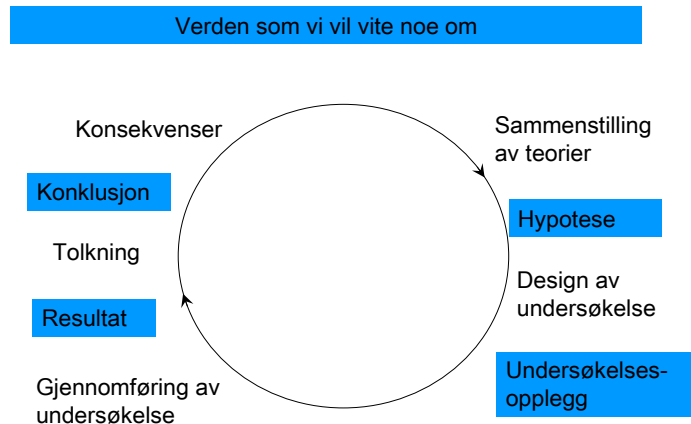


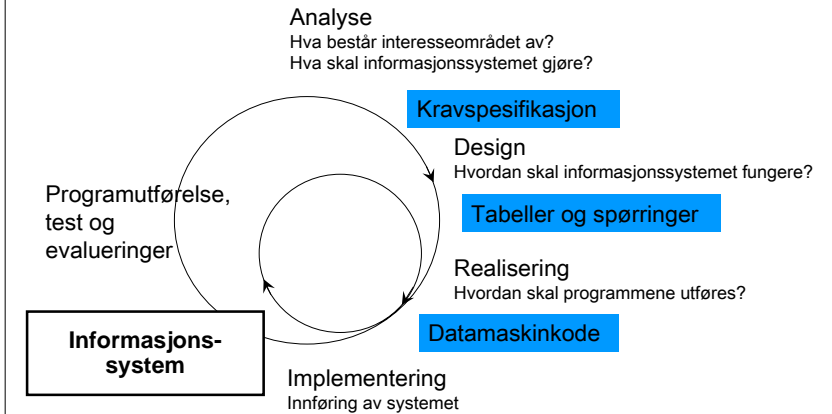
Hypotetisk-deduktiv metode

- ❑ Framgangsmåte for å vite noe om verden
- ❑ Hver del-aktivitet må følge vitenskapelige kriterier



Evalueringer i forhold til kravspesifikasjonen

- ❑ for å vise om vi har laget **systemet riktig**
- ❑ Å evaluere i hht. kravspesifikasjon: å verifisere systemet



Syntaktisk test

- ❑ Hypotese: Programmet er syntaktisk korrekt
- ❑ Undersøkelse: Kompilering
- ❑ Konklusjon av vellykket resultat:
→ Vet at vi har et syntaktisk korrekt program

Funksjonell, empirisk test

- ❑ Hypotese: Programmet behandler data korrekt i henhold til kravspesifikasjon
 - Use case
- ❑ Undersøkelse:
 - Velger data som er representative i forhold til de mulige data
 - Kjører programmet med utvalgte testdata og korrigerer det til det håndterer disse i henhold til kravspesifikasjonen ([inf3120](#))
- ❑ Konklusjon av vellykket resultat:
→ Vet at programmet håndterer disse data

Funksjonell, teoretisk test

- ❑ Hypotese: Programmet behandler data korrekt i forhold til kravspesifikasjonen
- ❑ Undersøkelse:
 - Tar utgangspunkt i utsagn om programmet, gjerne en invariant
 - Beviser matematisk at programmet opprettholder invarianten (inf3230)
- ❑ Konklusjon av vellykket resultat:
 - Vet at programmet er korrekt i forhold til invarianten

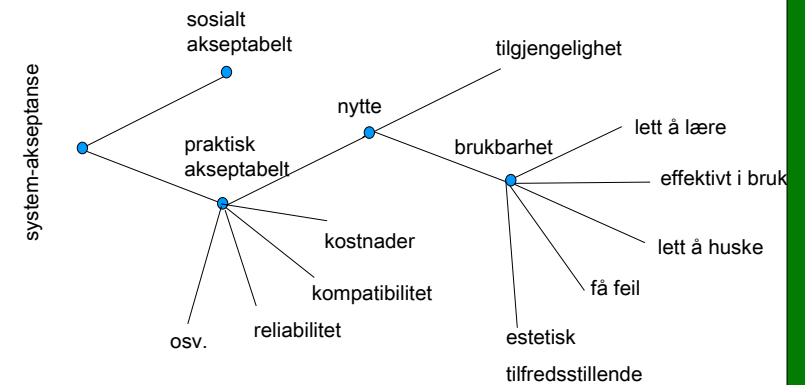
Empirisk inspeksjon

- ❑ Hypotese: Programmet oppfyller kravspesifikasjonen
- ❑ Undersøkelse:
 - ❑ Andre programutviklere leser programmet og stiller systematisk spørsmål ved alle setninger om hva setningen gjør og hvorfor den er programmert slik (inf3120)
- ❑ Konklusjon av positivt resultat
 - Vet at programmet tilfredsstillers andres kritiske vurdering

