

Science fiction-drømmen er inden for rækkevidde:

# Nu skal vi kunne tale alle sprog

Menneskehedens babelstårn af sprog og dialekter er ved at blive overvundet, så alle kan tale med alle. Et nyudviklet computerprogram oversætter automatisk fra fx engelsk til kinesisk, mens man taler. Ifølge dets skaber vil det ligge på mobiltelefoner om få år.

**T**illad mig at præsentere vores nye prototype. Man kan tale mandarin, og det bliver oversat til engelsk eller spansk.

Sådan lød det i en højtaler, da professor Alex Waibel fra International Center for Advanced Communications for få måneder siden demonstrerede et nyt automatisk oversætterprogram på Carnegie Mellon University i Pennsylvania, USA.

Sætningen blev sagt af Waibels studerende Stan Jou på hans modersmål, mandarin-kinesisk. Det var ikke bemærkelsesværdigt i sig selv – men én ting gjorde begivenheden speciel. Det, der kom ud af højtaleren til de forsamlede journalister, var ikke kinesisk, men engelsk.

Hidtil har automatisk simultantolkning været en drøm, der hørte hjemme i science fiction-film. Computerspecialister har ganske vist arbejdet meget med talegenkendelse og oversætterprogrammer. Enhver med internetadgang kan allerede i dag få en tekst maskinoversat mellem adskillige hovedsprog, fx på netadressen babelfish.org. Men ingen af disse systemer er i stand til at oversætte tale til tale, dvs. fungere som simultantolk.

## Computeren lærer sig selv sprog

Den nye oversætter er blevet til i samarbejde mellem Carnegie Mellon University og universitetet i Karlsruhe i Tyskland under ledelse af professor i datalogi Alex Waibel. Waibels system adskiller sig

fra traditionelle oversættere, fordi det er baseret på programmer, der selv lærer sig sprog og automatisk bliver bedre.

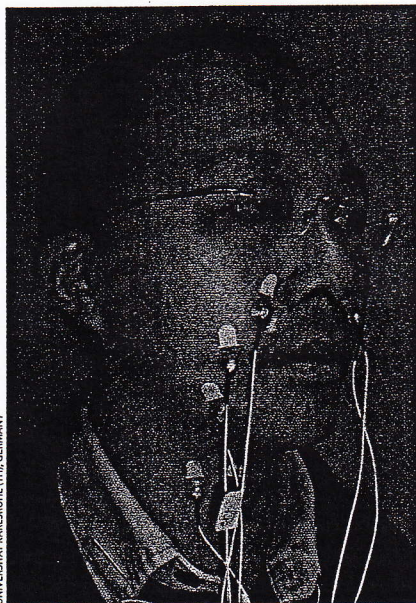
Traditionelle computeroversættere bygger på, at snesevis af lingvister og andre sprogekspertter formulerer titusinder af regler for grammatik, syntaks og fonetik, som programmører omdanner til software. Waibel mener, at den meget

ressourcekrævende fremgangsmåde er faret vild i sin egen kompleksitet og ikke har leveret de forventede resultater.

Hjertet i hans eget system er et oversættermodul, der lærer den korrekte oversættelse mellem to sprog gennem statistiske analyser af millioner af sider tekst, der allerede er oversat af mennesker. Her har Europa-Parlamentet været en uvurderlig hjælp, fordi man her ligger inde med enorme arkiver af referater, lovstof, vejledninger og andet, som er publiceret på mange sprog. Waibel og hans 50 studerende og medarbejdere skal blot fodre oversætteren med materialet, inden den begynder sin sprogtræning.

Hvis oversætteren fx holder en dansk tekst op mod en engelsk, vil den hurtigt opdage, at "jeg" oversættes med "I", "sulten" oversættes med "hungry" osv. Desværre er tingene dog sjældent så enkle, for alle sprog indeholder et hav af ord og fraser med flere betydninger. På dansk kan en bar fx være et sted, hvor man nyder en øl, men har man bar overkrop, er betydningen pludselig en helt anden. Flertydigheder er et af de største problemer for automatiske oversættere, og Waibels system har to våben mod dem.

Gennem statistiske analyser afdækker oversætteren, at det engelske ord "bar" er den mest sandsynlige oversættelse, hvis det danske ord bar står omgivet af ord som tjener, øl, røg osv. Hvis den danske



UNIVERSITÄT KARLSRUHE (TU) GERMANY

**Følerne opfanger Stan Jous kinesiske "tale" uden lyd. Kun den engelske oversættelse kommer ud af højtaleren.**



BAR

Personen taler ind i en mikrofon på dansk. Lyden bliver først sendt til talegenkendelsesprogrammet.

