



# telenor

Telenors erfaringer med bruk av norsk taleteknologi, og hva er Telenors framtidige behov på området?

Knut Kvale

Seminar: "På snakkis med teknologien",  
9 november 2011  
Høgskolen i Oslo og Akershus



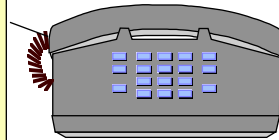
Aftenposten 20.april 2006

## Automatiske tastebaserte teletenester

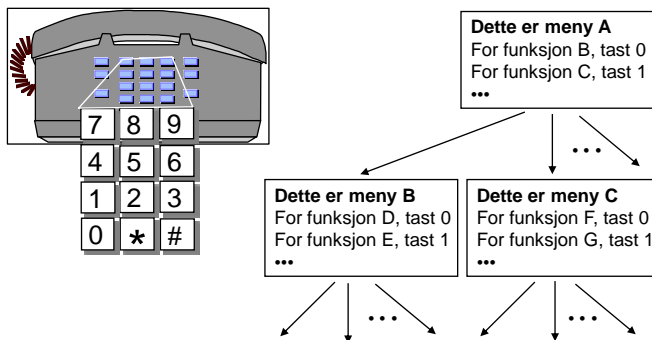
### Er interessante fordi:

- Mange tenester kan leverast automatisk
- Sjølvbetjening auker tilgjengeligheita (døgnet rundt tenester / ingen kø)
- Kundene får større valgfriidom
- Kvalifisert personell blir frigjort til meir avanserte og interessante oppgåver

- Tenestevalg i kundetelefonar
  - «For ruteopplysning: tast 1»
  - «For billettbestilling: tast 2»
  - osv
- Kontofonar
- Bokklubbane
- Bestilling av kinobilletter

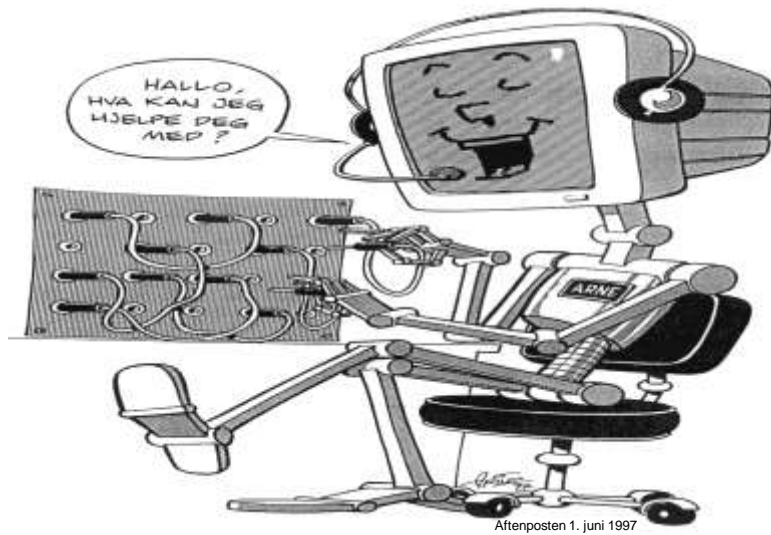


## Men: Telefontastaturet er begrensa!



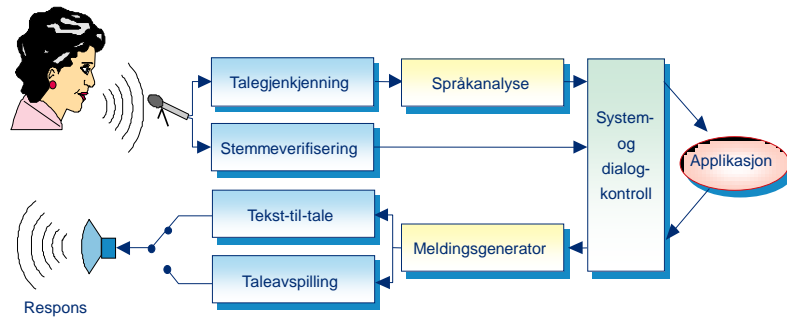


Vår visjon - anno 1997



Aftenposten 1. juni 1997

## Talebasert brukergrensesnitt



## Taleteknologi ved Telenor FoU

(status oktober 1998)

### Ressurser:

- Norske databaser for opptrening av talegjenkjennerne (TABU og SpeechDat)
- Lydskrift av bokmål- og nynorskordlista (NorKompLeks)
- Lydskrift av navn (ONOMASTICA)

### Demonstratorer:

- Automatisk, talebetjent sentralbord i Telenor FoU (350 navn)
- Automatisk ruteopplysningstelefon (200 navn)
- Omvendt nummeropplysning (Tast telefonnummer – få lest opp navnet)
- Talesyntese for Windows
- Dialoger med naturlig tale

### Kommersiell teneste:

- Telenor Nextel: Opplesing av elektronisk post over telefon



## Norsk talesyntese anno 1998



Med Telenor Internett  
abonnement tilpasset  
mobil bruk, er du enda  
et skritt nærmere den  
totale frihet!