Heuristisk evaluering av brukbarhet

- ❑ 2 - 3 brukbarhetsspesialister
- ❑ Gjennomgår hver detalj i prototypen
- ❑ Vurderer i forhold til kjente retningslinjer for hensiktsmessig design
 - Retningslinjer for brukergrensesnittdesign
- ❑ For hver retningslinje som brytes noteres et mulig bruksproblem
- ❑ Enkel, billig første-evaluering

Brukbarhet er sammensatt



etter Jakob Nielsen: *Usability Engineering* (1993), s 25

12 krav til gode brukergrensesnitt

Gerhard Skagestein kap. 9.3

1. Brukergrensesnittet må følge etablerte standarder
2. Brukergrensesnittene må være mest mulig innbyrdes konsistente
3. Brukeren skal hele tiden ha kontrollen
4. Systemet må gi (informative) tilbakemeldinger
5. Systemet må oppfattes som trygt
6. Brukergrensesnittet må vise hvilke handlinger som står åpne for brukeren
7. Brukergrensesnittet skal ikke være basert på at brukeren må huske noe
8. Brukergrensesnittet må ikke gi brukeren for mye å velge mellom på en gang
9. Unngå en total utveksling av hva brukeren ser på skjermen
10. Brukergrensesnittet må tilby snarveier
11. Brukergrensesnittet må gi et intuitivt bilde av systemet
12. Brukergrensesnittet må være "vakkert"

8 gyllne regler for grensesnittdesign

etter Shneiderman

1. søk konsistens
(terminologi, prompts, menyer, hjelp, farger, form, fonter)
2. lag snarveier for hyppige bruker
(forkortelser, spesielle taster, gjemte kommandoer, makroer)
3. gi informativ tilbakemelding
4. design dialoger som lukkes
(grupper handlingsssekvenser, sekvens: begynnelse, midt, avslutning)
5. forebygg feil og tilby enkel feilhåndtering
6. tillat enkel omgjøring av en operasjon
7. støtt brukerens grunnlag for kontroll
8. reduser belastning av korttids-hukommelsen

Heuristisk evaluering (forts.) Gjennomføring og resultater

- Prototyper, skisser og papiretterlikninger (mock-ups)
- Evaluatørene må være noen andre enn dem som har medvirket i designet
- Evaluatørene bør ha erfaring i menneske-maskin interaksjon og i grensesnittdesign
- Én evaluatør finner 1/3 av brukbarhetsproblemene
- Tre evaluatører finner 2/3

Gjennomganger (walkthroughs)

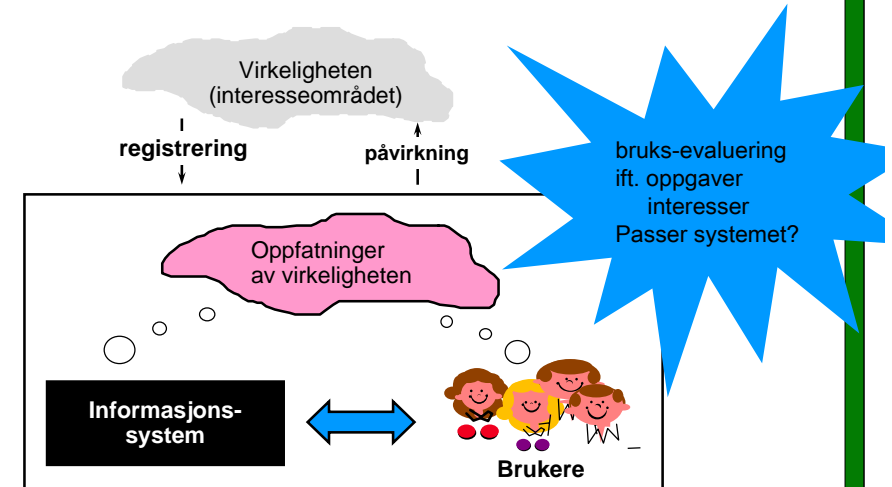
- Utgangspunkt i vanlige oppgaver systemet skal utføre
- Brukbarhets-spesialister går detaljert gjennom designet
- Noterer mulige feil
- Vurderer måloppnåelse
- Tester målbare størrelser
 - Antall sider som må blas gjennom for å finne det man ønsker
 - Antall tastetrykk på som trengs for å finne det man ønsker

