

Funktionshindrade och forskare om framtidens teknik

- talteknologi som stöd för personer med synskada eller läshandikapp

© Hjälpmedelsinstitutet 2003, Författare: Mats Utbult, Best nr: 03305

Förord

Denna rapport redovisar ett möte mellan forskare och funktionshindrade IT-användare. Mötet ägde rum i november 2003 på Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm. Det anordnades av Hjälpmedelsinstitutet, Centrum för talteknologi, CTT och Centrum för användarorienterad IT-design, CID. Syftet med mötet var tvåfaldigt. Ett syfte var att anordna ett tillfälle för ömsesidigt och jämbördigt utbyte mellan forskare och funktionshindrade om framtidens informations- och kommunikationsteknik. Ett annat syfte var att genomföra och dokumentera en diskussion kring talteknologi - ett teknikämne som idag är "hett" både ur ett forsknings- och utvecklingsperspektiv och ur ett tillämpningsperspektiv. De brukare som deltog var personer med synskada eller läshandikapp. Forskarna som deltog arbetar bl.a. med områden som talsyntes och taligenkänning, multimodala dialogsystem och IT-design. Mötet arrangerades som en aktivitet inom Hjälpmedelsinstitutets projekt om utvecklade förutsättningar för funktionshindrade användares medverkan i IT-utvecklingen. Projektet som bedrivs i samarbete med handikapprörelsen, CID och CTT, genomförs med medel ur Allmänna arvsfonden. Rapporten är författad av Mats Utbult.

Stockholm, februari 2003
HJÄLPMEDELSINSTITUTET

Margita Lundman
Programchef

Talteknologi som stöd för människor med synskada eller läshandikapp - vad gör forskarna och vad tycker användarna?

Ett 30-tal personer samlades den 7 november 2002 till en framtidsdiskussion om den här formen av informations- och kommunikationsteknik. Initiativtagare var Hjälpmedelsinstitutet, Centrum för talteknologi, KTH, och Centrum för användarorienterad IT-design, KTH.

–Med det här seminariet prövar vi former för utbyte av erfarenheter, tankar och idéer mellan brukare och forskare, sade Margita Lundman i sin inledning. Det handlar om att utveckla former för användarnas medverkan i arbetet med utveckla, utvärdera och besluta om ny teknik.

Temat för dagen var *"Bättre tillsammans - funktionshinder och forskare i samverkan om IT och tillgänglighet"*. Förutom föredrag och diskussioner, som återges i detta referat, innehöll konferensdagen också en rad praktiska demonstrationer av olika tekniker för taligenkänning, språkinlärning med mera.

Mötet arrangerades inom ramen för ett projekt finansierat av Allmänna arvsfonden, som syftar till att utveckla modeller för användarmedverkan. Projektet genomförs av Hjälpmedelsinstitutet i samarbete med handikapprörelsen, CID och CTT och syftet är bl.a. att hitta bra former för utbyte mellan funktionshindrade och forskare.

Man ska genomföra

1. Möten om framtidsteknik
2. Enkät till IT-forskare om erfarenheter och inställning till brukarmedverkan
3. Användarstudier om IT

Funktionshindrade barn ska också komma till tals om hjälpmedel som de har, och sådana som de skulle önska sig.

”IT och funktionshinder finns med i debatten idag”

Bengt Lindqvist, Hjälpmedelsinstitutets ordförande och FNs observatör för handikappfrågor, tidigare bl a utredare i bemötandefrågor, inledde seminariet med att tala om ”ett gott bemötande - en förutsättning för användarnas medverkan” och om egen erfarenhet av IT.

–De senaste dagarna har jag varit på två intressanta möten inom det här området. På en konferens berättade 12 handikappförbund, som representerar människor med hjärnskador, hur dessa funktionshinder konkret tar sig uttryck i människors vardagsliv. Det uppstår många gånger kaos när närminnet inte fungerar. När dagen är slut är det ingenting som är avslutat.

–De här förbunden tyckte att deras medlemmars frågor har kommit bort i handikappolitiken, t ex när det gäller det nationella handlingsprogrammet. Det är viktigt att lyfta in deras problem i utvecklingsarbetet och politiken. Det här kopplade jag till det arbete som vi har börjat med i Hjälpmedelsinstitutet med att nyttja datatekniken långt utanför traditionella banor, till stöd för utvecklingsstörda och människor med psykiska sjukdomar, just för att få ordning i en kaotisk vardag. Här finns ett stort område för forskare inom kognitionsteknik och talteknologi, när det gäller att ta tillvara de möjligheter till stöd som datorn kan ge.

I Bryssel deltog Bengt Lindqvist i ett annat seminarium, om IT och handikapp, där bl a folk från EU-parlamentet och EU-kommissionen diskuterade hur och med vilka medel som funktionshindrade och deras organisationer kan komma in så tidigt som möjligt:

–IT är som ett framrusande tåg där det gäller att vara med i utvecklingen på många sätt - genom standardisering, men också genom offentlig upphandling, där USA hittills har kommit längre. 16 procent av BNP i EU är offentligt upphandlad, så där skulle vi kunna spela med marknadskrafterna på ett helt annat sätt än vi hittills gjort och bygga in krav på tillgänglighet för funktionshindrade i offentliga bestämmelser och regler. Och så kan vi naturligtvis påverka genom forsknings- och utvecklingsarbetet.

–IT och funktionshinder finns med i debatten idag - inte helt på de villkor vi vill, men det finns intresse och förutsättningar, sade Bengt Lindqvist.

Bemötande och användarmedverkan

–Handikappolitiken har förändrats i grunden de senaste 20 åren, i riktning mot ”full delaktighet och lika möjligheter”, som är devisen för det Europeiska handikappåret 2003. Vi betraktar oss som medborgare på lika villkor och vi måste ha makten över våra liv. Utifrån den synen har det vuxit fram krav på att funktionshindrade har inflytande över hur stöd utformas.

–Här hemma har vi nyligen fått ett nytt nationellt handikappolitiskt handlingsprogram – vars inriktning uttrycks i titeln: ”Från patient till medborgare”. Vi går från att vara objekt till att vara subjekt. Det är en betydande förändring som har ägt rum under de här 20 åren.

Bengt Lindqvist berättade om hur han, när han mellan 1997 och 1999 arbetade med bemötandeutredningen, med en gång märkte att funktionshindrade inte längre ställer upp på vad som helst:

–Vi har krav på att bemötas med respekt även om vi behöver stöd. Vi har rätt till det, som medborgare i ett samhälle som är solidariskt medborgare emellan. Stödet ska

komma utan avkall från integritet. Vi kräver att bli trodda, tagna på allvar och lyssnade till.

–Bemötandefrågor är större än vi först tänker oss. Det sätt som vi bemöts på är summan av de värderingar som vi bär med oss. De som handlägger samhällets stöd och service till funktionshindrade måste bemöta funktionshindrade på ett sätt som är summan av kunskap, direktiv och egna värderingar. Det går inte att skyffla undan med charmkurser.

Han jämförde med hur de funktionshindrade som tvingas att vänta på färdtjänst kan möta en vänlig automatiskt röst som säger att ”just nu är det många som ringer, var snäll återkom senare”...

–Även om rösten låter vänlig är det inte ett gott bemötande, utan tvärtom en förolämpning: ”Du får återkomma, för vi har viktigare saker att göra än att hjälpa dig”. Men vi kräver att bemötas med respekt. Vi tar emot hjälp utan att huka oss som vi gjorde för 20- 25 år sen, då vi var fogligare och snällare.

En undersökning i samband med utredningen visade att funktionshindrade många gånger är kritiska. Kontrollerad och ifrågasatt - så upplevde de tillfrågade ofta bemötandet, vad de än hade för funktionshinder.

