

# Spreekvaardigheidstraining met behulp van Automatische Spraak-Herkenning (ASH)

---

Helmer Strik

Afdeling Taalwetenschap  
Centre for Language and Speech Technology (CLST)  
Radboud Universiteit Nijmegen

Radboud University Nijmegen



# Overview

- ➔ Introductie
- ➔ ASH: automatische spraakherkenning
- ➔ ASH & CALL  
(computer assisted language learning)
- ➔ ASH & spreekvaardigheid
  - Projecten
- ➔ Conclusies



# Introductie

Studenten die 1-op-1 instructie krijgen presteren even goed als de top 2% van de studenten die traditionele klassikale instructie krijgen [Bloom 1984]

Een privé docent voor iedere leerling is niet haalbaar

➡ computertutor

CALL: computer assisted language learning

- ➡ Toenemende belangstelling
- ➡ Veel tekst-gebaseerde systemen
- ➡ Hoe zit het met spraak?



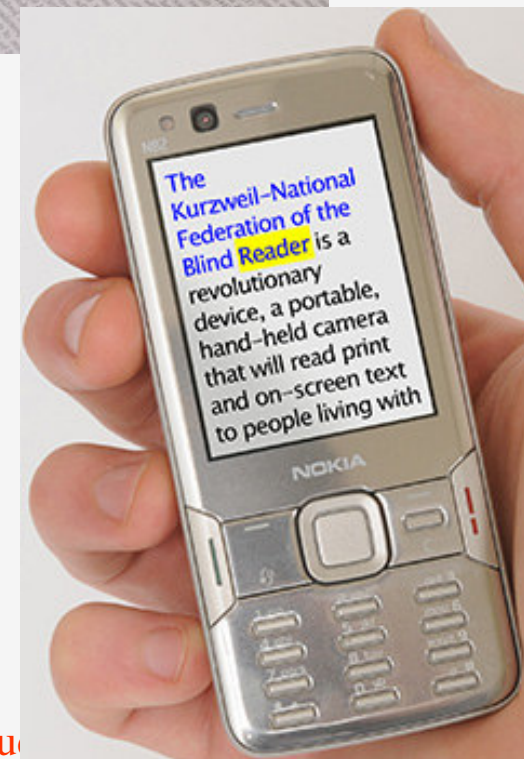
# TNS: tekst-naar-spraak

Er zijn wel applicaties met 'spraak':

- Reading pen
- Screen readers [+]
- Mobiele telefoon: foto + OCR + TNS

Enkele zijn ook bruikbaar voor CALL

- TNS: tekst-naar-spraak
- TTS: text-to-speech
- Kwaliteit goed genoeg?



# TNS: tekst-naar-spraak (vervolg)

Applicaties met 'spraak'

Screen readers, reading pen, etc.