Tenke-høyt test, evt. med intervju *

- Et lite antall test-personer, stoppe når intet nytt
- Riktig utvalg? (målgruppe)
- Utforme oppgaver de skal løse
- Be dem si høyt alt de tenker
 - o Minn forsøkspersonene om å snakke når de blir tause
- Feilkilder
 - o De sier det de tror vi vil høre
 - o Det vi sier får oss til å tenke
- Video-opptak, tidtaking og notater
- Eventuelt intervju før og etter sesjonen
- Analysere brukernes forståelse, misforståelser og feil
- Mer tidkrevende enn heuristisk evaluering
- For systemer som skal benyttes mye og eksternt

Bruksevaluering

- for å få vite om vi har laget **det riktige systemet**
- Å evaluere i hht. behov og forventninger: validere systemet

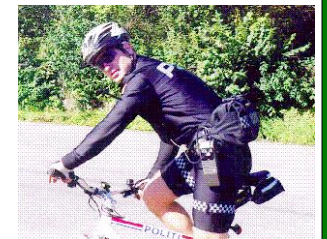


Empiriske brukertester

- Hypotese: Vi har laget det riktige programmet
- Undersøkelse
 - La framtidige brukere anvende programmet til sine oppgaver
- 1. Observasjon
 - Observer hvilke problemer de har og hvilke feil de gjør
 - Observerbare problemer
- 2. Måling
 - Mål hvor lang tid de trenger for å lære programmet eller løse en oppgave
 - Tell antall feil, antall tastetrykk, ...
 - Tall
- 3. Intervju
 - Spør om det var dette de trengte eller ville ha
 - Brukernes subjektive oppfatninger

Observasjon

- Der datasystemet blir brukt
 - Arbeidsplass
 - o Samspill med andre datasystemer
 - Hjemme
 - o Gamle browsere
 - o Langsomme linjer
 - Offentlig sted
 - o Lys
 - o Skriftstørrelse
 - Håndholdt hvorsomhelst
 - o Hendene ledige?
- Notater
 - Video-opptak



Typiske problemer som kan oppdages

- Navigasjonsproblemer
 - o Veksling mellom skjermbilder
 - o Hvor er jeg?
- Feil inndata
- Musbevegelser eller snarveier
 - o Tabulator mellom felter
- Fyller inn noe annet enn tiltenkte data i felter

Intervju

- Spørre brukere om
 - hva de bruker systemet til
 - hvor mye de bruker det
 - deres personlige oppfatning eller opplevelse av systemet
- Ikke nødvendigvis noen sammenheng med hvilke resultater som oppnås ved hjelp av systemet
 - Brukere synes endringer er bryssomme
 - Brukere vil ha eksisterende funksjonalitet pluss litt til

Logging

- Hele eller deler av populasjonen
 - Billig for web- og databasesystemer
 - Vanskelig å tolke
 - Hva betyr det at en side er aksessert 68 592 ganger i forhold til formål som?
 - o Profilere butikken
 - o Holde på kundene
 - o Selge mer
 - Identifisere hver bruker
 - Når de oppgir identitet ved for eksempel betaling
 - Logg med oppfølgende intervju
- Kan gi svar på hvorfor brukerne navigerte som de gjorde

Utforming inkonsistent med vanlig oppfatning av knapper



Before: The top row doesn't look much like buttons, does it?



After: No doubt that the top row contains buttons that you can click on

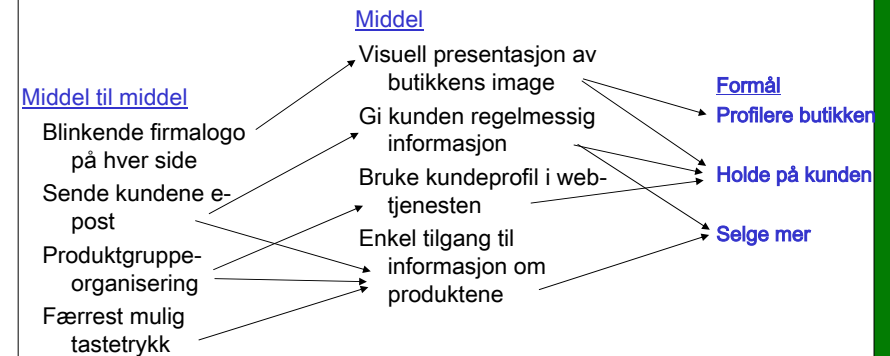
416 % økning i bruken av knappene over 2 måneder