–Bemötande berör djupa mänskliga frågor – våra värderingar av varandra.

Bemötande och användarmedverkan

I användarmedverkan finns också en bemötandedimension, eftersom det kan handla om användarmedverkan på olika villkor. Det kan vara allt från en ytlig kontakt till ett fördjupat utbyte av kunskaper och erfarenheter. I den ytliga varianten blir det lite av en gisslansituation, där de ansvariga kan åberopa en begränsad formell medverkan till att säga: ”Vi har hämtat in användarnas synpunkter”. Bengt Lindqvist berättade om ett exempel från ett forskningscentrum som har en ”brukarpanel” som möts vartannat år – och då forskarna mest berättar vad de gör. Denna ”brukarpanel” använder forskarna för att skryta om sin nära samverkan med brukare, men den är i själva verket ett tydligt exempel på en ytlig form av användarmedverkan.

–Vi vill hitta former för den andra, djupare formen av medverkan, sade han. Men vi ska inte ge oss in i processen om vi inte är beredda att jobba. När det gäller t ex standardisering så är det mödosamt att vara delaktig. Det är en påfrestande roll att vara den som kommer med jobbiga och krävande synpunkter. De som är företrädare måste ha tid och resurser att lära sig vad saken gäller och förstå motpartens vedermödor. Det krävs alltså en inlevelseförmåga från vår sida också. Samtidigt måste man då ge villkor till oss så att vi kan jobba på ett sätt som gynnar saken i det längre perspektivet.

Bengt Lindqvist ville understryka att ”användarmedverkan ligger helt rätt i tiden”:

–Vi har rätt till det, för att få inflytande över våra egna liv och hur saker utformas – och medverka till att olika former av service blir så bra som möjligt. Det här ställer krav på oss också. Båda parter måste komma ihåg att vi användare är olika.

Som exempel på olikheter beskrev han sig själv och två andra användare av punktskrift och talsyntes. De tre kan te sig helt lika, men deras förutsättningar är mycket olika. En lärde sig t ex punktskrift tidigt i livet, en annan har en arbetssituation med uppbackning som ger andra behov. Dessutom gör egna olika intressen och egenskaper att man väljer olika lösningar.

–Det är inte så enkelt att ”synskadade är synskadade”. Många faktorer påverkar vad som står till vårt förfogande.

Bengt Lindqvist menade att det gäller att bygga upp kunskap kring användare, så som man gjorde med projektet "Teknikupphandling för funktionshindrade i arbetslivet" (Tuffa), som AMS från 1987 och framåt drev med bl a Nutek.

Han lyfte så fram "tre enkla slutsatser":

1. Användarmedverkan är ett logiskt uttryck för den syn som vi har på handikappfrågor: vi förväntar oss ett inflytande över vårt eget liv – och vi vill medverka till att utforma så bra som lösningar som möjligt.
2. Vi är lika men ändå olika. Man ska inte förenkla för mycket. Det finns många olika aspekter.
3. Det här seminariet är ett viktigt initiativ, som kan bli nyttigt för att utveckla metoder för användarmedverkan. Det är i sig otroligt viktigt med användarmedverkan i utvecklingen av talteknologi. Men här handlar det även om att vidareutveckla användarmedverkan generellt.

Egna erfarenheter av IT-stöd

Bengt Lindqvist berättade också om sina egna erfarenheter av IT-stöd.

–Min första kontakt fick jag när jag kom in i riksdagen 1982. Då befann sig IT på en helt annan nivå. Persondatorerna var på väg. Jag måste säga att riksdagen sparade ingen möda för att jag skulle få tillgång till de texter som jag behövde som riksdagsman. Den första läsmaskinen var en skanner som kostade en halv miljon och som det krävdes två man för att bära in - och som nu står på de synskadades museum. Det var en hel vetenskap att använda den och den var långsam. Dagens utrustning är hundra gånger snabbare och billigare.

–Trots att man då försökte att ge mig tillgång till den bästa utrustningen, fick jag två heltidsassistenteter, en för mitt arbete i partiet och en för mitt arbete i riksdagen och utskottet. Sen var jag i regeringen några år och när jag 1991 kom tillbaka till riksdagen hade alla i riksdagen blivit datoriserade. Jag fick lära mig att själv sköta dator och utrustningar för talsyntes och punktskrift. Då behövde jag inte längre några heltidsassistenter utan klarade mig med samma sekreterare som övriga i partigruppen fick använda. Det var lite av en revolution som hade inträffat under dessa tio år.

–Sedan dess har min främsta användning av datatekniken varit talsyntes och punktskrift som läsmedium. Jag har suttit i statliga utredningar, som t ex Jerzy Einhorn's prioriteringsutredning, där vi fick 2-3.000 sidor text i olika versioner som gick fram och tillbaka. Det hade jag aldrig kunnat klara på annat sätt än att elektroniskt snabbläsa med hjälp av talsyntes, och läsa noga med punktskrift. Det var räddningen och så har det fortsatt. Talsyntestekniken ihop med punktskrift är en oerhörd tillgång.

–Nu är jag så bortskämd att jag har en assistent som sköter allt när det gäller internet och e-post åt mig. Vi har jobbat ihop i 8 år, i samband med FN-jobbet. Jag läser engelsk och svensk text via e-post, en del skriver jag själv. Men jag är ingen kommunikatör med e-post.

–Jag hade inte klarat det med bara punktskrift, för det går för långsamt. Med hjälp av olika kommandon kan jag läsa på olika sätt. Det är en välsignelse med hastighetsspaken som gör att jag kan öka och minska farten i talsyntesen.

Bengt Lindqvist bekände att han är "gammaldags" när det gäller programvara för att skriva: han använder ett program före Windows genombrott, Wordperfect 5.1.

–Jag har tyckt att det är det bästa för mig. Jag har hört att när man ska utnyttja talsyntesen blir det svårare med Windows att läsa hela dokument. Men

nu ska jag i alla fall gå över till Windows, därför att man säger till mig att det är det enda sättet att klara framtidsbehoven.

När han använder ett så gammalt ordbehandlingsprogram är det förstås en del pyssel med att utbyta dokument med andra. Men där har han fått hjälp av sin sekreterare.

Det går att använda datorer för att förmedla t ex läromedel som idag bara finns för seende. Den stora frågan är hur en större tillgänglighet för funktionshindrade ska gå att förena med författarnas upphovsrätt. Här tror han att det rör på sig lite grann i internationella sammanhang,

Användarbehov och krångligheter

Många synskadade har likt Bengt Lindqvist lärt sig att använda datatekniken och oftast tycker de att det är trevligt. Men en upplevelse som många har är att de system som man tvingas att lära sig att använda är mycket komplexa. Han frågar sig om det måste vara så här.

–Varför kan man inte utforma enklare gränssnitt som passar synskadade? Med en förenklad hantering riskerar man inte att gå vilse på samma sätt. I många program använder de flesta bara en liten del av alla funktioner. För framförallt äldre synskadade tar det längre tid att sätta sig in i de här systemen.

På detta tema – det onödigt krångliga och användares behov - följde en liten diskussion, där bl a en deltagare utifrån sina erfarenheter av synskadade barns behov av hjälpmedel ansåg att man alltför ofta möter ett ”uppifrån-ner-perspektiv”:

–Utvecklare tycker att det är kul att utveckla avancerade system för att sen försöka pressa ner det på barnen - istället för att göra tvärtom och utgå från barnens behov.

En annan röst:

Det sägs att system som Windows gör IT-världen allt mer användarvänlig, Men för många funktionshindrade har det tvärtom blivit svårare. Vi skulle behöva mer pedagogiskt utbildningsmaterial.