Enkele zijn ook bruikbaar voor CALL



Echter, meestal kan de leerling

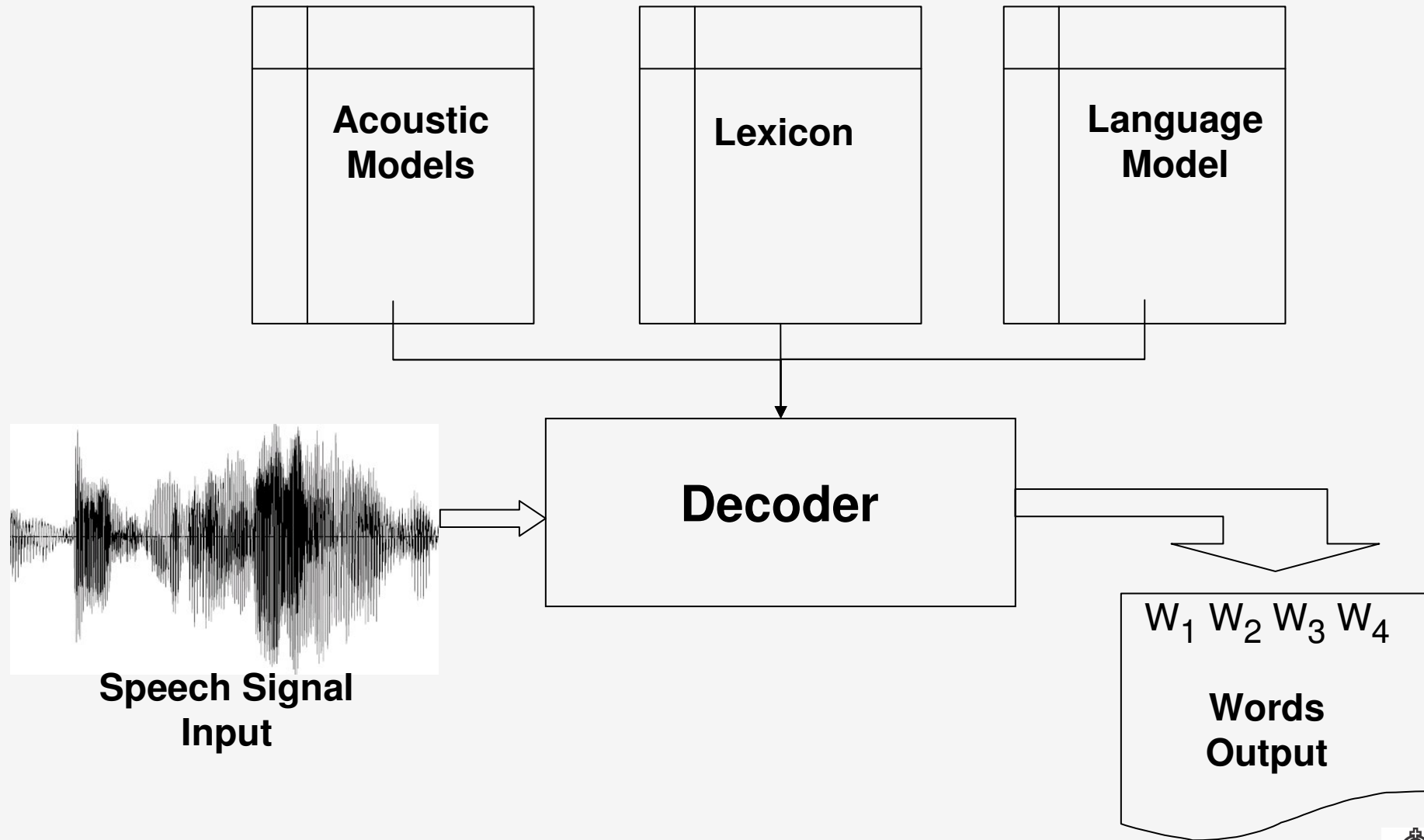
- ➔ alleen luisteren (TNS: tekst-naar-spraak)
- ➔ of, ook spreken, maar ...
  - geen evaluatie, of
  - de leerling moet zelf de evaluatie doen  
bijv. door te vergelijken met voorbeelden

## Automatische evaluatie en feedback

➔ gebruik ASH, spraaktechnologie

Wat zijn de mogelijkheden?

# ASH: automatische spraakherkenning



# ASH: automatische spraakherkenning

Wat is ASH?

spraak-naar-tekst conversie

Applicaties:

- Dicteren (spreken i.p.v. typen)
- Command and control (PC besturen)
- Gesproken dialoogsystemen (informatie)
- etc.



ASH is niet perfect, zal dat waarschijnlijk nooit worden,  
zeker niet voor niet-moedertaal sprekers

Dit is ook het geval voor mensen!

# Spraakherkenning

nn



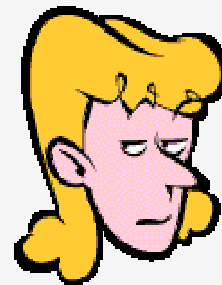
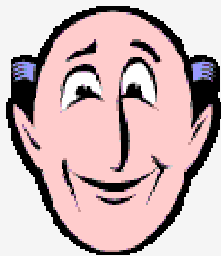
mii



cgn2-s



vb





# ASH & CALL

Wat is al gedaan?

TNS: tekst-naar-spraak

- ➡ de PC 'spreekt'
- ➡ De leerling luistert

Reading tutors

- ➡ de leerling leest
- ➡ de PC luistert

[+]

Interactive Books

Vnl. leesvaardigheid

The Backyard Zoo (Demo)

Chapter 1

**THE Backyard ZOO**  
by Candy Carlisle  
Illustrated by Ann Tosa

**A Great Idea**

It was the first day of summer vacation. Sue and Billy were eating breakfast.

"What can we do today?" Billy asked.

"I don't know about today, but I have an idea for tomorrow," said Sue. "We can go to the zoo!"

"But the zoo is far away," said Billy.

"Who will take us?"

"I don't mean the zoo in the city," said Sue. "We can make our own zoo in the yard! All our friends can bring their pets."

"What a great idea!" said Billy. "We can have balloons, peanuts, and lemonade. It will be lots of fun!"