### TALEGENKENDELSESPROGRAM

#### Akustisk program

Omsætter talen til tekst ved at bryde lyden ned i fonemer, der er sprogets lydige byggeklodser. Hvis der opstår tvivl, fx når programmet ikke kan skelne mellem en b- og en p-lyd, bliver problemet sendt videre til ordbogen.

#### Ordbog

Hvis den følgende lyd er "ar", kan ordbogen finde to mulige danske ord - bar og par. Begge startlyde giver altså sproglig mening. For at opklare tvivlen inddrages sprogmodellen.

#### Sprogmodel

Afgør vha. statistik, om de ord, ordbogen har identificeret, giver mening sammen med de omkringliggende ord. Lyder sætningen fx "jeg var helt ar", er ordet sandsynligvis "bar".

### OVERSÆTTERPROGRAM

Ordet bar har flere betydninger. Programmet slår derfor op i sin database over, hvor hyppigt disse betydninger statistisk optræder sammen med en lang række andre ord. Hvis "bar" står i nærheden af ordet krop, er den sandsynlige engelske oversættelse "naked".

### TALESYNTSEPROGRAM

Den oversatte tekst bliver sendt til talesynteseprogrammet. Programmet rummer en database over det engelske sprogs fonemer og omsætter vha. dem den oversatte tekst til en engelsk computerstemme.

Den engelske oversættelse kommer ud af højttaleren.

NAKED

sætning derimod er fyldt med gloser som brusebad, sæbe eller håndvask, er det langt mere sandsynligt, at en oversættelse med "naked" vil være den rigtige.

Den kontekstafhængige oversættelse er langt mere træfsikker, men kræver samtidig en meget større elektronisk hukommelse. Computeren skal ikke blot huske, at "bar" oversættes til bestemte ord - den skal opbygge et stort arkiv over, hvor hyppigt ordet optræder sammen med hundredvis af andre ord. Når det kan lade sig gøre i dag, skyldes det udviklingen i computerhukommelse.

En anden måde at få has på flertydighederne på er at oversætte kombinationer af ord i stedet for enkeltord. Når oversætteren tygger sig gennem teksterne, opdager den fx, at udtrykket "Hvordan går det?" ofte oversættes med "How are you?". På den måde opbygger den en ordbog over dele af sætninger.

Problemet er her, at mængden af mulige ordkombinationer er uendelig, så den udvidede ordbog kan blive vilkårligt stor. Af pladshensyn har Waibel måttet

begrænse sig til sætninger med tre-fire ord, men selv det er en dramatisk forbedring i forhold til at oversætte enkeltord. Jo flere ord, jo mere entydig er sætningen. Og tiden er på Waibels side, for hans oversætter vil automatisk blive bedre i takt med computerens udvikling. Når hukommelsen bliver større, kan de indbyggede ordbøger nemlig indeholde sætninger på op til syv ord eller flere med endnu større præcision til følge.

Waibel forudser på den baggrund, at hans system vil være på niveau med menneskelige tolke allerede om fem til ti år. Programmet vil kunne ligge på en håndholdt computer, fx en mobiltelefon. Flere eksperter er dog stærkt uenige med Waibel. De mener, at maskiner aldrig bliver gode tolke, fordi de grundlæggende ikke forstår et ord af, hvad der bliver sagt.

#### Mimer sætninger uden en lyd

Hvis Waibel får ret, vil det om få år blive uendelig meget lettere at rejse i lande, hvor man ikke behersker sproget. Man taler blot ind i sin mobiltelefon på dansk,

og straks kommer der fx en kinesisk oversættelse ud af højttaleren. Ved længere samtaler vil det dog nok blive belastende at høre to talestrømme oven i hinanden, men det har Waibel også en løsning på.

Ved demonstrationen af oversætteren på Carnegie Mellon University klistrede Stan Jou 11 elektroniske følere i ansigtet og mimedede blot på kinesisk, uden at der kom en lyd over hans læber. Følerne aflæste muskelbevægelserne i ansigtet og fortolkede det som kinesisk tale, og til forsamlingens forbløffelse kom talestrømmen ud på engelsk i højttaleren.

Waibels program kan indtil videre simultantolke mellem kinesisk, engelsk tysk og spansk, og når han efter planen sender programmet på markedet om få år, vil der ikke mangle kunder. Verdensmarkedet for oversættelse er i dag ca. 10 mia. dollars om året. At lysten til at tale sammen på tværs af sprogforskelle er langt større, vil nok vise sig, når alle får deres egen simultantolk i lommen.

Find mere om emnet på [www.illvid.dk](http://www.illvid.dk)