Forskaren Ann Lantz, CID vid KTH, kände igen erfarenheterna av hårt teknikdriven utveckling från andra områden:

–Det finns t ex fina videokonferenssystem för möten på distans - men hur används de? För det mesta är det bara det primära. Användarna vågar inte prova det mer avancerade. Detta måste man utgå ifrån. Det minimalistiska ligger i tiden...

Hans Hammarlund, som vid Hjälpmedelsinstitutet, arbetar med teknik för kognitiva handikapp, sade att man måste ta tillvara erfarenheter av det som redan är utvecklat.

–Men så fort man säger att man använder sig av något som har tagits fram som stöd för utvecklingsstörda, blir folk rädda därför att de inte vill bli förknippade med det funktionshindret. Men ibland blir det ändå bra resultat så småningom.

Talteknologi från grundteknik till tillämpningsprojekt

Rolf Carlson, Institutionen för tal, musik och hörsel vid KTH, berättade att forskning om talteknologi har bedrivits här sedan sextioalet. Här finns faktiskt en av de större forskargrupperna i världen som arbetar inom området.

Sedan mitten av 1990-talet finns inom institutionen Centrum för talteknologi, CTT, som är ett nationellt kompetenscentrum som initierades av Nutek i samverkan med företag och andra intressenter. CTT finansieras idag till en tredjedel var av Vinnova, 18 intressenter (mest företag) och KTH (som står för de grundläggande resurserna och seniorforskarna).

Ett 30-tal anställda, de flesta doktorander, arbetar med talsyntes och taligenkänning och i kombinationer i form av dialogsystem. De jobbar med olika horisonter, från grundteknik till tillämpningsprojekt.

Tillsammans med industriintressenter arbetar de med att bygga upp såväl forskning som användning av talteknologi.

I ett EU-projekt, Speecon, skapar en rad samarbetspartner tillsammans en taldatabas med 18 EU-språk och 6 dialektområden.

Det finns tre huvudområden inom talteknologi: talsyntes (konstgjort tal), taligenkänning och dialogsystem. Inom dessa arbetar de vid CTT inom fem forskningsfält:

- 1 **Multimodal talsyntes:** hur kan man skapa konstgjort (syntetiskt) tal, och konstgjorda "talande ansikten" (visuell synkroniserad animering), som till exempel seende med hörselproblem har glädje av (de hör och "ser" tal samtidigt)
2. **Automatiskt talförståelse:** hur kan man få maskiner att tolka vad som sägs, hitta orden som har betydelse för yttrandet?
3. **Talarkaraktärisering:** hur kan man få maskiner att känna igen vem som talar? Detta kan bland annat användas som ett sätt för människor att identifiera sig och används vid CTT istället för nyckel till en järngrind vid entrén. Men det kan också användas för att en talsyntesmaskin ska kunna anpassas till användaren.
4. **Talat språk:** Hur hanterar människor språket när de talar, till skillnad från när de skriver?
5. **Interaktiva dialogsystem.**

Fyra speciella projekt

–Vi bjuder in intressenter två gånger om året och diskuterar på ganska tekniska möten. Fyra gånger om året skriver vi rapporter om våra pågående arbeten till dem som är engagerade i det vi gör, berättade Rolf Carlson.

Förutom huvudområdena finns det speciella projekt. I början var det väldigt många, men det var ganska svårt hålla ihop dem på ett bra sätt. Därför har de dragit ner antalet projekt drastiskt till fyra. Projekten bygger på att använda sig av olika kombinationer av talförståelse, talkaraktärisering och talsyntes, och bakom dessa ligger språkmodeller för dialoghantering.

Det här är de fyra projekten:

1. Hörstöd.
2. Ett interaktivt dialogsystem för lägenhetsannonser i Stockholm (Adapt).
3. En allmän bas för att bygga interaktiva dialogsystem (Alltiallo). Hittills när man har byggt system som man styr med kommando, har man varje gång fått börja om från början.
4. Språkinlärning - med hjälp av talteknologi kan man få "en väldigt tålmodig lärare som man kan terrorisera dygnet runt utan att den bli trött". Språkstudierande kan träna uttal med program för taligenkänning, som värderar hur bra uttal de har.

Syntetiskt tal

Syntetiskt tal bygger på språkmodeller för talat språk. En grammatisk analys ligger till grund för mer avancerad talsyntes. Man använder datadrivna modeller utifrån verkliga exempel, i stora mängder tal istället för påhittade texter. Det här gäller särskilt talat språk, eftersom det finns annan grammatik i tal än i skrift.

För att kunna göra syntetiskt tal måste man också kunna beskriva vad orden egentligen betyder (på fackspråk: göra en lexikal semantisk analys).

I tal betonar man på ett annat sätt när man har berättat en sak tidigare. Forskarna ser på sådana saker som hur man i tal *markerar gränser*: när ska man pausa och hur ska man pausa, hur man grupperar orden.

Från text till tal

System som omformar text till tal innehåller flera moduler som texten passerar.

- Det kan börja med att text matas in i en modul som *identifierar vilket språk* det är.
- Nästa steg är att *göra en språkvetenskaplig (lingvistisk) analys* utifrån de minsta betydelsebärande enheterna i ord, morfemen, med hjälp av regler och särskilda morfemlexikon, och satslära (syntax), det vill säga hur ord fogas samman till fraser och meningar.
- Därpå analyserar modellen språkets rytm och melodi (prosodin), utifrån regler och speciallexikon.
- Sedan ska orden beskrivas uttalsmässigt (fonetiskt).
- Sista steget är att skapa ljudet – det konstgjorda talet.

Rolf Carlson talade om en rad utmaningar att ta itu med och vägval att göra, när det gäller t ex sådant som hur ord ska uttalas. Hur stora lexikon ska man ha? I grunden handlar det om hur noga ska man vara. Så mycket som hälften av alla ord är unika!

Det kan vara allt från betoning av sammansatta namn (som kuriöst nog är könsberoende: i pojknamn betonas oftast andra namnet, i flicknamn det första) till att förkortningar betyder olika saker. Man måste också hantera de felstavningar som oundvikligen dyker upp.

Inom uttalet är man nere på en mycket närgången nivå: ett till synes enkelt ljud som "v" låter t ex olika i ordet "två" och i ordet "hovmästaren".

Under ett halvsekel har arbetet med konstgjort tal genomgått olika skeden, då olika forskningsfrågor har varit i fokus. På 1950-talet arbetade man med talsyntes genom analys där man försökte "härma" talet så bra som möjligt. På 1960-talet stod fonetiska regler i centrum. På 1970-talet handlade det om språkvetenskaplig processning till exempel språkliga regler. På 1980-talet började man, för att få naturligare tal, använda metoden att klippa ihop större ljudbitar (konkatinerings). Under 1990-talet tillkom arbete med datorbaserade metoder där man söker ljudenheter i stora inspelade databaser.

En av de största förändringarna när det gäller att få talet att bli mer naturtroget är att man övergav tekniken att använda ljud för ljud. Talsyntes handlar idag alltmer att koppla ihop databaser med ljudbitar.

Andra aktuella frågor inom forskningen handlar bl a om hur man utvärderar resultat av talsyntes. När det gäller känslor i tal, finns det idag teknik som gör att man med en "känslopak" kan styra så att en text läses upp neutralt, glatt, sorgset eller ilsket.

Internationellt har forskare vid Edinburghs universitet, Alan Black och Paul Taylor, länge legat långt framme. Amerikanska AT&T har under lång tid hört till de främsta inom området. Ett relativt nytt program för svenska språket har tagits fram det belgiska företaget Babel-Infovox. Infovox har funnits i Sverige sedan 1982 då de första text-till-talsystemen kommersialiserades

Det lilla svenska företaget Voxit samarbetar med amerikanska Scansoft och erbjuder olika system.

