

# Del 1 – Kartlegging av brukerkrav i SMUDI prosjektet

---

Prosjektnummer: 183215/S10

Prosjekttittel: SMUDI

Skrevet av: Miriam Begnum

Sist oppdatert: 01.12.2011

# Innholdsfortegnelse

<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>3</b>
<b>2. UTVELGELSE AV BRUKERE .....</b>	<b>3</b>
2.1 ELITEBRUKERE .....	3
2.2 UTVELGELSE: HVA LIGGER TIL GRUNN? .....	4
2.2.1 <i>Representativitet</i> .....	4
2.3 ENDELIG UTVALG .....	5
2.4 DATAINNSAMLING .....	6
2.4.1 <i>Brukeren blir Designer</i> .....	6
2.4.2 <i>Designeren blir Bruker</i> .....	7
2.4.3 <i>Intervju</i> .....	7
2.4.4 <i>Observasjon</i> .....	9
2.5 DATAANALYSE OG DEFINERING AV BRUKERKRAV .....	10
2.6 GENERELLE RESULTATER .....	10
2.6.1 <i>Bevegelseshemmede</i> .....	10
2.6.2 <i>Dysleksi/lese- og skrivevansker</i> .....	11
2.6.3 <i>Synshemmede</i> .....	12
2.7 BRUKERØNSKEDE TALEKOMMANDOER .....	12
2.8 PRIORITERTE TALEKOMMANDOER .....	13
2.8.1 <i>Generelle kommandoer</i> .....	14
2.8.2 <i>Programstyring</i> .....	14
2.8.3 <i>Få informasjon lest høyt</i> .....	15
2.8.4 <i>Tastekombinasjoner</i> .....	15
2.8.5 <i>Kunne si tastaturtegn</i> .....	15
2.8.6 <i>Spesialtegn</i> .....	15
2.8.7 <i>Navigering</i> .....	16
2.8.8 <i>Musestyring</i> .....	16
2.9 OVERSIKT OVER ALLE KOMMANDOØNSKER FRA DYBDEINTERVJUENE .....	16
2.10 SAMMENLIKNING MOT RELEVANTE UTENLANDSKE TALESTYRINGSLØSNINGER .....	16
2.11 UTARBEIDELSE AV BRUKSMØNSTRE .....	16
2.11.1 <i>Eksempler på bruksmønstre</i> .....	17
2.12 VIDERE UTVIKLINGSPROSESS OG BRUKERMEDVIRKNING .....	20
<b>VEDLEGG A: INTERVJU/OBSERVASJON/WORKSHOP .....</b>	<b>21</b>
"DE GODE HISTORIENE": (DYBDEINTERVJU) .....	21
OPPGAVER TIL OBSERVASJON: .....	21
BRUKSMØNSTRE: .....	21
<b>VEDLEGG B: OVERSIKT OVER ALLE KOMMANDOØNSKER .....</b>	<b>22</b>

## 1. Innledning

Eksisterende brukergrensesnitt tar kun i begrenset omfang hensyn til ikke-standard I/O, og dette gjør det vanskelig og/eller umulig for mennesker med spesielle behov å bruke teknologi på en hensiktsmessig måte. Multimodale grensesnitt kan bidra til å løse mange av de problemene funksjonshemmede har, men også være en reell forbedring for brede brukergrupper.

Fokusintervjuene i forprosjektet STEmmestyrt INTERaksjon (STEMINT, prosjektnr. 176984/i40) ga startgrunnlaget for det påfølgende hovedprosjektet Stemmestyring i MULTImodal Dialog (SMUDI). I forprosjektet STEMINT intervjuet MediaLT 33 personer, fordelt på 11 fokusgruppeintervjuer. Deltakere ble rekruttert i samarbeid med ulike organisasjoner av funksjonshemmede. Fokusgruppene var delt inn på basis av type funksjonsnedsettelse: Motoriske utfordringer, synshemminger og lese- og skrivevansker. De ble også delt inn på basis av deltakernes datakunnskap og alder. Mennesker med hele spekteret av datakyndighet intervjuet – fra de som så vidt bruker de mest grunnleggende funksjonene i en PC til de som er IT-utdannede fra universiteter og høyskoler. Den yngste deltakeren var 19 år, den eldste 75 år.

Hensikten var å finne svar på en del problemstillinger og behov relatert til teknologi og talestyring for hver av gruppene. Med bakgrunn i fokusgruppeintervjuene ble det tydeliggjort at en av ønskene blant funksjonshemmede var en løsning for kommandostyring av PC, og utviklingen av en slik løsning ble dermed en av hovedmålene i SMUDI-prosjektet.

I videre utarbeidelse av brukerbehov og kommandoønsker i SMUDI ble samme klassifisering av brukergrupper benyttet, men med et sterkere fokus på å finne frem til arketyper – brukere som sammenfattet representerer de behovene og skepsisene som kom frem i STEMINT.

## 2. Utvelgelse av brukere

Målet med brukerdeltakelse i SMUDI-prosjektet er ”deltakende design” – der brukeren blir designer, og designeren blir bruker.

### 2.1 Elitebrukere

I forbindelse med utvikling av ny universell utformet teknologi på basis av kreativ input fra ekstreme brukersituasjoner, blir de deltakende brukerne gjerne kalt ”elitebrukere”. Det ble klart at det er ønskelig med kun en håndfull brukerrepresentanter denne gangen, da datamaterialet vil gå mer i dybden, med fokus på å forstå og kunne sette seg inn i de utvalgte elitebrukernes interaksjonsproblematikk og interaksjonsløsninger.

I utvelgelsen av elitebrukere, står vi overfor en rekke utfordringer. Representativitet er vurdert som det mest sentrale. Det er da naturlig å ta utgangspunkt i de personer det allerede er etablert et deltakende samarbeid med, og som man slik kjenner godt nok til å kunne kontrollere flere utvalgsvariabler.

## 2.2 Utvelgelsen: Hva ligger til grunn?

I utvelgelsen må hver av de tre brukergruppene være representert. Det ble vurdert at 2 representanter fra hver brukergruppe var tilstrekkelig og hensiktsmessig. Det er heldig med et visst aldersspenn, selv om ingen særlige ulikheter ble oppdaget basert på alder i forprosjektet. Og, det er naturlig å inkludere begge kjønn i utvelgelsen.

Fra gruppen med lese- og skrivevansker er det heldig om deltakerne har diagnose dysleksi, for å gjøre representativiteten mer spesifikk, da den generelle betegnelsen "lese-og skrivevansker" favner en fryktelig diffus og sammensatt gruppe.

Elitebrukeren må også ha vist forståelse for problemområdet, slik at den informasjonen som blir generert faktisk er relevant for problemstillingen til prosjektet. Deltakerne bør derfor være PC-brukere. Videre er det nesten like viktig at brukeren har evne til å overføre sin kunnskap til designeren, slik at designeren langt på vei kan sette seg inn i situasjonen slik den må fortone seg for elitebrukeren.

Ofte vil en bruker presentere "behov" som en kombinasjon av problemer hun/han forventer at løsningen skal løse, ideene han/hun har om en mulig løsning, ønskede egenskaper i en løsning og det faktiske problemet – de funksjonelle krav (Wieggers 2007). Særlig hos personer med lav datakyndighet så vi i forprosjektet en problematisk sammenblanding av generelle dataproblemer og funksjonsspesifikke interaksjonsproblemer. Denne sammenblandingen beskrevet ovenfor blir særlig problematisk når elitebrukeren skal representere en generell brukergruppe.

