

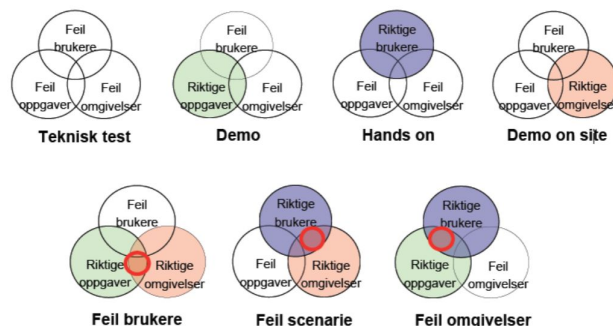
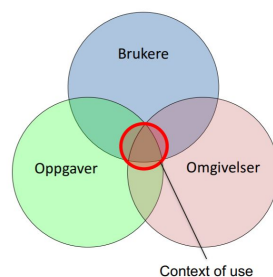
TDT4180

Menneske-Maskin Interaksjon

Basert på forelesningsfoilene i faget og andre notater

Brukskvalitet og brukeropplevelsen

- 2 sentrale begreper innen interaksjonsdesign
 - Brukskvalitet - usability, ofte oversatt med brukervennlighet eller brukbarhet.
 - ISO 9241-11 - beskriver hva brukskvalitet er
 - Brukersentrert design - user-centered design
 - ISO 9241-210 - beskriver hvordan en går frem for å designe produkter med høy brukskvalitet
- Måling av brukskvalitet
 - Evalueringskriterier - ulike for ulike ting. Feks for skihopping er det lengde og stil, de samme kriteriene gjelder ikke for dataspill
 - Det er bare meningsfylt å måle brukskvalitet når man kan svare på
 - **Hvem** er brukerne av produktet?
 - **Hva** ønsker de å bruke det til?
 - **Hvor** og **i hvilken sammenheng** skal det brukes?
 - Brukskvalitet er en relasjon mellom produktet og brukssituasjonen (context of use)
 - Et produkts brukskvalitet er bruksavhengig

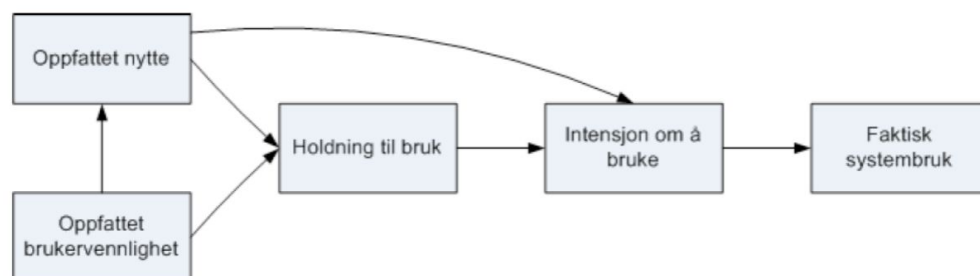


- Mht. evaluering av brukskvalitet vil feil "context of use" svekke gyldigheten av målingene våre.

- Jacob Nielsen (1993) mente at brukskvalitet var høy dersom det
 - er lett å lære
 - er effektiv å bruke
 - er lett å huske
 - har få feil
 - har subjektiv tilfredsstillelse

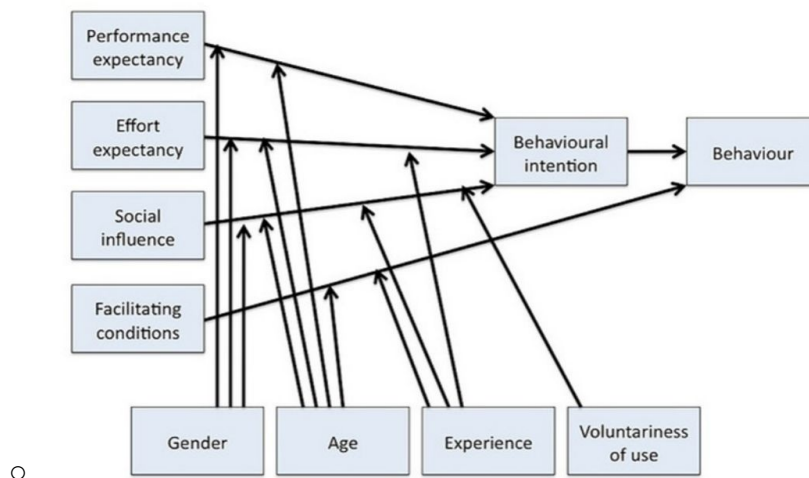
ISO 9241-11 (1998)

- Brukskvalitet defineres som:
 - *"The extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness (anvendbarhet), efficiency and satisfaction in a specified context of use."*
 - Avhengige variabler er andvendparhet, effektivitet og tilfredshet
- Brukskontekst defineres som:
 - *"Users, tasks, equipment (hardware, software and materials), and the physical and social environment in which a product is used"*
 - Uavhengige variabler er brukere, oppgaver og omgivelser
- Hva måles?
 - Anvendbarhet
 - Nøyaktighet og kompletthet
 - Greier brukerne å gjennomføre oppgavene sine vha designløsningen? Hvor mange? Hvor godt?
 - Effektivitet
 - Ressursforbruk ifht nøyaktighet/kompletthet
 - Hvor mye tid går med til å løse oppgaven med designløsningen
 - Tilfredshet
 - Subjektiv mening om designløsningens egenhet
 - Hvordan oppleves og beskrives designløsningen av brukerne?
- Beyond usability
 - I tillegg til brukskvalitet er det også andre aspekter som er avgjørende for hvorvidt brukere aksepterer et produkt
 - Nytteverdi er en faktor som er avgjørende for brukeraksept. Feks boksåpnere har høy nytteverdi, selv om de ikke alltid er lette å bruke.
- Technology Acceptance Model (TAM)



-
- Aksept = Nytteverdi + Brukskvalitet

- Undefined Theory of Acceptance and Use for Technology (UTAUT)



Brukeropplevelsen

- Aspekter som definerer brukeropplevelsen
 - Brukskvalitet
 - Nytteverdi
 - Utseende/estetikk
 - Identitet/hvordan vi vil fremstå
 - Morsomt/spennende å bruke
 - Forventninger og erfaringer
 - Pris (fht andre aspekter)
 - Hjelp/støttetjenester
 - Kultur
- Mer om brukeropplevelsen
 - The User eXperience (UX)
 - ISO 9241-210
 - *“Person’s perception and responses from use and/or anticipated use of a product, system or service”*
 - Brukerens opplevelse under og etter faktisk bruk og/eller forventninger knyttet til bruk
 - Brukeropplevelsen kan begynne før bruk - utseende/forventninger
 - ISO 9241-210, brukeropplevelsen
 - *“Totaliteten av brukerens følelser, tro, preferanser, opplevelser, fysisk og psykisk respons, oppførsel i tilknytning til et produkt, et system eller en tjeneste **før, under og etter** bruk”*
 - Påvirkes av blant annet
 - Merkevarebygging
 - Presentasjon
 - Funksjonalitet
 - Interaktiv oppførsel
 - Produktøkologi

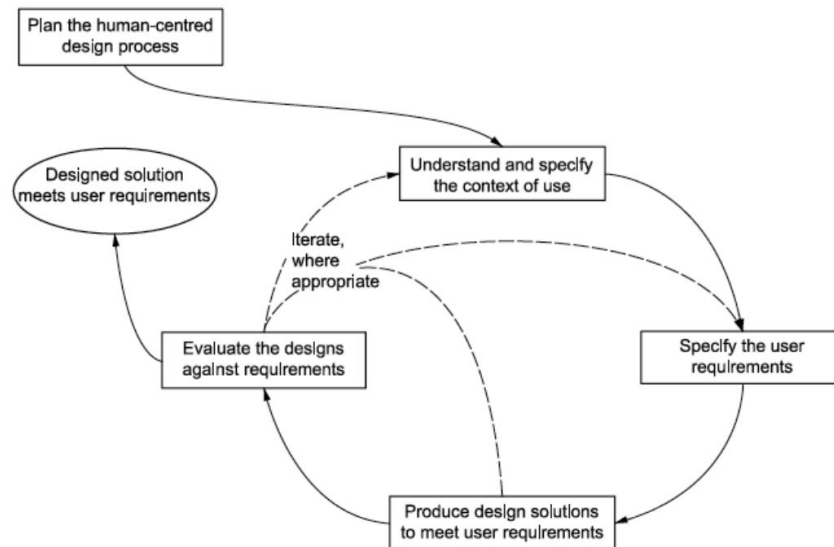
- Støttetjenester
- Tidligere erfaringer
- Evner og personlighet
- Holdninger og brukskontekst
- Det er totalopplevelsen av et produkt
- For brukeren er brukergrensesnittet systemet
- Brukere forholder seg til det konkrete
- Brukeraksept krever at brukergrensesnittet blir akseptert
- Et godt brukergrensesnitt er en nødvendig, men ikke tilstrekkelig, betingelse for kvaliteten til totalsystemet

Brukersentrert design

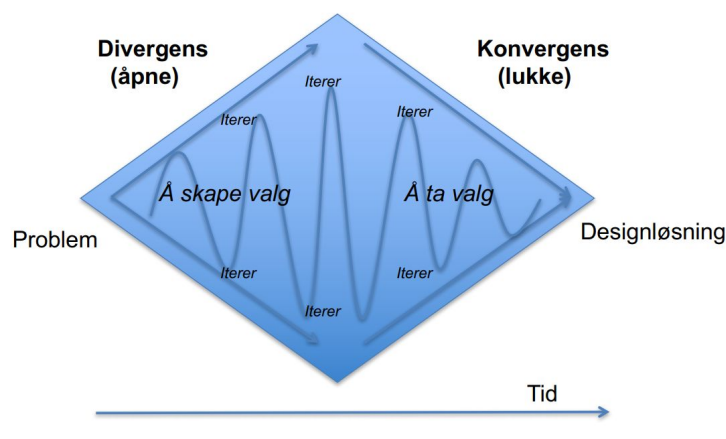
- Designfilosofi + metoder
- Kunnskap om brukere, brukskontekst og involvering av brukere i designprosessen står sentralt
- Grad av brukerinvolvering kan variere
 - Brukerrepresentanter som testobjekter (sporadisk involvering)
 - Brukerrepresentanter som del av prosjektteamet (kontinuerlig involvering)
- Brukersentrerte designmetoder og teknikker
 - Intervju
 - Spørreskjema
 - Bruk av designguidelines
 - Personas og scenarier
 - Workshops
 - Prototyping
 - Feltobservasjoner
 - Brukertest (usability testing)
 - Logging av faktisk bruk
- Eksempel Xerox Star - brukergrensesnittet var basert på resultatet fra en rekke brukbarhetstester av forskjellige versjoner
 - Gradvis forfining som designmetode
- Gradvis forfining
 - Redesign og brukbarhetstesting former utvikling av design
- Iterativ design
 - Implisitt ide i tidlig MMI
 - Dersom vi får på plass teorien vil vi kunne lage generelle retningslinjer som vil føre til brukervennlige produkter
 - Dette er feil! Det er umulig å få til riktig design med en gang, må planlegge iterativ prosess.

ISO 9241-210 (2010) Human-centered design of interactive systems

- En brukersentrert designprosess har typisk
 - Et design som bygger på en klar forståelse av brukerne, deres oppgaver og omgivelsene de befinner seg i
 - Gjennomgående, aktiv involvering av brukere
 - Et design som er drevet frem og kontinuerlig forbedret gjennom brukersentrerte evalueringer
 - En iterativ prosess
 - Et design som adresserer hele brukeropplevelsen
 - Et tverrfaglig design-team med multidisiplinære evner og perspektiver



-
- Iterativ design
 - Analyse (forstå)
 - Prototyping (lage)
 - Evaluering (teste)
 - Repeat



Designkonvensjoner og GUI-komponenter

- GUI kontrollelementer

- Mange navn: kontrollelementer, GUI-elementer, komponenter widgets osv
- Mange har opphav fra utviklingen av Xerox
- Blitt standardiserte
 - Ser stort sett like ut
 - Tilbyr lik oppførsel
- Brukergrensesnitt bygges gjennom å kombinere ulike komponenter
 - Tekstfelter, knapper, sjekkbokser++
 - Tilbys gjennom toolkits (scenebuilder+)
- Kontrollelementene gir brukeren mulighet til å interagere med applikasjonen
- Kontrollelement består av
 - Klasse og superklasse - `javafx.control.CheckBox`
 - Dataverdier - status: avkrysset
 - Egenskaper - høyde og bredde, tekstjustering
 - Hendelser - `ValueChangeEvent`
- Grupper av kontrollelementer
 - Inputelementer
 - Checkbox, radiobutton
 - Navigasjonselementer
 - Sliders, scrollbars
 - Informasjonselementer
 - Label, notification
 - Containers
 - Panel, tabbed controls
- Metaforer - mange komponenter har sine motstykker i den virkelige verden, feks kontrollpaneler og papirskjema-sjekkbokser
- Kontrollelementer og brukskvalitet
 - Ment å skape gjenkjennelse hos brukeren og bestemme forventninger til oppførsel
 - Brukskvalitet og GUI er i stor grad avhengig av at designeren følger konvensjonene knyttet til de ulike byggeklossene
 - Kontrollelementene i seg selv garanterer ikke høy brukskvalitet
- Hva er konvensjoner?
 - Et sett anerkjente retningslinjer eller normer
 - Spilleregler som oppfordrer til ulike handlinger, men motvirker andre
 - Kulturelt betinget/tilnært
 - Forutsetter et praksisfelleskap
 - Utvikler seg over tid

- Tar lang tid å etablere, men er også vanskelig å gå utenom når de først er etablert
- Konvensjoner og GUI-komponenter
 - Komponenter vi typisk bruker for å konstruere grafiske brukergrensesnitt har egne konvensjoner
 - De ulike komponentene er ment å bli brukt til bestemte måter
 - Dersom konvensjonen til GUI-komponentene ikke følges reduserer dette ofte brukskvaliteten til brukergrensesnittet
 - Brukeren har andre forventninger til hvordan interagere med systemet
 - Brukeren forstår ikke systemets oppførsel

De ulike komponentene

Sjekkbokser

- Gjøre flere valg (0...N) fra mange muligheter
- Vanligvis best som vertikal liste - lettere å sammenligne alternativene
- Enkeltstående sjekkboks: velge en av to
- Når lista er lang: bedre med flere kolonner for lettere sammenligning og unngår scrolling
- Bruk positive og aktivt ladde beskrivelser - "jeg aksepterer" og ikke "jeg aksepterer ikke"
- Viktig at bruker lett kan forstå konsekvensen av valgene sine

Radioknapper

- Kun velge ett blant flere gjensidige utelukkende alternativer
- Vanligvis best som vertikal liste (spesielt hvis det er mange alternativer)
- Bra når det er få alternativer - alle er synlige, lett å sammenligne, effektiv brukerinteraksjon
- Vanligvis ett alternativ som er forhåndsvalgt - det som trolig velges, reduserer behov for peking og klikking, kan lede uerfarne til å gjøre riktige valg (anbefalt)

Sjekkbokser og radioknapper:

- Sørg for at alternativene ikke overlapper og at hele mulighetsrommet er dekket
- Presenter valgmuligheter som logisk hører sammen i én gruppe - lag tydelige skiller mellom
- Brukeren må vanligvis lagre/bekreftede med en OK-knapp for at valgene blir tatt hensyn til

Brytere/switches

- I mobile grensesnitt brukes de i stedet for sjekkbokser

- Skaper forventning om umiddelbar endring - metafor til lysbryter

Knapper

- Fyrer en aksjon når de trykkes på
- Tydeliggjør hvilken aksjon gjennom entydig tekst og/eller symbol
- Lettere å kjenne igjen med rammer/kanter
- Aldri endre hvilke aksjoner en knapp fyrer - lagre-knapp er og forblir en lagre-knapp
- Tekst må tydeliggjøre konsekvensen av å trykke

Tilstandsknapper/toggles

- Når man kan velge flere alternativer, og typisk når noen av valgene er

gjensidig utelukkende.



- Når alternativene kan fremstilles grafisk uten tekst
- Tilstandsending skal skje umiddelbart - konsekvens må være lett å gjøre om
- Gjenkjennbarhet er viktig
- Bruk lett forståelige symboler for å symbolisere den tilknyttede tilstanden - de er ofte standardisert

Rullegardinmenyer/dropdown lists

- Når man kan velge **ett** alternativ blant flere mulige
- Antall alternativer er dynamisk
- Når det er for mange alternativer for at radioknapper er hensiktsmessig
- Tydeliggjør hvilket alternativ som er valgt
- Obs!
 - Pass på hva den nedtrukkede menyen dekker, kan være viktig info bak
 - Brukere kan ofte ikke se alle alternativene - trenger scrolling
- Autofylling gjelder her også
- Unngå mange nivåer
 - Krever finmotorikk
 - Må gjenta mange steg om man trykker feil

Dialogbokser

- Brukes for å gi viktige beskjeder til brukeren som han/hun må ta stilling til
- Bør tydeliggjøre
 - Hva som har skjedd eller vil skje
 - Hvorfor
 - Hva brukeren skal gjøre

Faner/tab controls

- Gjøre det mulig å skifte mellom ulikt skjerminnhold i en gitt kontekst

- Hensiktsmessig dersom det er viktig at brukeren hele tiden må se en bestemt del av grensesnittet
- Viktig at informasjonen som vises i og aksjoner som kan gjøres på en fane logisk hører sammen
- På toppen på PC-er
- Kan være vanskelig for brukere å huske innholdet i mange faner - Begrens antallet

Sliders

- Brukes for å sette og/eller vise en verdi innenfor et intervall med øvre og nedre grense
 - Volum
 - Rangere m/ stjerner
- Uegnet for å gjøre valg innenfor et mulighetsrom uten øvre og nedre grense
- Kun egnet for å velge anslagsvis verdier
- Vanskelig å sette spesifikke verdier dersom intervallet har høy granularitet
 - Krever finmotorikk
 - Vanskelig i touch
- Vurdere andre kontrollelementer dersom det kreves høy granularitet

Merkelapper/labels og tekstfelt

- Labels brukes for å vise **statisk** tekst i brukergrensesnittet
 - F.eks beskrive kontrollelementer
- Bruk tekstfelt (disabled) for å vise **dynamisk** tekst

Gjenkjennbarhet

- Konvensjoner sier også noe om hvordan ulike kontrollelementer skal se ut
- Kontrollelementer må være gjenkjennbare
- Endringer av kontrollelemaners utseende kan skape usikkerhet ight hva det brukes til og funksjonen

Designprinsipper

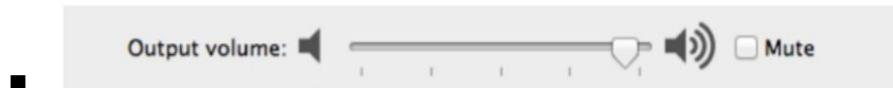
- Konvensjoner
 - Etablerte, anerkjente regler for hva komponentene skal benyttes til i forbindelse med GUI-design
 - Eks radioknapp skal brukes om man skal velge ett eller flere alternativer
- Designprinsipper
 - Generelle regler for god design - gjelder “alle” produkter
 - Erfaringsbasert designkunnskap - samlet over tid og gjennom ulike produkter/systemer
- Teorier

- Forklaringer på fenomener
- Ofte basert på empiriske studier
- Eks konseptuelle og mentale modeller, gestalt etc
- Hvorfor designprinsipper
 - Generaliserbarhet - vi ønsker at andre skal bruke det når vi finner en god regel
 - Relevant for bla
 - navigering
 - organisering av elementer på skjermen
 - lede brukerens oppmerksomhet
 - forenkling av datainput
- Relevans for brukskvalitet
 - Andvendbarhet, effektivitet og tilfredshet
 - For bestemte brukere
 - For bestemte mål
 - I bestemte omgivelser
 - Designprinsipper fungerer som sjekklister i designprosessen
 - Kan redusere tid og kostnader
 - Kan redusere antall iterasjoner

Don Normans prinsipper for “Design of Everyday Things”

- Visibility - kan jeg se det?
 - Desto mer synlig funksjonen er, jo større sjanse for at brukeren forstår hva hen skal gjøre
 - Gjør det lettere for brukeren å oversette mål til aksjoner
 - Gjør det lettere for brukeren å se tilstand
 - Aspekter som kan gå på bekostning av synlighet
 - Mange elementer på skjermen
 - Skjermstørrelse
- Affordance - Hvordan kan jeg bruke det?
 - Referer til hvilken handling en gjenstand signaliserer gjennom sin fysiske utforming
 - Ting inviterer til visse umiddelbare handlinger eller bruksmuligheter, feks dørhåndtak
 - Beskriver en relasjon mellom objektets utforming og en aktørs fysiske egenskaper
 - Affordance avhenger av aktøren
 - Skal gjøre det åpenbart for brukeren hvordan et produkt kan brukes
 - Real affordance
 - Hva en aktør faktisk kan gjøre med et objekt
 - Fysiske gjenstander kan gripes
 - Ofte åpenbart hva vi kan gjøre med dem, bruk krever ikke læring

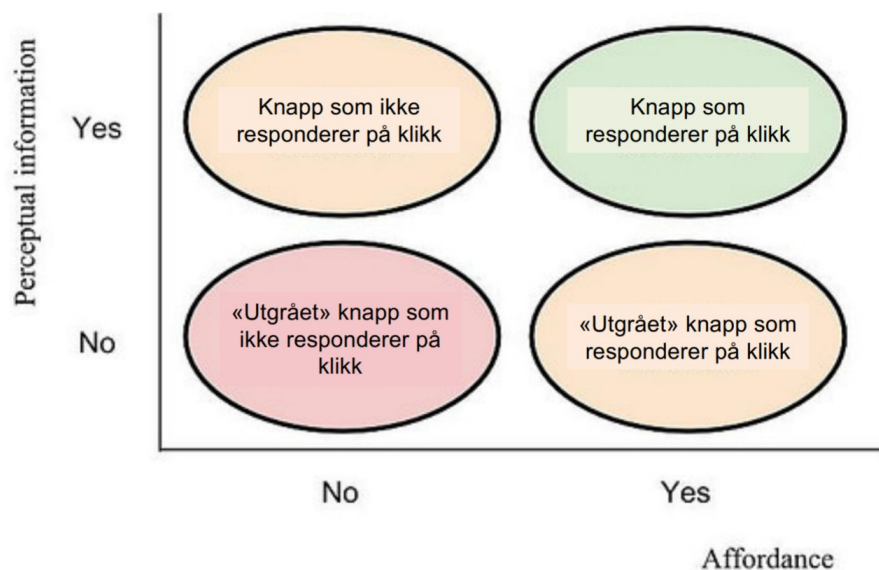
- Perceived affordance
 - Hva en aktør oppfatter at han kan gjøre med et objekt
 - Med hensyn til et GUI gir det ikke mening å snakke om real affordance (virtuelle elementer)
 - Det er hva brukeren oppfatter av mulige aksjoner som er viktig
 - Er dette en knapp?
 - Kan jeg dra dette elementet?
 - Kan jeg scrolle?
- God affordance



