

## Universell utforming og IKT

AHO 29. august 2006

Kristin S. Fuglerud

telefon: 22 85 25 00

e-post: [kristins@nr.no](mailto:kristins@nr.no)

## Hva er universell utforming?

- ▶ **Universell utforming (UU)**
  - Universell utforming er utforming av produkter og omgivelser 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.
    - **(Regjeringens handlingsplan for UU 2004)**

## Universell utforming og IKT

- ▶ Hva
- ▶ Hvorfor
- ▶ Funksjonsnedsettelse
- ▶ Eksempler
- ▶ Guidelines
- ▶ IKT-hjelpemidler

## Digital interaksjon



hentet fra [www.dinside.no](http://www.dinside.no)

## Digital interaksjon



Micro computer ([www.dinside.no](http://www.dinside.no))

## Digital interaksjon

Fjernkontroll  
for  
fotballnerder



[www.dinside.no](http://www.dinside.no)

## Relaterte begreper

- ▶ Relaterte begreper:
  - Universell design
  - Design for all (Brukes mye i EU)
  - Universal usability (universell brukervennlighet)
  - Accessibility (tilgjengelighet)
  - Inclusive design
- ▶ Hovedhensikt og tankegang:

”Å forenkle livet for alle ved å lage produkter, kommunikasjonsmidler og menneskeskapte omgivelser mer brukbare for flere mennesker, med små eller ingen ekstra kostnader”.

## Hvorfor universell utforming?

- ▶ **Etikk**
  - Menneskerettigheter
  - Inkludering
- ▶ **Lovgivning**
  - Offentlige innkjøp
  - Forslag til ny antidiskrimineringslov (NOU 2005:8 Likeverd og tilgjengelighet)
- ▶ **Økonomi**
  - Demografi (andel og antall eldre i befolkningen øker)
  - Øke markedssegment (“the grey power”)
  - Effektivitet (fordel for alle)

## Nedsatt funksjonsevne

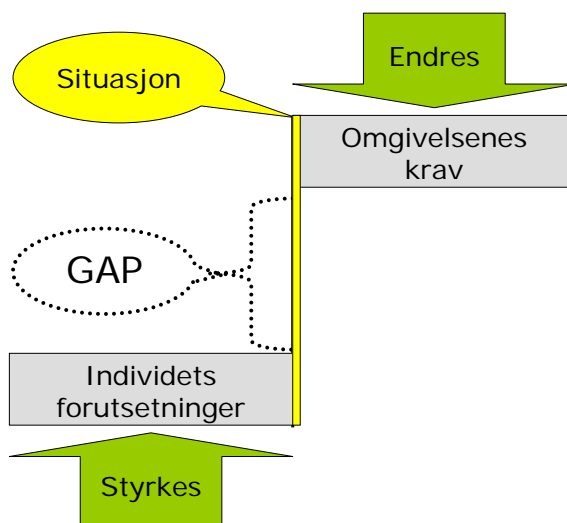
### Før

- ▶ Begreper:
  - handikappet
  - funksjonshemmet
- ▶ Personen ble betraktet som funksjonshemmet i alle situasjoner
- ▶ Diagnoser var sentralt
- ▶ Fokus på personen, utvikling av kompenseringe hjelpemidler:

### Nå

- ▶ Begreper
  - Nedsatt funksjonsevne
  - Funksjonsnedsettelse
- ▶ Relasjonelt: Fokus på omgivelsenes krav i forhold til individets forutsetninger.
- ▶ Situasjonsbetinget
- ▶ Fokus på omgivelsene, senke krav til den enkelte.