Det er også viktig for representativitet at deltakerne har empati med andre brukere, og kan sette seg inn i mindre datakyndige brukeres behov, men også andre situasjoner - generalisere på andres vegne.

Til sist kommer kravet om at elitebrukerne skal kunne generere kreativ input til en designsituasjon. De må altså helst ha en personlighet som tilsier at de ikke er redde for å kritisere forslag de ikke er enige i, og gjerne uoppfordret, men i hvert fall oppfordret, kan komme med kreative innspill og problemløsninger. Og ikke minst, de må være positive til deltakelse og engasjerte i prosjektarbeidet.

Disse kravene kan synes vanskelige å oppnå, og det er de også dersom man ikke på forhånd kjenner mulige deltakere godt. Men, basert på de erfaringer som ble gjort gjennom forprosjektets fokusgruppeintervjuer, har man en god indikasjon på hvordan de ulike deltakerne kan fungere som elitebrukere.

### 2.2.1 Representativitet

Et grep for å sikre representativitet er å dele bruker-populasjonene i fire grupper (Norton):

- Innovators (ekspert),
- Early adopters (pioner),
- Majority (gjennomsnittlig) og

## Late adopters (etternøler)

Det er fordeler og ulemper med å intervju representanter fra hver av disse brukergruppene. Målet er å få frem sentrale problemområder og markedsmuligheter.

Etternølere som arketyper unngår endring, og tar først i bruk teknologi etter den har blitt "mainstream". De er generelt uinteresserte i nyutvikling, og kan ha problemer med å forstå problemområde. Ekspertene ligger helt i forkant av teknologiutviklingen, har en dyp kunnskap og innsikt som kan være verdifull, men har problemer med å skille det som er "kult" fra det som er "ekte verdifullt" for brukergruppen som helhet. Gjennomsnittsbrukere kan være de beste til å gi innsikt i problemområder, og nettopp disse var sentrale for hva som ble kartlagt i STEMINT. Ulempen er at gjennomsnittsbrukeren ikke reflekterer over teknologien i seg selv – problemet, men kun over effekten teknologi har på deres bruk – løsningen. I SMUDI prosjektet ønskes en dypere forståelse.

Nettopp dette kan brukere av typen pionerer gi, og valget falt på brukerrepresentanter som passer denne arketyper. Pionerer vil typisk være blant de første brukere av teknologi, og ha en høy grad av datakyndighet. Disse oppnår raskt en dyp forståelse av produkter og mål, samtidig som de beholder en viss skepsis mot "problemer" designeren foreslår. De kan fortelle oss hvilke utfordringer brukerne vil oppleve. Problemer pionerer har, vil høyst sannsynlig også være problemer for den gjennomsnittlige og den etternølede brukeren. De har ikke bruksproblemer grunnet manglende teknologikunnskap – som kan føre til overdrivelser. De representerer derfor en mer konservativ tilnærming til å finne de "ekte problemene". Likevel har også disse brukerne en tendens til å være noe positivistiske.

## 2.3 Endelig utvalg

Alle referatene fra de individuelle fokusgruppeintervjuene ble gjennomgått. Det samme ble all tekstlig korrespondanse med deltakerne, og de notater som var blitt gjort på basis av muntlig korrespondanse. Valget falt på fra 2 representanter fra hver brukergruppe, med:

Høy datakunnskap,  
Kunnskap om og mulighet til å sette seg inn i mindre datakyndige brukeres situasjon,  
God formulering og beskrivelsesevne,  
Interesse for og forståelse av de generelle behovene som ble trukket opp fra forprosjektet,  
og har vist at de forstår den generelle problemstillingen i forprosjektet.

Nevning eller enighet om behov for talekommandoer ble valgt fremfor nevning eller enighet om behov for utfylling av skjema på internett, selv om generell representativitet i ønsker om taleteknologi i forhold til funn ble sikret.

Mellom 2 og 5 deltakere i hver de tre brukergruppene oppfylte disse kriteriene. Ut fra disse ble fortrinnsvis de deltakerne med noe skepsis/diskusjonsevne omkring funksjonalitet valgt ut, samt de som virket villige til å stille opp og hadde positiv holdning til deltakelse.

Videre ble deltakere som var i ulike fokusgrupper i forprosjektet gitt fortrinn, slik at i det endelige utvalget kommer alle representantene fra ulike fokusgrupper. I tillegg ble representantene sett

under ett fordelt jevnt på kjønn, med 3 kvinner og 3 menn, og med god aldersspredning: 1 representant på 20 år, 1 i 30-årene, 1 i 40-årene, 2 i 50-årene, og 1 pensjonist på over 60 år.

Alle de 6 øverst prioriterte deltakere – 2 representanter fra hver av de tre brukergruppene – ønsket å være med videre. Disse er gitt pseudonymer, og er som følger:

”Mr.T”: En mann tidlig i 50-årene med brudd i 6 ryggvirvel, Høy/normal datakyndighet.

”Belle”: Kvinne på 20 år med dysleksi, Høy/normal datakyndighet.

”Blomst”: Kvinne i 50-årene med dysleksi, Normal datakyndighet.

”Face”: Mann i midten av 30-årene, nakkeskadd, Høy datakyndighet.

”Boble”: Kvinne i 40-årene, sterk svaksynt/praktisk blind, Høy/normal datakyndighet

”Smith”: Mann over 60, blind, Høy/normal datakyndig

## 2.4 Datainnsamling

Datainnsamling vil skje gjennom intervju og observasjon. Det er deltakerne som skal styre fokuset i prosjektet. Designeren har som mål å sette seg inn i rollen som bruker så langt han/hun kan. Dette vil gjøres ved et èn-til-èn møte mellom designer (prosjektrepresentant) og bruker (deltaker). De 6 brukerrepresentantene ble dybdeintervjuet for å kartlegge hvilke konkrete funksjoner de ulike funksjonshemmede brukergruppene hadde størst behov for og ønske om i en løsning for kommandostyring av PC.

Dybdeintervjuene inneholdt tenke-høyt observasjoner av representantenes PC-bruk, i glidende overganger mot semi-strukturerte in-situ intervjuer. Å bruke både intervju og observasjon som datainnsamlingsteknikker bidrar til sikrere (mer valide) data. Når flere datakilder benyttes (”triangulering”) vil feilkilder i en av dem kunne avdekkes, eller justeres, av en annen kilde.

### 2.4.1 Brukeren blir Designer

I en deltakende designprosess er det er deltakerne som skal styre fokuset i prosjektet. Dette skal de gjøre gjennom å definere hvilke talekommandoer de ønsker, og hvilken prioritet de mener disse bør ha.

Dette vil gjøres ved et èn-til-èn møte mellom designer (prosjektrepresentant) og bruker (deltaker). Møtene vil finne sted i brukernes omgivelser, enten hjemme eller på arbeidsplassen. Dette er praktisk og hensiktsmessig for noen av brukerdeltakerne. I tillegg bidrar det til en positivitet: ”Det er så viktig for dem å høre hva jeg har å si, at de tar seg tid til å komme til meg, der det passer meg, når det passer meg.”.

Målet er å oppnå en avslappet stemning, og en fortrolig situasjon som kan stimulere til deltakelse og involvering. Videre må deltakeren føle seg trygg, også til å være kritisk.