"I'll call Grandpa," said Sue. "He worked at the zoo. He can help us make our zoo look just like the real one."

Billy ran to the door. "I'll tell everyone to bring their pets here tomorrow."

1 2

Again

Read for me

Summarize

Change to EDIT mode

EXIT

NEXT

# ASH & spreekvaardigheid

➔ Niet-moedertaal sprekers; projecten:



➔ Mensen met communicatieve beperkingen

Trainen van spreekvaardigheid

Feedback over fouten => ASH

ASH is niet perfect, en zal dat waarschijnlijk nooit zijn  
met name voor niet-moedertaal sprekers

Weten wat wel / niet mogelijk is met ASH  
en daar goed rekening mee houden!

# Dutch-CAPT

Dutch-CAPT project  
(Computer Assisted Pronunciation Training)

Trainen van spreekvaardigheid:  
uitspraak



## Video: een voorbeeld



IvTI, Rotterdam, 20-11-2008

12

Radboud University Nijmegen



# Sounds

Video

Listen to the whole dialogue first. Then click on the record-button and record your role: you are the female speaker. Remember that if you are the first speaker, you must start speaking immediately.

Play the whole dialogue



Ik heb iets voor je gekocht. Hier.



Dank je wel.



Het staat fantastisch. Het staat goed bij je broek.

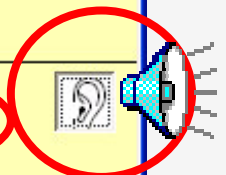


Vind je echt?



Ja, natuurlijk.

You had problems with the red sound(s). Listen again to the example and try again.



ik h eb iets voor je gekocht hier








# Sounds

Click on the buttons to listen to the answers. Choose one answer and record it by clicking on the record-button.

Video

Waarom trekt Tom zijn oude overhemd uit?

-  omdat karin zegt dat de mouw vies is en dat er een knoop af is.
-  omdat het binnen erg warm is.
-  omdat hij zijn nieuwe overhemd wil aantrekken.



Maximaal 3 keer proberen



You still have some problems with the red sound(s). Try the next exercise: you will have more opportunities to practise with sounds.



omd a t karin zegt dat de mouw vies is en dat er een knoop af is



# Sounds

Listen to one word by clicking on its audio-button.  
Record the word by clicking on the record-button. Do this  
for EACH word in the exercise.

Video



bos



stuk



boos



stug

Well done! Try the next utterance.



stuk



# Sounds


Listen to one word by clicking on the audio-button.  
Record the word by clicking on the record-button. Do this  
for EACH word in the exercise.

Video



 laars



 hoed



 sjaal



Well done! Try the next utterance



hoed





# Een les

Dialogo: wat voorbeelden van uitingen.



Cursist



Cursist



Cursist



Voorbeeld

Uiting: "Ik heb iets voor je gekocht. Hier!"



# Een les

Dialogo: wat voorbeelden van uitingen.

Uiting: "Vind je echt?"