## GAP modellen



## Hvor mange?

Antall personer som er funksjonshemmet (SSB 2005)

Totalt: 15,4% av personer mellom 16 og 66% år

Aldersgruppe / Andel i %

- ▶ 16-24      6,0 %
- ▶ 25-39      10,2 %
- ▶ 40-54      16,1 %
- ▶ 55-59      25,7 %
- ▶ 60-66      34 %

Ca 60 % av befolkningen (USA) vil sannsynligvis ha nytte av  
"accessible technology"  
Forrester research på oppdrag fra Microsoft (2003)

## Hvem gjelder det?

- ▶ Syn                      - Synshemmede: ca 130 000  
                                 - Fargeblinde: ca 5% av befolkn.
- ▶ Hørsel                   - Hørselshemmede: ca 600 000
- ▶ Bevegelse              - Muskel- og skjelettsykd: ca 24%
- ▶ Språk                    - Dyslektikere: ca 500 000
- ▶ Kognitive              - Ca 30 prosent har lese- og/eller  
skrivevansker.
- ▶ Sosiale

## Generelt om IKT og UU

### Hvordan lage teknologiprodukter som flere kan bruke?

- ▶ øke brukervennligheten (senke terskelen) i den hovedløsning som tilbys alle
- ▶ øke fleksibiliteten og valgmulighetene i hovedløsningen ved å tilby funksjonaliteter for info og dialog (lyd, bilde, tekst, m.m.),
- ▶ sørge for at løsningen fungerer sammen med IKT hjelpemidler (programvare og/ eller utstyr) slik at også mennesker med sterkt nedsatt funksjonsevne kan få nytte av hovedløsningen.
  - Eks utstyr: punktlist for blinde, fotmus
  - Eks programvare: Tekst til tale, stavekontroll
- ▶ Finn på noen nytt!

## Historie – The three T's

- ▶ Telephone:
  - Alexander G. Bell jobbet med å visualisere lyd for å lære hørselshemmede å snakke -> patent på telefonen i 1876
- ▶ Typewriter:
  - den første skrivemaskin ble laget av Pellegrino Turri i 1808. Han ville hjelpe sin blinde venninne og grevinne Carolina Fantoni da Fivizzano å skrive leselige kjærlighetsbrev
- ▶ Transistor:
  - Forskere på Bell Labratoriere ville finne måter å forbedre høreapparater på. Apparatet måtte være mindre men kraftigere og bruke mindre strøm. I 1956 fikk de Nobelprisen i fysikk for transistoren.

## Nye løsninger gir nye muligheter

Nye muligheter:

HP ville øke  
batteriets levetid  
ved å spare  
energi

Lettere å lese ?



## Syn (1)

- ▶ Undersøkelse blant folk flest om lesbarhet (MMI intervjuet 1000 personer i 2004)
  - 40% av dem over 40 år hadde problemer med å lese teksten på medisinpakningene
  - Hver 6 hadde problemer med å se displayet på mobiltelefonen sin
  - 30% hadde problemer med å lese teksten på kassalappen
  - 53% av dem over 40 år hadde problemer med å lese teksten på varedeklarasjoner



## Syn (2)

- ▶ Undersøkelse blant synshemmede (MMI intervjuet 400 synshemmede )
  - 50% av synshemmede med minibankkort hadde aldri brukt kortet i minibank uten hjelp fra andre..
  - 80% opplevde ”ofte eller av og til” at de ikke kunne betjene heis uten hjelp fra andre
  - 78% kunne ikke betjene køordningssystemer på egenhånd – og halvparten av disse følte ubehag når de kom i lokaler med køordningssystemer

## Syn (3) Situasjoner og løsninger

- ▶ Situasjoner
  - Personer med nedsatt syn (blinde, fargeblinde, nærsynte, problemer med fokus etc.)
  - Dårlige lysforhold (solskinn, mørke, blending)
  - Man bruker synet til andre ting
    - kjører bil,
    - sykler etc.
- ▶ Løsninger – vurder:
  - skriftstørrelse, farger, bakgrunn, kontraster, lyssetting
  - bruk lyd og taktile elementer (merke på 5 tallet)
  - lag alternativer til touch paneler
  - tekstalternativer til symboler og bilder
  - følg standarder der de fins ([www.norge.no](http://www.norge.no), WAI, DAISY)