Från ljud till text

Hur arbetar man med den andra sidan, från ljud till text? Först gäller det att *känna igen tal* – och sen att *förstå tal*. ...Kjell Elenius beskrev hur taligenkänning bygger på att man analyserar

det talade i olika steg:

- Analys av talljuden (olika talljud har sina energier koncentrerade vid olika frekvenser)

- "Ordanalys" – känn igen ord utifrån hur de uttalas.

Man känner först igen talljud, genom att mäta talsignalens frekvensinnehåll 100 gånger per sekund. Sen matchar man talljud mot ett lexikon som innehåller uttalet av de ord som tillåts i systemet.

Därefter sätter man samman ord till meningar, och då tar man hänsyn till hur troligt det är att orden följer på varandra - "meningsanalys".

–Alla taligenkänningssystem bygger på statistiska modeller där man ser på vad som är mest sannolikt när det gäller alternativa tolkningar av ljud.

System blir bättre ju mer man tränar dem. Man spelar upp tal där man vet vad som sagts för att maskinen ska lära sig hur talljuden "ser ut".

För talförståelse krävs dessutom språkvetenskapliga metoder: grammatisk och semantisk analys samt dialoganalys för att förstå vad de igenkända orden har för innebörd. Vad menade talaren?

Underlaget är förstås annorlunda.

–När man bygger sina modeller över språket är det lättare att få tag i *texter* jämfört med att samla *talat språk*, säger Kjell Elenius.

Det finns många svårigheter i taligenkänning och talförståelse, som har att göra med att det finns stora variationer, såväl när det gäller talare som talkanalen (till exempel en telefonförbindelse).

Mellan talare finns skillnader beroende på ålder, kön, anatomi, dialekt. Men en och samma talare kan också tala olika beroende på stress, sinnestämning, hälsotillstånd. En viktig skillnad är om vederbörande talar formellt eller spontant. Talar man mycket formellt kommer ofta varje ord för sig: "Vad jobbar du med?" (när det är som tydligast kallar man det hyperartikulerat). Talar man spontant drar man ihop ord och ljud mer: "Vajobbarume?" (detta kallas reduktion).

När det gäller talkanalen så är den beroende av den akustiska omgivningen, till exempel när det gäller olika störande ljud och rummets akustik. Ljudet påverkas förstås också av en rad olika faktorer som har med tekniken att göra (mikrofonen, telefonen, telefonförbindelsen).

Två typer av system

Man kan skilja på två typer av system som omvandlar tal till text.

- *Talarberoende system* känner igen en talare i taget. Exempel på det är dikteringssystem (som en del läkare har börjat att använda), kommandostyrda system (som t ex funktionshindrade kan använda för att styra dator och annan utrustning) och mobiltelefoner som kan ringa upp ett nummer när användare säger ett namn.

- *Talarberoende system* är nödvändiga för telefontjänst, och andra allmänna tjänster som vem som helst ska kunna använda. De systemen har fått lära sig att känna igen så många röster, att de flesta som talar till dem blir "godkända".

Det finns olika nivåer på hur avancerade taligenkänningssystem är.

1. De enklaste klarar enstaka ord och kommandon, det kan röra sig om några hundratal ord.
2. Dikteringssystem, som först tränats på många olika talare och sedan lär sig (adapteras till) en given talares tal, kan känna igen 100.000-tals ord.
3. Talaroberoende system som ingår i dialogsystem kan klara ett ordförråd på 2-3000 ord.

I ett EU-projekt kring taligenkänning spelar man in tal med 600 vuxna och 50 barn, ungefär 1 timmes inspelning med fyra olika mikrofoner. Man använder 5 olika miljöer: kontor, vardagsrum, offentlig lokal, utomhus och bil.

Meningen är att man ska kunna plocka ut olika talljud från databasen, för att träna och testa olika apparater mot.

Forskare vid KTH har arbetat fram ett exempel på ett mer avancerat dialogsystem, kring bostadsbyte i Stockholm, där det handlar mer om att kommunicera än att ge kommando. Rolf Carlson förklarade att gemensamt för alla system är att det blir fel, hur mycket man än anstränger sig. Därför är det avgörande hur systemet klarar av att analysera fel, och hur man gör då det blir fel.

Hur väl systemen fungerar beror också på hur van användarna själva är. Ju vanare de är, desto fortare går systemen att använda på ett bra sätt.

Användarsynpunkter på talteknologi i praktiken

Vad tycker då användare om den talteknologi som de möter?

En synskadad deltagare saknade möjligheten att få bokstavera namnet på en plats till dialogsystem som t ex SLs och SJs system. Detta lär systemmakarna ha bedömt vara för komplicerat, eftersom det inte finns något enhetligt sätt att bokstavera ord, som de flesta känner till/.

Inger Rålenius, Förbundet Funktionshindrade Med Läs- och Skrivsvårigheter, FMLS, konstaterade att tekniken hittills inte har använts så mycket av dyslektiker som man kunde förvänta sig.

–Självt har jag använt talsyntes sen 1991 och jag har prövat det mesta. Det är individuellt vad man tycker och vad man behöver. Jag tycker bäst om talsyntes för att läsa och särskilda rättstavningsprogram som stöd för att skriva.

–När tekniken för taligenkänning började komma jublade vi, för vi trodde att vi skulle kunna tala och få fram text. Men för att kunna lära systemet mitt tal, måste jag först kunna läsa en lång text högt och felfritt för systemet – men detta är just vad jag med mitt funktionshinder inte kan göra. Och sen när jag ska börja använda systemet, måste jag kunna se när det blir fel, och det kan jag inte alltid.

–Nu kommer nya system som är bättre, där man har kopplat ihop taligenkänning och talsyntes. Men fortfarande är det ett långt stycke som jag ska läsa in först.

Inger Rålenius berättade också att det är stora skillnader när det gäller hur elever med dyslexi får tillgång till tekniken, beroende på hur kunniga (och intresserade) som lärarna är.

–Det är roligt att de här nya tekniska möjligheterna börjar komma, men det finns fortfarande stora problem med att få en användning. Ett särskilt dilemma är att vi dyslektiker kan inte få hjälpmedel lika enkelt och självklart som andra handikappgrupper.

Utformning som försvårar tillgänglighet

Vivi-Anne Emanuelsson, Synskadades riksförbund SRF, tog upp frågan om vad som försvårar för synskadade att ta del av nya tjänster och informationskällor.

–Idag finns bra stödsystem, med talsyntes och punktskrift kopplat till dator som gör det lättare att ge sig ut på internet. Men hur väl det sen fungerar därute är en fråga om hur program och nätplatser är utformade. Det blir mer och mer grafik och rörliga bilder och det klarar ofta inte talsyntesen. Allt kommer att bli möjligt någon gång, men inte just nu.

–Ett stort problem för oss är alla andra IT-baserade prylar, som t ex mobiltelefoner som har många funktioner som vi inte kan använda. Det är ett bekymmer när vi får en mer IT-baserad hemmiljö, där alltmer blir programmerbart.

–Företagen inför fler och fler interaktiva tjänster. Nu kan man t ex köpa tågbiljetter för 5 % lägre pris via nätet och detta är tillgängligt för en del men inte alla synskadade. Klyftan ökar hela tiden vad gäller tillgänglighet.

Boris Samuelsson, SRF, berättade om hur han som idrottsman åker runt i världen och hur han i princip kan kolla sin e-postbrevlåda överallt där det finns internetkaféer. Men det skulle kunna vara enklare:

–Tänk om jag direkt via nätet hade kunnat aktivera en talsyntestjänst, så att jag med hjälp av tal skulle kunna komma åt de tjänster jag vill oberoende var jag befinner mig.

–En annan sak som jag har funderat över är att kvalitativ talsyntes är tyngre att driva, men i mindre datorer där man inte ska läsa så mycket behövs inte den bästa talsyntesen. I mer avancerade mobiler, som Nokia kommunikator, och handdatorer räcker det om det är tillräckligt bra.

