_P$  er den samlede tid for pege med mus;  $t_H$  er den samlede tid for flytning af hænder fra mus til tastatur eller omvendt;  $t_D$  er tegning med mus fastlåst i et *grid*;  $t_M$  er den samlede tid for mental forberedelse; og endelig er  $t_R$  den samlede tid for respons fra systemet, hvilket her er 0, da brugeren ikke skal vente på feedback for at kunne fortsætte. Bemærk at empiriske målte værdier for KLM operatorerne er benyttet. Mere nøjagtige værdier til denne konkrete opgave, kunne være beregnet vha. Fitt's lov (MacKenzie, 2013).

## B.2. Analyse af redesign-forslag

*Forudsætninger:*

Læg her mærke til, at den eksisterende webside lægger op til, at man først tilføjer skabsstel, for derefter at trykke "Fortsæt" for at gå til tilpasningsmuligheder af stellet. Redesignet (3) lægger op til, at brugeren trykker på et af stellerne for at tilpasse det, direkte efter at have tilføjet dem, hvorfor der spares en M, B, P operation.

Delopgaver	KLM operatorer
1. Vælg "Design din egen løsning"	P, B
2. Tilføj to forskellige skabsstel	P, B, P, B
3. Fortsæt til tilpasning af det ene stel	M, P, B
4. Tilføj hylde til stel	P, B
5. Tilføj dør til stel	P, B
6. Tryk på "Færdiggør"	P, B

**Tabel 2.** KLM analyse af redesign-forslag.

Ud fra denne analyse, kan den samlede forventede eksekveringstid  $t_{EXECUTE}$  bestemmes (MacKenzie, 2013);

$$\begin{aligned}
 t_{EXECUTE} &= t_K + t_P + t_H + t_D + t_M + t_R \\
 &= 7 \cdot 0,2 \text{ s} + 7 \cdot 1,1 \text{ s} + 0 + 0 + 1 \cdot 1,35 \text{ s} + 0 = 10,45 \text{ s}
 \end{aligned} \tag{2}$$