48 % økning i bruk av web-tjenesten

Målsetting – formål og midler

- ❑ En målemetode
- ❑ En verdi som skal oppnås med metoden (target value)
- ❑ Basert på personers oppfatning
 - Mål som skal oppnås: 95% av publikum skal synes at det nye systemet er bedre enn det gamle.
 - Målemetode: Å svare på et spørreskjema der hvert av systemene rangeres på en skala fra god til dårlig.
- ❑ Basert på observerbar bruk.
Mål som skal oppnås:
 - 2/3 av kundene skal komme igjen. Telling av hvor mange kunder som kommer mer enn 1 gang.
 - Wap-systemet skal gi trafikkinformasjon i løpet av 30 sekunder for øvede brukere. Tidtaking i reell bruk.
 - Nytt system skal gi en statistisk signifikant forkortelse av tiden for å finne trafikkinformasjon. Tidtaking i lab.forsøk.
 - Gjennomsnittlig antall brukerfeil ≤ 2 . Feiltelling under reell bruk.

Middel - Formål



Oppgaver i samsvar med systemets formål eller midler

- ❑ Enkel tilgang til informasjon om produktene
 - med formål å selge mer
 - "Besøk web-butikken, og bestill og betal følgende varer: ..."
 - Enkelte av produktene gitt i oppgaven tilbys ikke av butikken
 - Måten å oppgi kvanta i oppgaven (for eksempel 10 stk.) stemmer ikke alltid overens med butikkens (for eksempel 6-pakning eller kg).
- ❑ Å profilere butikken
 - Intervju etter høyttenkningssesjonen
 - "Hvilket bilde av butikken synes du web-tjenesten gir?"
 - "Hva skiller denne butikken fra andre?"
 - "Hvordan vil du karakterisere dens vareutvalg?"
 - "Hvordan var servicen?"
 - "Hvilken stil har den?"

Laborrietest av måloppnåelse

- ❑ Evaluering av et middel som vi tror leder til et mål
- ❑ Sett et mål (target) for middelet
 - 80% av testpersonene kan gjengi et hovedaspekt ved butikkens image
 - Gjennomsnittlig tid for å finne ønsket trafikkinformasjon er 30 sekunder
- ❑ Lag et eksperimentoppsett
 - Gi et antall forsøkspersoner oppgaver
 - Telling / måling av hva de gjør

Sammenliknende laboratorietest

- ❑ Lag to design og utfør samme test på begge
- ❑ Del inn forsøkspersonene i grupper
- ❑ Halvparten av forsøkspersonene tester det ene designet først
- ❑ Den andre halvparten tester det andre først

Valg av evalueringsmetoder

- ❑ Tidlige evalueringer
 - ❑ Sparer store kostnader knyttet til senere endringer
 - ❑ Tvilsom validitet
 - Kan evaluere noen midler som vi ikke vet om er relevante for tjenestens formål
 - Under betingelser som ikke forekommer i virkeligheten
- ❑ Feltevalueringer
 - ❑ Større mulighet for å evaluere om formålene oppfylles
 - ❑ Mer data å håndtere
 - ❑ Ukontrollerbare sammenlikninger
 - ❑ Kostbare endringer

Avsluttende kommentarer

- Evaluering gjøres altfor lite
- For sterk tro på rasjonelle metoder i stedet for å lære av konkrete prosjekter
- Evaluering er ofte politisk
 - Skal leverandør få betalt nå eller gjøre mer for egen regning?
 - Hvem har skylda? (..bør ikke få forfremmelse, lønnsøkning, nytt oppdrag, ...)
 - "Etterpåklokskap!"
 - "Har ikke tide"
 - "Det gjelder å se framover! Vi må konsentrere oss om dagens utfordringer. Verden er helt annerledes nå"

Informatikkens vitenskapelige metoder

- ❑ Alle de nevnte evalueringsmetodene inngår
- ❑ Informatikk bruker dermed både matematiske, naturvitenskapelige, samfunnsvitenskapelige og humanistiske metoder
- ❑ Informatikk skiller seg fra disse fagene ved at vi også konstruerer det vi skaffer oss viten om, vi
 - analyserer
 - designer
 - koder
- ❑ Informatikk er dermed mer et teknologifag enn matematikk, naturvitenskap, samfunnsfag eller humaniora

Noen linker om brukbarhetstesting & tips

<http://sigchi.org/>

<http://sigchi.org/chi2004/>

<http://www.uie.com/>

<http://usableweb.com/>

<http://usability.gov/guidelines/>

<http://www.usabilityfirst.com/>

<http://www.dialogdesign.dk/>

<http://www.nngroup.com/>

<http://www.useit.com/jakob/index.html>

el. <http://www.useit.com/>

<http://www.jnd.org/>

<http://www.asktog.com/tog.html>

<http://www.upassoc.org/>

<http://jthom.best.vwh.net/usability/>

og mange flere