Han pekade också på att de system som finns för att använda röstkommandon för att styra apparater, som video, är en i grunden lysande idé. Men det som saknas är en ljudlig tvåvägskommunikation, så att även synskadade får en bekräftelse på att kommandot har givit önskat resultat.

Rolf Carlson sade att "teknikutvecklingen jobbar rätt väg just nu":

–Talsyntes i mindre system kommer att bli allt vanligare. Bilindustrin hör till dem som driver på för att få fram billiga talsyntessystem. Det finns flera företag som jobbar på att ta fram små system som går att köra på handdatorer.

GPS-handdator istället för färdtjänst

En deltagare berättade om en prototyp på en vidareutvecklad version av den svenska läspennan: en handburen textläsare med talsyntes och ordlistor.

–Jag hoppas att tekniken utvecklas dithän. När jag som dyslektiker har ett papper framför mig som jag inte kan läsa, vore det bra med handburen talsyntes.

Ett problem för synskadade med läspennan är att de inte ser när raden tar slut, men det borde gå att utveckla tekniken för att hantera detta. Här skulle det kanske vara bra med ett samarbete mellan SRF och företaget bakom läspennan, vars konstruktörer inte tänkt på de synskadade. För synsvaga grupper har den kunnat visa sig fungera.

Bengt Eriksson, Enter, berättade hur han först tvingades att använda talsyntes, "under största protest".

–Det tog ett halvår att bli god vän med systemet. Senare kom det mer naturtrogna talsystemet med röster som kallades Annmari och Ingmar. Vi som då redan hade vant oss vid det gamla systemet var inte så imponerade, men alla andra som inte använt det gamla sa: "Nu börjar man äntligen förstå vad som sägs...". Fortfarande finns det synskadade som har samma problem med det konstgjorda talet, men på ett annat plan.

När det gäller teknikstöd till synskadade för att läsa och skriva, konstaterade han att det finns en massa situationer där det fortfarande saknas hjälp. Det är ju inte alltid som man har dator och skrivare till hands. När man ska betala räkningarna över internet, kan synskadade inte läsa information på räkningen så länge som den fortfarande är på papper – med elektroniska räkningar blir det lättare.

Ett teknikstöd på Bengt Erikssons önskelista är en handburen utrustning som hjälper honom att hitta i sin omgivning, genom system för global positionering, GPS

–Det borde vara helt möjligt men det finns inte än. Det fungerar ju väl i taxi, så den grundläggande tekniken finns redan. Men det behövs en utrustning som kan användas när man går.

Craven på exakthet är också högre för en synskadad som går, jämfört med en seende som kör bil. För taxiföraren fungerar det med flera meters felmarginal, för han ser ju omgivningen och kan se t ex var apoteket ligger på gatan.

–Det vore skönt att oftare slippa att ta färdtjänst och själv kunna ta sig fram på gatorna, sade Bengt Eriksson.

Hans Hammarlund, Hjälpmedelsinstitutet, berättade om system för navigation som de har börjat att diskutera i de olika trafikslagets handikappgrupper, där han sitter med. Där talar de utifrån resandeperspektiv: resande med funktionshinder behöver både information om själva resan, om avgångar och ankomster, men de behöver också veta var de är någonstans - t ex när de ska byta tåg.

–Om man söker efter temaområden för utvecklingsprojekt inom orienteringsteknik och informationsteknik så är *resesystemet* ett möjligt alternativ. Där finns samarbetspartner som Vägverket, Banverket och Luftfartsverket, som alla har FoU-medel knutna till sig, och här finns ett intresse för att samverka inom ramen för den nationella handlingsplanen för tillgänglighet för alla.

Han berättade att man i diskussionerna i trafikslagets handikappgrupper laborerade med begrepp som "en virtuell resecentral", ett stödsystem som kan bäras med i en mobil enhet som mobiltelefon eller handdator. Det ska inte vara en apparat till, vilket många kan värja sig mot - utan en funktion till i en apparat som de ändå har, för andra ändamål.

Nätplats för konsumenters erfarenhetsutbyte

En deltagare på seminariet som arbetat som lärare med elever med läs- och skrivsvårigheter, berättade om hur hon i undervisningen har använt de olika formerna av talteknikstöd sedan tio år. Hon såg både stora framsteg - och många brister och tillkortakommanden.

–Tänk om det fanns en nätsida där användare kunde ha ett erfarenhetsutbyte och diskutera förbättringar, sade hon. En sådan finns i liten skala för ett dikteringsprogram. Där kan man ofta hitta användbar information. Men det vore bra med en brukarsida för alla nya system som dyker upp. Det är mycket som först låter bra och man köper, för att upptäcka att det inte går att använda. Det är för svårt eller krockar med andra system i datorn. Konsumentverket skulle kanske kunna ge plats för sådana erfarenhetsgrupper på nätet?

Torbjörn Lundgren, FMLS, påpekade att människor med läs- och skrivsvårigheter är en mycket bred grupp med olika intressen. När man har mätt läsförståelse visade det sig faktiskt att en stor majoritet, 70 procent, hade olika slags läsförståelseproblem. 22 procent hade rena avkodningsproblem.

En del av tekniken som används har utvecklats för utvecklingsstörda, som har rena språkproblem. Många med dålig läserfarenheter har som en följd av detta också ett

mindre ordförråd än andra. De orkar inte med långa texter och missförstår vad som sägs.

Han menade att ett av deras viktigaste instrument idag är systemet Daisy, som drivs av världens talbokbibliotek och är talsyntes kopplat till text i dator, där man kan följa texten under uppläsningen, med hjälp av en markör i texten.

Bengt Eriksson, Enter, tyckte att man borde vara på väg mot en mer öppen situation när det gäller hur man använder olika typer av teknik. Inlästa kassettböcker ska alla synskadade kunna ha tillgång till. Snart kan man använda Daisy-systemet för att producera talböcker och då skulle man kunna använda nätet. Han såg framför sig en nättjänst som man kunde använda antingen via datorn eller en särskild "daisy-spelare", och där man även kunde få texten i form av punktskrift, eller för synsvaga i form av förstora text på skärmen.

Boris Samuelsson, SRF, såg det som en utmaning för dem som arbetar med taligenkänning att arbeta fram teknik som undanröjer hinder för synskadade att använda exempelvis bankernas och reseföretagens nya system för tjänster och självbetjäning via nät och mobil. Sådana hinder handlar t ex om bankernas knappdosor och "skraplotter", kort där man ska skrapa fram koder. Men taligenkänning kunde bli ett alternativt sätt att identifiera sig.

Inger Rålenius, FMLS, tog upp behovet hos många grupper av att kunna få höra textremsor på film och TV. Hon beklagade att det arbete som har pågått med detta har stannat upp.

Hon berättade om en nätsida där man kunde få hjälp med att få en engelsk text hyggligt (men inte felfritt) översatt till engelska.

–Den finns inte kvar vilket är synd eftersom många hade nytta av den. Det finns andra stödsystem för enskilda ord, som Quickionary och Wordpoint. Men för dem som ofta får engelsk e-post var den här nätsidan mer användbar för att snabbt få en halvbegriplig text.

Aktuella tillämpningar av talteknologi

Stig Becker, Hjälpmedelsinstitutet, gjorde några personliga reflektioner utifrån såväl den utveckling som pågår som egna erfarenheter. Det har hänt mycket sedan han själv för över tjugo år sen började bygga ihop olika system som fanns då.

–Som synskadad är jag oändligt mycket bättre rustad för att kommunicera med min omvärld och det är delvis talteknikens förtjänst. Men skillnaderna mellan olika synskadade har ökat, mellan dem som har och dem som inte har tillgång till tekniken. Det är viktigt att tänka på det när man ser framåt, för vi har några verkligt tuffa utmaningar framför oss. Det finns förändringar på väg som vi omgående borde ta itu med att möta.