## 2.4.2 Designeren blir Bruker

Designeren har som mål å sette seg inn i rollen som bruker så langt han/hun kan. I intervju og observasjon vil derfor designeren være en involvert observatør – en såkalt ”deltakende observerer” eller ”action researcher”.

Den overordnede metodikken for SMUDI-prosjektet kan anses som inspirert av ”Action research” (der man først evaluerer en tilstand, identifiserer et problem, forsker og løser dette, implementerer løsningen og evaluerer på nytt etc.), selv om prosjektet er lineært og ikke iterativt.

Med en ”deltakende observatør” menes det at forskeren identifiserer seg med det han/hun forsker på – og selv blir en del av det han/hun forsker på. Ved å gjøre designeren til bruker – for eksempel simulere en funksjonshemming – er det nettopp involvering som skjer.

En slik mental involvering kan skje kun på basis av intervjusamtaler og observasjoner. I tillegg ble sentralt tilleggsutstyr testet og brukt av designeren utenom intervjusituasjonene, noe i designerens egen arbeidssituasjon og noe som ren utprøving i lab/kursrom. Eksempler benyttelse forstørrelsesprogram i stedet for standard skjermopløsning og hodemus i stedet for vanlig mus for å utøve normale arbeidsoppgaver.

Fordelen med en involvert observatør er at man får et dypere og ”sannere” innblikk i det man studerer (”inside view”). Ulempen for dette prosjektet er at det blir vanskelig å se den rollen forskeren selv har spilt i prosessen, og å skille ut den påvirkningen forskeren vil ha hatt på brukerne. Dette vil det likevel være bortimot umulig å unngå uavhengig av metode dersom man ønsker å involvere brukere så tett som i SMUDI prosjektet.

## 2.4.3 Intervju

Intervjuer er den primære kilden til deltakernes historier, fortolkninger og kunnskap. De er kanskje den beste måten å få tilgang til et annet menneskes tanker på. Som nevnt er det blitt spesielt valgt ut deltakere med gode formidlingsevner til deltakelsen, for å sikre at intervjuene blir mest mulig nyttige.

Å forstå det elitebrukeren formidler er nødvendig grunnlag for en intervjustrategi i den enkelte situasjon. Designeren vil ha frihet til selv å bestemme grad av passivitet og involvering i intervjuet. Det samme gjelder type og antall oppfølgingsspørsmål (”probes”) som er hensiktsmessige i en intervjusituasjon.

Intervjuene tar sikte på å resultere i to typer data. For det første ønskes **de rike beskrivelsene** – med sikte på å forstå brukerens situasjon best mulig. Med rike beskrivelser menes i denne sammenheng ”brukerens fortelling”. Vi er interesserte i å høre deltakernes – som representanter for arketyper brukere – erfaringer og opplevelser. Vi søker å få frem de gode fortellingene (”narratives”), som kan beskrive deres situasjon. Vi ønsker å forstå PC-brukerens situasjon best mulig.

For det andre ønskes **konkrete funksjonaliteter** – altså hvilke talekommandoer brukerne har behov for. Vi ønsker å få konkretisert erfaringene ned til funksjonalitetskrav for talekommandoer. For å gjøre dette vil designer og bruker sammen sette opp "bruksmønstre".

Et bruksmønster er en tekstlig beskrevet interaksjonsløp mellom bruker og PC. Dialogen mellom menneske og maskin blir spesifisert steg for steg: Hva er målet, hva gjør brukeren, hva svarer PC-en, og hvilke nye valg og mål oppstår på basis av dette svaret. Et eksempel på et bruksmønster er: "Åpne Word". I et bruksmønster er det typisk beskrevet: Hvem er brukeren? Hva ønsker brukeren å gjøre? Hvorfor/Hva er målet? Hva gjør brukeren? Hvordan svarer PC-en? Hvilke nye valg og mål oppstår på basis av dette svaret.

Målet med å lage slike bruksmønstre er å tydeligere få beskrevet hva som er problemområdene i forhold til hva brukeren ønsker å oppnå, og hva som blir de ulike utfallende i hver av de sannsynlige (mulige) situasjonene. Med andre ord: Hvilke talekommandoer er det brukerne kan ønske seg. I tillegg blir det veldig nyttig å se på hva slags strategier de benytter seg av for å oppnå de målene de setter seg, og ikke minst hvordan type feedback fra PC-en de forventer seg<sup>1</sup>.

Bruksmønster-metoden er derfor en egnet strategi for å konkretisere erfaringene, og for å fokusere på å identifisere problemene og behovene i dagens situasjon. I denne strategien blir intervjuet til en slags "workshop-session" mellom designer og bruker.

I prosessen med å produsere frem disse bruksmønstrene, er det åpent for en "rolle-lek" mellom intervjuer og deltaker, der designeren "er" PC-en, som brukeren interagerer mot. Det er også naturlig om intervjuene vil gli over i "in-situ" intervjuer, der utarbeidelsen av bruksmønstrene skjer parallelt med faktisk PC-bruk. Brukerrepresentantenes mål kan være sammenfallende eller variere. Hvordan de ulike deltakerne ser for seg den interaksjonsprosessen kan også variere.

Det er satt opp 3 temablokker i intervjuene. De vil starte med en prat rundt "de gode historiene", basert på følgende spørsmål:

Er det noe du absolutt ikke får til, som du har lyst til?

Er det et stort problem du/eller andre har klart å løse? Hvordan løste du/de det?

Kan PC kompensere noe for din funksjonshemming?

Dernest vil det skisseres en tabell som kartlegger:

Hvilke programmer bruker deltakeren? (de viktigste)

Brukes disse til jobb eller privat?

Hva gjøres i disse programmene?

Hva er målet med de ulike oppgavene brukeren utfører?

Etter dette, vil observasjonene utføres, før man går over til å jobbe frem konkrete bruksmønstre. Her vil innledende spørsmål være:

Hvilke talekommandoer kan være nyttige for deg?

---

<sup>1</sup> Jf. HCI prinsippene "Gulf of execution" og "Gulf of evaluation".



Et mulig oppfølgingsspørsmål er om det er det noe i tastatur-input til skjermleser/programmer eller mus som kunne vært enklere med tale?

Se Vedlegg A for å se selve intervjukjemaet som ble benyttet.

Intervjuene vil være semi-strukturerte. Det er satt opp 3 tema-blokker i intervjuene. De vil starte med en prat rundt "de gode historiene", basert på følgende spørsmål:

Er det noe du absolutt ikke får til, som du har lyst til?

Er det et stort problem du/eller andre har klart å løse? Hvordan løste du/de det?

Kan PC kompensere noe for din funksjonshemming?

Dernest vil det skisseres en tabell som kartlegger:

Hvilke programmer bruker deltakeren? (de viktigste)

Brukes disse til jobb eller privat?

Hva gjøres i disse programmene?

Hva er målet med de ulike oppgavene brukeren utfører?

Etter dette, vil observasjonene utføres, før man går over til å jobbe frem konkrete bruksmønstre. Her vil innledende spørsmål være:

Hvilke talekommandoer kan være nyttige for deg?

Et mulig oppfølgingsspørsmål er om det er det noe i tastatur-input til skjermleser/programmer eller mus som kunne vært enklere med tale?

#### 2.4.4 Observasjon

Observasjonen har som hovedmål å utdype, verifisere og eventuelt justere de inntrykkene som har blitt generert fra intervjuene.