Voorbeeld



Cursist

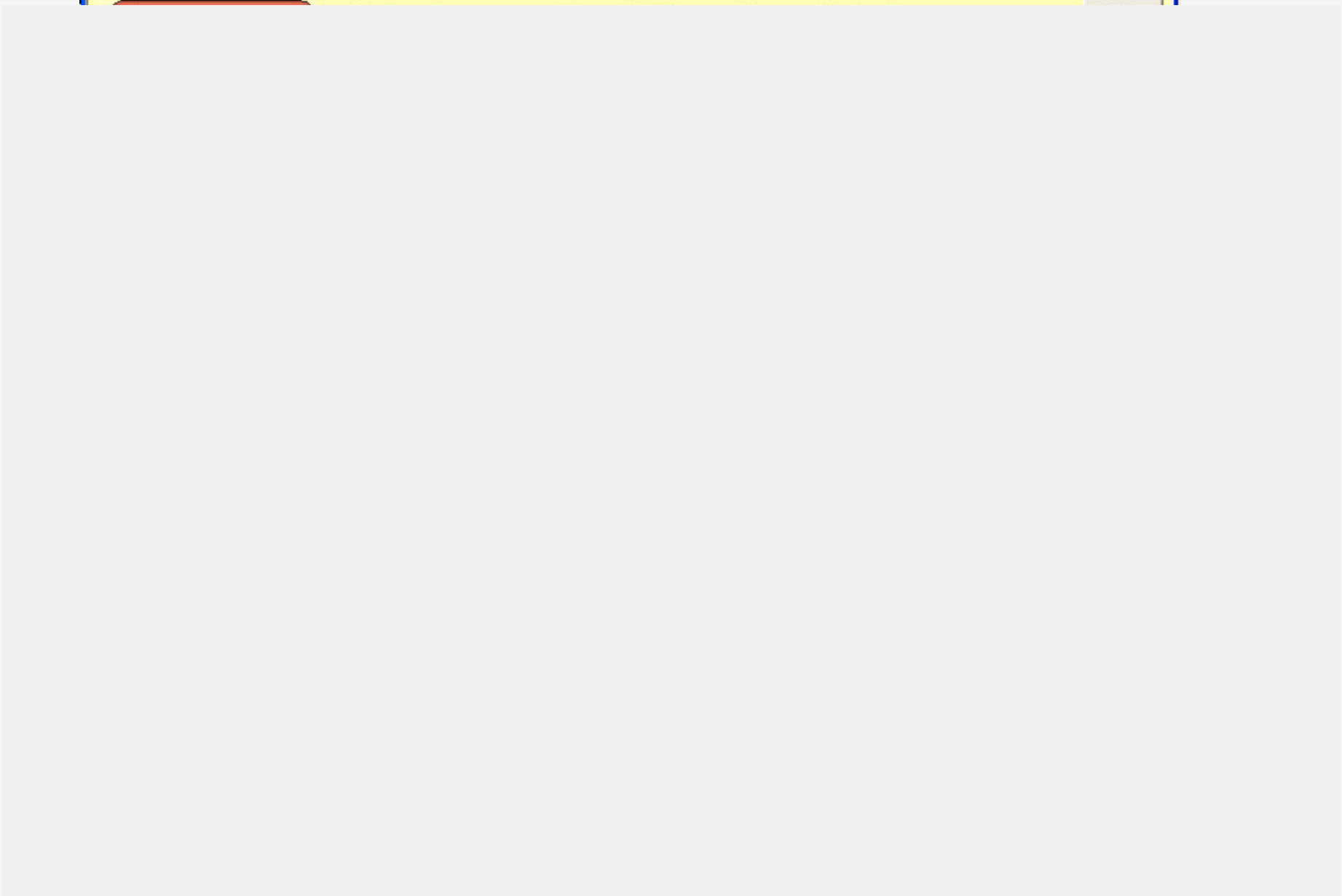


Cursist



Voorbeeld





# Dutch-CAPT (vervolg)

(CAPT: Computer Assisted Pronunciation Training)