- God vs dårlig affordance

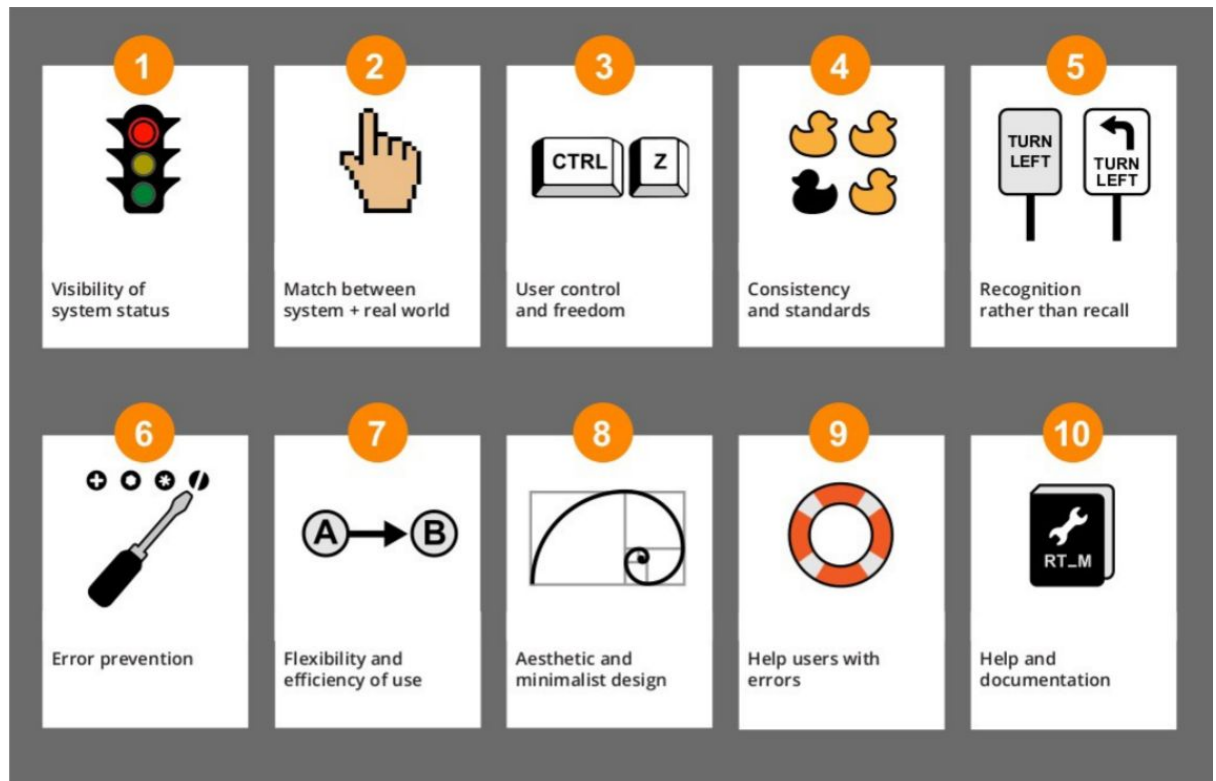


- False affordance
 - Ikke sammenheng mellom handlingene objektene inviterer til og faktisk funksjon
 - Eks: dører som signaliserer pull, men som må pushes



-
- Hidden affordance
 - Når en funksjonalitet for et objekt ikke kommer frem gjennom utformingen til objektet.
- Affordance og Signifiers
 - Norman knyttet i utgangspunktet begrepet affordance til vår oppfattelse av objekters fysiske egenskaper og hva vi kan gjøre med dem

- Norman lanserte senere begrepet signifiers for å beskrive andre og gjerne sosiale indikatorer som styrer vår oppførsel og interaksjon
 - En tom togperrong sier at toget har gått
 - Tommel opp betyr bra
 - Flagg på halv stang betyr at en person har dødd.
- Constraints - hvorfor kan jeg ikke gjøre det slik?
 - Signaliserer begrensninger med tanke på handlinger, dvs hva som ikke lar seg gjøre med et produkt
 - Affordance betinges av ulike typer constraints
 - De fysiske: kroppens anatomi og gjenstandens form (stolen, flasken)
 - De kulturelle: konvensjoner som læres (grønt betyr klar)
 - Det logiske (resonnering): Om vi ikke ser OK-knappen scroller vi for å finne den
 - Affordance + Constraints = God design
- Feedback - hva skjer nå?
 - Gyldige handlinger bør alltid gi feedback
 - Rammen forandres når du trykker på en knapp
 - Når du skruer på blinklyset, vises det på dashbordet
 - Mangel på feedback gjør brukeren usikker
 - Det gjelder prosesser uten tilstandsindikator
 - Dersom man ikke får kvittering etter man har trykt på “betal” eller “send inn”
 - Ulike typer
 - Visuell: musepeker, knapp som trykkes ned
 - Audity: feil-beep, kneppelyd når du knepper knappen
 - Taktil: varierende motstand, vibrasjon
 - Kombinasjon av de over
- Mapping (overføring) - Hva fører til hva? Er det samsvar mellom kontroll og effekt?
 - Sammenhengene mellom kontrollenheter og deres effekt
 - Volumkontroll med knapper over hverandre - øverste knapp skruer opp volum, nederste skruer ned
 - Volumkontroll med vri-knapp - med klokka gir høyere, mot lavere
 - Man ønsker å følge dette for å få naturlig mapping
- Consistency - Har jeg ikke sett dette før?
 - Elementer som ser like ut bør ha samme funksjon
 - Oppførsel bør være konsistent mht en bestemt oppgave
 - Hjelper brukeren til å benytte seg av tidligere erfaringer med lignende produkter
 - Inkonsistens skaper forvirring

Jacob Nielsens brukbarhets-heuristikker

-
- Visibility of system status
 - Systemet skal alltid vise brukeren hva som foregår i maskinene, gjennom relevant tilbakemelding innen rimelig tid
- Match between system and the real world
 - Snakk med brukerens språk
 - Bruk begreper, ord og fremstillingsmåte (metaforer) som brukeren forstår
 - Feks: iTunes bruker ordene bibliotek og butikk for å beskrive hhv medieinnhold og hvor du kan kjøpe
- User control and freedom
 - La brukeren ha kontroll
 - Implementer angre-mulighet på alle nivåer
- Consistency and standard
 - Konsistens i grensesnittet
 - Følg retningslinjene for den plattformen du bruker
 - Style guides
- Recognition rather than recall
 - Kunnskap i verden, ikke i hodet

- Gjør objekter, handlinger og valg synlige
 - Brukeren skal ikke trenge å huske hva den gjorde tidligere
 - Instruksjoner for bruk av programmet bør være synlige
- Error prevention
 - Lag systemet slik at minst mulig feil er mulig
 - Stikkord: Fleksibilitet
 - Feks at man kan skrive inn navnet sitt både med fornavnet og etternavnet først
- Flexibility and efficiency of use
 - Tilby snarveier og hurtigtaster for erfarne og avanserte brukere
 - Feks ctrl + c
- Aesthetic and minimalist design
 - Alt som ikke har en hensikt skal vekk
- Error recovery
 - Hjelper brukeren til å unngå og håndtere feil
 - Feilmeldinger bør uttrykkes i et enkelt og presist språk for å indikere problemet
 - I tillegg komme med forslag til løsning
- Help and documentation
 - Lag et godt hjelpesystem
 - Hurtigreferanse
 - Brukermanual
 - Tool tips

Universell utforming

- Universell utforming
 - FN-konvensjonene om rettigheter til personer med nedsatt funksjonsevne:
 - *«Med universell utforming menes utforming av produkter, omgivelser, programmer og tjenester på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing og en spesiell utforming.»*
 - Muliggjøre bruk av IKT-systemer, omgivelser, produkter og tjenester for personer med ulik funksjonsevne
 - “Design for all”
 - Inkluderingsprinsippet
 - Etisk basis
 - Danner basis for utarbeidelsen av WCAG 2.0-anbefalingene
 - Bygger på en forståelse av funksjonshemming som relasjonell
 - Funksjonshemming oppstår når det ikke er samsvar mellom persons funksjonsevner og kravene omgivelserne stiller

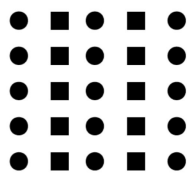
- Funksjonshemming er følgelig ikke en del av personene, men skapes av omgivelsene
 - Feks som et resultat av dårlig brukskvalitet
 - Funksjonshemming = designproblem
- Menneskelig mangfold
 - Universell utforming tar utgangspunkt i menneskelig mangfold
 - Ulike fysiske evner, kognitive evner og sanseevner
 - barn, voksne, eldre, frisk, syk, skadet, mann, kvinne, ulike kropp
 - Bør designe for menneskelig mangfold
- 7 prinsipper for universell utforming
 - 1. Like muligheter for bruk
 - Utforming skal være anvendbar og tilgjengelig for personer med ulike ferdigheter
 - Like løsninger eller likeverdige løsninger
 - Unngå segregering og stigmatisering av brukere
 - Muligheter for privatliv, sikkerhet og trygghet skal være tilgjengelig for alle
 - Feks automagiske døråpnere
 - 2. Fleksibel i bruk
 - Utformingen skal tjene et vidt spekter av individuelle preferanser og ferdigheter
 - Muliggjøre ulike valg av metoder for bruk
 - Skal tjene både høyre og venstrehånd
 - Lette brukerens nøyaktighet og presisjon
 - Muliggjøre ferdigheter som samsvarer med brukerens tempo
 - Feks sakser for venstrehendte
 - 3. Enkel og intuitiv bruk
 - Utformingen skal være lett å forstå uten hensyn til brukerens erfaring, kunnskap, språkferdigheter eller konsentrasjonsnivå
 - Eliminere unødvendig kompleksitet
 - Være i overensstemmelse med brukerens forventninger og intuisjon
 - Tjene et vidt spekter av lese, skrive og språkferdigheter
 - Arrangere informasjonen konsist i forhold til viktighet
 - Muliggjøre effektive og raske tilbakemeldinger i løpet av og etter at oppgaven er utført
 - Feks pasientalarm med trykknapp
 - 4. Forståelig informasjon
 - Utformingen skal kommunisere nødvendig informasjon til brukeren på en effektiv måte, uavhengig av forhold knyttet til omgivelsene eller brukerens sensoriske ferdigheter

- Bruke forskjellige måter (bilder, verbal, taktil) for en bred presentasjon av essensiell informasjon
- Muliggjøre adekvate kontraster mellom essensiell informasjon og deres omgivelser
- Maksimere “lesbarheten” av essensiell informasjon
- Muliggjøre kompatibilitet med forskjellige typer teknikker og innretninger, til bruk for mennesker med sensoriske begrensninger
- Feks: Flyterminaler har gjerne store informasjonstavler (visuelt), høyttaleranlegg (auditivt, flere språk) og personell
- 5. Toleranse for feil
 - Utformingen skal minimalisere farer og skader som kan gi ugunstige konsekvenser, eller minimaliserer utilsiktede handlinger
 - Arrangere elementene på en slik måte at en minimaliserer farer og feil; mest brukte elementer, mest tilgjengelige; farlige elementer elimineres, isoleres eller skjermes
 - Sørge for advarsel om farer og feil
 - Sørge for anordninger for feilsikkerhet
 - Ikke oppmuntre til utilsiktede handlinger på områder som krever årvåkenhet
- 6. Lav fysisk anstrengelse
 - Utformingen skal kunne brukes effektivt og bekvemt med et minimum av besvær
 - Tillate brukeren å opprettholde en nøytral kroppsstilling
 - Bruke rimelig betjeningsstyrke
 - Minimaliserer gjentakende handlinger
 - Minimaliserer vedvarende fysisk kraft
 - Feks trådløse betalingsterminaler
- 7. Størrelse og plass for tilgang og bruk
 - Hensiktsmessig størrelse og plass skal muliggjøre tilgang, rekkevidde, betjening og bruk, uavhengig av brukerens kroppsstørrelse, kroppsstilling eller mobilitet
 - Muliggjøre en klar synslinje og rekkevidde til viktige elementer for sittende og stående brukere
 - Muliggjøre variasjon i hånd og gripestørrelse

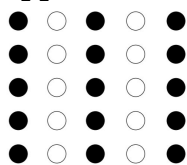
Gestaltprinsipper

- Gestaltprinsippene forteller oss noe om hvordan vi kan organisere elementer i et GUI slik at designet blir i tråd med menneskelig persepsjon
- Gestaltpsykologi
 - Gestalt betyr meningsfull helhet

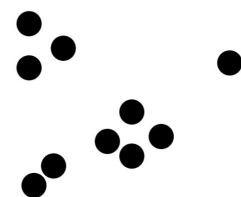
- Persepsjonspsykologiske forklaringer på hvordan vi sanser og organiserer visuelle inntrykk
- Det perseptuelle systemet organiserer sanseinntrykk inn i organiserte helheter
 - En melodi oppfattes ikke bare som enkelttoner, men som en helhet
 - “The whole is other than sum of the parts”
- Likhet (i form)
 - Like former sees sammen
 - Sannsynligvis oppfatter du først fem kolonner
 - Det er vanskeligere å oppfatte radene



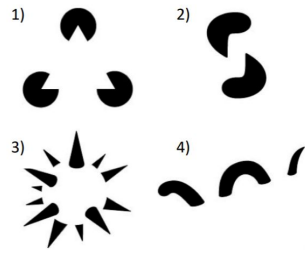
-
- Likhet (i farge)
 - Like farger sees sammen
 - Oppfatter kolonnene først
-
- Kan også ha likhet i form og farge



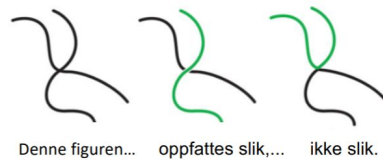
- Nærhet
 - Elementer som står nær hverandre oppfatter vi gjerne som samhørende
 - Sannsynligvis oppfatter du først 4 grupper med sirkler og ikke 10 spredte



- Det er bedre å ha de samme type alternativene nære hverandre
- Mental komplettering (helhet)
 - Vi oppfatter helst lukkede eller sluttete former

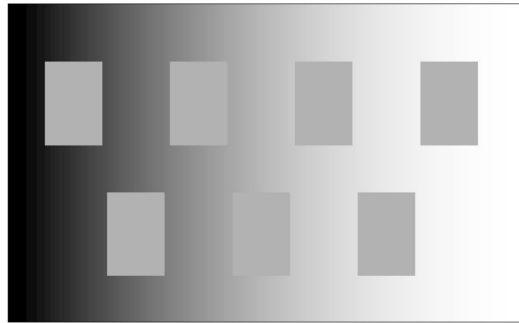


-
- Kontinuitet
 - En linje som har en bestemt retning som om den fortsetter i samme retning som den starter
 - Gjelder også mht former
 - Den redundante informasjonene i mønsteret skaper forventningen om en fortsettelse



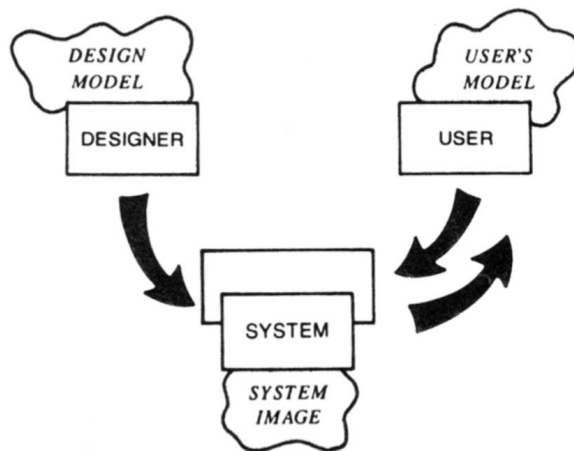
-
- Forgrunn/bakgrunn
 - Vi oppfatter instinktivt objekter å være enten i forgrunnen eller bakgrunnen
 - Aspekter som påvirker hva som oppfattes som forgrunn eller bakgrunn
 - Farge
 - Kontrast
 - Rammer
 - Størrelse på objekter
 - Perspektiver

Omgivelse påvirker opplevelse av farge



Konseptuelle og mentale modeller

- Vi har tre modeller av et system



-
- Designmodellen - den konseptuelle modellen
 - Høynivå beskrivelse av hvordan et system er organisert og hvordan systemet virker
 - Utgjør den mentale modellen designere ønsker at brukeren skal ha av virkemåten og strukturen til et system
- Elementer i en konseptuell modell
 - Designmetaforen: i hvilken grad ligner brukergrensesnittet på noe brukeren har møtt før? Hva er likt/ulikt?
 - Konseptene: Forstår brukeren konseptene de eksponeres for?
 - “Snakker” appen brukerens språk?
 - Det som brukeren må forholde seg til når hen bruker systemet, dette gjelder
 - Dataobjekter som en bruker kan opprette eller manipulere
 - Dataobjektene attributter og hva som kan gjøres med dem

- Relasjoner: Forstår brukeren relasjonene mellom konseptene hen eksponeres for? Forstår hen hva som fører til hva
- Overførbarhet (mapping): I hvilken grad er konsepter og aksjoner overførbare til “den virkelige verden”? Hva korresponderer til hva?
 - Det er snakk om overførbarhet mellom konseptene og brukskonteksten/virkelige verden
- Hva en konseptuell modell ikke er
 - Brukergrensesnittet til et interaktivt system. Beskriver ikke layout eller interaksjonsmetoder
 - En brukers mentale modell av systemet
 - Use cases og scenarie-beskrivelser
 - Den objekt-orienterte arkitekturen til et system
- Valg av konseptuell modell
 - Den konseptuelle modellen påvirker brukerens forståelse av systemet
 - Påvirker hvilke konsepter brukeren må forholde seg til
 - Hva brukerne kan gjøre med konseptene (operasjoner)
 - Valg av konseptuell modell innebærer ofte at en må gjøre avveininger
 - Enkelhet i bruk kontra rik funksjonalitet
 - Ikke trivielt
- Konseptuelle modeller og designprinsipper
 - Begynn med å designe den konseptuelle modellen
 - Begynn med skjelettet
 - Gradvis forfining
 - Lag så brukergrensesnitt og test designet
 - Forstår brukerne konseptene de blir eksponert for og relasjonene mellom dem?
 - Gjør eventuelle endringer i den konseptuelle modellen og i brukergrensesnittet - test på nytt
 - Kan være kostbart i senere faser
 - Viktig at den konseptuelle modellen snakker brukerens språk, og hva designeren kaller elementene i brukergrensesnittet er avgjørende for brukskvaliteten
- Den mentale modellen
 - Hva en bruker tror om et systems virkemåte og struktur
 - Styrer i stor grad hvordan brukeren forsøker å interagere med systemet
 - Modell -> aksjon
 - Formes ved tolkning av visuell struktur og synlig oppførsel
- Karakteristikk ved mentale modeller
 - Subjektive
 - Dynamiske
 - Ufullstendige og inkonsistente
- Forming av mentale modeller

- Erfaringer fra bruk av et system (prøving og feiling)
- Erfaring fra lignende systemer
- Metaforer
- Samtaler med andre brukere
- Opplæring og brukermanualer

Typer av mentale modeller

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Funksjonelle modeller
("Vite hvordan") • "Hva må jeg gjøre for å få til dette"? • Funksjonell forståelse. • Eksempel: Handle bussbillett med app: <ul style="list-style-type: none"> – Velg antall og type – Betal – Motta – Vise | <ul style="list-style-type: none"> • Strukturelle modeller
("Vite hva") • Hva er strukturen til produktet? • Hva fører til hva • Noen ganger nødvendig for å kunne resonnerer • Eksempel: Termostat <ul style="list-style-type: none"> – Hva er den underliggende modellen? |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

-
- Hvordan få tilgang til brukerens mentale modell?
 - Brukbarhetsevalueringer
 - Tenke høyt under brukertesting
 - Intervjuer
 - Oppgaveanalyse med bruker
- Når brukeren har en uegnet mental modell
 - Brukskvaliteten av systemet vil bli redusert
 - Dersom mange brukere gjør samme feilen, er det ofte fordi de har en uegnet mental modell
 - Tiltak
 - Forbedre brukerens mentale modell. Bruke mer entydige benevnelser i UI, tooltip og opplæring
 - Tilpasse systemet til brukerens mentale modell. Man kan flytte elementer dit brukerne forventer å finne dem, endre metafor, endre den konseptuelle modellen
- System image
 - Består av brukergrensesnittet (og brukermanualer)
 - Kommuniserer den konseptuelle modellen
 - Spesielt spiller designmetaforen en viktig rolle
- Gulf of execution - differansen mellom brukers mål og hvilke muligheter et system tilbyr brukeren for å oppnå målene. *Hvordan tar jeg opp en film med denne appen?*
- Gulf of evaluation - differansen mellom hva et system kommuniserer om sin tilstand og brukerens tolkning av tilstanden. *Fikk jeg tatt opp filmen?*

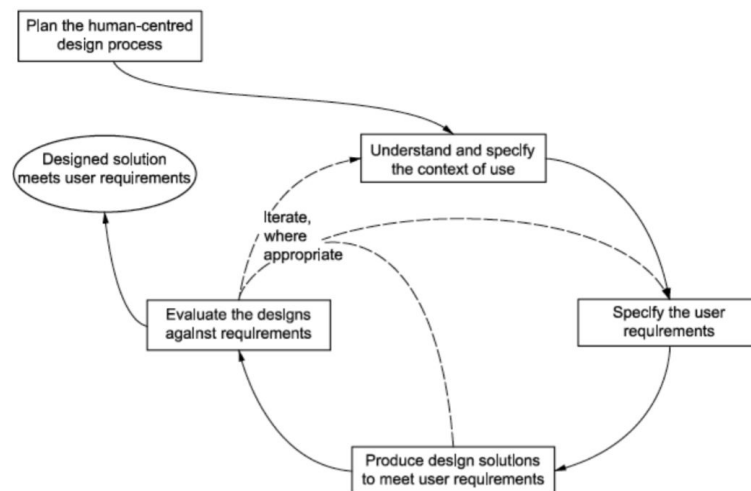
Designmetaforer

- Metaforer
 - Det meste av vår virkelighetsoppfattelse, våre tanker og vårt språk er bygd på metaforer
 - Metaforer er direkte knyttet til persepsjon og vår forståelse av vår livsverden
 - Persepsjon innebærer ervervelse, tolkning, utvelgelse og organisering av sanseinformasjon innen psykologi og kognitiv vitenskap
 - Feks er klokke, timeglass, kalender og tidslinje metaforer for tid
 - Vi snakker om tid om at vi sprer den, bruker den opp, har for mye/lite. Vi gir noen av vår tid, vi sammenligner tid med penger, vann og sand
- Metaforers funksjon
 - Kraftfulle semantiske verktøy for å overføre både overfladiske og dype ulikheter mellom kjente og nye situasjoner
 - Fordel
 - Kan gjøre det lettere for brukeren å danne seg en egnet mental modell av systemet hen bruker (altså at den ligner den konseptuelle modellen)
 - Ulempe
 - Metaforer fremhever enkelte egenskaper og undertrykker andre. Metaforer “lyser opp”, men da mister man også “nattsynet”
- Sammensatte metaforer
 - Metaforer kan være en sammensmeltning av ulike konsepter, og likevel fungere for brukere
 - Feks skrivebordsmetaforen med dokumenter/mapper, vinduer, søppelbøtte og menyer
- Metaforer i språk → Språk i brukergrensesnittet
 - Brukerne benytter romlige metaforer for å beskrive informasjon
 - Forslag til språkbruk i grensesnittet: Bruk romlige begreper i kommandoer og menyer
 - Eks
 - Det var i den databasen
 - Jeg tok det ut
 - De er ikke her
- Valg av metaforer
 - Bruk metaforer som samsvarer med brukerens konseptuelle oppgaver
 - Skrivebordsmetafor for kontorarbeid
 - Tegnemetafor for designere
 - Velg metaforer som representerer systemets virkemåte

- Husk at metaforer kan gå ut på date som feks bankgiro og diskettssymbol for lagring
- Viktig å forsikre seg om at metaforen ikke sender ut uriktige følelsesmessige signaler
- Egner metaforen seg for brukerne, feks barn?