Det vil være naturlig å oppfordre brukerne til å beskrive det de gjør, tenker og erfarer mens de interagerer med PC-en under observasjonen. Dette er kalt en "tenke-høyt" observasjon. Her, på samme måte som i intervjuene, vil oppfølgingsspørsmål og grad av passivitet fra intervjuers side avhenge av situasjonen.

Deltakeren vil få 3 oppgaver til observasjonen:

Sende e-post til intervjuer.

Les nettavis: [www.aftenposten.no](http://www.aftenposten.no). Finne værmeldingen for i morgen.

Finne og åpne dokument fra minnepinne. Gå til side 12. Finn framdriftsplanen og finn ut når <aktivitet> skal være ferdig.

Fokus under observasjon:

Strategien deltakerne bruker til å søke og å finne informasjon.

Det er naturlig at observasjonene og utarbeidelsene av bruksmønstrene kan iterere. Som nevnt kan intervjuene gli over i "in-situ" intervjuer (intervjuer "i situasjonen").

## 2.5 Dataanalyse og definering av brukerkrav

Utfordringen er å skille de to ulike typene data, og identifisere de faktiske funksjonelle behov som vil løse de faktiske brukeres interaksjonsproblemer.

Gjennom intervjuer får man tilgang til en annens fortolkninger. Datamaterialet blir intervjuers egne fortolkninger av den intervjuedes fortolkninger, men observasjonene vil bidra til at disse tolkningene blir mer korrekte – at man virkelig har forstått hva brukeren forsøkte å formidle.

Intervjuers fortolkninger av intervjuene og observasjonene vil sammen forme grunnlag for innfallsvinkel og dataanalyse. Analysen vil skje i samarbeid med andre forskere, være iterativ og diskusjonsdrevet. Særlig når det gjelder kvalitativ informasjon, er det helt nødvendig at man som forsker tolker dataene på en hensiktsmessig og realistisk måte, og har en god forståelse av deres betydning. Å generalisere informasjonen som er samlet inn kan være en svært tidkrevende prosess.

Generelt snakker man om fire måter å generalisere kvalitativ dypdeinformasjon på (disse brukes gjerne i case-studier):

- Utvikling av nye konsepter (inkludert nye begreper)
- Generere teorier
- Dra spesifikke slutninger (nye relasjoner, situasjonsbetingelser osv.)
- Bidra til rik innsikt (generering av ny innsikt, som tidligere ikke har eksistert)

I SMUDI-prosjektet antas det siste bidraget som mest sannsynlig; generering av ny innsikt om behovene for talekommandoer, som ikke tidligere har eksistert.

## 2.6 Generelle resultater

### 2.6.1 Bevegelseshemmede

Inntrykket etter STEMINT-intervjuene var at alle bevegelseshemmede deltakere kan ha betydelig hjelp av taleteknologi, også mindre kompliserte talekommando-systemer. Dette ble bekreftet gjennom SMUDI-intervjuene. Diktering er et ønske i gruppen særlig for å kunne utføre søkekommandoer. Utover dette kan talekommandoer antakelig dekke mye av deres behov.

De bevegelseshemmede som ble observert har en svært visuell bruk av datamaskinen. Øynene er deres viktigste redskap i interaksjonen. De har en nokså primitiv bruk av tastatur, men håndterer datamusen bemerkelsesverdig godt.

Noen må bruke håndbak eller liknende for å museklikke, og flere kunne ønske seg tale her for å minske behov for trykking. I det hele tatt er det trykking som er mest slitsomt for gruppen, om enn

ikke fysisk problematisk. Her har stemmestyring det største potensial for å kunne redusere statistisk belastning.

I tillegg bør talestyring dekke opp for alle behov for å bruke 2 hender, da svært mange bevegelsehemmede trenger en hånd fri for støtte kroppen, avlaste kroppen og kunne bevege seg og finne gode sittestillinger.

Mange med bevegelsehemming virker det som styrer musepekeren svært godt, men dette kan være grunnet en skjevhet i utvalget, som besto avrepresentanter med redusert muskelmasse- og kontroll. Mennesker med Parkinson og seneskader kan ha større problemer med å benytte mus, men var ikke blant brukerrepresentantene.

Som en bonus, og en utjevning av denne skjevheten, ble en sittehemmet ekspertbruker av talestyring intervjuet i sammenheng med kvalitetssikring av ønskene. Sittehemmede er avhengige av å kunne ligge når de bruker PC. På grunn av denne stillingen er de svært utsatt for å få seneskader og belastningsskader. Særlig i gruppen med belastningsskader, som personer med muskelsykdommer og -svækkelse også er utsatt for å få, er musebruk vanskelig. Brukerrepresentantene ønsket altså takekommandoer primært for å **unngå** smerter og belastningsskader.

Stemmestyring på kommandoform har stort potensial for å øke tempoet både på skriving og navigering, og erstatte komplekse tastetrykk.

At en ren kommandoløsning uten diktering vil være nyttig gjelder likevel kun for de som fremdeles har mulighet til å operere enten tastatur eller mus i en eller annen form, inkludert øyestyring, hodemus, munnpinne, pust-og-blås mus etc., i noen utstrekning. For andre er en full norsk diktering – og talestyringsløsning det ønskede, med spesielt vekt på diktering på norsk (som utfyllende til for eksempel Dragon).

### 2.6.2 Dysleksi/lese- og skrivevansker

Selv om deltakerne i denne gruppene fra STEMINT prosjektet særlig ønsket seg diktering, ble det likevel klart gjennom SMUDI-intervjuene at også talekommandoer kan være veldig nyttige for gruppen.

Særlig når det kommer til å finne frem til menyvalg i hierarkisk nastede menystrukturer på flere nivåer er det behov. Det samme gjelder spesialtegn som ikke brukes så ofte.

Dyslektikere virker det som ikke har samme oppøvde evne til å huske tastekombinasjoner og hurtigtaster som synshemmede. De har problemer med å huske de valg og alternativer i forhold til skjerm og tastatur som ikke brukes jevnlig. Samtidig klarer de ikke så godt å forholde seg til tekstlige beskrivelser, visuelt komplekse grensesnitt, visuelt "rot" og hierarkiske menystrukturer.

Mye brukte menyvalg i de vanligste programmene, samt i OS, vurderes derfor som nyttige talekommandoer. Talekommandoer kan antakelig være til stor hjelp, både som et alternativ til menyvalg og for å angi spesialtegn og kombinerte tastetrykk.

I tillegg ønsker denne gruppen seg en "les" funksjonalitet for å kunne få tale ut. Dyslektikere vil gjerne slippe å måtte lese mye for å kunne utføre oppgaver. Eksempler er problemområder er bruk av filsystemet og feilmeldinger og advarsler, eller der man er usikker på hvilke rettskrivingsmuligheter og skrivefeil et tekstebehandlingsprogram viser frem.

Representantene for gruppen forteller at de lett føler seg usikre i dialoger med systemet. Det er sannsynlig at utfordringene for mennesker med lese- og/eller skrivevansker blir større enn for de som leser og skriver normalt. Tale ut vil kunne lette de "ukjente" situasjonene, der man enten ikke forstår hva systemet forsøker å formidle – for eksempel et oppdateringsvarsel (Normans gap om evaluasjon) eller hvilke muligheter grensesnittet gir (Normans gap om eksekvering").