**Robert kan lese opp e-posten din  
for deg uansett hvor du er!**

Kilde: Annonse som Telehuset kjørte i sommeren 1998.



## Norsk talegjenkjenning

1996-97: Telenor FoU tok opp og merka SpeechDat-databasen

- EU-prosjekt med 21 språk
- Norsk database med 1000 talarar, fastnett
- Telenor Mobil: 250 talarar med mobiltelefon

1999: Kommersiell norsk talegjenkjenning (Philips)

2001: To talegjenkjenningsprodukt i bruk i Telenor:

- Nuance
  - "Bare Spør 1999" (aksjekursar, vær, vitsar)
  - "Talk2Call" (automatisk talestyrt sentralbord: innført på Fornebu 4.mars 2002)
- Philips SpeechPearl 2000
  - Kundesørvis: "Talivei - talestyrt front til feilmeldingen 145"
  - Hovednummeret til Telenor: 05000
  - Fazet: Stemmestyrt epost og stemmeringning
  - FoU -demonstratorer:
    - Avansert Sentralbord, talestyrt av epost osv
    - VoiceXML
    - Multimodal interaksjon med små terminaler



## Talesyntese – status september 2002

- RealSpeak er eierådande på det norske marknaden, f eks
  - "Vera Vox" og "Dina Djucie": Opplesing av SMS
  - "Bare Spør 1999" – nedlagt pga dårleg talesyntese
- Problem:
  - Berre ei stemme; med markant sunnmørsdialekt
  - L&H er konkurs og Nordisk Språkteknologi har brote samarbeidet
  - Vidareutvikling av Realspeak er difor usikkert
  - Er marknaden øydelagt av uheldig NSB-teneste på slutten av 2000?

**- Steike dum maskin!**  
Når du egne skipper fram til Dagbladet.no for å lese telegjenkjenningssakene (Ute-Sitt). Der gikk ikke spesielt bra.

Av **EVEN TEMANSEN** og JOHN RASMUSSEN  
Onsdag 20. september 2000 12:21

NSB tok kontakt etter at Dagbladet.no sist fredag testet NSB's autogjenkjenningstelefon basert på telegjenkjenning. Maskina og NSB kom relativt riktig ut av seg selv, like vi ser bort fra utredningsproblemet.

NSB's egne skipperer hadde spørsmål til de web-utvalgte utredningsproblemet.

**Absurd NSB-telefon**  
Å ringe NSB's nye telefonnummer med telegjenkjenning er nok av det morsomste du kan gjøre med Ålmar på. Men bare hvis du trenger trenger informasjon eller kaffeter.

Av **EVEN TEMANSEN** og JOHN RASMUSSEN  
Fredag 15. september 2000 0:16

NSB har - helt uventet - klart å lage en hysterisk morsom tjeneste, med sin automatiske autogjenkjenningstelefon basert på telegjenkjenning. Men å som vanlig opplever du at du blir lurt eller...

Forseller med temansen av utredning

## Kundesørvis - Telenor 05000

Telefonnummer 05000 er Telenors hovedkontakt for fasttelefon og Internett

Innførde telegjenkjenning november **2002**:

- Systemstyrt dialog
- Lite ordforråd i gjenkjennaren (mange ja/nei spørsmål).

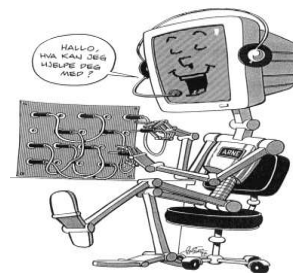
Open dialog frå hausten **2006** - Kundane kan uttrykke seg naturleg:

- "Eg kjem ikkje ut på Internett"
- "Dataen min virker ikkje .."

Nuance OpenSpeech™ Recognizer™ (OSR)

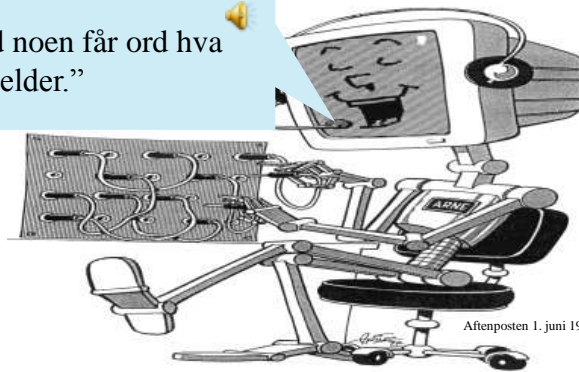
- OSR støtta 46 språk, inklusive norsk.
- Var optimalisert for standarden VoiceXML 2.0

MERK: Ikkje talesyntese !