–Vi som använder skärmläsning och förstöringsprogram råkar ut för att det kommer ständigt nya versioner av systemen, som gör att våra hjälpmedel inte hänger med. Man hamnar hopplöst efter hela tiden och det finns inga signaler om att detta blir bättre.

–Det är viktigt att göra insatser för att ändra själva procedurerna med standardisering och offentlig upphandling. Ett exempel som alltid kommer upp är mobiltelefonen, ett viktigt redskap för de flesta numer. Skulle offentliga upphandlare tillämpa kraven på "utformning för alla" (universal design), skulle mer än 5-10 procent av mobiltelefonens funktioner vara tillgängliga även för synskadade. Men idag tycker inte tillverkarna att det är tillräckligt viktigt att satsa på detta. Det är bättre med fler

spel... Men med hjälp av standardisering och upphandling kan man ge företagen ekonomiska drivkrafter för att skapa tillgänglighet för alla.

–Lyckas vi inte med detta hamnar funktionshindrade hopplöst efter andra när det gäller att ta vara på den tekniska utvecklingen. Ett exempel är GPS. Tekniskt är speciella GPS-system för synskadade möjlig att ta fram, men det blir för dyrt. Skulle offentliga sektorn upphandla normala system med krav på att de ska fungera för alla, hamnar man i ett helt annat läge. Då får man spridning och bredd på produkterna.

–Mitt viktigaste budskap är därför att det gäller att på lång sikt möta utvecklingen kring dessa verktyg genom samarbete inom EU och olika standardiseringsorgan. Stig Becker tog som ett exempel den kommande generationen digital TV som nyligen diskuterades.

–Digitala system i bredbandsnät kommer att förändra utbudet radikalt och vad det betyder för olika människor vet ingen. Men detta går att påverka, för standardiseringen är inte klar, den är fortfarande under bearbetning. Det är en stor utmaning för alla som jobbar med funktionshinder att få igång en dialog och påverka mediaindustrin. Annars finns en risk för att framtidens TV utestänger fler än vad dagens TV gör.

Han pekade på ett annat exempel där förändringar oavsiktligt och oplanerat drabbar funktionshindrade: när Sony music producerar ickekopierbara skivor som inte går att spela i datorer skapar det problem för synskadade, som tidigare har kunnat få information om skivans innehåll via datorn.

En annan fråga är hur man ska kunna skydda upphovsrättshavares rättigheter, utan att skapa problem för funktionshindrade. Stig Becker såg en risk för att en lagstiftning som stärker upphovsrättshavarna på bekostnad av tillgänglighet till material, inte minst läromedel, för funktionshindrade.

–För mig fungerar talsyntes kvalitetsmässigt tillräckligt bra. Som datorhjälpmedel är det viktigt att den är snabb. Man vill inte vänta en halv sekund på att få veta vad som hänt. Det borde vara möjligt att få dator som läshjälpmedel idag, sade han.

–Taltidningsnämnden tar nu sats för en ny generation av teknik för att distribuera dagstidningar till synskadade. Vi vet att prenumerantantalet hittills sjunker när man har gått över till talsyntes. Många synskadade känner fortfarande motstånd mot datorer. Jag tror att det kommer att vända i takt med att vi får enklare läsapparater och bättre talsyntes. Men det är en utmaning i det kortare perspektivet.

Användarkrav och efterfrågetryck

Hans Hammarlund, HI, talade om utvecklingen genom Daisysystemet från "talbok" till "tillgänglig digitalinformation".

–Talsyntes spelar inte så stor roll ensam, utan i kombination med annan teknik, sade han. Hjälpmiddelsinstitutet har sen slutet av 80-talet arbetat med dessa frågor i nära samverkan med FMLS. Det viktigaste som sker just nu är att förbundet har tagit fram en kravspecifikation på framtidens läromedel, som bygger på erfarenheter av tolv års projekt inom det här området. De har tagit fram krav på digital information som förtjänar att läsas av som alla som arbetar med detta.

–Daisy är från början ett system för att sortera ljudfiler. Nu växer det fram standarder för hur olika mediakomponenter ska fungera ihop: text, bild, ljud och animation. Här är det viktigt att säga att Daisy behöver få influenser från olika tillverkare, inte minst med anknytning till internet.

– Något som är på gång är att utveckla daisyläsare för seende med läs- och skrivsvårigheter. Med dess hjälp ska människor kunna omvandla texter, ta in och

lyssna och koppla till ordlistor. Även skrivstöd är på väg. 50.000 daisyläsare ska spridas till användare utan kostnad och vi hoppas att detta ska påverka händelsernas gång.

–Vad skulle hända om kommunerna sa: nu köper vi bara läromedel som är tillgängliga för alla? Då skulle det finnas ekonomi för tillverkarna att utveckla detta. Vi stödjer producenter som utvecklar programvara som ökar tillgängligheten för läromedel, och som kommer fram på marknaden nästan år. Frågan är vad som händer om vi kräver samma tillgänglighet av internet? Det skulle underlätta för funktionshindrade att få stöd där de för tillfället befinner sig. Hjälpmedelsinstitutet har också stött utvecklingen av ett "Nätdaisy" och en producentprogramvara för att utveckla nätplatser i daisygränssnitt.

Stockholms stadsbibliotek har börjat att på prov låna ut Daisytalböcker över nätet - via Daisyläsare. Då kan man se texten markerad i daisyläsaren och samtidigt lyssna på uppläsningen via nätet.

Hans Hammarlunds slutsats var att man först måste kunna producera för nätet, för att kunna ställa krav på internets makthavare, som W3-konsortiet och de andra stora drakarna.

–När det gäller krav på att mediaelement ska fungera ihop är framtidens TV kanske det viktigaste, sade han. Det är en oerhört ödesmättad fråga för uländerna. Det är mödosamt att jobba med internationell standardisering...

Både brister och framgångshistorier

Ulla Föhrer, Karolinska institutet, berättade om hur en av hennes elever med läs- och skrivsvårigheter idag går på KTH och studerar dataprogrammering på andra året, och hör till de fem bästa i sin grupp. Men han skulle inte ha klarat sig utan kompensatoriskt läs- och skrivstöd.

–Jag tror mycket på att "gå runt" sina svårigheter, sade hon.

Med stöd av Hjälpmedelsinstitutet har hon och kollegan Eva Magnusson skrivit en bok som bl a sammanfattar vad som finns av kontrollerade studier av att använda teknikstöd. I boken, "Läsa och skriva fast man inte kan" (publiceras i januari 2003), berättar de också om studiebesök på specialskolor i England för elever med dyslexi och sammanfattar råd och anvisningar när det gäller att införa och använda kompenserande hjälpmedel.

–Sådana här stödsystem ska vara till nytta och inte ställa till problem, och användare ska inte behöva misslyckas, sade hon.

Hon berättade om framgångshistorier, som om en engelsk elev i 13-14-årsåldern, som läste in en universitetskurs i historia med hjälp av upplästa böcker, och som själv producerar texter med hjälp av röstigenkänning.

–Men det kräver att man har ett gott ordförråd, kan uttrycka sig och är beredd att träna in utrustningen. Det går inte av sig själv. Inlärningsfasen är oerhört viktig. Den lärare som ska hjälpa till måste kunna systemet.

En gemensam slutsats är att röstigenkänning än så länge inte lämpar sig för yngre elever med läs- och skrivsvårigheter, eftersom de system som hittills har tagits fram har haft vuxna och manliga röster som grundval. Systemen har inte varit anpassade till de mindre barnens mer högfrekventa röster.

