

# SMUDI sluttrapport

---

Prosjektnummer: 183215/S10

Prosjekttittel: SMUDI

Skrevet av: Miriam Begnum

Sist oppdatert: 02.12.2011

## Innhold

Forord.....	1
1.Kartlegging av brukerkrav.....	1
2.Utvikling av talestyringsløsning for PC. ....	2
3.Ekstern brukertesting av VOMOTE.....	2
4.Smidige mikrofon- og bryter løsninger.....	3
5.Pilot for taledialog i multimodalt grensesnitt.....	4
Konklusjon .....	4

## Forord

Eksisterende brukergrensesnitt tar kun i begrenset omfang hensyn til ikke-standard I/O, og dette gjør det vanskelig for mennesker med spesielle behov å bruke teknologien på en hensiktsmessig måte. Multimodale grensesnitt kan bidra til å løse mange av de problemene funksjonshemmede har, og også være til nytte for brede brukergrupper. Fokusgruppeintervjuer av tre funksjonshemmede brukergrupper – bevegelseshemmede, synshemmede og dyslektikere – med hensyn på nytten av talemodaliteter i forprosjektet STEMINT (STEMmestyrte INTERaksjon) ga grunnlag for påfølgende hovedprosjektet SMUDI (Stemmestyring i MULTimodal Dialog). Her ble to FoU-løp definert; utvikling av en talekommandostyringsløsning til PC og utprøving av taledialoger i nettjenester.

## 1. Kartlegging av brukerkrav

Fokusgruppene fra STEMINT representerer ulike brukergrupper. Deltakere ble rekruttert i samarbeid med ulike organisasjoner av funksjonshemmede. 33 personer ble delt opp i 11 fokusgrupper med hensyn på type funksjonshemming, alder og grad av dataerfaring, for å finne svar på en del problemstillinger og behov relatert til teknologi og talestyring for hver av gruppene.

I SMUDI prosjektet ble det nøye utvalg 6 personer fra fokusgruppene som representerte de behov respektive brukergrupper ga uttrykk for. Disse brukerrepresentantene, kalt "elitebrukere", viste forståelse for problemområde, høy grad av refleksjon og evnet å sette seg inn i mindre datakyndige brukeres situasjon. Disse brukerrepresentantene var utgangspunktet for brukerbehovskartlegging gjennom "deltakende design", der egnede talekommandoer i en kommandostyringsløsning av PC ble definert gjennom dybdeintervjuer, og brukerkontakt drev frem ulike prioriteringer og klassifiseringer av behov i designprosessen. Arbeidet med behovskartlegging er beskrevet i dokumentet "Del 1 – Kartlegging av brukerkrav i SMUDI prosjektet".

## 2. Utvikling av talestyringsløsning for PC

Dybdekunnskap om brukergruppene og utarbeidede tenkte bruksmønstre for løsningen ble benyttet videre i utviklingen av talekommandostyringsløsningen VOMOTE. Dette beskrives i dokumentet "Del 2 – Utvikling av VOMOTE kommandostyringsløsning for PC". 10 personas med tilhørende relevante brukerscenarioer ble utviklet. Dette representerte primære målgrupper for produktet og kjernefunksjonalitet. Personas og brukerscenarioer var således en abstrakt videreføring av brukerrepresentanter og bruksmønstre til bruk for utvikling av systemfunksjonalitet i VOMOTE og fortløpende testing av løsningen i utviklingsprosessen designeren blir bruker. På basis av definert hensiktsmessig funksjonalitet, ble en første kommandoliste utarbeidet. Hensiktsmessig ordlys på de ulike kommandoene ble så identifisert gjennom studier av frasevalg i utenlandske løsninger, innspill fra brukerrepresentanter og prosjektgruppe, og ekspertvurdering med hensyn på gjenkjennelsesrate.

VOMOTE ble utviklet som en avansert software løsning for talegjenkjenning, som tolker og forstår brukerens tale og talekommandoer og omsetter disse til kommandoer og tekst på PC-en. Veridict sto for teknisk utvikling av talestyringsløsningen VOMOTE. Definerte kommandofraser og systemdialog ble implementert og iterativt testet internt i de første versjonene av VOMOTE, i tillegg til systematisk og iterativ testing av gjenkjenningsrater, grensesnitt, talekommandoer og testing opp mot annen relevant hjelpemiddelteknologi. Dette ble gjennomført frem til alle vesentlige feil var rettet opp, og alle brukerscenarioer kunne gjennomføres.

## 3. Ekstern brukertesting av VOMOTE

I dokumentet "Del 3 – Brukertesting av VOMOTE talestyringsløsning for PC" beskrives hvordan 5 brukere med ulike alvorlige motoriske utfordringer ble valgt til ekstern brukertesting, over en periode på 3-4 uker. Det ble gjennomført innledende og avsluttende intervjuer, i tillegg til ukentlige oppfølgingsintervjuer. Vomote viste seg å effektivisere og forenkle generell PC-interaksjon, samt avlaste PC-bruken på en god måte. Spesielt nyttig var program- og dokumentstyring og mulighetene for snarveier. Programvaren var stabil og brukervennlig, og hjelpesystemet fikk gode tilbakemeldinger. Alle testere fant styringsløsninger de likte.