## Syn (4) Eksempler

- ▶ Bank automater
  - tallrekkefølge
  - knapper
  - output?
- ▶ DNB-NOR utvikler passordkalkulator med lyd
- ▶ Nordea har valgt terminaler med uttak for hodetelefon, og store skjermer - lager en prototyp for taleminibank
- ▶ terminaler med varmesøkende tastaturer,



## Hørsel (1)

- ▶ Situasjoner:
  - Personer med nedsatt hørsel
  - Støyende omgivelser
  - Stille omgivelser
  - Privat informasjon
- ▶ Løsninger – vurder:
  - klare lydsignaler, unngå høye frekvenser
  - alternativer til lyd
  - visuelle (for eksempel blinking med lys)
  - følbare, (for eksempel vibrasjon)
  - tekstlige alternativer ("Nå høres ....")

## Bevegelse (1)

- ▶ Situasjoner:
  - mangler kroppsdel (finger, arm, ben)
  - skader: brukket armen?
  - muskel- og skjelettsykdommer
  - kulde eller varme (har votter på?)
- ▶ Løsninger – reduser krav til:
  - kraft (Må man trykke hardt på knappen?)
  - presisjon (Må man treffe et lite område?)
  - hurtighet (for eksempel dobbeltklikking)
  - gjentakende bevegelser (belastningslidelser)
  - koordinasjon og plassering (flere taster på en gang?)

## Kognisjon (1)

- ▶ Situasjoner
  - lese – skrivevansker (dysleksi, dyskalkuli)
  - nedsatt konsentrasjonsevne
  - nedsatt hukommelse
  - nedsatt læreevne
  - vansker med problemløsning
  - sliten, trøtt, uopplagt
  - stress og press situasjoner
- ▶ Løsninger:
  - bruke flere modaliteter (lyd, bilde tekst)
  - enkelhet og oversikt
  - god struktur, det viktigste først, beskrivende titler
  - konsistens – følg standarder og konvensjoner

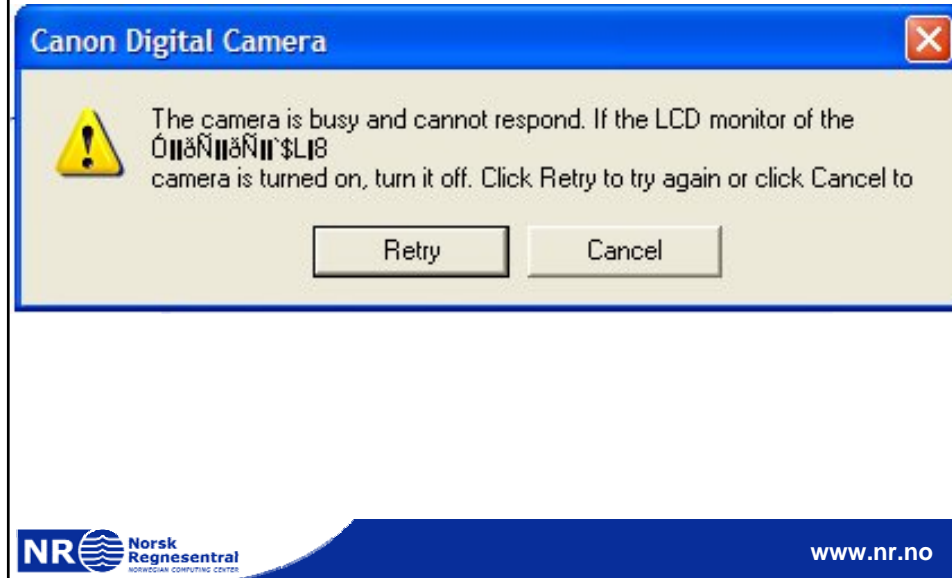
## Andre funksjonsnedsettelse:

- ▶ Språk
  - Snakke: Personer med talevansker kan skrive teksten og bruke talesyntese/tekst til tale
  - Forme ord: velge mellom ordalternativer
  - piktogram: bilde til tale
- ▶ Sosialt
  - Teknologi kan være kontaktskapende
  - Teknologi kan skape avstand (erstatte personlig kontakt)
  - Kan fremmedgjøre