Ulla Föhrer berättade om en studie med 20 collegestudenter, som använde en typ av tal- eller röstigenkänning, som byggde på metoden att tala in ord för ord och sen gå in och rätta. De behövde 6 timmars träning för att bygga upp en individuell röstfil, innan de kunde använda programmet. Systemet kände då igen 75 - 80 procent av

orden. Studenterna skrev texter, som skulle bedömas. När de använde utrustningen fick de en bättre helhetsbedömning av texten: andelen långa ord ökade, de valde inte de enklaste, texterna blev längre, det blev mer komplexa meningar och man kunde se skillnader på talspråk och skriftspråk.

I ett nedslående fall skulle 6 universitetsstudenter med dyslexi läsa in 465 fraser helt felfritt, innan de kunde använda systemet. Men det blev rena mardrömmen, eftersom systemet inte blev rätt intränat. Det ersatte ord och det blev fler fel än normalt i de texter som producerades.

En annan studie visade hur taligenkänning förbättrade ordigenkänning, stavning och läsförståelse hos 39 elever som genomgick prov efter att under 16 veckor ha använt tekniken för att skriva texter. En erfarenhet var, att det inte bara var ett kompensatoriskt utan också pedagogiskt hjälpmedel.

–Det krävs mycket forskning kring användningen av talsyntes och taligenkänning och andra kompenserande hjälpmedel. Och systemen måste vara anpassade efter elevernas behov, sade Ulla Föhrer.

Tjänster idag och imorgon

Fredrik Winberg, doktorand vid CID, berättade om sitt arbete med att använda ljud för att för synskadade återge andra delar än text: grafiska element, mappar, ikoner, möss, menyer. För de seende presenteras texten med grafiska element där man använder sig av olika rumsliga grepp som inte återges i vanlig punktskrift eller genom uppläsning. Men hur en nätplats är grafiskt utformad har betydelse för hur besökaren interagerar med datorn.

Det finns mycket komplex information som går att förmedla med ljud till den som är van vid att tolka ljudintryck. Men idag är en hel del av de ljud som datorer ger ifrån sig när användaren gör något – eller eventuellt gör fel – mest ”skrattretande och irriterande ljud”, enligt Fredrik Winberg, som frågade sig: ”Hur kan man använda ljud på ett bättre sätt?”.

–Hur kan teknik stödja samarbete mellan seende och blinda, trots att man använder tekniken på olika sätt? En viktig del i min och CIDs forskning är ett nära samarbete med våra målgrupper. Jag har utsatt många i publiken för ”experiment” och studier.

Det är kvalitativa studier det vill säga man tittar inte bara på om det fungerar, utan också om det känns meningsfullt, spännande och kul. Han har genomfört observationer om hur olika lösningar faktiskt används. Framöver ska han i högra grad involvera användare i själva utformningen.

Det som han hittills framförallt har arbetat med är ett spel, ”Tornet i Hanoi”, som i det ursprungliga grafiska gränssnittet går ut på att flytta skivor mellan torn. Det spelet har han gjort helt ljudbaserat: med musen kan man åstadkomma ljudliga förflyttningar som hörs tydligt när man sitter med hörlurar. Frågor som de ställt sig under de försök som man har genomfört är t ex om det blir ansträngande att sitta och lyssna på det ihärdiga ljudet hela tiden, och vad som är tillräcklig samtidighet. Får man en överblick över vad som sker?

De flesta synskadade tyckte att det var spännande att spela spelet. De hade ju hört talas om datorspel med grafiska gränssnitt, men något motsvarande har hittills varit nästan obefintligt för ickeseende.

Det fungerade – och det var till och med möjligt för seende och ickeseende att spela med varandra i samma spel, fast med helt olika gränssnitt.

Fredrik Winberg tycker att arbetet med ”Tornet i Hanoi” var ett det gav bra insikter när det gäller hur man kan och bör utforma ljudgränssnitt för en dator. Det som i det

här fallet handlade om spel skulle i en annan användning kunna handla om att i samarbete med någon annan lösa en uppgift.

–Men det gäller att inte övertolka sina resultat, säger han. OK, det går och det kan finnas ett värde med ljudgränssnitt i en del fall. Men det kan förstås inte ersätta talsyntes och punktskrift. Med kortkommandon går det snabbare att styra datorn.

–Vi fortsätter närmast på samarbetsspåret, där kan det finnas mycket intressant att hämta. En intressant sak var att både seende och ickeseende under spelet använde gester som de annars inte använder.

Han samarbetar med en doktorand i komposition med mer estetiska tillämpningar.

En fråga från publiken: betyder det något om man är musikalisk, för hur bra det går för en utan syn att spela med hjälp av ljud? Fredrik Winberg svarade att han noterat att det faktiskt gick bättre för dem som hade ett absolut gehör - men det fanns inte några kontrollerade experiment som säkert kunde bekräfta att det är så.

Bengt Eriksson, Enter, sade att det finns en tysk skärmläsare som gav ifrån sig olika flipperspelsliknande ljud när man rörde sig vertikal och horisontell ledd, som en extra återföring på vad man gör. När man kom till menyraden hör man också det i ljud. Den här bildläsaren återspeglar i viss mån det rumsliga i en nätplats – men utan att ge någon överblick.

Lyssnknapp lika självklar som en skrivutknapp

Niclas Bergström och Fredrik Larsson på företaget Phonicom - som tillhör CTTs intressenter – berättade om sitt arbete med hjälpprogram till nätplatser, som gör att all information på platsen kan avlyssnas, med hjälp av syntetiskt tal.

–Idag finns det en skriv-ut-knapp på många nätplatser och det borde vara lika självklart med lyssna-knapp. Trycker man på den får man texten uppläst, utan att besökaren behöver ha speciell mjukvara hemma hos sig, sade Niclas Bergström.

Detta finns faktiskt redan på ett tjugotal nätplatser - offentlig myndigheter, kommuner och landsting. Den största är AMS Platsbanken som totalt har 10 miljoner besök per månad.

En grundtanke är att tjänsten ska ställa så lite krav på besökaren som möjligt, och den ska inte heller göra det nödvändigt att förändra nätplatsen.

Niclas Bergström menar att detta inte är ytterligare en teknikdriven lösning - utan en behovsdriven. De började med att bjuda in alla relevanta handikapporganisationer – Hjärnkraft, FUB, SRF, FMLS - för att få med dem som kravställare. De har genomfört en provdrift med en stor referensgrupp.

Fredrik Larsson berättade om ett annat av företagets utvecklingsprojekt: ett system för att kunna besöka internet via telefon, helt utan dator. SRF har en aktiv nätplats och man vill nå ut till sina medlemmar – men många har inte dator. Samtidigt har förbundet redan ett talsvarssystem. Nu har man kopplat ihop talsvarssystemet med nätplatsen och efter provdrift och utvärdering är det en tjänst i drift. Detta är ett första steg till att kunna surfa på nätet via telefonen.

Niclas Bergström konstaterade att talsyntestekniken är långt ifrån perfekt, mycket går att förbättra. Många tycker att det tal som finns går för långsamt och nu kommer inom kort möjligheten att öka hastigheten själv. De tittar också på möjligheten att en besökare på en nätplats ska kunna få ta del av ett dokument direkt i Daisyformat.

–Det är viktigt för ett företag som vårt att få input från användare och utveckla produkter i samverkan – och fortsätta samverka när de tagits i bruk, för det kommer nya tankar när man har använt ett system ett tag. Problemet är att återföring sällan kommer spontant, utan man måste sätta sig ner och verkligen satsa på att utvärdera.

Talande textremsor och text-TV via telefon

Per Björkman, biträdande utvecklingschef vid Sveriges television, jobbar med nya medier och digitalteknik.