"Velkommen til Telenor!  
Gjelder det privat eller bedrift?"

Fortell meg med noen få ord hva  
henvendelsen gjelder."

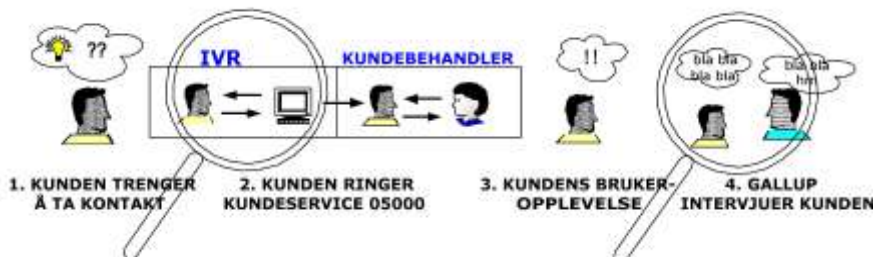


Aftenposten 1. juni 1997



## Kva opplever kundane?

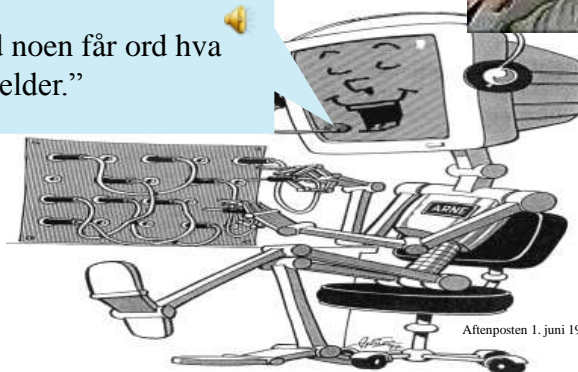
- Kor mange kundar forstår at systemet kan brukas til sjølvbetjening?
- Kor i dialogen dannes eventuelt denne forståelsen?
- Kor mange opplever IVR-en som eit "unødvendig hinder" for å komme til kundebehandlar?



Nedlagt 1. desember 2008 => tastevalg

"Velkommen til Telenor!  
Gjelder det privat eller bedrift?"

Fortell meg med noen få ord hva  
henvendelsen gjelder."



## Lærdom 1: Dialogdesign er viktig!

### Utgangspunkt:

- Talegjenkjennarar gjer feil
- Brukarane gjer ikkje alltid det dei blir instruert om:
  - Nøling, ord utanfor ordforrådet, fylte pauser
  - Sammenhengande tale i staden for isolerte ord
- Brukaren er ekspert på å snakke
  - Taleevne skaper forventning om «intelligens»
  - Dårleg design meir merkbar enn ellers

### Konklusjon:

- Dialogdesign er like viktig som god basisteknologi, og er ein kritisk faktor for markedsuksess!

Lærdom 2: Strategi, organisering og teknisk utvikling heng  
nøye saman





## Talestyrt Sentralbord

Enklare og raskare å få tak i kollegaer

- Ring eitt nummer og sei namnet til den du vil snakke med

Betne tilgjengelighet

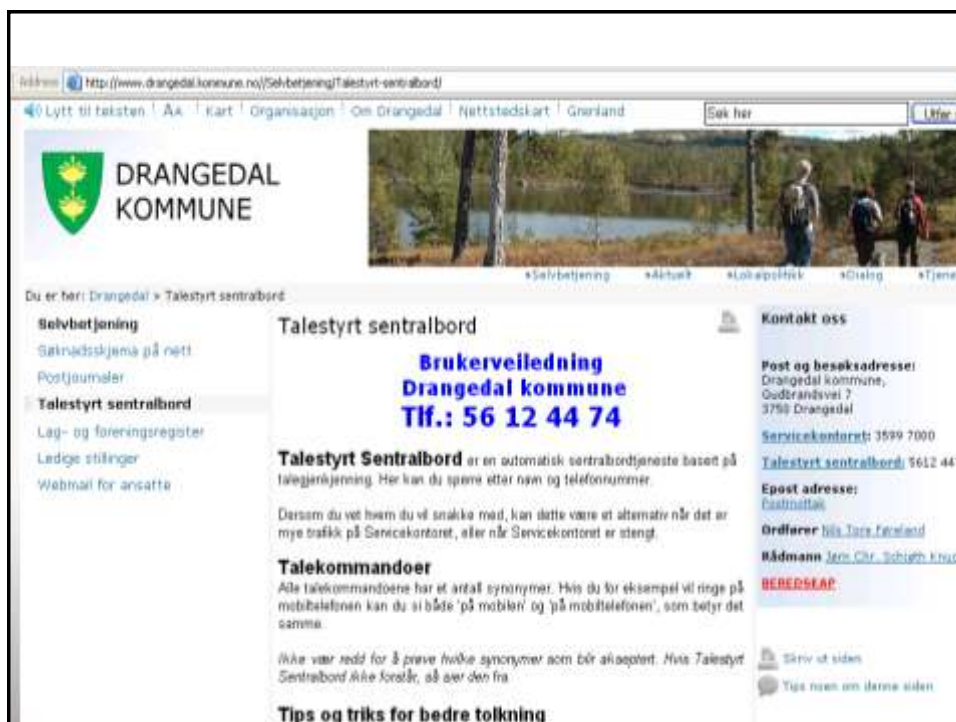
- Dei tilsette kan nåast på både fast- og mobiltelefon
- Tenesta er alltid open (24/7)