For brukergruppen dyslektikere kan derfor multimodale brukergrensesnitt se ut til å være et spesielt spennende tema. For eksempel under dokumentredigering: Talekommandoer for tegn og menyvalg, visuell markering av mulige feil, bruk av symboler og opplesing av setninger der ordet/ordene brukes.

### 2.6.3 Synshemmede

I fokusgruppene for synshemmede legges det nokså stor vekt på at nye produkter og tjenester er dårlig tilrettelagt for blinde og svaksynte: *"Jeg aksepterer en visuell verden, og at alle ting ikke er så lette forsynshemmede. Men jeg blir så sint når jeg ikke klarer ting jeg har klart før pga. nye hindringer."* Selvbetjente systemer, touch knapper på husholdningsutstyr, displayer og skjermer på forbrukerelektronikk og mobiltelefoner med alt for små knapper er eksempler som trekkes frem i gruppene.

Synshemmede er skeptiske til diktering, både fordi mange deltakere kjenner tekniske begrensninger og fordi skriving normalt er ganske uproblematisk for blinde og svaksynte. En blind deltaker er imidlertid svært entusiastisk og vil gjerne diktere notater, avtaler mm. rett inn på PC-en som erstatning for bruk av digital opptaker. Spørres deltakerne om hva de synes om et talebasert I/O system (sekretær), er de mye mer positive. Multimodale brukergrensesnitt kom opp i forbindelse med talebaserte dialogsystemer. Mange ønsket seg slike systemer, f.eks. for å bestille billetter, få rutetider mm. Her legger deltakerne vekt på at de ønsker å kunne kombinere tale I/O med bruk av tastatur og leselist.

Talekommandoer ser ut til å kunne være anvendelig til mye for blinde og svaksynte. Kommandoene kan brukes for å styre tekniske hjelpemidler, erstatte kompliserte tastekombinasjoner, utføre programspesifikk funksjonalitet mm.

## 2.7 Brukerønskede talekommandoer

Basert på observasjoner av navigering og oppgaveløsning, en tolkning av det de enkelte deltakerne har formidlet, og en diskusjon med fagmiljøer, er det noen hovedfunn av talekommandoer (eller kommandogruppinger) det synes som et særlig behov for.

Generelt er det spesielt ønskelig å erstatte tastekombinasjoner med talestyring for:

## Programstyring – og generelle kommandoer som går på tvers av programmer

Dette ønsket kommer hovedsakelig av tre overordnede grunner – som i stor grad samsvarer med de tre brukergruppene. Disse er:

Synshemmede ønsker konsistens i kommandoer på tvers av programmer, og ser i talekommandoer en mulighet for dette som ikke finnes i tastekommandoene.

Dyslektikere har noen kommandoer de ikke finner frem til i dagens menystruktur, og som er ønskelige å benytte generelt i programmer, og for dem er det ønskelig å ha disse generelle kommandoene på tale.

Bevegelseshemmede ønsker å avlaste kroppen med museklikk, og automatisere bort mye brukte programkommandoer til tale.

## Få tekstlig informasjon lest høyt

Dette ønsket kommer hovedsakelig fra synshemmede og dyslektikere – som gjerne tolker auditiv informasjon bedre enn tekstlig/visuell.

## Som erstatning for (til dels kompliserte) tastekombinasjoner, inkl. spesialtegn

Dette ønsket kommer hovedsakelig fra alle brukergrupper, av følgende årsaker:

Synshemmede kan ha vanskelig for å huske tastekombinasjoner til lite brukte tegn. De vil gjerne også kunne beholde hendene i touch-posisjon.

Dyslektikere kan ha vanskeligheter med å finne menyvalgene for lite brukte tegn.

Bevegelseshemmede ønsker avlastning fra tastatur-input, og i tillegg er mange tastekombinasjoner for spesialtegn til dels kompliserte – flere taster skal trykkes samtidig, begge hender må brukes, taster står langt fra hverandre på tastaturet etc.

## 2.8 Prioriterte talekommandoer

Etter at ønskede talekommandoer var jobbet frem, ble disse kvalitetssjekket opp mot en ekspertbruker av engelsk talestyring mot PC, med alvorlig sittehemming. Dette er en bevegelseshemming som er noe annerledes enn de øvrige bevegelseshemmede deltakerne i STEMINT/SMUDI har representert. Denne ekspertbrukeren av engelsk talestyring kunne bidra med sine erfaringer fra bruk av engelskspråklig hjelpemiddelteknologi og bidra til å verifisere resultatene fra et brukerperspektiv.

Også funksjonshemmede og funksjonshemmedes representanter i referansegruppen var med for å kvalitetssikre førsteutkastet av talekommandoer. Fagmiljøenes innspill, samt intervju med en ekspertbruker av talekommandoer, kompletterte derfor bildet av hvilke områder talekommandoer bør prioriteres på.

De prioriterte kommandoene ble definert ut fra et samlet inntrykk fra intervjuene og fagmiljøene, ikke fra kvantitative tall på hvor mange som foreslo eller ytret spesifikt ønske om en bestemt kommando. Grunnen er at kommandoer som ble fremarbeidet under noen av de siste intervjuene også, etter designerens vurdering, antakelig ville hjulpet deltakere på intervjuene før i deres interaksjon med PC. Noen problemstillinger, slik som mikrofonstyring og hjelpefunksjonalitet, var heller ikke like naturlige å ta opp under intervjuer.

Det er selvfølgelig en høy grad av samsvar mellom tallfestede ønsker fra intervjuene og de endelige prioriteringene av hensiktsmessige talekommandoer.

De prioriterte kommandoene er listet nedenfor i punkt 2.8.1 til 2.8.8.

### 2.8.1 Generelle kommandoer

Mikrofonstyring:

På (Mikrofon på)

Sovne (Sovne mikrofon)

Våkne opp (Vekk mikrofon)

Av (Mikrofon av)

Talekommando (for å opprette egne talekommandoer) (Talekommando)

Hjelpefunksjonalitet (Hva kan jeg si?)

### 2.8.2 Programstyring

Åpne programmer ("åpne START <tall>" / "åpne <program>")

Veksle mellom programmer ("åpne <program>", eller "alt tab")

Veksle mellom vinduer (Lage/bruke navn/nummer på vindu, "åpne <vindu>")

Stenge programmer ("steng <program>"),

Stenge vinduer (NB!: <steng vindu: følger fokus/vindu>, eventuelt "steng vindu <tall>")

### 2.8.3 Få informasjon lest høyt

Les (tall, ord, avsnitt)	(Start lesing)
Stav (tall, ord)	(Start staving)
Pause (lesing/staving)	(Pause lesing)
Stopp/Start (lesing/staving)	(Stopp/Start lesing)

### 2.8.4 Tastekombinasjoner<sup>2</sup>

Stor bokstav (må eventuelt overlapse Shift og Ctrl)?

Andre tastekombinasjoner?

### 2.8.5 Kunne si tastaturtegn

Enter (må overlapse klikk)

Tabulator

Tall (1-9)

Caps Lock

Alle tegn?

Bokstavering?

### 2.8.6 Spesialtegn

Tastatur på skjerm (som viser frem:)

En liste over tegn og talekommandoene tilhørende dem

Et grafisk tastatur over spesialtegn som kan museklikkes for å brukes

Diverse kommandoer for spesialtegn (se tabell)

---

<sup>2</sup> Vista gir også mulighet for "trege taster", der tastekombinasjoner kan trykkes 1 for 1.