–Vi har sen länge mött önskemål från många grupper att göra SVTs material tillgängligt för alla, genom att i digital-TV texta flera program för hörselskadade, men även att kunna erbjuda synskadade och dyslektiker mer upplevelser med hjälp av talande textremsor, och på det sättet också ge tillgång till text-TV-utbudet. Fler idéer är välkomna.

–Det är inte helt lätt med talande textremsa. Det har varit ont om kunskaper och hos oss har vi inte varit vana vid talsyntes. Men det borde inte vara något problem tekniskt sett: digital text finns i digital-TVs textremsor och talsyntes finns, så man borde kunna välja hemma.

Till skillnad från talsyntes i samband med ren text i en tidning eller en bok, ska textremsans tal mixas med programljud och effektljud. Det skapar problem med ljudkvaliteten. Vad händer då med hörbarheten och uppfattningsbarheten?

–Vi har jobbat en del med talsyntestextremsor och kommit en bit i själva systemet med att kombinera text och ljud. Nu måste vi också kolla att det går att snyggt och felfritt kombinera ljudet med andra ljud. Det är en prioriterad uppgift, men det tar lång tid.

–Detta är ett nytt område för oss på SVT, även om vi har arbetat med ljud sedan 50-talet. Kunskapen och erfarenheten av att arbeta med talsyntes är därför inte speciellt stor bland våra annars mycket kvalificerade ljudtekniker,

SVT har anslutit sig till ett samarbetsprogram inom ramen för CTT, som en av företagsintressenterna, men har ännu inte fått någon student att vilja göra ett examensarbete om dessa frågor.

Det finns inga andra länder som har kommit längre. Det är inte lika vanligt med textremsor i de stora länderna, där man har mindre utländskt material och då ofta dubbar istället.

Text-TV via telefon

En annan tänkbar talsyntestjänst är talad text-TV via telefon. Det skulle kunna bli en mycket uppskattad informationskälla för synskadade och dyslektiker som inte är så datoriserade. Detta kan vara intressant även för seende. Det icke-tekniska kruxet för SVT är enligt Per Björkman att "talsyntes är inte gratis" och därför vill man begränsa användningen till dem som verkligen behöver det. Men hur gör man det? Ska man ha en kod som spärrar ute dem som inte behöver? Men vem ska administrera alla koder? Helst vill SVT slippa det.

Den här invändningen påminde en deltagare om att en del tidigare har varit lite rädda för att det skulle bli för många som ville ha tillgång till de talböcker som produceras för synskadade och dyslektiker.

Det finns också en viss parallell till nummerupplysningen, som synskadade som inte kan använda telefonkatalogen slipper att betala för.

Någon deltagare sade att talsyntes borde bli billigare ju fler som använder tekniken – och att talsyntestextremsor på TV borde ge leverantörerna en större marknad.

Var ska man lägga ribban?

Flera bland deltagarna i seminariet uttryckte en glad förvåning över beskedet att man rent tekniskt kommit så här långt på SVT. När det gäller kvaliteten på själva talsyntesen att det i hög grad är en vanesak att lyssna på konstgjort tal. Det beror också på vad man har att välja på. Inger Rålenius berättade att när hon demonstrerade talsyntes i skolor, är lärare ofta negativa och tycker att det låter illa, medan eleverna som förstår vilken hjälp de kan få jublar.

–Det är bra att SVT samarbetar med oss föreningar och experter i de här frågorna, sade hon,

Hans Hammarlund tyckte att det var intressant att höra att SVT befann sig ganska nära ett försöksläge. Han försäkrade att Hjälpmedelsinstitutet gärna ville hjälpa till så att SVT får det stöd som man behöver.

–Vi diskuterar samtidigt kring dessa frågor med filmindustrin om hur man ska göra framtidens teknik mer tillgänglig för alla. Och vi har kontakt med en svensk ljudtekniker som arbetar med filmljud och som är mycket intresserad av stöd för dyslektiker och han arbetar med olika lösningar.

Bengt Eriksson tog upp ett problem med talade textremсор: om innehållet i textremсорna blir mycket omfattande, blir det svårt för talsyntesen att hinna med. Textremсорn är gjord för tystläsning som är snabbare än högläsning.

–Här har du ett problem, det varierar otroligt hur mycket som sägs och hur fort det sägs i t ex en film, och därför borde egentligen farten i talsyntesen egentligen också variera, för att kunna hänga med. Detta kan vi identifiera som ett problem, men vi har inga lösningar

Inger Rålenius menade att det tål att diskuteras var man ska lägga ribban för vad som är tillräckligt bra talsyntes.

–Måste det vara 100 procent rätt? Eller är 95 procent acceptabelt?

Hon menade att behovet av talsyntes till textremсор kan bli mycket stort. Det är upp till 20-25 procent av tittarna som har svårt att hänga med – fast av olika skäl.

Bengt Eriksson önskade att man skulle kunna ställa om talsyntes i olika lägen, beroende på vad vill man ha ut av det: det kan vara rätt men snabbt när man vill ha ett snabbt svar på någonting – men ”bästa rösten” till tal som man vill koppla av till.

Rolf Carlsson, CTT, avslutade med att tacka för en intressant och spännande dag, med diskussioner som kan hjälpa utvecklingen av användbar teknik att gå snabbare framåt.

Framtidsdiskussion om talteknologi för människor med synskada eller läshandikapp

Stig Becker	Hjälpmiddelsinstitutet, HI
Niclas Bergström	Phoneticom
Per Björkman	Sveriges Television, SVT
Rolf Carlsson	Centrum för talteknologi, CTT
Kjell Elenius	Centrum för talteknologi, CTT
Vivi-Anne Emanuelsson	Synskadades Riksförbund, SRF
Bengt Eriksson	Enter
Ulla Föhrer	Karolinska Institutet
Therese Gansved	Centrum för användarorienterad IT-design, CID
Hans Hammarlund	Hjälpmiddelsinstitutet, HI
Mikael Holmgren	Hjälpmiddelsinstitutet, HI
Sheri Hunnicutt	Centrum för talteknologi, CTT
Pia-Lena Krischel	Studering
Ann Lantz	Centrum för användarorienterad IT-design, CID
Fredrik Larsson	Phoneticom
Bengt Lindqvist	Hjälpmiddelsinstitutet, HI
Torbjörn Lundgren	Förbundet läs- och skrivsvårigheter, FMLS
Margita Lundman	Hjälpmiddelsinstitutet, HI
Karin Ohlis	KK-stiftelsen
Inger Råhlenius	Förbundet läs- och skrivsvårigheter, FMLS
Boris Samuelsson	Synskadades Riksförbund, SRF
Harry Svensson	Tomtebodas resurscenter
Mats Utbult	Rapportör
Fredrik Winberg	Centrum för användarorienterad IT-design, CID
Emil Östberg	Swedish Care Institute, SCI

Användarträff om talteknologi den 7 november 2002

Välkommen

Rolf Carlsson, CTT och Margita Lundman, HI

Presentation av deltagarna

Om gott bemötande – en förutsättning för användarnas medverkan,
IT - av egen erfarenhet

Bengt Lindkvist, Hjälpmedelsinstitutets ordförande

Talteknologi, Forskning om tal- och språkteknologi –
vilka mål har forskaren? Vilka problem brottas forskningen med?

Rolf Carlsson, CTT och Kjell Elenius, CTT

Demonstrationer och lunchbuffé

Användning av talteknologi, egen praktisk erfarenhet av
synskadade IT-användare och användare med läs- och skrivsvårigheter

Aktuella tillämpningar av talteknologi

Stig Becker, Hans Hammarlund, Ulla Föhrer

Vilka tjänster med talfunktion och ljudgränssnitt finns idag?

Vad kan vi förvänta oss imorgon?

Fredrik Winberg, CID

Niclas Bergström och Fredrik Larsson, Phoneticom

Per Björkman, SVT

Diskussion (inkl kaffe)

Avslutning