Brukersentrert design, UX-aktiviteter og UX-leveranser

- ISO 9241-210 beskriver hvordan en går frem for å lage produkter med høy brukskvalitet
- Brukersentrert design
 - Kunnskap om brukere, brukskontekst og involvering av brukere i designprosessen står sentralt
 - Grad av brukerinvolvering kan variere
 - Brukerrepresentanter som testsubjekter (sporadisk involvering=)
 - Brukerrepresentanter som del av prosjektteamet (kontinuerlig involvering)
- Gradvis forfining
 - Design → brukbarhetstester → redesign
 - Iterativt fordi umulig å få riktig design med en gang
- ISO 9241-210
 - En brukersentrert designprosess har typisk
 - Et design som bygger på en klar forståelse av brukerne, deres oppgaver og omgivelsene de befinner seg i
 - Gjennomgående, aktiv involvering av brukere
 - Et design som er drevet fram og kontinuerlig forbedret gjennom brukersentrerte evalueringer
 - En iterativ prosess
 - Et design som adresserer hele brukeropplevelsen
 - Et tverrfaglig design-team med multidisiplinære evner og perspektiver
- Brukeren i fokus
 - Sterkt fokus på at utvikler må forstå og kunne formulere produktets “brukssammenheng”
 - Hvem er brukerne?
 - Hva skal det brukes til?
 - Hvor og i hvilken sammenheng skal det brukes?
 - Fokus på kommunikasjon med brukere gjennom konkrete
 - Prototyper
 - Scenarier
 - Personas
- Den brukersentrerte designprosessen



○

○ Resultater fra de ulike stegene

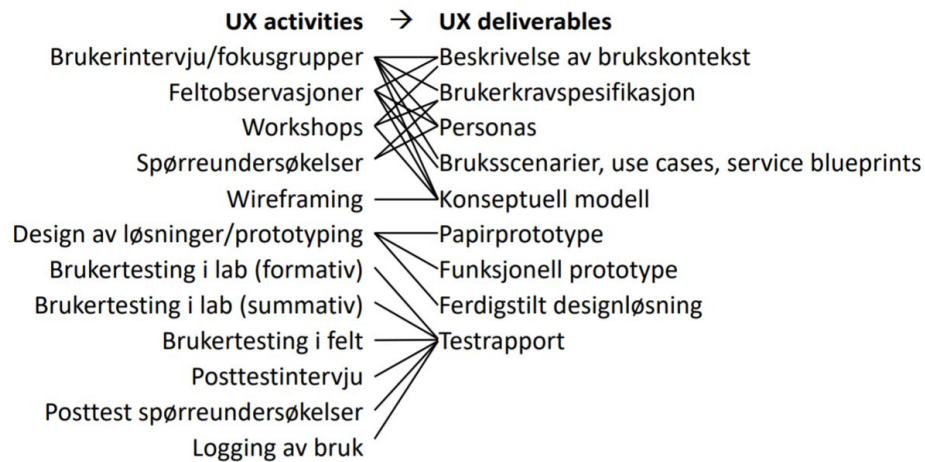
Activities	Outputs from human-centred design
Understand and specify the context of use	Context of use description
Specify the user requirements	Context of use specification User needs description User requirements specification
Produce design solutions to meet these requirements	User interaction specification User interface specification Implemented user interface
Evaluate the designs against requirements	Evaluation results Conformance test results Long-term monitoring results
NOTE More detailed information on each output is to be found in ISO/IEC/TR 25060.	

○

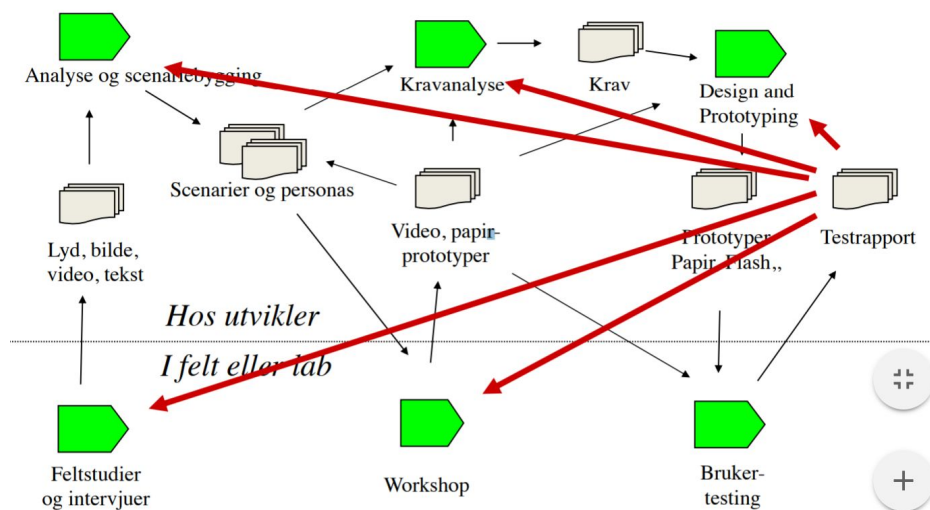
- 1. Forstå og spesifiser context of use
- 2. Spesifiser brukerkrav
- 3. Lag designløsning som møter brukerkravene
- 4. Evaluer designet mot kravene
- 5. Iterer
- 6. Designet løsning møter kravene

UX activities and deliverables

- De ulike stegene i den brukersentrerte designprosessen omfatter ulike UX-aktiviteter (brukersentrerte metoder og teknikker) som resulterer i ulike UX deliverables
- UX-aktiviteter og deliverables er ikke nødvendigvis bundet til brukersentrerte designprosesser
 - Agile og Lean
 - Evalueringer av eksisterende produkter (feks hvilken løsning av et sett med kandidater har best brukskvalitet)



Eksempel: Sammenheng mellom UX-aktiviteter og -deliverables



Fasene i brukersentrert design

- Forstå og spesifisere brukssammenheng
 - Aktiviteter for å forstå brukssammenheng
 - Feltobservasjoner
 - Workshops
 - Brukerintervjuer, fokusgrupper
 - Logging av bruksmønstre (for eksisterende systemer)
 - Teknikker for å formidle brukssammenheng
 - Personas-basert observasjon og intervju
 - Scenarier, service blueprints av dagens situasjon basert på feltobservasjoner
 - Loggdata-analyser
- Spesifisere brukerkrav
 - Teknikker for å spesifisere krav

- Intervju med brukere og andre interessenter
 - Workshops
- Teknikker for å formidle krav
 - Brukerkravspesifikasjon
 - Scenarier og personas som viser tenkt system i bruk
- Brukerkrav
 - Bør være
 - Verifiserbare
 - Klare og konsise
 - Fullstendige
 - Sporbare
 - Oppnåelige/realistiske
 - Nødvendige
 - “Implementation free”
- Utvikle designløsninger
 - Teknikker for å utvikle designløsninger
 - Prototyping
 - Funksjonelle - kjørende prototyper
 - Ikke-funksjonelle - papirprototyper
 - Scenarier med personas for løsning i bruk
 - Teknikker for å formidle designløsninger
 - Utprøving/demo av prototyper
 - Vise scenarier med personas for tenkt system i bruk
- Evaluere design mot krav
 - Teknikker for å evaluere designløsninger
 - Brukertesting (lab/felt)
 - Fokusgrupper for feedback på løsning
 - Logging av bruk
 - Spørreskjema om brukeropplevelsen (SUS)
 - Heuristiske evalueringer (bruk av designprinsipper)
 - Teknikker for å formidle resultat fra evaluering
 - Testrapport fra brukbarhetstest
 - Oppsummering av feedback fra fokusgruppe
 - Analyser av felt-tester og loggdata
- Metodiske betraktninger
 - Alle brukersentrerte metoder har innebygde svakheter og potensielle styrker
 - Kontroll vs realisme
 - Kvantitet vs kvalitet
 - Ingen metode oppfyller alle ønskelige kriterier
- Fordeler med labtesting

- Rikt sett med utstyr for datainnsamling (kamera, mikrofon, eye-tracking, logging)
- Opptakutstyr er klargjort for bruk og optimalt plassert
- Gir umiddelbar aksess til relevante brukssituasjoner
- Muligheter for å spille ut lignende situasjoner flere ganger
- En kan redusere kompleksiteten i brukssituasjonen for først og fremst å få data om det en er interessert i.
- Ingen eksterne personer, hendelser eller avbrudd påvirker datainnsamlingen
- Fordeler med felt-testing (realisme)
 - Brukeren blir studert i den reelle (fysiske og sosiale) brukskonteksten
 - Identifisering av uventede hendelser som påvirker bruk/brukskvalitet (feks snø, kulde, sollys, påkledning)
 - Kan gi rikere innsikt i hvordan en designløsning
 - Passer inn i en brukers daglige liv
 - Påvirker andre interessenter (kolleger, pårørende, venner)
- Brukertesting i lab vs felt
 - Lab
 - Kontroll på alle parameter utenom én
 - Har ofte fokus på målbarhet/kvantitet (feks tidsbruk per oppg, antall løste oppgaver)
 - Repeterbarhet, objektivitet
 - Felt
 - Studere bruk av en løsning i dens reelle brukskontekst
 - Fokus på meningsdimensjonen/kvalitet: Hva betyr egentlig dette for den det gjelder?
 - Observatøren som instrument: Vi fortolker det vi observerer (vi påvirker)
- Kvalitativt vs kvantitativt
 - Typen av data: tall vs tekst/bilder
 - Eksempler på kvantitative mål:
 - Tid for å utføre en oppgave
 - Antall gjennomførte oppgaver
 - Tidsforbruk og antall gjennomførte oppgaver i forhold til alder
 - Eksempler på kvalitative mål:
 - En brukers beskrivelse av en opplevd utfordring med et system
 - Artefakter som blir lagd i forbindelse med en observert aktivitet

Metodiske styrker og svakheter

Metode	Formål	Type data	Styrker	Svakheter
Intervju/ fokusgruppe	Utforske, få innblikk i tema	Kvalitativt	Presisjon	Respons uavhengig av brukskontekst
Workshop	Dialog med brukere, Muliggjør samskaping	Kvalitativt	Diskusjon, drøfting av et tema; En trenger ikke lage detaljerte spørsmål i forkant; Produserte artefakter	Ofte kontekst uavhengig Krever ofte tidkrevende analyse (koding) av data
Felt-observasjon	Studie av reell brukskontekst	Kvalitative	Realisme, Liten påvirkning på det som observeres	Mindre kontroll, Tidkrevende, Vanskeligjør datainnsamling
Brukertesting (lab)	Evaluere brukskvalitet	Kvalitativ og kvantitativ	Kontroll; Detaljerte opptak; Rask aksess til relevant situasjon	Manglende realisme;
Brukertesting (felt)	Evaluerer brukskvalitet	Kvalitativ	Realisme	Mindre kontroll, Tidkrevende, Vanskeligjør datainnsamling
Spørreskjema	Få svar på konkrete spørsmål	Kvantitativ	Kan nå ut til mange, (generaliserbarhet)	Vi må stille de «riktige» spørsmålene; Kontekst tas ikke i betraktning.
Logging av bruk	Spore faktisk bruk	Kvantitativ	Kan finne mønster i bruk (vanskelig å se).	Det kan være vanskelig å se sammenheng mellom log og brukskontekst.

-
- Intervju
 - Hvem skal intervjues?
 - Individuelt eller gruppe
 - Typer intervju
 - Strukturert
 - Semi-strukturert
 - Åpent
 - Intervjuguide
 - Analyse/koding av intervjuet
- Workshops
 - Samle et antall brukere for noen timer eller en hel dag
 - Diskutere utfordringer, utforske designrommet, eller gjennomgang av og tilbakemeldinger på system
 - Viktig: Ha en detaljert plan klar på forhånd over hva som skal skje, ha også en plan B
- Spørreskjema
 - Identifiser brukergruppen
 - Bruk tid på å lage eller finne et godt skjema
 - Bruk tid på å analysere resultatet
 - Kjør pilot: gjør helst noe intervju og observasjon først for å unngå hull i spørreundersøkelsen
- Logging av bruk

- Krever en installasjon med automatisk logging
- Genererer anonymiserte loggdata
- Krever analyseverktøy for å se sammenhenger
- Kan gi viktig feedback på en tidlig versjon av et system

Personas og scenarier

- Personas - brukerkarakter
- Personas som designverktøy
 - Brukerkarakter; ikke virkelige personer
 - Typisk representant for et bestemt brukersegment
 - 3-5 brukerkarakterer er som regel tilstrekkelig for å dekke alle segmenter
 - Konkretisering - hjelper designere med å bli konkrete i forhold til designløsningen. Vi designer for brukerkarakteren Espen (25), ikke for de yngre brukerne
- Personas-beskrivelse inneholder
 - Mål
 - Motivasjon
 - Karakteristika
 - Oppførsel
 - Hva den ikke bør inneholde:
 - Karikaturer, overdrivelser, overnaturlige ferdigheter
 - Forutinntatte holdninger (meninger til enkelte brukersegmenter)
 - Aspekter som skaper sterke assosiasjoner til kjente personer (feks ved bruk av statsministeren som personas-bilde)
 - Detaljer som er irrelevante mht designløsningen (feks hårfarge)
 - Brukerkarakterens holdninger til designløsningen som utvikles (brukerkarakteren er personen løsningen designes for)
- Personas - generell struktur
 - Navn, alder, jobb, sivilstatus, boform
 - Litt om livet: interesser, personlighet, kjerneverdier
 - Beskrivelse av tilhørende brukersegment

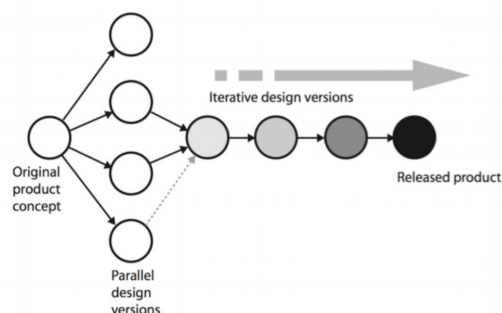
Scenarier

- Scenarier/storyboards som designverktøy
 - De fleste brukere forstår ikke IT-faglige abstraksjoner som objektorienterte arkitekturer, dataflyt-diagram osv
 - Gjennom konkrete eksempler blir det lettere å tenke og kommunisere
 - Kommuniserer gjennom konkrete skisse/illustrasjoner av
 - Problem (nåtid)
 - Løsning (fremtid)

- Brukerrepresentanter (personas), oppgaver og omgivelser
- Tekstbasert, illustrert eller begge deler
- Sekvenser av scener som illustrerer et problem/oppgave en bruker må løse eller hvordan en bruker kan løse problemer/oppgaver ved hjelp av tenkt løsning
- Viktig å finne passende abstraksjonsnivå
 - Nok detaljer som ikke er relevant på det aktuelle tidspunktet i designprosessen
 - Grove skisser er ofte bedre enn detaljerte fotografier

Prototyping

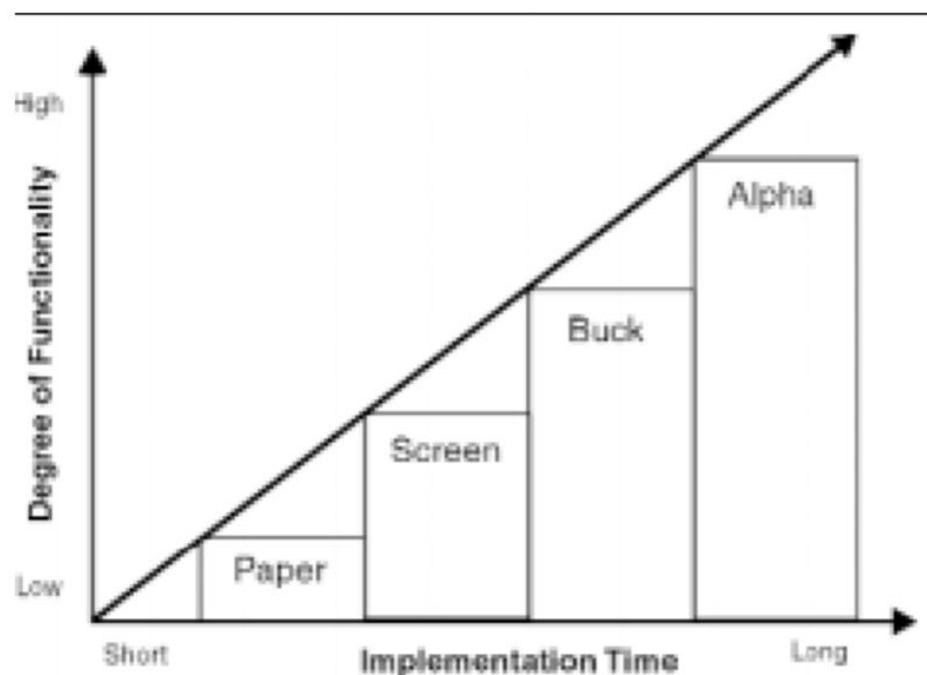
- Hva er en prototype?
 - Forenklet representasjon av en designløsning
 - Konkretisering av design-ideer
 - Verktøy for testing og gjenstand for tilbakemelding fra brukere
 - Støtter utforskning og refleksjon over løsningens egenhet i forhold til brukskontekst
- Hvorfor lage prototyper
 - Primært:
 - Kunne teste ut en design-ide empirisk, dvs mot virkeligheten
 - Få innsikt i hvordan en designløsning kan forbedres
 - Spare tid og penger
 - Sekundært
 - Utforske design-rommet, mulighetene
 - Teste teknisk funksjonalitet
 - Kommunisere med
 - Brukere
 - Utviklere
 - Oppdragsgiver
 - Andre interessenter
- Usability engineering lifecycle



○ Jacob Nielsen's usability engineering lifecycle.

- Konsekvenser for prototypen

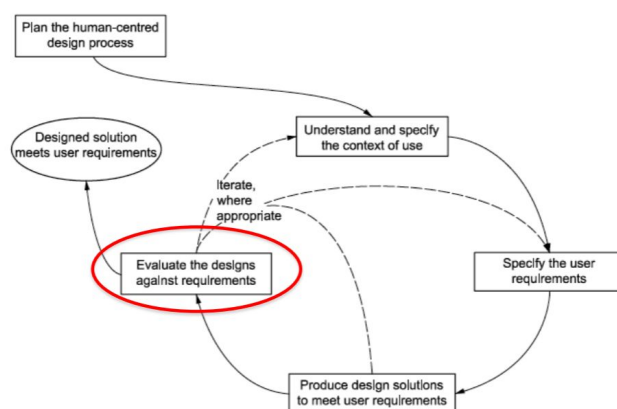
- Behøver ikke være robust, detaljert, rask realistisk, vakker, utvidbar eller komplett
- Trenger ikke overleve lenger enn brukertesten
- Lav investeringskostnad
- “Just enough” prototyping
- Horisontale vs vertikale prototyper
 - Horisontale - Viser totalsystemet uten særlig mye interaktivitet og funksjonalitet
 - Vertikale - Går i dybden på en begrenset del av systemet, dvs nok interaktivitet og funksjonalitet er implementert for å kunne teste denne
- Funksjonalitet vs implementasjonstid



-
- Lo-Fi vs Hi-Fi prototyper
 - Lo-Fi:
 - Enkle (papir)prototyper uten mye detaljer hverken grafikk eller interaksjon
 - Brukes tidlig i prosjekter
 - Enkle å lage, men mangler detaljrikdom
 - Hi-Fi:
 - Mer komplekse prototyper med mer detaljer og funksjonalitet
 - Brukes senere i prosjekter
 - Koster å lage, lages ofte ved hjelp av prototypingsverktøy
 - Ligner mer på det ferdige produktet
- “Wizard of Oz”-prototyper
 - Mock-up

- Utseendemodell animert med mennesker og tilgjengelig teknologi bak kulissene
- Kan gi realistisk bruksopplevelse dersom alt fungerer
- Mest egnet for å simulere et begrenset sett med funksjonalitet
- Papirprototyper
 - Rask å lage
 - Interaktivitet må simuleres av en moderator (en wizard of oz)
 - Ikke riktig responstid, lyder, animasjoner
 - Krever god forestillingsevne hos brukeren
 - Trenger
 - Skisser/utskrift, powerp
 - Et tilstandsdiagram som viser sammenhengen mellom skjermbildene
 - Små lapper for vinduer, menyer, knapper etc, som kan flyttes på under en “wiz of oz”-test
 - Måter å produsere prototypene på
 - Frihåndsskisse
 - Klippe og lime utskrift av GUI-elementer
 - Utskrift av skjermbilder laget med balsamiq, etc
- Lag-og-kast vs evolusjonær utvikling
 - Det er mulig å utvikle et system evolusjonært, og la hver versjon bli testet og bygget videre på
 - Fordeler i forhold til lag-og-kast
 - Man kan bygge videre mot ferdig produkt
 - Ulemper
 - Koden blir fort veldig rotete
 - Det tar lenger tid å utvikle med tanke på at koden skal kunne utvides
 - Begrenser valgmuligheter i forhold til verktøy