### 2.8.7 Navigering<sup>3</sup>

Page Up	(Side opp)
Page Down	(Side ned)
Gå til bunn	(Gå til bunn)
Gå til topp	(Gå til topp)

### 2.8.8 Musestyring

Musestyring i rutenett som i Dragon

Klikk

Dobbeltklikk

Høyreklikk

## 2.9 Oversikt over alle kommandoønsker fra dybdeintervjuene

I Vedlegg B finnes en tabelloversikt over alle registrerte ønskede talekommandoer fra dybdeintervjuene, samt hvem av de seks brukerrepresentantene ved pseudonym som har uttrykt ønske om kommandoen.

### 2.10 Sammenlikning mot relevante utenlandske talestyringsløsninger

Både de ønskede og de prioriterte talekommandoønskene ble vurdert opp mot eksisterende relevante utenlandske talestyringsløsninger. Disse var Windows Vista, engelsk Dragon Natural Speaking, danske Dictus og svenske Voxit VoiceXpress. Av disse ble Vista og Dragon valgt til en sammenlikning av ønskede kommandoer mot funksjonalitet disse to løsningene ble gjort. Dette finnes oppsummert i tabellen i Vedlegg B.

### 2.11 Utarbeidelse av bruksmønstre

Det var ikke rom i intervjusituasjonen for å utarbeide selvstendige bruksmønstre for alle disse talekommandoene. Bruksmønstre ble derfor kun gjort for noen kommandoeksempler. I tillegg ble det spesifisert generell PC-respons på disse talekommandoene. De er delt i tre grupper, med tilhørende 3 ulike systemresponser:

---

<sup>3</sup> Musestyring med tastaturet finnes i tillegg i Windows Vista.



PC-en skal "bare gjøre noe" – Eksempel: "åpne dokument".

Systemresponsen er da en diskret lyd, slik som et "klikk-klikk". Eventuelt kan systemet svare "UTFØRT" for de som ønsker mer eksplisitt tilbakemelding.

PC-en skal gjøre noe kritisk, slik som å slette en fil:

Systemet skal da gi tilbake et dialogvindu, der brukeren må bekrefte valget. Når brukeren har bekreftet, svarer systemet med samme respons som over.

PC-en skal si noe, eller lese opp noe.

Systemet leser fra topp og nedover, eller sier en beskrivelse fra begynnelsen og nedover. Markøren følger lesingen, slik at den hopper dit det leses fra. Det leses til slutten, eller til brukeren ber systemet stoppe.

### 2.11.1 Eksempler på bruksmønstre

Gjennom workshop-delen av intervjuene, ble det definert mange gode eksempler på hvordan brukerne ser for seg talekommandoene i praksis. Her er et utvalg av disse.

#### 2.11.1.1 Kommandoene "LES" og "STAV"

Bruker: Markerer ord

System: Gult eller lysegrå bakgrunn på ord

Bruker: "Les ord"                      Eller - Bruker: Høyreklikker og velger "les" i høyremeny

System: leser ord. Ordet må fortsette å være merket også etter at systemet har lest det.

Blomst mener dette kan være nyttig i en søkefunksjonalitet, for å få sjekket om ordet du søker på er stavet rett.

Videre kan det være nyttig i retteprogrammer. Blomst bruker retteprogrammet i Word. Når hun får en rød strek under et ord, dobbelklikker hun på dette ordet. Slik åpner dialogboksen med rettskrivingsforslag seg. I denne listen over mulige rettskrevne alternativer, velger Blomst per i dag det første, da hun ikke klarer å skjelne mellom de ulike ordene og stavemåtene. Det kunne vært bra å få disse lest opp, ved å merke ett og ett ord i lista og be dem leses opp. Eventuelt kunne dette vært mer innebygget, med en høytalerknapp man kan trykke på for å få lest opp alternativene ett for ett. Det må likevel være slik at ordet som leses må fortsette å være merket under lesing og også etter at systemet har lest det. Det er altså ordene i ordlista Blomst vil lese opp. Men, kommandoen kan også lese opp ordet hun har skrevet selv, ved å merke dette og si "les ord".

Dette bør også fungere bra for tall. Blomst forteller at hun ikke har dyskalkuli, men at hun likevel har problemer med store tall. Hun må for eksempel konsentrere seg veldig når hun er inne på *NETTBANK*, for å være sikker på at hun har overført 1000,- kr i stedet for 100,- eller 10000,-.

Når det kommer til *KID-NUMMERET* i nettbanken, derimot, ønsker ikke Blomst å høre "leseversjonen" av et tallord (nihundreogtrettifemmillioner...). KID-nummer er vanskelige å få korrekte. Dersom man kunne fått dem stavet op, kunne man fulgt med på papirversjonen og sjekket at de var korrekte, i stedet for å måtte flytte blikket fra PC til papir og tilbake igjen.

Bruker: Markerer ord

System: gult eller lysegrå bakgrunn på ord

Bruker: "Stav ord"                      Eller - Bruker: Høyreklikker og velger "stav" i høyremeny

System: staver ord.

### **2.11.1.2 Avslutte Window-Eyes**

Bruker: Kommando: "LUKK WINDOWS EYES!"

PC: Åpner modal dialogboks, og ber om bekreftelse ja/nei på avslutningen av Windows Eyes.

Bruker: bekrefter

PC: avslutter Windows Eyes med et "klikk-klikk".

**NB: PER I DAG VILLE EKSEMPELET OVER SPILT SEG UT PÅ FØLGENDE MÅTE FOR BOBLE:**

Bruker: Alt + graf

PC: Åpner "Åpne-Programmer" -dialogboks

Bruker: ALT + tab – tab – tab – tab ... til man har tabbet seg til Windows Eyes, deretter slipper opp ALT.

PC: Er nå i Windows Eyes

Bruker: ATL+F

PC: Åpner filmenyen

Bruker: Pil opp + Enter

PC: Registrerer avslutt-kommando (ikke før her!), og åpner dialogboks for bekreftelse

Bruker: bekrefter

PC: avslutter Windows Eyes

### 2.11.1.3 "Åpne(program)"

Belle ønsker at man skal kunne starte en applikasjon, ved å si "åpne" og deretter programmet. Hun sier hun ønsker å slippe å gå inn i startmenyen og bla seg frem. Når Belle skal åpne Word, observerte jeg at hun går via startmenyen, deretter må hun lese nedover på listen og det tar noen sekunder før hun finner Office-pakken, og hun må gå inn via den med mouse-over for å kunne finne og klikke på Word. Hun bruker mus til dette. "Jeg vet at Word ligger under Windows Office, men det er det mange som ikke vet" kommenterer Belle.

Hun forteller videre at det er mangel hun hjelper som har problemer med å få startet programmer nå det ikke ligger snarveier på skrivebordet. Dersom disse snarveiene har blitt borte ved et feilvalg eller feilklikk av brukeren, må de ha hjelp til å få startet de programmene de har pleid å bruke.

Belle tror talekommando vil forenkle og hjelpe.

Eksempel:

Bruker: "Åpne <Word>"

Systemet: (lydsignal +) Åpner Word

### 2.11.1.4 "Spesialtegn"

Belle er en av de som nevner spesialtegn som en ting det ville vært bra å ha som talekommando, og hun sier mange hun har assistert har hatt problemer med enkelte tegn. På spørsmål om hvorvidt det er tegn hun selv kunne hatt nytte av som talekommando, er hun usikker. Jeg spør henne om hun vet hvordan hun lager firkant-paranteser, for eksempel, men dette vet hun ikke. Jeg viser at det er ved Alt Gr, slik som for alfakrøll. Også andre tegn, som paragraftegn, vet heller ikke Belle hvordan hun skal få frem.