## Shneidermans 8 “gyldne regler”

1. Streb etter konsistens
2. Muliggjør bruk av snarveier
3. Gi informative tilbakemeldinger
4. Lag dialoger med klart definert slutt
5. Forebygg feil og tilby enkel feilhåndtering
6. Tillat enkel reversering av handlinger
7. La brukeren få følelsen av å ha kontroll
8. Reduser kravene til korttids-hukommelse

## Shneidermans 8 “gyldne regler”



## WAI – Retningslinjer for web

- ▶ **Bilder og animasjoner.** Lag alternativ beskrivelse av grafiskelementer (**alt**-attributtet)
- ▶ **Multimedia.** Inkluder undertekster til bilder, avskrift av tale, og beskriving av lyd og film.
- ▶ **Lenker.** Bruk beskrivende lenketekster (Unngå "klikk her").
- ▶ **Sideoppsett.** Bruk overskrifter, lister og systematisk struktur. Bruk **CSS** for grafisk utforming der det er mulig.
- ▶ **Diagrammer.** Ta med forklaring og oppsummer og/eller bruk **longdesc**-attributtet.
- ▶ **Tabeller.** Sørg for at tabeller er leselige rad for rad. Oppsummer.
- ▶ **Kontroller arbeidet ditt.** Valider. Bruk verktøy, sjekklister og retningslinjer på

Fullstendige retningslinjer & sjekklister:  
[www.w3.org/WAI](http://www.w3.org/WAI) og [www.w3.org/TR/WCAG](http://www.w3.org/TR/WCAG)

## De syv prinsipper for UU (1)

1. **Like muligheter for bruk**
  - Utformingen skal være brukbar og tilgjengelig for personer med ulike ferdigheter
2. **Fleksibel i bruk**
  - Utformingen skal tjene et vidt spekter av individuelle preferanser og ferdigheter
3. **Enkel og intuitiv i bruk**
  - Utformingen skal være lett å forstå uten hensyn til brukerens erfaring, kunnskap, språkferdigheter eller konsentrasjonsnivå
4. **Forståelig informasjon**
  - Utformingen skal kommunisere nødvendig informasjon til brukeren på en effektiv måte, uavhengig av forhold knyttet til omgivelsene eller brukerens sensoriske ferdigheter.

## De syv prinsipper for UU (2)

### 5. Toleranse for feil

- Utformingen skal minimalisere farer og skader som kan gi ugunstige konsekvenser, eller minimaliserer utilsiktede handlinger

### 6. Lav fysisk anstrengelse

- utformingen skal kunne brukes effektivt og bekvemt med et minimum av besvær

### 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.

## IKT hjelpemidler

### Blindeskriftslist



Programvare tolker all tekst på skjermen og viser denne som braille på punktlisten

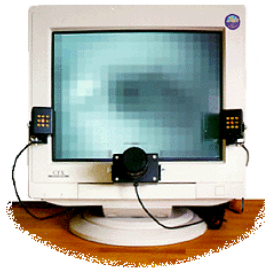
### Fot mus



En pedal kontrollerer markøren og den andre kontrollerer museklikk

## IKT hjelpemidler

Øyestyring:  
Kamera på datamaskinen følger brukerens øyne, og kan dermed finne ut hva brukeren ser på



Klikking kan f.eks. gjøres med sakte blinking.

## Retningslinjer og mer info

- ▶ Deltasenteret:  
<http://www.shdir.no/deltasenteret/ikt/>
- ▶ Kvalitet på nett:  
<http://www.norge.no/kvalitet/kvalitet2005/>
- ▶ WAI:  
<http://www.w3.org/WAI/>
- ▶ WEBAIM Web accessibility in mind <http://www.webaim.org/>  
(Sjekk WAVE Accessibility Evaluation Tool)
- ▶ Engelske blindeforbundet:  
<http://www.tiresias.org/guidelines/index.htm>
- ▶ Amerikansk lov: section 508 (sjekk tools and resources)  
<http://www.section508.gov>