Brukertesting

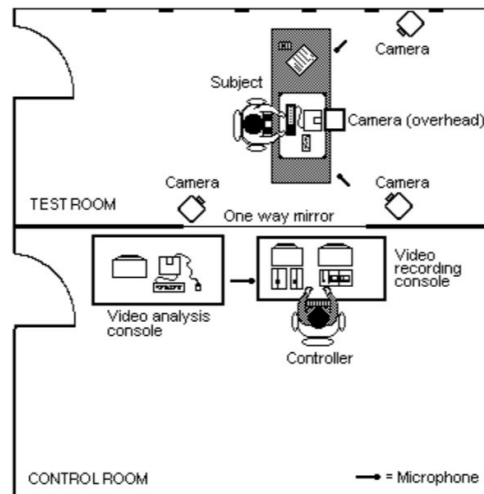


- Hva man tester i en brukertest
 - Anvendbarhet
 - I hvilken grad lar oppgavene seg utføre med produktet
 - Dekker systemet de relevante funksjoner og får brukerne til å bruke de?
 - Effektivitet
 - Hvor effektivt lar oppgavene seg utføre?
 - Krever kvantitative mål på hvor mye tid som går med til “data trouble” vs tid til faktisk oppgave
 - Subjektiv tilfredsstillelse
 - Den opplevde brukskvalitet
 - Krever tester, intervjuer, feltstudier, spørreskjemaer etc, for å fastslå den enkelte brukers opplevelse av systemet, viktig for aksept.
- Formativ evaluering
 - Når: I tidlige faser av designprosessen
 - Mål: Få innsikt i hvordan designet skal formes. Store endringer kan skje raskt
 - Fokus: Identifisere feil brukerne oppdager, og formidle dette til utviklerne
- Summativ evaluering
 - Når: I senere faser av designprosessen
 - Mål: Godkjenne/måle brukskvalitet på et produkt (akseptansetest), eller måle påvirkning produktet har på en bestemt brukergruppe
 - Fokus: Målbare kriterier som oppgavegjennomføring, feilrate, tidsbruk og subjektiv tilfredsstillelse
- Brukbarhetslaboratoriet - eksempel
 - Kontrollrom
 - Konfigurerbare vegger
 - Kameraer og mikrofoner i taket
 - Datainnsamling fra kameraer, mobile enheter
 - Bruker analyseverktøy
 - Eye Tracking med heat maps

Brukbarhetstesting

- 1. Utvikle målsettinger og hypoteser for testen og utvikle testplan (hvem, hvor, når osv)
 - Hvem er kunde for brukertesten
 - Hva er hensikten med testen
 - Hva skal resultatene brukes til
 - Hvilke ressurser trengs (personer, utstyr, lokaler)
 - Når skal testen gjennomføres

- Hvem er ansvarlig
- 2. Skaff brukere gjennom tilfeldig stratifisert utvalg
 - Personlig historie: Alder, kjønn, holdning til typen av produkt, holdning til teknologi
 - Utdanningshistorie: Høyeste oppnådde grad, fag
 - Erfaring med IKT: Hvor mye, hvor ofte, hvilken type operativsystem
 - Produkterfaring: Tid brukt på produktet, frekvens, hvilke type oppgaver
 - Jobbhistorie: Nåværende og tidligere jobb, ansvar fra hva, hvor lenge i nåværende stilling
 - Hvor mange brukere? Avhenger av
 - Hvor høy grad av objektivitet som er nødvendig
 - Ressurser man har til rådighet for å utføre testen
 - Tilgjengelighet av brukere
 - Varighet av testen
 - Kompleksitet av UI
 - Ofte 5-8 pers
- 3. Forbered materiale med kontekst
 - Forbered resten i detalj
 - Hva skal testes (papir eller programvare?)
 - I hvilken omgivelse skal prototypen testes (kontor, sykehus, kafe)
 - Hvilke oppgaver skal brukerne løse?
 - Scenarie = situasjonsbeskrivelse + oppgaver
 - Lag et så realistisk og komplett scenarie som mulig. Bruk gjerne case-studier, oppgaveanalyser eller faktiske observasjoner for å få scenarioet så realistisk som mulig
 - Lag scenariet slik at rekkefølgen på oppgaven tilsvarer det den ville gjort i virkeligheten
 - Match scenariet med brukerne: enkle scenarioer til noviser, mer komplekse for eksperter
 - Forklar brukeren settingen/situasjonen i scenariet
 - Bruk scenariet til å lage oppgaver som brukeren kan løse
 - Unngår å gi hint til oppgavens løsning gjennom måten man presenterer oppgaven på. Unngå å bruke ord som tilsvarer navnet på den funksjonen du vil at de skal bruke
 - Presenter oppgaven i målrettet form med et enkelt språk (presenter målet med oppgaven, ikke enkeltstegene)
 - Sett opp brukbarhetslaboratoriet



-
- 4. Velg forsøksleder
 - Hvem burde være?
 - Intern UX-spesialist - akseptabel objektivitet, akseptabel kunnskap om produktet
 - Marketing-spesialister/teknikker - god kjennskap til produktet, men kan ha lav grad av objektivitet
 - Ekstern konsulent - god objektivitet/profesjonalitet, kan ha lav kjennskap til produktet
- 5. Pilottest
 - Gjennomfør pilottest, viktig for å oppdage svakheter ved metodikken og testdesignet
 - Gir testteamet anledning til å øve seg
- 6. Utfør testen (10 punkter)
 - 10 retningslinjer
 - 1. Introduser deg selv
 - Fortell hvem du og de andre i teamet er
 - Håndhils
 - Hensikt: skape trygghet
 - 2. Beskriv hensikten med testen
 - Fortell at “Vi trenger hjelp med å teste ut et produkt i en tidlig fase av design”.
 - “Vi trenger et friskt syn på dette slik at vi kan forbedre produktet”.
 - “Vi tester produktet og ikke deg”.
 - “Det er ikke deg og dine ferdigheter vi er interessert i men hvor brukbart produktet er”.
 - Hensikt: Skape forståelse for våre forventninger og behov.
 - 3. Fortell deltakerne at de kan avbryte når de vil

- Si at dersom brukeren av en eller annen grunn skulle føle ubehag ved å gjøre testen kan de avbryte testen uten at vi vil ha problemer med det.
- Full frivillighet og kontroll.
- Si at det ikke finnes skjulte motiver her. Det er ikke et intrikat psykologisk eksperiment hvor vi egentlig tester deg.
- Hensikt: Å skape trygghet, tillit og følelse av kontroll
- 4. Beskriv utstyret i rommet og begrensningene til prototypen
 - Pek på alle “dingser” og forklar hva de brukes til.
 - Også ting som ikke inngår i testen, men som bare står der.
 - Hensikt: Å skape fokus på det testen skal handle om.
- 5. Lær bort hvordan man tenker høyt
 - For å få et innblikk i de indre prosessene som ligger bak brukernes handlinger er det viktig at de verbaliserer det de tenker.
 - Lær bort “tenk høyt” (eng. think-aloud)-metoden ved å gjøre det selv og sammen med brukeren.
 - Hensikt: Å få innsikt i brukerens strategier og mentale modeller
- 6. Forklar at du ikke kan tilby hjelp under testen
 - Forklar at du ikke kan svare på spørsmål underveis fordi vi ønsker brukerens mening....
 -men at det blir anledning til å spørre og diskutere etterpå.
 - Be likevel om at de sier det de lurer på underveis slik at det blir lettere å huske det til etterpå.
 - Forklar om prototypens beskaffenhet og hvordan den avviker fra virkeligheten.
- 7. Beskriv oppgaven og introduser produktet
 - Beskriv situasjonen/settingen.
 - Legg en oppgaveliste ved siden av testbrukeren.
 - Beskriv produktet/systemet.
 - Ikke avslør funksjonalitet eller operative begrep (objekter og relasjoner) som du ønsker tilbakemelding på.
- 8. Spør om det er noe de lurer på og kjør testen
 - La brukeren komme til orde før testen starter.
 - Kjør testen og vær da bare observatør - reflekter brukerens spørsmål tilbake til dem.
 - Det er viktig å ikke gripe inn når ting går galt, men la brukeren få bruke tid.
 - Ta detaljerte notater - bruk video om mulig.

- 9. Avslutt testen med å la brukeren uttale seg før du samler ev. løse tråder
 - Avslutt testen når alle oppgaver er avsluttet eller tiden er oppbrukt.
 - Svar på brukerens spørsmål.
 - Diskuter ting dere fant interessant underveis.
 - Be om en subjektiv vurdering og eventuelle forslag til redesign.
 - La videoen gå!

Observasjonsskjema – brukbarhetstest

Observer: _____ Dato: _____ Tid: _____

Produkt som testes: _____ Testleder: _____

Testperson: _____ Alder: _____ Kjønn: _____ Annet: _____

Tid	Problem	Årsak	Forslag til løsning

- 10. Bruk resultatene
 - Etter at testene er gjort
 - Analyser “breakdowns”
 - List opp og prioriter problemene
 - Finn årsaker til de viktigste problemene
 - Let etter alternative designløsninger
 - Husk - hensikten med testen er input til redesign
 - Hensikten med prototypen er å ha materiale å teste
 - Tester der resultatene ikke brukes er bortkastete tid
 - Prototyper som aldri testes er bortkastet tid
- 7. Omform data til funn og anbefalinger
 - Identifiser feilhandlinger og problemer ved å loggføre “breakdowns”
 - I sanntid
 - I retrospekt
 - Forsøk å komme til bunns i hva problemene skyldes (de mer bakenforliggende problemene)
 - Prioriter funnene (fordi funnene kan være interavhengige bør man fokusere på de viktigste funnene først)
 - Utvikle løsningsforslag
 - Indikér hvor man trenger ytterligere forskning
 - Produsér rapport

- Når brukeren har problemer
 - Ikke korrigere problemer i produktet der og da
 - Hjelp brukeren bare som en siste utvei
 - Når de er helt lost
 - Når oppgaven tydelig gjøre brukeren ukomfortabel
 - Når brukeren er så frustrert at det er like før hen gir opp
 - Når det er en missing link i produktet
 - Under bugs eller krasj i systemet
 - Når du hjelper brukeren
 - Ikke skyld på brukeren, eller forklar brukeren hvordan systemet brukes (den konseptuelle modellen)
 - Hjelp brukeren gradvis forbi problemet (det ligger mye verdifull informasjon i en slik situasjon)
 - Vær oppmerksom på at hjelpen også kan påvirke det som skjer senere i forsøket. Vær forsiktig
- Andre viktige punkter
 - Gi brukeren en tidlig følelse av suksess (lette oppgaver)
 - Presenter en oppgave av gangen (reduserer mental belastning)
 - Hold en avslappet atmosfære i rommet (server kaffe/ta pauser)
 - Unngå forstyrrelser; lukk døren og sett lapp, slå av mobil
 - Aldri hint til brukeren om at hen gjør feil eller jobber sakte
 - Minimer antall observatører i rommet (sett opp monitor i rommet ved siden av)
 - Ikke la overordnede observere brukerne
 - Hvis forsøkslederen får en følelse av at testsituasjonen er belastende for brukeren, avslutt forsøket
 - Observer testen upartisk, ikke la brukeren få en følelse av dine preferanser
 - Vær oppmerksom på hvordan du sier ting og ditt eget kroppsspråk. Det skal lite til før brukerne aner hva du mener
 - Behandle hver enkelt bruker som et individ
 - Ikke “redd” brukerne når de sliter med et problem
 - Vær sikker på at brukerne er ferdig med oppgaven før du går videre (brukeren er ofte usikker, selv om hen har utført riktig)
 - Interager med brukeren underveis for å sikre verbalisering
 - Ikke vis at du er overrasket
 - Fokuser på hva brukeren forventer når hun utfører en handling
 - Hold deg i bakgrunnen, og reflekter tilbake det brukeren har sagt. Hjelp brukeren med å uttrykke det de tenker
 - Hvis du avbryter brukeren, gjør diskusjonen kort. Spar lengre diskusjoner til etter testen

- Vær oppmerksom på brukerens verbale og ikke-verbale responser
- Vær hele tiden på jakt etter å forstå det rasjonale bak brukerens handlinger. Hvis brukeren indikerer en annen designløsning, følg opp denne
- Noen punkter for gjennomføringen av debriefingen
 - Begynn med å la brukeren få uttrykke hva hen har på hjertet
 - Begynn diskusjonen på høyt nivå (generelle aspekter)
 - Beveg dere så mot mer konkrete aspekt
 - Gå tilbake til punkter du evt noterte deg under seansen
 - Fokuser på å forstå problemene, ikke på å løse dem
 - Etter at alle aspekter er diskutert, åpne for innspill fra de andre i laben
 - Hvis mulig, åpne for at brukeren kan komme tilbake for ytterligere informasjon eller innspill
 - Husk å fremdeles holde deg upartisk når dere diskuterer etterpå. Ikke si noe som gjør at brukeren føler hen må forsvare handlingene sine.
- Ethiske aspekter
 - Brukbarhetstesting er ikke farlig for forsøkspersonene, de blir likevel utsatt for et psykisk press
 - Ha alt klart når brukeren kommer
 - Understrek at det er systemet som skal testes, ikke brukeren
 - Gjør oppmerksom på at produktet er nytt og kan ha bugs
 - Informer om at brukeren kan trekke seg når som helst
 - Forklar hva som blir registrert under testen (introduser utstyr)
 - Forklar brukerne at resultatene er konfidensielle og hva de skal brukes til
 - Vær sikker på at du har besvart brukerens spørsmål før testen
- Bruk av spørreskjema
 - I en del tilfeller kan det være lurt å la brukeren fylle ut et enkelt spørreskjema etter testen
 - Det finnes flere standardiserte skjema, feks SUS (System Usability Scale)
 - SUS gir et tall mellom 0 til 100 på opplevd brukervennlighet
 - 10 påstander om systemet brukeren har prøvd ut
 - Enkel formel for å regne ut en samlet SUS-score mellom 0 og 100
- Tolkning av breakdown
 - Tre årsaker
 - Manglende funksjonalitet
 - Manglende kommunikasjon om funksjonalitet
 - Feil målgrupe
 - Kilder til innsikt

- Observasjon av bruk
- Intervju etterpå
- Egne erfaringer

Mobilt IKT: Krav til brukskvalitet og brukertesting

- Ubiquitous computing (UbiComp)
 - Mark Weiser (Xerox PARC)
 - Interaksjon med datamaskiner hvor og når som helst
 - Teknologien er i bakgrunn av brukerens bevissthet
 - Integrert i de fysiske omgivelserne
 - Transparent - “forlengelse” av kroppen
 - Sømløst integrert i våre liv
- Realisere UbiComp
 - Løsninger tilpasser mobilt bruk
 - Mobile brukere
 - Mobilt utstyr
 - Ulike fysiske og sosiale omgivelser
 - I tillegg
 - Kvalitet på sensorer og hardware - påvirker feks kvaliteten på interaksjonsteknikker
 - Digitale økosystem (appstore)
- Brukskvalitet for mobile løsninger forutsetter
 - Tilpassede konseptuelle modeller
 - Tilpassede grensesnitt
 - Tilpassede interaksjonsteknikker
- Interaksjonsteknikker
 - En kombinasjon av inn-data og ut-data (og relevant maksinvare og programvare) som gjør det mulig for en bruker å gjennomføre relevante oppgaver på en datamaskin
 - Eks drag and drop, flytte filer ved å klikke og dra i elementer
 - Interaksjonsteknikker som benyttes i en designløsning har stor betydning for brukskvalitet
- Interaksjonsteknikker - Styrker og svakheter

Interaksjonsteknikk	Egnet for	Uegnet for
PC, mus og tastatur	<ul style="list-style-type: none"> Kontoromgivelser Dokumentbehandling Situasjoner hvor store skjermflater er viktig 	<ul style="list-style-type: none"> Mobile brukssituasjoner Mange samtidige brukere
Smarttelefon m/touch	<ul style="list-style-type: none"> Mobile brukssituasjoner 	<ul style="list-style-type: none"> Brukere som ikke har hendene frie (f.eks. bilførere og kirurger) Dokumentbehandling
Pennbasert-interaksjon på smarttelefon/nettbrett	<ul style="list-style-type: none"> Mobile brukssituasjoner som krever håndpresisjon (f.eks. skrive for hånd) 	<ul style="list-style-type: none"> Dokumentbehandling
Mobiltelefon m/taster	<ul style="list-style-type: none"> Mobile brukere med lite behov for smarttelefonfunksjoner Blinde og svaksynte 	<ul style="list-style-type: none"> Dokumentbehandling Komplekse oppgaver.
Stemmestyrte ("Siri" på iPhone)	<ul style="list-style-type: none"> Brukere som ikke har hendene frie (bilførere) Flerbrukersituasjoner 	<ul style="list-style-type: none"> Dokumentbehandling Komplekse oppgaver.
Gest-basert (f.eks, peking på Kinect)	<ul style="list-style-type: none"> Mange samtidige brukere Brukere som trenger frie hender. 	<ul style="list-style-type: none"> Dokumentbehandling Presisjonsarbeid

	Desktop (PC på internet)	Ubicomp (Mobil på trådløst nett)
Forgrunn / Bakgrunn	Hovedfokuset er på skjermen.	Mobiltelefonen er integrert med andre aktiviteter.
En bruker/ Flere brukere	Ofte én bruker. Samhandling over nett.	Flere brukere samtidig, i den fysiske verden.
Omgivelsesdata	Fysiske posisjon er irrelevant (CyberSpace)	Lokasjon og sensordata kan brukes av software.
Formfaktor/ergonomi	PCen har funnet sin fysiske form (desktop/laptop).	Formfaktor blir viktig (størrelse, vekt, form, materialer, batterilevetid, robusthet)
Interaksjon	Store skjermer, tastatur og mus	Små skjermer, penn, knapper, berøring, stemmestyring, kroppen som interaksjonsmedium

- Brukertesting i lab vs felt
 - Mobile brukssituasjoner kan være vanskelige å gjenskape i en lab, derfor vanskeligere å evaluere brukskvalitet
- Ulike interaksjonsteknikker - ulike brukskvalitet
 - Eksempel fra sykehus - Sensor-basert tilgang til medisinsk informasjon i pasientrom
 - Brukertesting i simulerte sykehusomgivelser
- Viktige faktorer for opplevd brukskvalitet
 - Krav til brukerens oppmerksomhet
 - Lokasjonsbasert - Brukeren kan ha oppmerksomhetene mot pasienten og situasjonen
 - Token-basert - brukeren får mer eksplisitt kontroll over interaksjon med systemet
 - Forutsigbarhet av systemets oppførsel
 - Synlighet av interaksjonselementer
 - Presisjon i sensorene

- Interaksjon med arbeidssituasjonen
 - Muligheten for å fysisk interagere med pasienten (hjelp)
 - Fordelene ved å dele informasjon på storskjerm
 - Muligheten for å skjule informasjon fra andre i rommet
- Viktigste begrunnelser for brukerens preferanser
 - Umiddelbare fysiske og sosiale aspekter ved brukssituasjonen
 - Subtile kvaliteter i løsningen (feks hands-free, delt skjerm)

Deltakende design

- Design: kvalitetskriterier
 - Utilitas (commodity) - at det fyller et behov
 - Firmitas (firmness) - at det er teknisk godt
 - Venustas (delight) - At det er vakkert
- Grunnleggende prinsipper ved deltagende design
 - Teknologi har innebygde politiske, sosiale og etiske verdier
 - Disse realiseres gjennom bruk
 - Konsekvensen kan ofte være uavhengige av brukerens og designerens intensjon
 - Når vi bruker teknologi "bruker" teknologien også oss
 - Teknologi er ikke god eller ond, men heller ikke verdinøytral
- Teknologi påvirker hvordan vi ser på verden
 - Pasient sett gjennom velferdsteknologi
 - GPS, en prikk på kartet
 - Dørsensor, åpen/lukket
- IKT og den politiske, sosiale og etiske dimensjonen
 - Windows vs Linux
 - Politiets tilgang til mobiltlf
 - Logging av internettrafikk
 - Piratebay vs iTunes
 - Applikasjoner med støtte for brukere med handicap (universell design)
 - Elektroniske sporinger av personer
- Hvordan bygges verdier inn i teknologi
 - Designeren, samfunnet, og designeren + samfunn i kontinuerlig interaksjon
- Deltakende design
 - Brukeren har rett til å delta i beslutninger som har høy påvirkning på deres hverdag
 - User empowerment (brukermedvirkning)
 - Demokratisering og maktfordeling
- Motivasjonen for brukerinvolvering i brukersentrert og deltagende design
 - Brukersentrert (UCD) og deltagende design (PD) oppsto i USA og Skandinavia på 70-80 tallet

- UCD: Xerox og brukbarhetstester
- PD: politisk motivert, frykt for automatisering skulle ta over jobber
- Skandinavisk interaksjonsdesign
 - UTOPIA-prosjekt 1981-86
 - Inkluderte brukere som designpartnere
 - Respekterte brukerens tause kunnskap
 - Gi arbeideren mer makt vs lederen
 - Storyboards/scenarios, mockups/papirprototype, funksjonelle prototyper
- Brukersentrert vs deltakende design
 - Brukersentrert
 - Designeren tar designvalgene basert på brukerforståelse
 - Løsningen designes *for* brukere
 - Tydelig skille mellom designer og bruker
 - Fokus på brukskvalitet
 - Deltakende
 - Brukere er aktivt med på å ta designvalgene
 - Løsningen designes i stor grad *av* brukere (workshop, dialog)
 - Brukerrepresentanter er en del av designteamet
 - Fokus på “user empowerment” (brukskvalitet er sekundært)
- The tool perspective
 - Mål: Designe verktøy som er grunnet i, og ment å videreutvikle eksisterende praksis - ikke erstatte den
 - Tillate at brukere av teknologi (opprinnelig industriarbeidere) kan nyttiggjøre og videreutvikle kunnskap og egenskaper de allerede har
 - Tar utgangspunkt i taus (erfaringsbasert) kunnskap
 - Eksempler på taus kunnskap
 - Mekanikeren som kan høre på lydene at noe ikke stemmer
 - Den flinke læreren
 - Håndverk
 - Stå på ski
 - Taus kunnskap er vanskelig å formalisere og derfor vanskelig å erstatte med datamaskiner
- Nye IKT-løsninger bør i henhold til perspektivet
 - Ta utgangspunkt i den eksisterende praksis - ikke data og informasjonsflyt
 - La brukeren nyttiggjøre og videreutvikle sin kunnskap og sine egenskaper
 - Videreutvikle eksisterende praksis - ikke erstatte
- Deltakende design - noen metodiske utfordringer
 - Forutsetter en demokratisk kontekst/arbeidsplass

- Fortsetter gjerne at personer med beslutningsmyndighet deltar, kan være vanskelig i praksis
- Hvem sitt synspunkt bør veie tyngst når det er motstridende perspektiver?
- Utgjøre deltakerne et representativt utvalg? Snakker deltakerne på vegne av alle brukerne
- Kan vanskeliggjøre radikale løsninger (fokus på videreutvikling og ikke erstatning)

Eksamensoppgaver

Eksamen V16

1. a) Don Norman beskriver bl.a. følgende designprinsipper for brukergrensesnitt: Visibility, Feedback, Mapping, Constraints og Consistency. Beskriv kort hva hvert av disse designprinsipp går ut på. Diskuter brukskvaliteten til det foreslåtte designet til Lock-e med utgangspunkt i designprinsippene Visibility, Feedback og Mapping.