På spørsmål om hun for eksempel vet hvordan hun kunne laget en svensk bokstav ä, finner vi raskt ut at nei, det har hun problemer med.

Her er det særlig to grupperinger Belle tror hadde vært nyttige: Spesialbokstaver og spesialtegn.

Spesialtegn: Alfakrøll, krøll-paranteser, firkant-paranteser, paragraftegn, pipe, etc.

Spesialbokstaver: ä, è etc.

Vi diskuterer litt om det er behov for funksjonalitet når man ikke vet, eller husker, hva de ulike tegnene heter. Jeg viser paletten med spesialtegn som ligger i Windows, som et tastatur på skjermen. Belle er enig i at det er en god idé at man bør kunne si "spesialtegn" og få denne paletten opp på skjermen.

For dyslektikere kunne nok denne funksjonaliteten holdt, slik at man da klikker på det tegnet man ønsker i tastatur-på-skjerm. Bevegelseshemmede har ofte problemer med å kunne lage tastekombinasjonene for å få frem tegn. Slik at et tastatur på skjerm der tegnet kan fås frem med et museklikk vil være hensiktsmessig i seg selv. Men, synshemmede og bevegelseshemmede brukere

ønsker også å kunne si spesialtegn og bokstavkommandoer. Bevegelseshemmede vil gjerne ha mulighet for å avlaste armer og hender når smerte og tretthet i musklene tar til.

En idé er derfor å la også en oversikt over tegn med talekommandoer ved siden av komme opp, slik at bevegelseshemmede og synshemmede kan si inn tegnet i stedet for å bruke mus.

## **2.12 Videre utviklingsprosess og brukervedvirkning**

På basis av funnene, ble en første versjon av hensiktsmessig kommandoliste utarbeidet. Denne listen, samt dybdekunnskap om representantene og de utarbeidede bruksmønstrene, ble benyttet videre i utviklingen av talekommandostyringsløsningen VOMOTE for PC.

Brukermedvirkning ble videreført også i denne utviklingsprosessen, gjennom testing og evaluering på ulike nivåer. Sluttbrukere vil således fortsette å delta i alle designavgjørelser og utvikling, og ikke bare i defineringen av brukerkrav. Det ble basert på kravspesifikasjonen antatt at de primære målgruppene for løsningen er personer med ulike typer bevegelseshemminger, inklusive arbeidsskader, og at Vomote ville kunne være et spesielt kraftig verktøy for personer i denne brukergruppen i forhold til tilgjengelighet til PC og en behagelig, effektiv og hensiktsmessig bruk.

Den videre utviklingen av talestyringsløsning for PC er beskrevet i dokumentet "Del 2 - Utvikling av VOMOTE kommandostyringsløsning for PC".

## Vedlegg A: Intervju/Observasjon/Workshop

### ”De gode historiene”: (dybdeintervju)

Er det noe du absolutt ikke får til, som du har lyst til?

Er det et stort problem du/eller andre har klart å løse? Hvordan løste du/de det?

Kan PC kompensere noe for din funksjonshemming?

### Oppgaver til observasjon:

Sende e-post til meg. (kan være tom, men legg på signatur)

Lese nettavis: [www.aftenposten.no](http://www.aftenposten.no). Finne værmeldinga for i morgen.

Finne og åpne dokumentet <prosjektbeskrivelse> fra minnepinne.

Gå til side 12. Finn framdriftsplanen og finn ut når < Leveranse: beskrivelse av ønsket funksjonalitet > skal være ferdig.

### Fokus:

Strategien for å søke og å finne informasjon.

Hvilke programmer bruker du?	Jobb?	Privat?	Hva er (arbeids)oppgavene du utfører?

### Bruksmønstre:

Hvilke talekommandoer kan være nyttige for deg?

(Er det noe i tastatur-input til skjermleser/programmer eller mus som kunne vært enklere med tale?)

## Vedlegg B: Oversikt over alle kommandoønsker

I tabellene som følger vil alle registrerte ønskede talekommandoer fra intervjuene listes. Det vil det også stå hvem av de seks brukerrepresentantene som har uttrykt klart ønske om hvilke kommandoer:

”Mr.T”: En mann tidlig i 50-årene med brudd i 6 ryggvirvel, Høy/normal datakyndighet.

”Belle”: Kvinne på 20 år med dysleksi, Høy/normal datakyndighet.

”Blomst”: Kvinne i 50-årene med dysleksi, Normal datakyndighet.

”Face”: Mann i midten av 30-årene, nakkeskadd, Høy datakyndighet.

”Boble”: Kvinne i 40-årene, sterk svaksynt/praktisk blind, Høy/normal datakyndighet

”Smith”: Mann over 60, blind, Høy/normal datakyndig

I tillegg er det laget en sammenlikning med Windows Vista og Dragon Natural Speaking om hvilke kommandoer som er implementert i disse. For Vista er talekommandoene implementert på norsk, for Dragon finnes de kun på engelsk, eventuelt andre fremmedspråk. I tabellen er følgende tegn brukt:

x = Finnes, (x) = Liknende finnes, = Finnes ikke, - = Ikke målbart.

Vanlige kommandoer	Deltaker	Finnes i Vista	Finnes i Dragon
Talekommando (for å opprette kommando)	Mr.T	(x)	(x)
Justere lyd opp/ned (“FN-ting”)	Face	.	x
Justere lys/brightness	Face	.	.
Ctrl+Alt+Del	Face, Boble	.	.
Tale av/på (Nå: CTRL+Insert)	Boble	.	(x) (av = ESC)
Hastighet på lesing (nå CTRL + pil frem/tilbake)	Boble	.	x
Linjene som skal leses (nå CTRL + pil opp/ned)	Boble	.	x
Forstørrelse av/på (Nå: ALT+Insert)	Boble	.	.
Numlock av/på	Boble	.	x

START (startmeny)	Mr.T	.	x
Zoom inn/ut (både i dokumenter, e-post og på nett)	Belle	.	x
Omformattering av dokumenter til blindeskrift	Boble	.	.

<b>Kommandoer for å arbeide med tekst</b>	<b>Deltaker</b>	<b>Finnes i Vista</b>	<b>Finnes i Dragon</b>
Markere tekst	Blomst, Boble	x	x
Åpne redigeringsmeny (eller <annen> meny)	,Boble	.	x
Innrykk	Boble	x	x
Overskrifter (Heading 1 til 6)	Boble	.	.
Endre skriftstørrelse og -type	Belle, Smith, Boble	.	x
Normal, Fet, Kursiv, Understreket (Også å kunne fjerne/søke etter disse)	Belle, Smith, Boble	(x)	x
Tekstfarge	Smith, Boble	.	(x – kun Word)
Midtstill, venstre/høyrejuster	Belle	.	x
Punktliste av/på	Boble	.	x
Nummerliste av/på	Boble	.	.
Stor bokstav	Blomst, Face	x	x
”Prosent lest”  (Hvor mye av tekst er lest? – e-post, dokument, nettside etc.)	Smith	.	.