Effektiv kundebehandling

- Betne handtering av eksterne samtalar
- Kortare svartid og færre ubesvarte anrop gjer at bedrifta får fleire fornøgde kundar
- Reduserte kostnader

Os ikkje minst:

- Dei som arbeider på sentralbordet får ein betne kvardag



The screenshot shows the website for Drangedal Kommune. The main heading is 'Talestyrt sentralbord' with a sub-heading 'Brukerveiledning Drangedal kommune Tlf.: 56 12 44 74'. The text describes the service as an automatic call center based on telephone number recognition. It provides contact information for the service center (3599 7000) and the municipality (5612 4474). There is also a 'BEREDSKAP' (Emergency) button.

## Telenors talestyrte sentralbord: Talk2Call

### Utvikling av Talk2Call

- 1998: Telenor FoU utvikla eit operativt automatisk sentralbord for 350 tilsette
- 2002: Talk2Call for alle Telenor-tilsette på Fornebu, deretter Telenor i Norge
- 2009: Talk2Call er nesten einerådande i Norge med over 90 kundar – dvs bedrifter og kommuner
- Trafikken har gått ned de siste årene
- 2011: Liten etterspørsel etter denne tensta

### Teknologi i Talk2Call

- Nuance talegjenkjenner
- Acapela talesyntese: Kari



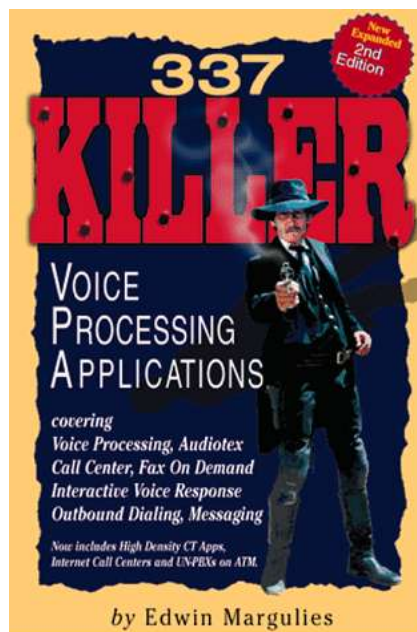
## Taleføre datamaskiner – kva kan dei brukast til framover?

Når teknologien virkar godt nok, finns det mange bruksområder!

Utnytte betre det datamaskina eignar seg til.

-Eksempel: "Voice Miner"

Published by Miller Freeman Books  
Date Published: 03/1998  
608 pages



## Telenor Ungarn: "Voice Miner"

- Behov for å kartlegge:
  - Kva folk egentleg spør om når dei ringer til Telenor?
  - Får kundane svar på det dei lurte på?
  - Kva for sinnstemning er kundane i?
  - Gjer kundebehandlarane det dei skal?
- Teknologi: "Voice miner"
  - Söker etter forhåndsdefinerte nøkkelord ("keyword spotting")
  - Klassifiserer stemming i: "happy", nøytral, usikker, skuffa
- Fordelar:
  - Systemet kan analysere *alle* samtaler
  - Objektiv analyse



Talesyntese: Kvar bedrift - sin eigen personlege stil

Stemme ⇔ grafisk profil

Stemmen gjev inntrykk av personlegheit og intelligens

- "Steike dum" eller "vennleg og smart"

Ingen vil bli assosiert med dårlege tenester som andre har utvikla

Mange har hevda at talesyntesen høyses naturleg ut.

=> Misforståing om at talesyntese er "ferdig-forska"

- det er ikkje tilfelle!