Svar:

Visibility: Handler om synligheten til noe i et program, en knapp, tekst, bilde, og hvorvidt synligheten påvirker om brukeren kommer til å forstå hva denne funksjonen gjør. Viktig å se på feks skjermstørrelse og hvorvidt all funksjonalitet får plass på skjermen

Feedback: For hver handling skal brukeren få bekreftelse på at handlingen er gjennomført, og brukeren skal alltid være oppdatert på systemets tilstand. Feedback fullfører Affordance, og kan være visuell, auditiv, taktil eller en kombo av disse

Mapping: Handler om at elementer i programmet skal kunne knyttes til deres effekt i den virkelige verden, feks ved utklipp trykker man på saks-symbol, som er det en saks brukes til irl

Constraints: Begrensninger på et system som sier hva brukeren ikke kan gjøre, feks knapp/felt som er grået ut. Viktig for å forhindre feil fra brukeren og hjelpe bruker til å ta riktige valg

Consistency: At man følger konvensjoner for design, baserer seg på at brukeren kjenner seg igjen i funksjonalitet og bruker erfaringer fra tidligere til å forstå programmet. Kontrollenheter som ser like ut bør ha samme funksjonalitet, resultatet av en bestemt type operasjon bør lede til samme resultat. Pausesymbolet || må alltid bety pause, rart hvis dette plutselig var play.

Brukskvalitet i Lock-E i forhold til:

Visibility:

- Størrelsen på skjermen gjør det vanskelig å vise all funksjonalitet samtidig. Ingenting tilsier at det finnes flere skjermer
- Tidsrommet e e-nøkkel er gyldig står ikke oppgitt, man må trykke for info
- Ingen synlig kontroll for å starte/stoppe søk etter e-lås, vet ikke om man søker eller om det feks ikke er noen låser i nærheten

Feedback:

- + Popup når man trykker på klokka
- + Grå når man velger e-lås
- Ingen status på hver lås, eller endring
- Tilbakemelding om søk etter elås er mangelfull
- Bruker ingen tilbakemelding når tidsbaserte e-låser lenger er gyldig eller mottar ny e-nøkkel fra admin
- Mangelfull tilbakemelding om at E-lås i nærheten kun viser e-låser hvor bruker har gyldig tilgang

Mapping:

- + Låsene representerer låsefunksjonalitet
- + Tidsur repper tid
- + E-nøkkel og E-lås konsepter som er knyttet til fysisk lås og nøkkel

b) Affordance er et annet sentralt designprinsipp Don Norman beskriver. Hva menes med false affordance (feller) og hidden affordance i et brukergrensesnitt? Gi eksempler på hidden affordance fra designforslagene vist i Figur 1 og 2

Svar:

Affordance handler om hvilken handling en gjenstand signaliserer gjennom sin utforming.

False affordance: Handlingen en gjenstand signaliserer, men som ikke støttes gjennom dens funksjonalitet.

Hidden affordance: Referer til en funksjonalitet en gjenstand har, men som ikke signaliseres gjennom dens utforming

Hidden affordance i appen:

1. Kan skyve til siden, ingenting som tilsier det
2. Scrolling, men ingen scrollbar
3. Hengelåsene ser ikke ut som knapper som kan trykkes på

c) Skisser et alternativt design for appen med hensyn til låsing/opplåsing av e-lås og oversikt over tildelte e-nøkler, som du mener vil være bedre. Det er lov å både endre de eksisterende skjermbildene og legge til nye. Forklar hvordan forslaget ditt oppfyller de av Don Normans designprinsipper du mener er mest relevant i forhold til å forbedre designet.

Svar:

Tegning i boka

Visibility: Ser med en gang hvor man befinner seg og hvor man kan navigere, hver lås har en bryter (on/off) med lås-symbolene inni ser, ser straks status Tid for nøkkel leses med en gang inne i lista, lagt til et info-tegn (i) på hver nøkkel hvor å signalisere at man kan trykke på denne, samme med en update-knapp under låser i nærheten, slik at man kan søke på nytt

Affordance: Switch forteller en endring i lås, updatesymbol indikerer refresh, info-symbol indikerer info

Consistency: Bruker kjente tegn og designet med tabs nederst, kjent

Constraint: Nå er en lås enten låst/åpen, ingen usikkerhet rundt det og brukeren kan ikke ta feil ved å låse en allerede låst dør.

Profil ble lagt til for utvidet funksjonalitet, men orker ikke skrive why

d) Designretningen universell utforming (universal design) fastholder at det er en sammenheng mellom en persons funksjonshemming og brukskvaliteten til et produkt, et system eller en tjeneste personen bruker. Forklar dette perspektivet.

Beskriv kort viktige årsaker til at det kan være hensiktsmessig å følge prinsippene for universell utforming i utviklingen av e-lås systemet med tilhørende app

Svar:

Universell utforming handler om at funksjonshemming er en relasjon mellom en person og omgivelsene, ikke noe som beskriver en person eller attributt ved en person.

I følge universell utforming oppstår funksjonshemming når det ikke samsvarer mellom en persons funksjonsevner og kravene som omgivelsene stiller. Et produkt som har lav brukskvalitet for en person vil være funksjonshemmende for personen.

Vil være hensiktsmessig å følge prinsippene for universell utforming av e-lås systemet fordi det er så stor variasjon i brukere; voksne, barn, eldre, syke, huseiere etc. Dette stiller flere krav til systemet

e) I opprinnelige designforslaget til Lock-e (Figur 1-3) er fysiske nøkler og låser sentrale i designmetaforen som benyttes. Forklar hvilken rolle designmetaforer spiller i design av brukergrensesnitt med henvisning til begrepene konseptuelle modell og mentale modell slik disse forstås i interaksjonsdesign. Belys forklaringen din med eksempler fra appen.

Svar:

En metafor i design av brukergrensesnitt er et sentralt virkemiddel for å formidle den tiltenkte virkemåten (den konseptuelle modellen) til et produkt. Metaforer har generelt til hensikt å skape en assosiasjon mellom brukergrensesnittet og produkter, gjenstander eller konsepter en bruker har kjennskap til fra før.

Gjennom bruk av hensiktsmessige metaforer vil brukere kunne benytte kunnskap de har om virkemåten til noe de kjenner fra før til å danne seg en forståelse (mental modell) av systemets virkemåte. Metaforen er med andre ord med på å skape en forventning til brukeren om hvordan hen kan interagere med brukergrensesnittet for å gjennomføre en oppgave. En hensiktsmessig metafor vil bidra til å kommunisere den konseptuelle modellen til et system slik at brukeren raskt vil kunne danne seg en egnet mental modell av systemet.

Ved å benytte metaforer som fysiske nøkler og låser (konsepter de fleste brukere vil kjenne fra før) i designet for å formidle den konseptuelle modellen, vil brukerne trolig være bedre i stand til å forme en egnet mental modell av systemet.

f) Beskriv kort eventuelle utfordringer du mener den foreslåtte designmetaforen kan skape for brukere.

Svar:

Selv om designmetaforer er basert på konkrete objekter eller situasjoner mapper ikke metaforer hver konkrete detalj på objektet eller situasjonen. Metaforene fremhever enkelte egenskaper og undertrykker andre. Designmetaforen i e-låssystemet, som er basert på fysiske nøkler og lås, vil feil fremheve egenskaper som at e-nøklerne kan ha tidsbegrensning, at de kan distribueres via

nett, og at bruk av e-nøkkel ikke krever fysisk interaksjon med låsen. Den anvendte designmetaforen risikerer å “gå ut på dato”

g) Beskriv kort hvilke overordnede grep som kan gjøres med hensyn til design dersom det viser seg at det er for stor avstand mellom den konseptuelle modellen for Lock-e og brukernes mentale modell av appen.

Svar:

1. Tilpasse systemet til brukerens mentale modell, ved å
 - a. Endre designmetafor, evt gjøre større endringer på den konseptuelle modellen
 - b. Flytte elementer dit brukerne forventer å finne dem
2. Forbedre brukerens mentale modell gjennom
 - a. Tydeliggjøre hva de ulike interaksjonselementene er tenkt brukt til
 - b. Opplæring, brukermanual, støttefunksjoner

2. a) Hva er og hvilken hensikt tjener personas i interaksjonsdesign-sammenheng? Ser du noen fordeler av å benytte personas i design av Lock-e? Begrunn svaret.

Svar:

Personas er en fremstilling av en oppdiktet person som ikke representerer en bestemt person, men heller et segment av personer, altså ulike mennesker mtp alder, kjønn, kultur, status, utdanning, jobb etc. Personas er basert på empiriske data og kunnskap om brukersegmentet, eller en sammenstilling av dette. Hensikten er å bruke disse personas-ene aktivt i design av produkt for å ha en målgruppe man prøver å tilfredsstille. Man konkretiserer brukersegmenter som kan støtte kommunikasjon mellom utviklere og mellom utviklere og kunder ifm forståelse av brukskontekst og utarbeidelse av brukerkrav.

Fordelen med å bruke personas i interaksjonsdesignet av denne appen er stor. Det er mange potensielle brukere i forskjellige aldre og med forskjellige evner. Feks vil man måtte både ta hensyn til et barn som skal bruke systemet, så vel som en gammel.

b) Firmaet som lager e-låsene vurderer å kjøre utviklingen av den tilhørende appen som en brukersentrert designprosess slik prosessen er beskrevet i ISO 9241-210. Det antas at det er budsjett til å gjennomføre tre iterasjoner innenfor en tidsramme på ett år, og at et prosjekt-team på tre personer kan bemanne prosjektet i denne perioden. Lag en plan for hvordan du ville gjennomført en slik designprosess. Beskriv først kompetanser du mener er relevant i forhold til prosjektet og som prosjekt-teamet bør inneha. Beskriv og begrunn deretter hvilke teknikker og metoder du ville benyttet på hvert steg i hver designiterasjon. Tydeliggjør også hvilke kompetanser som bidrar i hvert steg.

Svar:

Designprosess for appen:

Vi har et prosjektteam på tre personer. Kompetanser som er relevant for prosjekt og team:

1. Kunnskap om teknologien bak låsene
2. Kunnskap om utvikling og design av appen
3. Kunnskap om sikkerhet knyttet til bruk av appen
4. Kunnskap om markedets behov og krav

Teamet kunne eksempelvis bestått av én prosjektleder, én utvikler/designer og én som jobber i Lock-e (bedriften som kjøper apputviklingen, hvis vi antar at det gjøres eksternt) og kjenner produktet og kundene

Iterasjon 1:

Starter med å planlegge utviklingen (som jeg gjør nå). Setter sammen et team og vurderer hvilke kunnskaper som trengs for å gjennomføre oppdraget innen tidsramme og budsjett.

1. Begynner å se på context of use, intervjuer potensielle brukere for å dekke utfordringer som kan oppstå, kartlegge holdninger til digitale løsninger, konseptuell modell. Involvert kompetanse: interaksjonsdesigner, kunnskap om marked
2. Spesifiserer brukerkravene, workshop med brukere, scenarier og rollespill. Kompetanse: Interaksjonsdesigner, prosjektleder, utvikler
3. Designe løsninger. I første iterasjon kan det holde med mock-ups/papirprototyper. Kompetanse: interaksjonsdesigner
4. Evaluerer design mot brukerkrav, der testmetodikk bør reflektere nivået på prototypen. Lager prototyper og kjører brukertest både i felt og i laboratorium. Labtest nyttig i første iterasjon, intervju og opptak. Teste bredt spekter av brukere. Kompetanse: interaksjonsdesigner

Iterasjon 2:

1. Bruke personas, beskrive hvordan context of use endrer seg med løsningen
2. Bruker personas og kunnskap fra evaluering for å spesifisere nye brukerkrav, ny workshop om nødvendig
3. Utvikler funksjonell prototype, men trenger ikke være ferdigstilt. Alle i teamet deltar
4. Test i lab og felt kan være lurt, ta med progger og sikkerhetsdude

Iterasjon 3.

1. Mye av det samme
2. samme
3. Ferdigstiller nå løsningen
4. Tester ferdigstilt produkt i felt, feks utprøving i tre ulike familier i en periode på 2-3 uker. Bruk av feks SUS for sluttevaluering. Sammenlign resultat med brukerkrav. Rapport

c) Firmaet som lager e-låsene er usikre på hvorvidt de ønsker å utvikle den tilhørende appen gjennom en tradisjonell brukersentrert designprosess eller om

appen i større grad skal utvikles gjennom deltagende design (participatory design). Beskriv hvordan rollen til designer og bruker skiller seg i de to fremgangsmåtene.

Svar:

I brukersentrert design er det en designer som utvikler produktet *for* en bruker. Det utføres brukertesting der det blir spesifisert brukerkrav og lages personas og scenarier for disse. Fokuset ligger i hovedsak på brukskvalitet. Gradvis forfining gjennom testing på brukere.

Deltakende design designes løsningen til produktet *for, med og av* en bruker. Brukeren er med i bestemmelsen av designavgjørelser etter hvilke behov de selv har, de er partnere mer enn de er testsubjekter. Velges ut noen personer som er med på dette. Hovedfokuset ligger på user empowerment

Eksamen K16

1. a) Forklar kort hvilken overordnet funksjon designprinsippene utviklet av Don Norman har i interaksjonsdesign. Diskuter brukskvaliteten til det foreslåtte administrasjons-grensesnittet til Lock-e med utgangspunkt i følgende designprinsipper beskrevet av Don Norman: Visibility, Affordance, Feedback og Consistency

Svar:

Designprinsippene utviklet av Don Norman sin funksjon er å legge til rette for god design av produkt, de fungerer som tommelfingerregler eller sjekklister i prosessen. Ved å følge disse sannsynliggjør man at produktet har høyere brukbarhet, man må likevel teste produktet da dette ikke inngår i Don Norman. Kan også redusere antall iterasjoner i brukersentrert design og dermed redusere kostnader

Visibility:

- Liten skjerm som gjør at mye av funksjonaliteten ikke vises, spredt på flere skjermer
- Navnene og indikatorene for favoritter og andre er designet likt, slik at det er vanskelig å se forskjell på disse. Dumt mtp at infofeltene ikke kan trykkes på. Ingenting som tilsier at navnene kan trykkes på
- Sett periodeknappen er skjult, og ingen ting i grensesnittet som tilsier at den kommer ved å skyve

Affordance:

- + Tilbakeknapp og sjekkboksene er lett å forstå hva skal brukes til
- Ingenting som tilsier at elementene kan dras til siden
- Lista i fig 1 tydeliggjør ikke hva som kan trykkes på
- Hamburgerlista ser ikke ut som en knapp (men er i henhold til konvensjonen for smartelefoner)

Feedback:

- + Checkboxer krysses av og tilstanden endres
- Fig 2 viser ikke hvilken nøkkelbærer om er valgt
- Ingenting som tilsier eller opplyser om at nøklene vil ta 5 minutter før endringen skjer

Consistency:

- + Hamburgermeny er kjent ikon, men ikke utformet som en knapp
- Klokka er utformet på samme måte, men er ikke en knapp
- Kan ikke gjøre like endringer på listene i fig 1 og 2, feks skyve til siden

- b) Forklar kort Gestalt-prinsippenes relevans i forhold til design av grafiske brukergrensesnitt. Diskuter brukskvaliteten til det foreslåtte designet med utgangspunkt i gestalt-prinsippene om nærhet og likhet i form/farge

Svar:

Gestaltprinsippene er relevante for design fordi de forteller noe om helheten til et design, i stedet for hver enkelt del. De forklarer hvordan vi sanser og organiserer visuelle inntrykk. Kan i likhet med Don Norman brukes som retningslinjer for

design, når det kommer til fargevalg og organisering av elementer. Mennesker ser på helhet og prøver å finne mønstre i alt vi foretar oss, derfor viktig å tenke på gestaltprinsippene for å designe produkter som mennesker forstår hvordan man skal bruke raskt

Nærhet: De ulike navnene ligger plassert sammen, men skille-elementene kan oppfattes som misvisende da de er designet likt som navnene.

Form og farge: Alt er samme farge som gjør det vanskelig å skille fra hverandre.

Nok en gang det med at listene har samme form og farge som kategori. Fordel at sett periode er en annen farge, kan hjelpe med å forklare at det er en funksjon man kan trykke på

c) Forklar sammenhengen mellom designerens konseptuelle modell, brukerens mentale modell og system image slik disse begrepene brukes i interaksjonsdesign. Belys forklaringen ved å bruke eksempler fra Lock-e.

Svar:

Den konseptuelle modellen utformes av designeren og er en tenkt modell på hvordan systemet skal fungere i praksis. Utgjør den mentale modellen designere ønsker at brukere skal ha av virkemåten og strukturen til et system.

Den mentale modellen er hva brukeren tror om hvordan systemet fungerer, deres forestilling av hva et produkt bør gjøre og hvordan det bør gjøres, og det styrer hvordan en bruker interagerer med systemet. Mentale modeller er subjektive og dynamiske, ofte ufullstendige og inkonsekvente.

Designere kommuniserer den konseptuelle modellen til brukeren gjennom system image (brukergrensesnittet; spesielt gjennom designmetaforer + bruksanvisninger), som danner grunnlaget for den mentale modellen.

Eksempel fra Lock-e er den konseptuelle modellen noe a la den forklaringen av appen som er gitt i introen til eksamensoppgaven, den forklarer konseptet til appen og virkemåte. System image er bildene brukt i oppgaven, det brukeren ser når den bruker appen. Mentale modellen er hvordan brukeren ser for seg at produktet fungerer, både før, under og etter testing. Kanskje har ikke personen oppdaget alle funksjonaliteter, eller endrer mening om appen i etterkant, derfor er den subjektiv, dynamisk, ufullstendig og inkonsekvent.

d) Gi to eksempler på hvordan du som designer kunne fått tilgang til brukernes mentale modell av Lock-e

Svar:

1. Kunne kjørt intervjuer for å kartlegge hva en bruker forventer av et slikt system og hva de tror man vil finne av funksjonalitet
2. Brukbarhetstesting og be personene tenke høyt mens de tester appen
3. Oppgaveanalyse

e) Beskriv de overordnede forskjellene på brukskvalitet (usability) og brukeropplevelse (user experience) slik begrepene defineres i henholdsvis ISO 9241-11 og ISO 9241-210. Belys forklaringen ved å bruke eksempler fra Lock-e

Svar:

Brukskvalitet ser på andvendbarhet, effektivitet og tilfredshet for bestemte personer, med bestemte mål i bestemte omgivelser. Altså er brukskvalitet helt avhenig av bruker, formål og oppgaver. Her vil brukskvalitet måles av personer som lever i moderne hos med trådløs lås som ønsker å åpne døra. Brukskvaliteten til denne appen ville vært lav hvis en den ble brukt av Lars Monsen på finnmarksvidda.

Brukeropplevelse er totaliteten av en brukers følelser, tro, preferanser, opplevelser, fysisk og psykisk respons og oppførsel i tilknytning til et produkt, før, under og etter bruk. Brukeropplevelsen, i motsetning til brukskvalitet, strekker seg altså utover den umiddelbare brukssituasjonen. Kan i dette tilfellet knyttes til hvordan en bruker opplever produktet hver dag den personen låser huset.

2. a) Beskriv hva en prototype er og hvilke formål prototyper tjener i interaksjonsdesign. Diskuter hvilke fordeler og utfordringer tilknyttet det å gjennomføre en Wizard of Oz-evaluering av designet foreslått i Figur 1 og 2

Svar:

En prototype er en forenklet modell av det ferdig utviklede systemet. De har som formål å teste funksjonalitet og gi brukere et innblikk i det ferdige produktet. Kan ha mockups og papirprototyper i tidlig fase, for deretter å utvikle mer funksjonelle prototyper etter hvert. Brukes i testing av systemet. Kan ha vertikal prototype, som går i dypden på en eller flere funksjonaliteter, eller horisontal, som ser på helheten, men ikke har så mye funksjonalitet. Gjør at man kan teste ut design-ideer empirisk, utforske designrommet og spare tid og penger.

Wizard of Oz er en testtype der teknologien nødvendigvis ikke er utviklet for produktet enda, og en person må utføre operasjonene, gjerne på en prototype uten at testsubjektet vet at det gjøres av en person. Fordelen er at man får testet produktets tiltenkte funksjonalitet tidlig i utviklingen og kan bruke dette til å utvikle scenarier og oppdatere brukerkrav. Det er også billig og raskt å utføre, gjerne før man begynner kodingen. Negativt er svekket responstid, man må gjøre nøye forberedelser før testen, og utseende er ikke likt som ferdig produkt, derfor vanskelig å simulere en reell brukeropplevelse

b) Diskuter metodiske styrker og svakheter knyttet til evalueringer av brukskvalitet gjennomført i laboratorium kontra felt (reelle brukssituasjoner). Gi eksempler på fordeler og ulemper du ser i forhold til å bruke de to evalueringsformene i tilknytning Lock-e appen

Svar:

Teste brukskvalitet i
Lab:

- + Fullstendig kontroll på testen, du som styrer, har et eget rom, uforstyrret
- + Gode muligheter for opptak, både lyd og video, og lydenkvaliteten endrer seg ikke
- + Lett å gjenta testen og oppgavene flere ganger
- Må forberede seg godt og bruke tid på dette
- Får ikke gjenskapt brukeropplevelsen helt optimalt
- Får ikke testet produkt under ulike forhold

Felt:

- + Setter brukeren i en reell situasjon og får testet produktet her
- + Treffer brukeropplevelsen
- Ikke kontroll på alt, feks vær og forstyrrelser
- Dokumentasjon av testen kan være utfordrende

I appen Lock-e ville det være naturlig med labtester i starten for å dekke feil tidlig. Når produktet kommer lenger i utviklingsfasen vil felt-tester være helt essensielle, da man faktisk må prøve produktet for å oppdage bugs.

c) Forklar hensikten med System Usability Scale (SUS). Vil det være mest hensiktsmessig å benytte SUS i formative eller summative evalueringer av Lock-e? Begrunn svaret.

Svar:

SUS er et spørreskjema som kan brukes for å måle opplevd brukskvalitet på en rask og enkel måte. Poengsummen fra SUS kan brukes til å sammenligne opplevd brukskvalitet opp mot andre, lignende systemer evaluert med SUS.

SUS er mest egnet for summative evalueringer. Summative evalueringer skjer gjerne mot slutten av designprosessen og måler brukskvalitet og påvirkningen produktet har hatt. Lite egnet som diagnoseverktøy, da det ikke forteller hva som er utfordrende med løsningen.

Eksamen V17

1. a) Forklar kort hvilken overordnet funksjon designprinsippene utviklet av Don Norman har i interaksjonsdesign. Hvilke generelle fordeler og begrensinger er knyttet til bruk av dem?