Det kom likevel frem en rekke forbedringspunkter, som ble utbedret. Et hovedpunkt mot Vomote som egnet hjelpemiddel var at staveløsningen ikke fungerte tilfredsstillende til skrivestøtte. På bakgrunn av dette ble en ny bokstaveringsmulighet lagt til. Videre ble ord med lav gjenkjenning bedret, og arbeid satt i gang for å løse batteriproblematikk i trådløs mikrofonløsning (se Smidige mikrofon- og bryterløsninger). Per i dag er Vomote et særlig egnet hjelpemiddel for avlastning og effektivisering av generell PC-interaksjon for mennesker med smerter, belastningsskader og alvorlige motoriske bevegelseshemminger.

Vomote er et avansert hjelpemiddel, med mye funksjonalitet. Det ble avdekket at en enkelt opplæringsdag ikke er nok til å gi brukeren nødvendig trygghet og innsikt til å nyttiggjøre seg løsningen inkludert hjelpefunksjonalitet og bli selvdreven i videre opparbeidelse av kunnskap. For å øke graden av brukertilfredshet og sikre at brukere får nyttiggjort seg løsningen og kjennskap til hva som kan forventes, samt tilstrekkelig innsikt i hvilke forventninger han/hun kan ha til løsningen og tilvenning til talemåte, bør ser det ut som om det er behov for et bedre opplæringstilbud, gjerne modulbasert.

For å øke konkret nytteverdi til spesifikke arbeidsoppgaver, øke graden av hensiktsmessighet og bli et aktuelt hjelpemiddel for flere brukergrupper, trenger Vomote dikteringsmuligheter.

## 4. Smidige mikrofon- og bryter løsninger

Mennesker med nedsatt bevegelsesevne har behov som stiller særlige krav til mikrofoner og brytere. Noen utfordringer er knyttet til ergonomi, og andre til funksjonalitet. Forprosjektet SMIDIG tok tak i en del av problematikken erfart i SMUDI knyttet til dette, og identifiserte ergonomiske og tekniske utfordringer knyttet til mikrofon- og bryterløsninger for bevegelseshemmede. En forutsetning for en egnet mikrofonløsning ble definert som lite kompleksitet, få problemer med avstand og vinkling, enkel betjening for målgruppen, bekvem bruk og egnethet for talegjenkjenning. En forutsetning for en egnet bryterløsning ble definert som gode praktiske og ergonomiske forhold knyttet til bruken samt stabil funksjon ved bryteraktivering over tid. Disse egenskapene ble vurdert og testet i en rekke kablede og trådløse brytere og mikrofoner. Egnede mikrofoner i 3 ulike kategorier og egnede brytere i 2 ulike kategorier ble identifisert:

- Trådløs hodebøylemikrofon: Countryman Isomax
- Bordmikrofon: Sennheiser MD 431 II
- Kablet hodebøylemikrofon: Sennheiser ME 3-ew
- Trådløs bryterløsning: Beam/Swifty
- Kablet bryterløsning: LM-Maxi Key

Les mer om dette arbeidet i dokumentet "Del 4 – Smidige mikrofon- og bryterløsninger".

## 5. Pilot for taledialog i multimodalt grensesnitt

Kartlegging fra STEMINT prosjektet tyder på at funksjonshemmede vil ha nytte av taledialoger i netttjenester. Det ble derfor sett nærmere på hvordan brukere opplever en multimodal dialog, hvilke modaliteter som foretrekkes og hvorvidt universell utforming fremmes ved tillegg av talemodaliteter gjennom utarbeidelsen av en pilot med en talebasert dialog i tillegg til andre modaliteter. Værdata fra yr ble benyttet. Den multimodale piloten ble brukertestet ved observasjoner og intervjuer av åtte personer med bevegelsehemming, ti med dysleksi/lesevansker og åtte med synshemming.

Brukergruppene var svært heterogene med hensyn på datakunnskap, grad av funksjonshemming og erfaring med hjelpemiddelteknologi. Testene viste at taleinput er en enkel og effektiv metode og medfører en belastningslettelse. Avansert hjelpemiddelteknologi for å styre mus eller tastatur er ofte svært tid/energikrevende å lære seg og tid/energikrevende å benytte. Taledialogen viste seg å være så enkel og effektiv at den kunne benyttes av alle testerne – uavhengig av datakompetanse og funksjonshemming. Talemodaliteter viste seg således å være en kjempestor fordel for synshemmede med liten kunnskap om hjelpemiddelteknologier og lav tastaturkompetanse, og bevegelsehemmede ute av stand til å benytte standard museløsninger. For disse gruppene gjør talemodalitetene grensesnittet tilgjengelig, og bidrar således til nødvendig redundans for å sikre universell utforming.

Resultatene indikerer videre at bruk av tale input kan være noe raskere enn bruk av datamus. Det vil derfor være interessant å undersøke effektivitetsspørsmålet nøyere for funksjonsfriske brukere.

Les mer om piloten i dokumentet "Del 5 – Brukertesting av Multimodal UI pilot".

## Konklusjon

I SMUDI prosjektet har en talekommandostyringsløsning til PC og en pilot for taledialoger i nettbaserte tjenester blitt utviklet og testet. Resultatene viser at tale synes å være en intuitiv og lettfattelig interaksjonsform, og svært effektiv til systeminput. Talemodaliteter i multimodale grensesnitt kan bidra til å løse mange av de problemene funksjonshemmede har, men også være en reell forbedring for brede brukergrupper. Tale som interaksjonsform sikrer at også sterkt bevegelsehemmede brukergrupper uten høy data- og hjelpemiddelkompetanse kan benytte seg av grensesnitt og tjenester.