<b>Kommandoer for taster på tastaturet</b>	<b>Deltaker</b>	<b>Finnes i Vista</b>	<b>Finnes i Dragon</b>
Tastatur på skjerm	Mr.T, Belle	(x)	.
”FN-ting” – der FN knapp må brukes i kombinasjon	Face	.	x

med annet			
-----------	--	--	--

Kommandoer for enkelttaster	Deltaker	Finnes i Vista	Finnes i Dragon
Hold (nede) <CTRL>	Mr.T	.	x
Slipp (nede) <CTRL>	Mr.T	.	-
PageUp/PageDown	Mr.T	x	x

Kommandoer for Tastekombinasjoner og Spesialtegn		Deltaker	Finnes i Vista	Finnes i Dragon
Alle tegn på talltasteraden	Paragraftegn §	Belle, Face, Boble	x	x
	Utropstegn !	Face, Boble	x	x
	Hermetegn ”	Face, Boble	x	x
	Hash #	Face	x	x
	Prosent %	Face	x	x
	Ampersand &	Face	x	x
	Slash /	Face	x	x
	Paranteser ()	Face, Boble	x	x
	Likhetstegn =	Face	x	x
	Spørsmålstegn ?	Face, Boble	x	x
	Aksent – gravistegn è	Face	x	x
	Alfakrøll @	Belle, Blomst, Face, Boble	x	x
	Pund £	Face	x	x
	Dollar \$	Face, Boble	x	x
Krøllparanteser {}	Belle, Face, Boble	x	x	



	Firkantparanteser []	Belle, Face, Boble	x	x
Alle ekstrategn på taster med flere tegn	Aksent – akuttegn é	Face, Boble	.	x
	Tilde ~	Face	x	x
	Hatt ^	Face	x	x
	Stjerne *	Face	x	x
	Semikolon ;	Face	x	x
	Kolon :	Face	x	x
	Mindre-enn krokodilletegn >	Face, Boble	x	x
Spesialbokstaver: ä, è etc.	Belle		.	x
Uspesifiert – kun eksemplifisert	Mr.T, Belle, Blomst, Face, Boble	-	-	-

Kommandoer for bruk av vanlige kontroller	Deltaker	Finnes i Vista	Finnes i Dragon
Klikk	Mr.T	(x)	x
Venstreklikk	Mr.T	.	x
Høyreklikk	Mr.T	.	x
Dobbelklikk	Mr.T	(x)	x
Velge/holde/flytte elementer	Mr.T	.	x
Mouse-over funksjon – lese opp peker-plassering (fil, rediger...), beveges over et element: dette elementet leses opp...	Blomst	.	.

Kommandoer for talestyring av musepeker	Deltaker	Finnes i Vista	Finnes i Dragon
Retningene: Opp, ned, venstre, høyre	Mr.T	.	x
Hastighet: Øke/minske? Eller grader: Fort/Sakte?	Mr.T	.	x

Kommandoer for å arbeide med vinduer	Deltaker	Finnes i Vista	Finnes i Dragon
Starte/åpne programmer	Mr.T, Belle, Boble	x	x
Restarte programmer	Boble	.	.
Veksle mellom programmer	Mr.T, Belle, Boble	x	x
Veksle mellom vinduer	Mr.T, Boble	.	x
Stenge programmer	Mr.T, Boble	x	x
Stenge vinduer	Mr.T, Boble	.	x
Maksimer	Mr.T	x	x
Minimer	Mr.T	x	x
Kopier	Mr.T	x	x
Lim inn	Mr.T	x	x
Flytt	Mr.T	.	x
Sett inn (fil/bilde – dokument, mal el. l.)	Belle	.	.
Slett (dokument, mappe, vindu, element, e-post...)	Mr.T, Boble	x	.
Lagre (dokument, mappe, vindu, element, e-post...)	Boble	.	x - dokument
Lagre som (dokument, mappe, vindu, element, e-post)	Boble	.	x - dokument
Print	Mr.T, Boble	.	x
"Gå til tekstfelt" (nettside, dokument..)	Boble, Smith	.	.
"Gå til søkefelt" (nettside, dialogboks)	Boble	.	.
Søk (i et program)	Blomst, Face, Boble	.	x
"Gi antall treff"	Smith	.	.
"Gi kontekst/Hvor er treff?" (nettsøk, søk i dokument)	Smith	.	.
Les (tall, ord eller avsnitt)	Belle, Blomst,	.	x

	Boble, Smith		
Stav (tall, ord..)	Blomst, Smith	.	x
Pause lesing	Boble	.	.
Stoppe lesing	Belle, Boble	.	(x)
System/dialogbokser (les-funksjonalitet)	Belle	.	(x)
Hjelp! (System/dialogbokser: nedlastinger, oppgraderinger, installasjoner, virusadvarsler, internettilkobling, engelsk dialog)	Blomst	.	.
I Rullgardinmenyer: Hold (<meny>)	Mr.T	.	-
"Første link", "Første overskrift", "Neste link/overskrift (nettside, dokument)"	Boble	.	x (element/link)
"Neste avsnitt", "Neste side", "Forrige side" (nettside, dokument, Windows utforsker)	Boble	.	.

Talekommando Filbehandling	Deltaker	Finnes i Vista	Finnes i Dragon
(Opprett) Ny mappe	Mr.T	.	.
Gi navn (for å gi eller endre navn på mappe eller fil)	Mr.T	.	.
Søk (filsøk)	Belle, Mr.T	.	.

Kommandoer i mye brukte programmer		Deltaker	Finnes i Vista	Finnes i Dragon
Funksjonaliteter på verktøylinjen		Mr.T, Belle	-	-
Funksjonaliteter i menystrukturene		Mr.T	-	-
<b>EXCEL</b>	(Gå til) <cellereferanse> (B12)	Boble	.	x
	Les <cellereferanse>"	Boble	.	.
	Les kode <cellereferanse>	Boble	.	.
	Les <farger> (innhold eller celle)	Boble	.	.
<b>OUTLOOK</b>	Søk i kontakter	Mr.T	.	(x)

	Send, Svar, Send til alle, Videre-send	Mr.T, Boble	.	x
	Ny e-mail	Mr.T	.	x
	Vedlegg	Mr.T	.	.
<b>INTERNET EXPLORER</b>	Gå til nettside (adresselinje)	Mr.T	.	x
	Søk i Google (eller liknende)	Mr.T	.	
<b>WORD</b>	Les-kommando ift rettskriving:  Lese opp feilstavet ord.  Lese svaralternativer fra stavekontrollør  "ok" for å velge forslag	Belle, Blomst  Blomst	.	x

<b>Kommando for lokalisering</b>	<b>Deltaker</b>	<b>Finnes i Vista</b>	<b>Finnes i Dragon</b>
"Les statuslinje" (hvor er jeg i dokument)	Boble, Smith	.	.
"Les tittellinje" (hvilket program er jeg i)	Boble, Smith	.	.
"Les adresselinje" (i browser)	Boble	.	(x)
"Hvor er jeg?" (hvor er markøren – posisjon/kontekst)	Boble, Smith	.	.
"Hva skjer nå?" (leser opp prosessering)	Smith	.	.
"Gi kolonneoverskrift" (for alle tabeller)	Boble	.	.
"Gi/si struktur" (nettside, programmer – grensesnitt)  Fokus på <i>plassering, rekkefølge, og sekvenser</i> . Videre hvor <i>kort/langt</i> elementet er i forhold til rekkefølgen.)  Oppfølgingskommando: "Gå til (gruppe) x", Gå til neste gruppe, Gå til siste gruppe...	Boble, Smith	.	.