Svar:

Designprinsippene utviklet av Don Norman brukes som tommelfingerregel under design av produkt, for å bidra til økt brukskvalitet. Hvis disse prinsippene følges har man et godt utgangspunkt for å utvikle et brukervennlig og funksjonelt produkt. Man vil avdekke eventuelle utfordringer på en enkel, effektiv og billig måte, og kan redusere antall iterasjoner i en brukersentrert designprosess. Prinsippene kan ikke garantere brukskvalitet, da det avhenger av flere ting enn bare disse prinsippene. Det er også viktig å teste produktet sitt mot brukere for å få et funksjonelt produkt og teste brukbarheten

-
- b) Diskuter de delene av brukergrensesnittet vist i Figur 1 som benyttes til å angi parkeringstid og starte parkering i forhold til Normans designprinsipp om *affordance*. På hvilken måte mener du denne delen av brukergrensesnittet imøtekommer, evt. ikke imøtekommer prinsippet.

Svar:

Affordance handler om hvorvidt elementene i et brukergrensesnitt formidler hvilke funksjonaliteter de har gjennom sitt utseende. Jobber meg gjennom figur 1 top-bottom:
Gyldig til feltet ser mer ut som informativ tekst enn en knapp man kan trykke på for å endre til varighet, dette imøtekommer ikke kravet om affordance.
Videre har tidslinja i seg selv god affordance, da den går fra venstre til høyre og pilene på midten er tydelig det som velger verdi. Likevel er det ikke intuitivt at hver prikk representer 15 minutter, heller ikke at hver time står det et tall, da vi ikke kan se dette ut i fra skjermbildet.
Start parkering ser heller ikke ut som en knapp der man kan trykke for å komme seg videre, og imøtekommer derfor ikke prinsippet. Selve navnet indikerer en handling derimot, i motsetning til "gyldig til" feltet.

-
-
- c) Forklar hvilken sammenheng det er mellom designprinsippene *affordance* og *feedback*. Belys forklaringen din med et eksempel fra SmartPark.

Svar:

Affordance handler om elementene formidler sin funksjonalitet gjennom sin form og farge, mens feedback handler om at for hver handling som gjøres, skal brukeren få tilbakemelding på hva handlingen gjorde, og brukeren skal alltid være oppdatert på hvilken tilstand systemet er i. Feedback fullfører affordance, i den grad at man tror en knapp utgjør denne handlingen (affordance) og så skjer handlingen (feedback). Feks vil tallinja og prikkene indikere at man kan dra tallinja til venstre, og når man prøver ut dette får man feedback om at dette faktisk stemmer.

d) Gi et eksempel på hvordan kombinasjonen av designprinsippene affordance og constraints kan være med på å lede brukerens interaksjon med SmartPark.

Svar:

Constraints handler om hvilke begrensninger brukeren har når hen bruker appen, og dette kan være med på å hjelpe brukeren fra å ta feil valg eller feil operasjoner. Det kan feks være felter som er grået ut/gjort utilgjengelige, eller som ikke synes til en hver tid. I denne appen er feks det med at man ikke kan velge negative verdier på tidslinja en constraint. Affordance og constraints leder dermed brukeren til å forstå at man ikke kan velge disse verdiene, da det (1) ikke er noen prikker på feil side av 0, (2) når man swiper feil vei, blir "gyldig til" satt til "-" og beløpet satt til okr.

e) Forklar Normans designprinsipp om mapping ved å bruke SmartPark sin tallinje for spesifisering av parkeringstid som eksempel.

Svar:

Mapping handler om at et element, og dens utforming, i et produkt er knyttet til handlingen dette elementet utfører i den virkelige verden. Feks vil et nøkkel-ikon representere en nøkkel i virkeligheten, og dens funksjon i produktet burde være nært beslektet en ekte nøkkel. Dette er bruk av designmetaforer, for eksempel. Tallinjen i appen ligner en tallinje man bruker i den virkelige verden, ved at den går fra venstre mot høyre, positive tall til høyre for null. Verdien økes når den dras til høyre, slik verdien på en tallinje. Såkalt naturlig mapping

f) Diskuter brukskvaliteten til designet vist i Figur 1 med utgangspunkt i gestalt-prinsippene om nærhet og likhet i form/farge

Svar:

Gestaltprinsippene handler om at sammenhengen mellom objekter heller den hvert objekt hver for seg. Det er slik at mennesket "ønsker å se" mønstre i de fleste ting, og dette kan man utnytte ved design. Nærhet handler om at elementer som ligger i nærheten av hverandre gjør at de både kan oppdages fort, og man kan tenke at de har lignende funksjonalitet. Man ser at den interaktive delen av appen er plassert sammen, ca midt på skjermen. Den mer statiske delen er over en hvit skillelinje. Likevel er gyldig til og kostnadsfeltet separert. Tab-feltene nederst er plassert nære hverandre og signaliserer at de har lik funksjonalitet; endring av hvor man er i appen. Likhet i form og farge går ut på at elementer som har lik form eller farge ofte forbindes med hverandre. Her kan vi se at grå og gulfargen går igjen, men at tidspunktet skiller seg litt ut da det er hvit tekst. Fargesammensetningen virker ikke å ha noen logisk sammenheng, selv om designet ser fint ut. Det øverste feltet skiller seg også ut ved at det er hvitt. Ellers er fonter og den minimalistiske stilen lik. Nederste tab-felt har også lik form og størrelse, samt fargen skiller hvilken fane som er aktiv.

g) Forklar hva en konseptuell modell er, slik begrepet brukes i interaksjonsdesign. Hvilke hovedelementer består typisk en konseptuell modell av i henhold til Johnson og Hendersons (2002) artikkel "Conceptual Models: Begin by Designing what to Design". Belys forklaringen din med eksempler fra SmartPark.

Svar:

En konseptuell modell er en overordnet beskrivelse av hvordan et produkt fungerer og hvordan elementene samhandler med hverandre i produktet. Den konseptuelle modellen utgjør den mentale modellen hos brukeren, som handler om hvordan brukeren ser for seg systemet.

En konseptuell modell består typisk av designmetaforene og analogiene brukt i produktet, konseptene, relasjoner mellom disse og mapping til virkelige verden.

- Metaforene her er at dette er en elektronisk billett og billettautomat som fungerer på samme måte som andre automater.
- Konseptene handler om objektene en bruker kan opprette og manipulere i tillegg til deres attributter og hva som kan gjøres med dem. Billett og kjøretøy er typiske eksempler på konsepter her, billetten har feks gyldighet og pris, kan stoppes og forlenges.
- Relasjonen mellom konseptene, en bruker kan ha 0, n biler, parkeringsbillett gjelder for et kjøretøy som er registrert
- Mapping mellom konseptene og brukskonteksten til systemet, et kjøretøy i appen er et virkelig kjøretøy, en billett er en papirbillett.

h) Forklar hva en mental modell er, slik begrepet brukes i interaksjonsdesign. Tidslinjen for spesifisering av parkeringstid i SmartPark er et eksempel på et ikke-standardisert kontrollelement. På hvilken måte kan bruk av ikke-standardiserte kontrollelementer i brukergrensesnitt potensielt gjøre det vanskeligere for en bruker å forme en tilstrekkelig mental modell av en designløsning.

Svar:

En mental modell handler om hva brukeren tror om et system sin virkemåte og struktur både før, under og etter bruk. Altså hvordan de ser for seg produktets utseende og virkemåte. Den kan være dynamisk, inkonsekvent, ufullstendig og subjektive.

Ikke-standardisert kontrollelement har en utfordring ved at brukere gjerne benytter erfaringer fra andre og lignende systemer når de prøver nye løsninger. Ikke-standardiserte kontrollelementer kan gjøre det vanskelig å dra nytte av slike tidligere erfaringer, spesielt dersom brukeren ikke kan kjenne igjen kontrollelementer, eller ikke forstår hva den kan gjøre med dem. Dette vil igjen føre til at det kan bli vanskeligere å forme en tilstrekkelig mental modell.

2. a) Lag ei punktliste over aspekter som kjennetegner en brukersentrert designprosess

Svar:

ISO 9241-210 beskriver følgende krav til den brukersentrerte designprosessen:

- Designet bygger på en eksplisitt forståelse av brukere, deres oppgaver og omgivelser
- Involvering av brukere gjennom hele design- og utviklingsprosessen
- Designet er drevet av og redefinert gjennom brukersentrert evaluering
- Prosessen er iterativ
- Designet adresserer hele brukeropplevelsen
- Designteamet inkluderer tverrfaglige kompetanser og perspektiver

b) Personas, scenarier og prototyper representerer verktøy som ofte blir benyttet i brukersentrert design for å sikre brukskvalitet i sluttproduktet. Ta utgangspunkt i begrepet brukskvalitet slik det defineres i ISO 9241-11 og forklar hvorfor det gir mening å bruke de nevnte verktøyene.

Svar:

Brukskvalitet handler om anvendbarhet, effektivitet og tilfredshets hos bestemte brukere, med bestemte mål/oppgaver i bestemte omgivelser. Brukskvalitet er derfor ikke noe man kan sammenligne mellom to produkter som ikke har noe med hverandre å gjøre; det gir ingen mening å sammenligne brukskvaliteten mellom en datamaskin og en fiskestang, feks.

Personas, scenarier og prototyper dekker de tre nevnte hovedelementene.

Personas kan brukes for å få en oversikt over hvilke brukersegmenter som skal bruke produktet ditt.

Scenarier er viktige for å teste hvordan produktet gjør det i sin brukskontekst og oppgavene som kan utføres.

Prototyper er uferdige representasjoner av en løsning som har til hensikt å skape refleksjoner blant brukere omkring brukskvalitet, gode for å se hvordan oppgaver utføres av brukerne, om alt fungerer slik det er tiltenkt.

c) Anta at SmartPark, slik appen er beskrevet i Del 1, ikke har blitt lansert ennå og at firmaet som lager appen ønsker å evaluere brukskvaliteten av designløsningen som foreligger. Det er besluttet at evalueringen skal foregå i et brukbarhetslaboratorium. Du har fått i oppgave å lage testoppgaver som testdeltakerne skal løse i forbindelse med evalueringen. Hvordan ville du formulert testoppgaver for å undersøke om brukeren får til å (1) spesifisere ønsket parkeringstid og betale; og (2) stoppe en aktiv parkering.

Svar:

Antas at introduksjon og formål med testen allerede er gjennomført, testsubjektet er klar over hva som skal skje og hvordan hen skal jobbe seg gjennom oppgavene, og hvilke rettigheter hen har.

- 1) Du har nettopp parkert på din lokale parkeringsplass, og ønsker å kjøpe en billett vha SmartPark. Du skal stå parkert i 3 timer, og betale via appen. Hvordan ville du gjort dette gjennom produktet?
- 2) Du finner ut at du ikke skulle stå på plassen like lenge som du trodde, og etter bare 2 timer ønsker å du avbryte parkeringen slik at du slipper å betale for 3 timer. Hvordan vil du løse dette?

d) Lag en liste over metodiske styrker og svakheter knyttet til evalueringer av brukskvalitet gjennomført i laboratorium kontra felt (reelle brukssituasjoner). Gi eksempler på fordeler og ulemper du ser i forhold til å bruke de to evalueringsformene i tilknytning til SmartPark

Svar:

Styrker og svakheter ved lab:

- + Full kontroll over testens gjennomføring
- + Kan utføre opptak vha video og lyd, gode forhold for gode opptak
- + Testen kan gjennomføres flere ganger med samme oppgaver
- + Billig, raskt og effektiv måte å finne feil på
- + Lettere å bruke enkle prototyper til dette
- Får ikke samme realisme som man ville fått i felt

Felt:

- + Stor grad av realisme i utføringen av testen
- Mindre kontroll over uforutsette ting, som vær eller andre forstyrrelser
- Dårlig forhold for opptak
- Må som regel gjøres med et funksjonelt produkt
- Kan ikke gjenskape en test 100% likt hver gang
- Kan kreve spesielle tillatelser for å gjennomføre
- Kan være tidkrevende siden man risikerer å måtte vente på aktuelle brukssituasjoner

I forhold til SmartPark

Lab:

- + Lurt å bruke i starten av utformingen av produktet, for å avdekke større feil i startfasen av produktet
- + Her kan det være fint å teste selve appens utforming og at brukeren forstår virkemåten og strukturen
- Får ikke prøvd produktet i praksis, der man kan se om det kobler seg opp mot riktig parkeringsplass (hvis det er et krav), når personer har dårlig dekning eller servere er nede feks

Felt:

- + Får faktisk testet om produktet fungerer slik det skal, på reelle situasjoner

Eksamen V15

1. a) Forklar begrepene affordance og feedback slik disse forstås i Don Normans designprinsipper, og beskriv kort hvordan de to begrepene henger sammen. Diskuter brukskvaliteten til det foreslåtte designet med utgangspunkt i de to begrepene.

Svar:

Affordance handler om hvorvidt et element formidler sin funksjonalitet og virkemåte gjennom sitt utseende. Et eksempel er en definert knapp som sier "Logg inn", den formidler at den kan trykkes på og hvilken handling trykket kommer til å gjøre.

Feedback handler om at når en bruker utfører en handling, skal hen alltid få tilbakemelding på om handlingen er utført eller ikke. Brukeren skal alltid holdes oppdatert på tilstanden til systemet. Feedback kan kommuniseres visuelt, auditivt, taktilt eller en kombo. Feedback fullfører affordance i den grad at man antar hva et objekt kommer til å gjøre ved en handling (affordance) og man får tilbakemelding på at det faktisk skjedde (feedback).

Brukskvalitet i designet ifm affordance og feedback:

Affordance:

- Program og mitt program ser ikke ut som trykkbare knapper, selv om de er det
- W logoen er utformet som en knapp, men det er ingen opplysninger om hva som skjer når denne trykkes på.
- Fordeling av dato er heller ikke utformet som knapper, men det er noe intuitivt hvilken dato som gjelder ved den fete skriften
- Tallet ved stjernene sier brukeren ingenting om hva tallet står for, ei heller at man kan trykke på det for å få opp mer informasjon
- Stjernen sin funksjon kan til dels tolkes som favoritt, men utformingen sier ingenting om hva som skjer hvis man trykker på denne, kan være kulturelt betinget, såkalt kulturell affordance
- Deling av/på har god affordance, et forklarende ord og en bryter gjør at det er lett å forstå dens funksjon, selv om man ikke helt vet hva man deler
- Ingen scrollbar eller lignende som sier noe om at man kan scrolle, men siden man ser halvparten av den nederste konserten kan man tenke seg til at dette er en mulig funksjonalitet

Feedback:

- Tilstanden er representert gjennom fet skrift, for hvor du befinner deg, om det er tilstrekkelig eller ikke burde det utføres tester for
- Endrer farge på stjerne med en gang
- Favoritter fjernes med en gang fra mitt program-fanen
- Deling-endring er enten av eller på, umiddelbar tilbakemelding
- 15 min før får man et varsel, men dette er ikke gitt ut fra designet

b) Diskuter brukskvaliteten til det foreslåtte designet med utgangspunkt i gestalt-prinsippene om nærhet og likhet i form/farge.

Svar:

Gestaltprinsipp - nærhet:

Nærhet handler om at brukere vil naturlig oppdage objekter som ligger i nærheten av hverandre først, og at disse hører sammen.

- Datoene er lagt på samme linje og kan signalisere at deres funksjon er tilknyttet hverandre
- At tallet ved siden av stjernen er plassert såpass nærme stjernen kan hjelpe til å forklare at disse har noe med hverandre å gjøre.
- Tittel på artist og tidspunkt under forteller at disse er tilhørende.
- Alt under listene for hver scene hører sammen
- Tydelige streker som skiller elementene fra hverandre

Likhet i form og farge:

- Statistiske felter (som ikke scrolles bort) er som regel gråe, mens informasjon som byttes ut er hvitt.
- Scenenavn i grått og konserter i hvitt er god bruk av likhet/ulikhet i farge for å skille disse
- Hver konsert har samme format, i både programvindu og mitt program
- Appen ser lik ut i de to tilstandene, formen er konsistens

c) Basert på diskusjonen i oppgave 1a og 1b, foreslå et alternativt brukergrensesnitt som du mener vil være bedre. Skisser løsningen og begrunn forslaget.

Svar:

- Legger til URL under W som informerer om knappen
- Legger til måned på tallene og gjør de til knapper
- Innfører faner nederst, med program, mitt program og en ny siden "deling"
- Fjerner tall fra program om hvor mange venner som skal, flyttes inn i deling
- Deling er en oversiktsside som inneholder toppliste for konserter som vennene dine skal på, i tillegg kontroll over å slå av og på deling. Hvis deling er av inneholder den fortsatt info om dine venner, men dine venner ser ikke din info
- Stjernen er beholdt
- Samme endring som i fig 1 er lagt til i fig 2 når det gjelder de felles elementene

Fungerer bedre da det er mer intuitivt hva som kan trykkes på, og gir brukeren mer kontroll på hvor hen befinner seg i appen. Ved å separere deling til en egen side unngår man misforståelse rundt tallet og hva deling egentlig innebærer.

d) Beskriv kort rollen metaforer har i design av brukergrensesnitt. Relatér beskrivelsen til begrepene konseptuell modell og mental modell.

Svar:

Metaforer blir brukt for at brukere skal kunne kjenne seg igjen i kjente objekter

eller funksjonaliteter som blir introdusert. Sentralt virkemiddel for å formidle den tiltenkte væremåten (den konseptuelle modellen) til et produkt. Feks vil en hengelås være en metafor for å låse noe, som brukeren kan ha kjennskap til fra den virkelige verden (mapping). Gjennom hensiktsmessige metaforer vil brukere kunne benytte kunnskap de har om virkemåten til noe de kjenner fra før til å danne seg en forståelse (mental modell) av systemets virkemåte. Metaforer er med andre ord med på å skape en forventning til brukeren om hvordan hen kan interagere med brukergrensesnittet for å gjennomføre en oppgave.

En hensiktsmessig metafor vil bidra til å kommunisere den konseptuelle modellen til et system slik at brukeren raskt vil kunne danne seg en egnet mental modell av systemet

e) Det skisserte brukergrensesnittet i Figur 1 og Figur 2 benytter en liste-basert metafor hvor brukeren kan velge hvilke konserter han er interessert i fra en sortert festivalprogram-oversikt. Denne metaforen er gjerne uegnet for komplekse data, hvor en kan ønske å se de samme dataene fra ulike perspektiver f.eks. tid og sted langs hver sin akse. Beskriv en metafor du mener ville være mer egnet for disse formålene. Lag en skisse og en kort forklaring av et skjermbilde som illustrerer designet

Svar:

Tidslinje bortover og scener nedover, deretter legge hver konsert som en blokk på tidslinja. Gir bedre oversikt over konserter som overlapper og lettere å prioritere

2. a) Beskriv hvordan du ville bruke brukersentrerte metoder for å studere brukssammenhengen (context of use) for ny versjon av WATT'sApp. Beskrivelsen bør inneholde kort hva de ulike metodene/teknikkene du velger består i, hvordan du ville brukt dem i praksis, og hvorfor du anser dem som relevant.

Svar:

Brukersentrerte metoder for å studere brukssammenheng. Brukssammenheng handler om at man ser på bestemte brukeren, med bestemte oppgaver i bestemte omgivelser.

Feltobservasjoner: Ville observert brukere av lignende type apper på andre festivaler, se hva de bruker appen til, hvordan de bruker den, og hva som ikke fungerer. Denne er relevant for å se de riktige brukerne i de riktige omgivelsene, og se hvilke oppgaver de ønsker å utføre vha en sånn app. En utfordring kan være å finne en relevant festival.

Intervjuer: Kan intervju brukere i forkant av designprosessen og avklare forventninger rundt en slik app, holdninger til teknologien generelt og denne appen. Relevant for å få brukere på tomannshånd og i trygge omgivelser, der de kan fortelle om hva de mener appen burde tilby av funksjonalitet.

Spørreundersøkelser: Skaffe en overordnet forståelse av behov og ønsker festivaldeltakere har i forhold til festivalplanlegging, selv om det ikke bidrar til en kvalitativ forståelse av brukerbehov.

Personas: Kan bruke personas som representerer et brukersegment, lurt for å konkretisere de spesifikke brukerne man designer produktet for, hva hvert av segmentene er interessert i og oppgavene de skal kunne utføre. Er laget basert på feks intervjuer og feltobservasjoner. Nyttig for å diskutere og formidle aspekter ved brukssammenheng med andre designere og utviklere, samt kunden (festival-arrangør).

b) Diskuter metodiske styrker og svakheter knyttet til brukbarhetsevalueringer gjennomført i laboratorium kontra brukbarhetsevalueringer gjennomført i felt (reelle brukssituasjoner). Gi eksempler på fordeler og ulemper du ser i forhold til å bruke de to evalueringsformene i tilknytning til WATT'sApp

Svar:

Lab:

- + Full kontroll på alt som skjer under testen
- + Gode muligheter for opptak, både lyd og video
- + Testen og oppgavene kan gjennomføres likt flere ganger
- + Billig, rask og effektiv måte å avdekke feil tidlig i utviklingsprosessen
- Ikke like realistisk mtp omgivelsene, får ikke testet appen i sin fulle brukskontekst

Felt:

- + Stor grad av realisme i testingen, oppgavene utføres av brukere i riktige omgivelser
- + Kan oppdage uforutsette feil, feks hvordan fungerer appen under dårlige forhold, mange mennesker på festival
- Mindre grad av kontroll over testen, kan ikke styre ting som været eller andre forstyrrelser
- Dårlige muligheter for opptak
- Vanskelig å gjenskape eksakte brukeropplevelser flere ganger, eller kan være vanskelig å finne aktuelle anledninger til testing (er ikke så mange festivaler på vinterstid)
- Krever mer ressurser å planlegge og gjennomføre

I forhold til watts app vil det kunne være fordelaktig å utføre labtester i tidlige faser i designprosessen. Her vil man kunne bruke enkle prototyper, feks papirprototyper, som gjør at man tidlig og uten å bruke tid på selve utviklingen av produktet kan oppdage mulige utfordringer ved designet. En utfordring blir at det krever mer av brukeren å forestille seg hvordan produktet oppleves i ekte omgivelser.

Etter hvert som man får mer funksjonelle prototyper, kan man prøve felt. Her ville jeg dratt på en lignende festival og fått brukere til å teste appen. Feltevalueringene vil være veldig viktige ettersom produktets brukskvalitet er avhengig av at det faktisk kan brukes på festivalen slik ønsket. Problemet med å planlegge konserter underveis og linke opp mot andre må testes ut i relevante situasjoner. En utfordring vil være at appens innhold ikke er relevant for andre festivaler.

Eksamen V14

1. a) Kritiser (både positivt og negativt) designet av knappepanelet, med referanse til generelle prinsipper for god design.

Svar:

Knappepanel:

Positivt:

- + De fire lysbryterne symboliserer hver sin lampegruppe
- + Det blå lyset som vises ved knappen gir god feedback til brukeren om at lyset er trykket inn og aktivt for dimming, taktil og visuell feedback
- + Designet har likhet i form og farge, og nærhet gjelder for hhv lysbryter og dimmegruppe

Negativt:

- Det er ingenting ved designet som tilsier hvilken lysbryter som tilhører hvilke lys, og heller ingen indikasjon på at de to nederste bryterne dimmer lysene. Dårlig affordance
- Feedback kan være dårlig mtp at man må holde inne knappen lenger enn ett sekund før det skjer noe, dette står ikke oppgitt noe steder
- Hvis man prøver å dimme lys nr 3 vil det ikke skje noe, fordi den ikke støtter funksjonaliteten, bryter med consistancy
- Bryterne er i seg selv dårlige metaforer for en lysbryter, da de normalt er designet med to tilstander, av og på, mens her er det bare mulighet for en handling.
- Fargen blå har egentlig ingen sammenheng med om noe er aktivt eller ikke, ville vært mer intuitivt hvis den var feks grønn.
- Kunnskap i hodet og ikke i verden: en må huske mappingen og at noen knapper slå lys av/på, andre for dimming

b) Knappepanelet på veggen skal erstattes av en høyoppløselig og trykkfølsom fargeskjerm festet på samme sted, med størrelse og format som en smart-telefon, f.eks. iPhone. Skisser og forklar virkemåten til to ulike design for et slikt touch-panel, hvor hvert design begrunnes basert på kritikken (både positiv og negativ) i a). Vurder også de to designene opp mot hverandre.

Svar:

Design 1:

Består av to ulike skjermbilder.

Fig 1 er startskjermen, der seksjonene er kategorert etter stue og kjøkken. Disse er designet som knapper, og bruker metaforen lysbryter for knappene slik at det indikerer lys. Har også to knapper nederst som gir muligheten til å stå av og på alle lysene samtidig. Kan derimot ikke dimme alle lysene samtidig med denne løsningen.

Fig 2 kommer man inn i eksempelvis stue, med en oversikt over stua ovenifra, med lysgruppene vist slik plantegning av rommet. Her kan man trykke på en av gruppene, og den er tydelig valgt med en farge som outline. Deretter kan man bruke slideren nederst for å dimme lysstyrken. Dimmerslider har to symboler på

hver side, der den ene er en pære som ikke lyser, mens den andre er en pære som lyser sterkt. Dimmepanelet er skilt fra oversikten over lysgrupper og knappene nederst som også gjaldt i figur 1. Tilbakeknapp

Design 2:

Består kun av én tilstand, og viser bilde av stue og kjøkkenområdet ovenifra med de ulike gruppene markert. Her kan man velge en gruppe og dimme den direkte med panelet under. Også mulighet til å slå av og på alle lysene her. For lys nr 3 vil man ikke kunne dimme.

2. a) Hva er forskjellen (formål og innhold) på formativ og summativ evaluering, og når brukes hver av dem i designprosessen?

Svar:

Formativ evaluering brukes som regel i starten av utviklingsfasen av et produkt. Formålet er å skaffe informasjon om bruksområde for produktet og utelukke feil i tidlig fase. Innsikt i hva som skjer underveis ved bruk, ikke bare hvor godt det gikk til slutt. Eksempler kan være intervjuer etter brukertest. Ser ofte på kvalitative resultater.

Summativ evaluering brukes mer mot slutten av designprosessen for å måle hvor godt produktet fungerer. Brukes for kvantitative målinger, og kan gjøres vha SUS. Summerer opp hvor godt designet har blitt, feks hvor mange oppgaver ble gjennomført og hvor fort.

b) Beskriv hvordan du vil bruke brukersentrerte metoder for å studere brukssammenhengen (context of use) for en slik lysstyrings-app

Svar:

Context of use handler om at vi treffer riktige brukere, som skal utføre riktige oppgaver i riktige omgivelser.

Brukersentrerte metoder som kan hjelpe oss å finne context of use kan være intervjuer for å skaffe oversikt over holdning til et slikt produkt, og eventuelle funksjoner som man ønsker å ha med.

Feltobservasjoner, spørreundersøkelser.

c) Anta at det er besluttet at en slik lysstyrings-app kan ha noe for seg. Du får i oppgave å gjennomføre én iterasjon av en brukersentrert prosess, for å videreutvikle begge design-forslagene, for så å velge hvilken som skal tas videre. Forklar (og begrunn) hvordan du vil gjennomføre iterasjonen og vurderingen av forslagene.

Svar:

Første iterasjon:

- Oppretter et tverrfaglig prosjektteam som består av 1 interaksjonsdesigner, 1 programmerer og 1 prosjektleder, disse må ha kunnskap om design, programmering, sikkerhet rundt appen, kjenne markedet

- Definerer context of use, utfører intervjuer og spørreskjema for å skaffe oversikt over behovet for appen og ønskelige funksjonaliteter
- Begynner å se på hvilke brukerkrav som kan gjelde, lage personas som kan brukes i prosessen, viktig for å ha brukersegmenter å jobbe mot, workshops
- Utvikling av en prototype for appen. Kan i første omgang være en papirprototype, som gjør at vi kan avdekke feil i tidlig fase uten å bruke mye tid og ressurser på utvikling
- Evaluering av foreløpig produkt. Brukbarhetstester med personer i lab der det kan avdekkes feil ved designet. Bruker resultatet fra dette til å bestemme hvilket design man ønsker å satse på videre i utviklingen, bruker resultatene i neste iterasjon.

Eksamen V12

1. a) Forklar begrepet "affordance" slik det brukes av bl.a. Don Norman og i læreboka. Hvorfor er begrepet nyttig i interaksjonsdesign? Diskuter mulige svakheter i brukskvaliteten (brukervennligheten) i skissen til kontrollpanel som kan belyses ved begrepet "affordance". Foreslå eventuelle forbedringer.

Svar:

Affordance handler om hvorvidt utformingen til et objekt inviterer brukeren til å utføre en handling. Et eksempel er en knapp som inviterer brukeren til å trykke på den. Begrepet er nyttig i interaksjonsdesign fordi det er viktig at et produkt er designet på en slik måte at brukeren forstår hvordan man kan interagere med det.

Svakheter i skissen ihht affordance er feks at oversikten over leiligheten kan se ut som knapper, men skal ikke være det (False affordance). Vanskelig å løse, kan evt implementere den funksjonaliteten.

- b) Forklar begrepet konseptuell modell ("conceptual modell"). Hvorfor er begrepet nyttig i interaksjonsdesign? Diskuter mulige svakheter i brukskvaliteten i skissen til kontrollpanel som kan belyses ved begrepet konseptuell modell. Foreslå eventuelle forbedringer.

Svar:

En konseptuell modell er en overordnet beskrivelse for et systems struktur og virkemåte. Det er den mentale modellen som designeren ønsker at brukeren skal ha av hvordan et system fungerer. Konseptuell modell består av designmetaforer (at brukere kan assosiere objekter i designet med kjente elementer og forstår hvordan man skal interagere med et system), konsepter (elementene i modellen representerer noe, med attributter og operasjoner, hva brukeren kan manipulere i systemet), relasjoner (relasjonene mellom konseptene) og overførbarhet (at objekter i produktet representerer noe i den virkelige verden).

Begrepet er nyttig i interaksjonsdesign fordi det er selve skjelettet i en designprosess; man bør utvikle den konseptuelle modellen før man begynner resten av utviklingen. Kan baseres på feltobservasjoner, spørreundersøkelser og intervjuer.

Svakheter i designet i forhold til konseptuell modell er at estimeringene er gjort uten å vise hvordan man kommer frem til de. Noen brukere vil kanskje se hvordan man kommer frem til disse tallene, og en mulig avansert-knapp der man kunne se under panseret kunne blitt implementert.

- c) Forklar gestaltprinsippet om nærhet. Hvorfor er dette nyttig i interaksjonsdesign? Diskuter mulige svakheter i brukskvaliteten i skissen til kontrollpanel som kan belyses ved gestaltprinsippet om nærhet. Foreslå eventuelle forbedringer.

Svar:

Gestaltprinsippene handler om at mennesker prøver å se etter mønstre i helhet i stedet for å se på enkeltelementene. Nærhet handler om at objekter som er plassert i nærheten av hverandre ofte har samme type funksjonalitet. Eksempler er feks faner er plassert øverst i internettleseren, og hver fane inneholder en nettside. Nærhet handler også om å skille ting med ulik funksjonalitet fra hverandre.

Nyttig i interaksjonsdesign for å sikre bedre brukskvalitet, da en bruker lettere kan forstå funksjonaliteten til objekter og elementer etter hvordan de er plassert, og gjøre designeren mer bevisst på hvor man plasserer objekter. Eksempel fra designet er at slider er plassert i nærhet av en forklarende tekst om hva slideren gjelder. Sliderne er plassert i nærheten av oversikten over rommene.

Ting som kan forbedres mtp nærhet er feks at prosentfordeling er skilt fra den fysiske regningen av rommet. Her kunne man feks implementert prosentforbruk inne i figuren av rommene, slik at hver verdi er plassert nær rommet de representerte.

En annen ting er at verdi for forbruk og regning er plassert på linja under den informative teksten. Dette kunne blitt plassert på samme linje, som hadde ført til at det er lettere å sammenligne hva som står på hver linje i forhold til hverandre og forskjellen i verdiene.

2. a) En konsekvens av denne ISO-definisjonene er at brukskvalitet er en kontekstavhengig egenskap ved et produkt. Den er avhengig av "context of use" (brukskontekst). Hvilke konsekvenser har dette generelt for brukbarhetstesting?

Svar:

Context of use har en innvirkning på brukbarhetstesting fordi vi vil teste et produkt for de bestemte brukerne som kommer til å bruke produktet, be de utføre relevante oppgaver iht produktet, og teste produktet under riktige omgivelser ved feks felttesting. Hvis man skal teste en moderne laptop, er det mest naturlig å teste den på brukeren som har interesse av produktet, be de utføre oppgaver som er spesifikke for hva en laptop kan gjøre, og teste det i miljøer som er relevante (hjemme, skole, jobb) og feks ikke steder der det ikke er internett eller strømuttak (Da er den ubrukelig).

LF:

Standarden sier at brukervennlighet skal måles for spesifikke brukere, med spesifikke mål, i spesifikke bruksomgivelser. Dette gjør definisjonen kontekstavhengig. Det gir altså ikke mening å snakke om et produkts brukervennlighet uten å ha spesifisert for hvem, hva, og hvor. Dette har konsekvenser for gjennomføring av brukbarhetstester:

- Spesifikke brukere: Det er viktig å kartlegge relevante brukergrupper, og sørge for at testpersonene er et representativt utvalg av brukergruppen. En mobiltelefon for svaksynte må f.eks. testes på svaksynte. En nettside for ungdom må testes på ungdom etc.
- Spesifikke mål: Produktet må testes i forhold til de oppgavene det faktisk skal brukes til. Dette krever at det utarbeides scenarier og oppgaver som er realistiske.

Dersom en mobiltelefon skal brukes til å ringe med, sende SMS, og ta bilder, så må det lages realistiske oppgaver for disse funksjonene.

- I spesifikke omgivelser: En konsekvens av standarden er at vi må gjenskape de omgivelsene som produktet skal brukes i. Det er ikke alltid mulig å gjenskape dette 100%, men det er viktig å gjøre så godt man kan.

b) ISO-definisjonen sier at det som skal måles er anvendbarhet, effektivitet og tilfredsstillelse. Hva er de vanligste måtene å måle disse tre faktorene i en brukbarhetstest?

Svar:

Når man utfører brukbarhetstesten ser man på anvendbarhet, effektivitet og tilfredsstillelse.

Anvendbarhet handler om hvorvidt brukeren klarte å gjennomføre oppgavene og hvor mange hen fikk gjennomført. Gir en rekke testoppgaver som skal gjennomføres.

Effektivitet handler om ressursene brukt for å gjennomføre oppgavene og tidsbruken. Hvor lang tid bruker personen på å gjennomføre oppgavene, må de anstrenge seg for å klare dette, eller kommer det naturlig.

Tilfredsstillelse handler om hvorvidt brukeren er tilfreds med produktet under og etter bruk. Dette kan testes ved f.eks intervjuer i etterkant av brukertest, eller be brukeren fortelle høyt under testen, for å oppdage holdningene og meningene underveis om produktet, spørreundersøkelse i etterkant.

c) Du skal planlegge en brukbarhetstest for kontrollpanelet i oppgave 1. Med utgangspunkt i ISO-standardens og svarene dine på oppgave 2a og 2b, hva vil du gjøre for å få til en best mulig test?

Svar:

Antar at vi er tidlig i utviklingsfasen

Brukbarhetstest:

1. Mål for testen - Måle brukskvalitet for kontrollpanelet gjennom ulike oppgaver gitt i laboratorium. Resultatene skal brukes videre i utviklingen av produktet
2. Finn brukere - Feltobservasjoner gjøres for å finne riktig brukere, vil ha brukere fra ulike brukersegmenter for å teste for et bredt spekter av brukere.
3. Forberedelser - lager scenarier som brukerne skal gjennomføre i bruken av kontrollpanelet
4. Velger leder for testen
5. Kjører pilottest for å sjekke at alle instrumenter fungerer som de skal og at alle er klare på oppgavene som skal skje, gjøres bare blant utviklerne.
6. Utfører selve testen. Testsubjektene blir presentert for testen, får vite sine rettigheter, litt om produktet og hva vi ønsker at personen skal gjøre (tenke høyt), at vi ikke kan hjelpe til. Personen får utdelt oppgavene. Oppgavene burde teste om brukeren klarer å endre temperaturer, om de forstår samsvaret mellom endringen i temperatur og målingene presentert i

grensesnittet. Evaluerer sammen med testobjektet etter testen hvis noe var uklart og snakker om hvordan det gikk.

7. Evaluerer dataen vi fikk fra testen og bruker dette videre i iterasjonene, redefinerer eventuelle brukerkrav.

LF:

ISO-standard kan brukes som en sjekklister i forberedelsene. I dette tilfellet så er brukerne beboere i en leiegård, deres mål er å kontrollere temperatur, og omgivelsene er leiligheten der kontrollpanelet skal stå.

Forberedelser: Jeg ville begynne forberedelsene med å diskutere med utviklingsteamet og oppdragsgiver om hva som er kravene til brukervennlighet for dette produktet. Hva er akseptable nivåer av anvendbarhet, effektivitet og subjektiv tilfredsstillelse?

Hvem er brukerne? Jeg vil så gjøre research i forhold til hvem som skal bo i disse leilighetene. Jeg ville pratet med huseier og intervjuet leieboere i lignende områder. Dette ville gi meg info til å kunne utvikle personas. Viktige ting å se etter er hos brukerne er bl.a. alder, kjønn, IT-kompetanse, leseferdighet, nasjonalitet/kultur, funksjonshemmede (syn, bevegelse,,).

Hva er deres mål med å bruke produktet? Oppgavene må gjenspeile typiske brukssituasjoner for kontrollpanelet. Også gjerne noen utypiske situasjoner. Det er viktig at testpersonene kjenner seg igjen i oppgavene. Side 8 av 9

Fysisk brukskonteks og utstyr: Jeg ville ha fått tak i en berøringsfølsom skjerm av den størrelse som er planlagt, og plassert den i brukbarhetslabben på den måten interiørarkitektene har forslått.

Sosial brukskontekst: Intervjuene vil avdekke om dette er en skjerm som brukes i en sammenheng der flere deltar, eller om det kun er én bruker involvert. Dersom det ofte er en veldig sosial situasjon så bør man vurdere å rekruttere testpersoner for eksempel i par der den ene forteller den andre hva han/hun skal gjøre. Jeg ville så ha rekruttert brukere til testen. Det er her viktig å få et så representativt utvalg som mulig, og det må settes av penger/midler til å betale de som deltar.

Gjennomføring

For å kunne få gode data i en akseptansetest så trengs minst 8-10 personer. Under testen så ville jeg anvende standard testmetodikk. Etter testen så ville jeg ha gjennomført et intervju og bedt testpersonene om å fylle ut et SUS skjema.

Analyse

Jeg ville ha analysert testene i forhold til oppgavegjennomføring, opplevde problemer, tid, SUS skjema og data fra intervjuene. Oppgavegjennomføring ville være i hvilken grad testpersonene faktisk fikk til å bruke kontrollpanelet til å kontrollere sette ønsket temperatur. Dette kan uttrykkes kvantitativt som f.eks. prosent gjennomførte oppgaver. Jeg ville ha målt medgått tid. Dette vil si noe om effektivitet. Jeg ville så ha summert opp SUS skjemaene og sett igjennom

intervjuene. Jeg ville så ha regnet ut et snitt for SUS, og oppsummert de viktigste tingene som kom fram i intervjuene. Summene av disse funnene ville jeg så ha sammenlignet med de kravene som var satt til brukervennlighet. Dersom et av målene med kontrollpanelet er at leieboerne skal bli seg bevisst sitt eget strømforbruk, så er det viktig at det lages realistiske tester som måler dette. Det krever også at det stilles spørsmål etter testen som får fram om testpersonene har forstått den feedbacken som gis i forhold til estimert strømforbruk.

Eksamen Vo8

1. a) Jacob Nielsen har utarbeidet en 10 punkts liste for gode brukergrensesnitt. Hans første regel er ”Visibility of system status” (synlighet av systemets status). Hva menes med dette? Gi to eksempler.

Svar:

Synlighet av systemets status handler om at brukeren alltid skal være trygg på hvilken tilstand systemet er i. Hvis ikke dette oppfylles føler ikke brukeren seg i kontroll av produktet. Bruker skal få tilbakemeldinger når handlinger er utført, og man skal kunne se hvor man befinner seg i grensesnittet til enhver tid.

Et eksempel er hvis man laster ned noe, skal man ha en tydelig loading-bar som viser hvordan man ligger an i prosessen, hvis ikke vet ikke brukeren om det skjer noe.

Et annet er at man feks skal kjøpe billetter i en app, så skal man alltid vite hvor i appen man befinner seg, om det er i betalingsvinduet, brukerprofil, om man har kjøpt en billett eller en periodebillett ligger inne fra før etc

- b) Et annet av hans punkter er ”Recognition rather than recall” (gjenkjennelse heller enn å huske). Hva mener han med dette? Gi to eksempler

Svar:

Punktet handler om at brukeren ikke skal gå rundt å huske på hvordan man utfører et produkt, det skal komme naturlig når man ser appen og gjenkjenner elementene. Optimalt sett er produktet designet på en slik måte at det er intuitivt og enkelt å forstå hvordan man skal interagere med produktet. Det blir mye mindre feil dersom brukeren gjenkjenner ting i stedet for å huske det.

Et eksempel er feks et veiskilt med turn left. Hvis det bare står turn left må brukeren huske på at venstre er til venstre. Hvis det står en pil til venstre på samme skilt, trenger ikke brukeren å huske på dette, og skjønner straks hvilken vei han skal svinge.

Annet eksempel er lysbrytere. Hvis vi har mange lysbrytere som ikke er merket, vil man måtte gå rundt og huske på hvilke brytere som gjelder til hvilke lys. Hvis bryterne er markert med navn eller områder i et rom, vil brukeren straks kunne slå på riktig lys, uten å ha vært i rommet før engang.

- c) Gestaltprinsippene fra psykologien sier noe om menneskelig persepsjon. Hvorfor er denne teorien viktig for design av grafiske brukergrensesnitt? Gi to eksempler

Svar:

Teorien rundt gestaltprinsippene er viktige fordi mennesker oppsøker et mønster i alt, og ser på helheten fremfor de enkelte elementene. Det er derfor viktig at designet reflekterer dette. Et grensesnitt vil i større grad ”snakke” til brukeren hvis det følger gestaltprinsippene. Viktig i forhold til layout av elementene fordi bruker ikke bare tolker mening ut i fra hvert enkelt element (knapper, tekst osv), men også

ut i fra deres plassering i forhold til hverandre.

Et eksempel er nærhet: Objekter som er nære hverandre er ofte tilknyttet samme funksjonalitet. En tab/fane bar øverst eller nederst i en app vil ha samme funksjonalitet - bytte mellom faner, og de er plassert i nærheten av hverandre. På samme måte kan man bruke nærhet til å skille mellom ting. Feks lage mellomrom mellom ting som ikke har noe med hverandre å gjøre også.

Annet eksempel er likhet i form og farge: Elementer som er designet med lik form og farge oppfattes også som tilhørende til hverandre. Knapper er som regel designet som en boks/sirkel med outline og skygge rundt. Brukeren vil forstå at dette er knapper som fører til endringer i systemet.

Eksamen Vo9

1. a) Forklar begrepet mental modell, og vis med et eksempel hvordan dette begrepet er relevant for utformingen av brukergrensesnitt

Svar:

Mental modell er et begrep som beskriver hvordan brukeren oppfatter hvordan et system er strukturert og dens virkemåte. Det er inntrykket brukeren har av et produkt både før, under og etter bruk.

Før fordi det er knyttet forventninger til et system, hvis en bruker får vite at hen skal teste bruke en billett-app, har man visse forventninger til hvordan appen kommer til å fungere.

Under fordi brukerens oppfatning av systemet baserer seg på hvordan det fremstår under bruk.

Etter fordi hva brukeren sitter igjen med etter bruk av systemet har mye å si for hvordan det opplevdes.

Mental modell er derfor subjektivt, dynamisk, ufullstendig og inkonsistent for hver bruker.

Dette er relevant for utformingen av grensesnitt fordi det er viktig for designeren å få tilgang til brukerens mentale modell. En designer lager en konseptuell modell, som han ønsker skal være den mentale modellen for brukere også. Designer må ha tilgang til mental modell for å forstå hvordan det oppleves for brukeren å interagere med systemet. Hvis det oppdages at den mentale modellen er langt fra den konseptuelle, må man gjøre tiltak som feks å endre den konseptuelle modellen til å ligne mer den mentale modellen, eller trene den mentale modellen hos brukeren ved feks bruksanvisninger eller opplæring i systemet.

Eksempel: En kalkulator. Det er viktig at brukeren forstår hvordan kalkulatoren brukes, hvordan hen får tilgang på alle funksjonalitetene og diverse verktøy, feks utregning, design av grafer, ligningssett med flere ukjente. Den konseptuelle modellen vil inneholde all av kalkulatorens funksjonalitet, utseende og oppgaver den kan løse, mens den mentale modellen til en gitt bruker kan være ufullstendig ved at den feks bare vet hvordan man gjør enkle regneoperasjoner, dynamisk ved at brukeren lærer nye ting eller glemmer hvordan ting gjøres, subjektiv fordi hver bruker har ulik oppfatning og inkonsistent fordi ting ofte ikke gir mening.

- b) Forklar begrepet affordance, og vis med et eksempel hvordan dette begrepet er relevant for utformingen av brukergrensesnitt.

Svar:

Affordance handler om at et objekts inviterer til en handling gjennom dens utforming. For eksempel inviterer en knapp til å trykkes på, eller en slider til å dras. Finnes flere typer affordance, fysisk, kulturelt og kontekstuell.

Dette er relevant fordi det hjelper brukeren med å forstå hvordan hen skal interagere med systemet uten særlig opplæring eller erfaring. Det skal være intuitivt hvordan systemet fungerer gjennom dens utforming, da er det god affordance.

Eksmepele er en termosta. Den har kanskje en slider eller et vrihjul. Når man ser disse kontrollelementene, vil man forstå at disse kan dras i eller vris. Når man vet at det er en termosta, så vil man kunne tenke at ved å vri feks med klokka, vil temperaturen økes.

2. a) Gi ett eksempel på en aktivitet/teknikk (noe man gjør) for hver av de fire fasene i figuren over (figur for brukersentrert prosess)

Svar:

Fase 1: Kan gjøre feltobservasjoner for å forstå brukssammenhengen.
Fase 2: Lage personas som hver representerer brukersegmenter
Fase 3: Lage en papirprototype
Fase 4: Utføre en brukertest

b) Beskriv hvordan definisjonen av brukervennlighet i ISO 9241-11 kan brukes som rettesnor for hver av de fire aktivitetene du har valgt.

Svar:

ISO sier at vi må kjenne brukerne, deres oppgaver og dere omgivelser, og at det måles anvendbarhet, effektivitet og subjektiv tilfredsstillelse.

Feltstudie: Her er viktigste fokus på brukskontekst. ISO 9241-11 sier at brukervennlighet er i forhold til bestemte brukere med bestemte mål i bestemte omgivelser. Dette er en fin rettesnor når vi gjør våre observasjoner. Hvem er brukerne? Hva holder de på med som er relevant for det produktet som skal lages? I hvilke fysiske og sosiale omgivelser skjer dette? Hvis vi for eksempel skal lage en ny interaktiv informasjonskiosk for NSB, så vil vi typisk dra på feltstudie til en jernbanestasjon for å observere de reisende. Resultatet kan formidles gjennom for eksempel noe typiske personas og deres bruksscenarier. Feltstudiet kan også avdekke hva som er viktige suksessfaktorer for produktet. Den første inndeling kan være å skille mellom anvendbarhet, effektivitet og subjektiv tilfredsstillelse. I eksempel med infokiosk på jernbanestasjon så vil man for eksempel kunne finne at effektivitet er viktigere enn kult design fordi de reisende har dårlig tid.

Designworkshop: Igjen kan standarden brukes som rettesnor, men nå ikke i forhold til datainnsamling men i forhold til hva et kravdokument skal inneholde. Standarden kan fungere som en huskeliste over ting som man må bli enige om: hvem er brukerne (NSB eksempelet: Kun norske reisende? Barn? Funksjonshemmede?), hva skal de kunne gjøre (Se togtidene? Lære om reisemål? Finne steder å spise?,,), hvilken omgivelse (Hvor skal infokiosken stå?). Man må også bli enige om krav til effektivitet og brukertilfredshet. Hvor lett skal det være å bruke infokiosken?

Prototyping: Her er standarden viktig ved at man forholder seg til kravene fra designworkshopen og dataene fra feltstudiet når man designer. Dette gir kunnskap om hvem brukerne er og hva systemet skal gjøre. Når man designer prototypen så

må man hele tiden ha brukerne, bruken og omgivelsene i bakhodet. Ofte så er det designvalg som må gjøres som ikke kom fram av kravdokumentet. Det er da viktig å ha dataene fra tidlige faser å støtte seg på. (Eksempel NSB: Dersom infokiosken skal brukes av barn så må man ikke ha for lange og vanskelige ord).

Brukbarhetsstest: Her er standarden direkte anvendbar for å bygge opp testen.

Brukere: Det er viktig å bruke riktige testpersoner som er representative for de mest typiske brukergruppene (NSB: Eldre, Barn, Interrail,,). **Oppgaver:** Det er viktig å gi brukerne typiske og realistiske oppgaver som skal løses i brukbarhetstesten (NSB: Finnes togtider, Finne sushibar i Trondheim,,).

Omgivelser: Det er viktig å gjenscape realistiske omgivelser (NSB: Mye støy, Liten fysisk plass og mange mennesker,,). Dersom det er satt krav til for eksempel effektivitet så må også dette testes for.

Eksamen V10

1. Læreboka lister opp 8 prinsipper ("golden rules"). Tre av prinsippene er:

- Lag konsistente grensesnitt ("Strive for consistency")
- Tillat brukeren å angre ("Permit easy reversal of actions")
- La brukeren ha kontrollen ("Support internal locus of control")

For hver av disse tre prinsippene, svar på følgende:

- Forklar hva prinsippet går ut på, gjerne med et eksempel.
- Hvorfor er dette et viktig prinsipp?

Svar:

Lag konsistente grensesnitt: Lag en grensesnitt som følger de samme reglene gjennom hele designet. Et eksempel er at måten man velger noe er ved å trykke på det, og måten man forlater det vinduet er feks et X symbol øverst i høyre hjørnet. Brudd på konsistent vill være at neste gang du skal lukke noe står det feks "esc" nede i venstre hjørnet. Dette prinsippet er viktig fordi det gjør at brukeren kan kjenne igjen kjent oppførsel i systemet, og og bruke erfaringen til å løse ulike oppgaver.

Tillat brukeren å angre: Brukeren kan gjøre feil, trykke på feil ting eller fjerne ting man ikke ønsker. Det er derfor viktig at man kan angre tilstander og handlinger som endres. Dette gjør at brukeren kan være tryggere i bruken av et system, ikke være redd for å feile, som kan føre til at man ikke tør å prøve ulike funksjonaliteter. Feks hvis man sletter et viktig dokument, så kan man finne det i papirkurven og gjenopprette, det er ikke borte for godt.

Brukeren har kontrollen: Brukeren bestemme som skal skje når, det er ikke slik at systemet endrer tilstand uten videre og uten interaksjon fra brukeren. Det kan skape stor usikkerhet hos brukeren. Eks er hvis noe plutselig begynner å laste ned av seg selv, det kan gjøre brukeren svært skeptisk.

2. a) Hvordan måler man typisk hver av de tre faktorene anvendbarhet, effektivitet og subjektiv tilfredsstillelse i en brukbarhetstest?

Svar:

Anvendbarhet: Handler om hvorvidt brukeren klarte å utføre oppgaven og hvor mange hen klarte å utføre. Gir et kvantitativt mål på i hvilken grad brukeren faktisk får til å bruke systemet til de oppgavene som er gitt. En brukbarhetstest vil normalt gi testobjektet ulike oppgaver den skal gjennom ila testen, og et mål på hvor anvendbar produktet er er resultatet av oppgavene som utføres

Effektivitet: Handler om hvor mye ressurser (tid, krefter) brukeren brukte på å løse de aktuelle oppgavene. Klarte brukeren alle oppgavene, men brukte lang tid eller måtte konsentrere seg mye underveis? Kan måles ved å be brukeren tenke høyt mens oppgaven utføres, får da en indikasjon på om brukeren synes det trengs unødvendig mye analysering av grensesnittet for å gjøre en oppgave, og grunnen til hvorfor det tar lang/kort tid å utføre. Kvantitativt.

Subjektiv tilfredsstillelse: Hvor tilfreds er brukeren under og etter å ha testet produktet? Kan avdekkes ved å be brukeren tenke høyt underveis, og kjøre avsluttende intervju etter testen (kvalitativt). Får da et mål på hvor fornøyd hver testperson er. Kan også kjøre SUS-tester og sammenligne resultatet mot andre lignende produktet (kvantitativt).

b) Standarden angir at de tre faktorene måles for ”spesifikke brukere, med spesifikke mål, i spesifikke omgivelser”. Hvilke konsekvenser har dette for planleggingen og utførelsen av en brukbarhetstest?

Svar:

Planlegging:

- Spesifikke brukere - Man vil måtte utføre research over hvilke personer som kommer til å bruke produktet vårt, deres holdning til liknende produkt og teknologi, hvilke krav de stiller til slike produkter. Det gir ikke mening å utføre en brukbarhetstest på et produkt for brukere som ikke er interessert i produktet og heller aldri kommer til å bruke det.
- Spesifikke mål - Hva vil brukerne kunne gjøre med produktet, hva bruker de det til. I planleggingen kan man gjøre feltundersøkelser og følge potensielle brukere i en periode for å se hvordan de bruker lignende produkter. Hvilke oppgaver utfører de, hva ønsker de å kunne gjøre med produktet ditt? Utførelsen av testen vil basere seg på denne informasjonen, da man kan lage scenarier for brukerne som er relevante for bruken av produktet.
- Spesifikke omgivelser - Hvis man skal utføre brukbarhetstest i riktige omgivelser, i felt, er det viktig å planlegge dette nøye. Man må gjøre det et relevant sted og på et relevant tidspunkt (er ikke vits i å teste en vinterjakke på sommeren i spania). Planlegge ressurser som kreves for å teste i felt, skaffe relevante testobjekter, hvem skal utføre testen etc. Selve utførelsen kan bli utsatt for uforutsette ting, feks dårlig vær, som gjør at man må avbryte testen. Får likevel mye igjen for felttester da det har høy grad av realisme.

Eksamen K17

1. a) Beskriv hva som menes med Don Normans designprinsipp om affordance med referanse til designet vist i Figur 1.

Svar:

Affordance handler om at et objekt inviterer brukeren til en handling gjennom sin fysiske utforming. Det er avhengig av aktøren, og er et nyttig designprinsipp fordi det hjelper brukeren å forstå hvordan hen skal interagere med et system bare ved å se på elementenes utforming. I figur 1 kan vi tydelig se at feks + og - er designet som knapper, som inviterer til å bli trykket på. Motsatt har vi ingen scrollbar, slik at det ikke er noe som tilsier at man kan scrolle ved å dra opp eller ned. Dette finner man først ut når man prøver seg frem.

- b) Beskriv hva som menes med Don Normans designprinsipp om constraints med referanse til designet vist i Figur 1

Svar:

Constraints handler om at det settes begrensninger for hva brukeren kan gjøre i et system gjennom designet. Disse begrensningene skal både unngå at brukeren tar feile valg og hjelpe med å ta riktige. Et eksempel fra appen er at når ingen billett er valg (antall = 0) er kjøpt billett knappen grået ut. Dette gjør at brukeren ikke kan kjøpe 0 billetter, som heller ikke ville gitt mening.

- c) Beskriv hva som menes med Don Normans designprinsipp om consistency med referanse til designet vist i Figur 1. På hvilken måte mener du designet vist i Figur 1 imøtekommer, evt. ikke imøtekommer dette prinsippet?

Svar:

Consistency handler om at et design er konsistent i både utforming og tilstand. Det er viktig at produktet er designet etter like "regler" og følger konvensjoner, slik at man kan dra nytte av tidligere erfaringer hos brukere. Feks ser man at fargevalget med grått, svart og grønt er konsistent gjennom appen. En annen ting er den genrelle + og -, som naturlig øker og minker en verdi, noe som er kjent for de fleste brukere.

- d) Hva menes med hidden affordance? Gi eksempel fra brukegrensesnittet til AtB Mobillett

Svar:

Hidden affordance er at et objekt har en funksjonalitet som den ikke inviterer til gjennom sin utforming. Eksempel på dette er scrollingen kam kan gjøre til høyre eller venstre, opp og ned

- e) Forklar hvorfor gestallt-prinsippene er relevant i interaksjonsdesign. Diskuter brukskvaliteten til designet vist i Figur 1 med utgangspunkt i gestalt-prinsippene om nærhet og likhet i form/farge

Svar:

Gestaltprinsippene handler om at mennesker ofte ser på helheten, det store bilde, før de prosesserer enkeltelementene som helheten består av. Dette kan man utnytte i interaksjonsdesign ved å fokusere på layouten til elementene, hvordan de er plassert i forhold til hverandre, og utseendet. Dette har innvirkning på brukskvaliteten til produktet.

Nærhet handler om at elemter som er i nærheten av hverandre ofte er forbundet med hverandre og med samme type funksjonalitet. Eks er knappene øverst i hjørnet på en nettleser, alle er knapper som utfører handlinger på selve nettleservinduet, lukk, minimer og fullskjerm/delt.

Likhet i form og farge handler om at elemtnr som har lik form eller farge i designet er ofte har samme funksjonalitet. Ser det ut som en knapp, er det nok en knapp. Er knappen fargelagt grå, kan det tenktes at den er utilgjengelig.

I figur 1 er + og - knappene like i form og farge, og plassert i nærheten av hverandre. Dette følger prinsippene. En annen ting er at header er skilt fra alt annet med en annen farge, og de ulike delene av grensesnittet er alle skilt med linjer/bokser i ulike farger. Type billett er plassert såpass langt fra hverandre på hjulet at man ikke skal velge feil eller krever finmotorikk for å velge riktig type billett.

f) Forklar hva en design-metafor er og hvilken funksjon metaforer er ment ha med hensyn til designerens konseptuelle modell av et system og brukerens mentale modell av samme system. Belys forklaringen din ved å bruke eksempler fra AtB Mobillett

Svar:

En designmetafor er et virkemiddel som skal hjelpe brukeren med å forstå hvordan et systems virkemåte og struktur er bygget opp gjennom det visuelle. Et eksempel er at en søppelbøtte ofte betyr slett, eller en saks betyr klipp ut.

Metaforer er en del av den konseptuelle modellen og gode metaforer gjør at brukerens mentale modell kan være like den konseptuelle modellen. En hensiktsmessig metafor vil bidra til å kommunisere den konseptuelle modellen til et system slik at brukeren raskt vil kunne danne seg en egnet mental modell av systemet. Brukeren kan kjenne igjen metaforer, og på den måten lettere forstå hvordan hen skal interagere med produktet.

Fra mobilett har vi at en billett skal kunne kjøpes, eller at appen i seg selv er en billettautomat. En billett er noe brukeren vil ha kjennskap til fra før, og vet hvordan det fungerer (ta den med og vis på bussen ved ombordstigning).

Kjente eksamensoppgaver

Del 1

Forklar kort hvilken overordnet funksjon designprinsippene utviklet av Don Norman har i interaksjonsdesign. Hvilke generelle fordeler og begrensninger er tilknyttet bruk av dem?

Svar:

Skal brukes som sjekkliste eller tommelfingerregel for å oppnå høy brukskvalitet. Fordel er at det kan brukes for å oppdage svakheter/feil ved designet på en billig, effektiv og enkel måte. Kan redusere antall iterasjoner og derfor redusere kostnader siden utfordringer kan oppdages før brukertest. Begrensninger - Får nødvendigvis ikke høy brukskvalitet gjennom å bare følge disse, de er for generelle, viktig å teste produktet mot brukeren og gjøre gradvis forfining gjennom flere iterasjoner.

Forklar kort hva hver av designprinsippene går ut på.

Svar:

Visibility: Handler om at hvis et objekt er i stor grad synlig, er det større sjanse for at brukeren benytter seg av funksjonaliteten til objektet. Påvirkes av feks skjermstørrelse, hvorvidt noe av funksjonaliteten blir dekket over eller størrelse på skrift/objekter. Oversetter mål til aksjoner.

Affordance: Handler om at et objekts utforming "inviterer" til en gitt handling, brukeren kan forstå funksjonaliteten til objektet gjennom dens utforming. Skal gjøre det åpenbart for brukeren hvordan et produkt brukes. Eksempel er en knapp som inviterer til å bli trykket på.

Constraints: Handler om begrensningene for brukeren i et system. Kan hjelpe brukeren på riktig vei eller fra å ta feile valg, ved feks å gråe ut felter/knapper.

Feedback: Handler om at for hver handling skal brukeren få en tilbakemelding på om handling ble utført eller ikke, og brukeren skal alltid ha oversikt over tilstanden til systemet. Kan være visuelt, auditiv eller taktil eller en kombo av disse. Eksempel er pop-vindu, endring i farge, lyder.

Consistency: Handler om at samme type handling vil alltid føre til det samme resultatet. Elementer som ser like ut burde ha samme funksjonalitet, slik at man dra nytte av erfaringer hos brukeren fra lignende systemer.

Mapping: Handler om samsvaret mellom kontroll og effekt, eksempel er piltastene på tastaturet naturlig mapping da de er plassert på en slik måte at dens utforming samhandler med effekten av handlingen.

Hva menes med *hidden affordance*?

Svar:

Når et objekt har en funksjonalitet som ikke kommer frem gjennom dens utforming.

Hva menes med *false affordance*?

Svar:

Når et objekts utforming er misvisende i forhold til funksjonaliteten, at dens utforming gir feil indikasjon på hva man kan bruke den til.

Hvilken sammenheng er det mellom *affordance* og *feedback*.

Svar:

Feedback fullfører affordance i den forstand at et objekts utforming inviterer til en handling (affordance) og man får tilbakemelding på at denne handlingen faktisk skjedde (feedback)

Hvilken sammenheng er det mellom *affordance* og *constraints*.

Svar:

Affordance betinges av ulike typer constraints, fysiske begrensninger, kulturelle (tillærte ting, grønt betyr go) og logiske (scroller for å finne ok-knapp). Affordance + constraints = god design. Kombinasjonen av disse forteller brukeren hva han får lov til å interagere med.

Forklar hvorfor gestaltprinsippene er relevant i interaksjonsdesign.

Svar:

Gestaltprinsippene går ut på hvordan vi sanser og organiserer visuelle inntrykk, at man ser på en helhet i stedet for enkelt elementer. Mennesket søker alltid etter mønstre i ting, og dette kan man utnytte i design.

Likhet i form: At designelementer som har lik funksjon også har lik form

Likhet i farge: At designelementer med lik funksjon har også lik farge

Kontinuitet: En forventning om at et mønster fortsetter

Mental komplettering/helhet: At vi oppfatter lukkede og sluttete former

Nærhet: Oppfatter objekter som er i nærheten av hverandre til å ha samme type funksjonalitet, fordel å ha mellomrom eller skille til andre type funksjonaliteter

Forgrunn/Bakgrunn: Objekter oppfattes ulikt ut fra deres plassering i feks forgrunn, eller hvis bakgrunnen er annerledes.

Forklar hva en *konseptuell modell* er. Hvilke hovedelementer består typisk en konseptuell modell av.

Forklar hva *mental modell* er. På hvilken måte kan bruk av ikke-standardiserte kontrollelementer i brukergrensesnittet potensielt gjøre det vanskeligere for en bruker å forme en tilstrekkelig mental modell av en designløsning.

Gi to eksempler på hvordan du som designer kunne fått tilgang til brukernes mentale modell.

Forklar sammenhengen mellom designerens *konseptuelle modell*, brukerens *mentale modell* og *system image*.

Forklar hvilken rolle designmetaforer spiller i design av brukergrensesnitt med henvisning til begrepene konseptuelle modell og mentale modell slik disse forstås i interaksjonsdesign

Beskriv hvilke overordnede grep som kan gjøres dersom det viser seg at det er for stor avstand mellom den konseptuelle modellen og brukerens mentale modell.

Forklar hva en design-metafor er og hvilken funksjon metaforer er ment å ha med hensyn til designerens konseptuelle modell av et system og brukerens mentale modell av samme system.

Gi eksempler på utfordringer designmetaforer kan medføre for brukere.

Beskriv det overordnede prinsippet bak designretningen *universell design*.

Beskriv viktige årsaker til at det kan være hensiktsmessig å følge prinsipper for universell utforming.

Beskriv overordnet forskjell på brukskvalitet (usability) og brukeropplevelse (user experience) slik begrepene defineres i ISO-standardene.

Læreboka lister opp 8 prinsipper ("golden rules"). Tre av prinsippene er:

- Lag konsistente grensesnitt ("Strive for consistency")
- Tillat brukeren å angre ("Permit easy reversal of actions")
- La brukeren ha kontrollen ("Support internal locus of control")

For hver av disse tre prinsippene, svar på følgende:

- Forklar hva prinsippet går ut på, gjerne med et eksempel.
- Hvorfor er dette et viktig prinsipp?

Jacob Nielsen har utarbeidet en 10 punkts liste for gode brukergrensesnitt. Hans første regel er "Visibility of system status" (synlighet av systemets status). Hva menes med dette? Gi to eksempler.

Et annet av hans punkter er "Recognition rather than recall" (gjenkjennelse heller enn å huske). Hva mener han med dette? Gi to eksempler.

Gestaltprinsippene fra psykologien sier noe om menneskelig persepsjon. Hvorfor er denne teorien viktig for design av grafiske brukergrensesnitt? Gi to eksempler

Del 2

ISO 9241-11 og ISO 9241-210 er sentrale i interaksjonsdesign. Beskriv kort den overordnede sammenhengen mellom de to standardene.

Brukskvalitet er avhengig av *context of use*, hvilke konsekvenser har dette generelt for brukbarhetstesting?

Hvordan måler man typisk hver av de tre faktorene anvendbarhet, effektivitet og subjektiv tilfredsstillelse i en brukbarhetstest?

ISO-definisjonen sier at det som skal måles er anvendbarhet, effektivitet og tilfredsstillelse. Hva er de vanligste måtene å måle disse tre faktorene i en brukbarhetstest?

Standarden angir at de tre faktorene måles for ”spesifikke brukere, med spesifikke mål, i spesifikke omgivelser”. Hvilke konsekvenser har dette for planleggingen og utførelsen av en brukbarhetstest?

Beskriv hvordan du vil forberede, gjennomføre og analysere en brukbarhetstest.

Lag ei punktliste over aspekter som kjennetegner en brukersentrert designprosess.

Hva menes med begrepet *context of use* og hvorfor er dette et sentralt begrep i interaksjonsdesign?

Forklar figuren fra ISO 9241-210 og angi tre eksempler på brukersentrerte aktiviteter for hver av de fire fasene i iterasjonen.

Beskriv hvordan definisjonen av brukervennlighet i ISO 9241-11 kan brukes som rettesnor for hver av de fire aktivitetene du har valgt

Beskriv hvordan du ville bruke brukersentrerte metoder for å studere brukssammenhengen (context of use) for en ny versjon av en app. Beskrivelsen bør inneholde kort hva de ulike metodene/teknikkene du velger består i, hvordan du ville bruke dem i praksis, og hvorfor du anser dem som relevant

Hva er og hvilken hensikt tjeners *personas* i interaksjonsdesign.

Beskriv hva en prototype er og hvilke formål prototyper tjener i brukersentrert design. Diskuter fordeler og utfordringer tilknyttet det å gjennomføre en *Wizard of Oz*-evaluering.

Personas, scenarier og prototyper representerer verktøy som ofte blir benyttet i brukersentrert design for å sikre brukskvalitet i sluttproduktet. Ta utgangspunkt i begrepet brukskvalitet slik det defineres i ISO 9241-11 og forklar hvorfor det gir mening å bruke de nevnte verktøyene.

Hva er forskjellen på en formativ og en summativ evaluering av brukskvaliteten til et system?

Lag en liste over metodiske styrker og svakheter knyttet til evaluering av brukskvalitet i laboratorium kontra felt.

Forklar hensikten med System Usability Scale (SUS). Vil det være mest hensiktsmessig å benytte SUS i formative eller summative evalueringer?

Lag en plan for hvordan du vil gjennomføre en designprosess. Skal gjøres i henhold til ISO 9241-220, har budsjett til tre iterasjoner og et prosjekt-team på tre personer.

Forklar og begrunn hvordan du vil gjennomføre første iterasjon av en brukersentrert prosess.

Beskriv hvordan rollen til designer og bruker skiller seg i brukersentrert design og deltagende design.