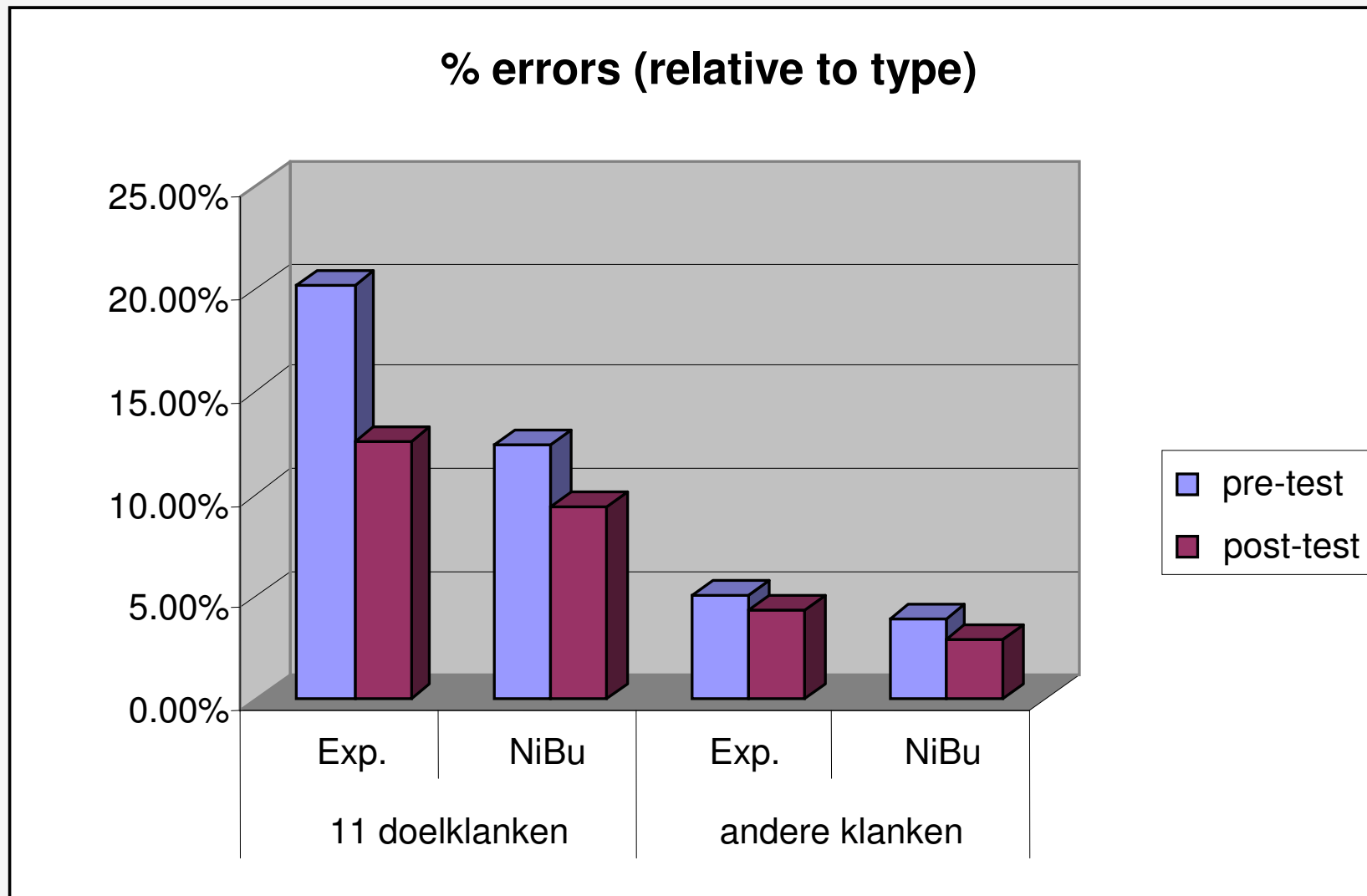
## Evaluatie

- Exp. group: used the Dutch-CAPT system
- Control group: didn't use Dutch-CAPT
- Studenten positief (leuk, nuttig, etc.)
- De verbetering (reductie in het aantal uitspraakfouten) was significant groter voor de exp. groep die het Dutch-CAPT systeem gebruikte.

Training: slechts 4 weken x 1 sessie van 30-60 minuten



# Percentage fouten



## 2 Stevin projecten:

- DISCO: NT2, spreekvaardigheid
- TST-AAP: NT2, alfabetisering

## Stevin

- stimuleringsprogramma voor TST voor het Nederlands
- gefinancierd door de Vlaamse en Nederlandse overheid
- gecoördineerd door de Nederlandse Taalunie (NTU)

# Stevin project DISCO

Trainen van spreekvaardigheid  
uitspraak, morfologie, syntax

## ➤ Correct

➤ Voorbeeld      Ik loop naar huis

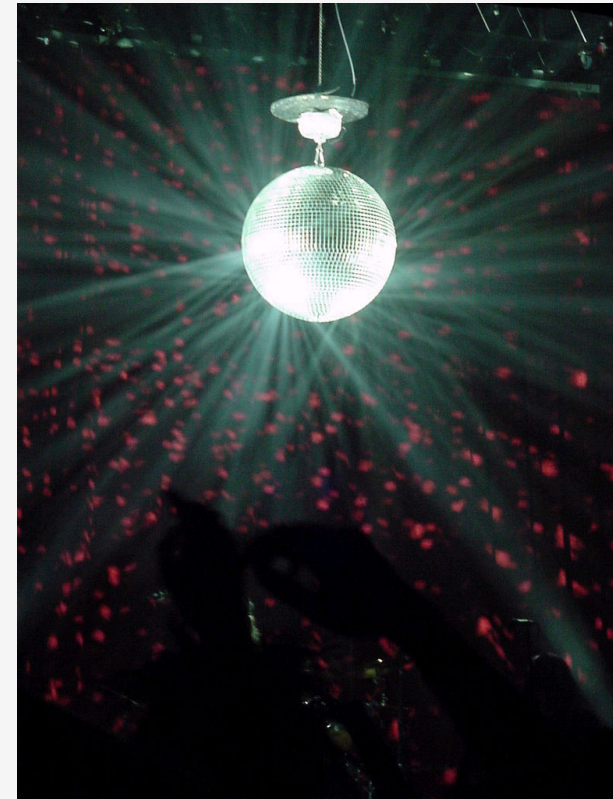
## ➤ Fouten

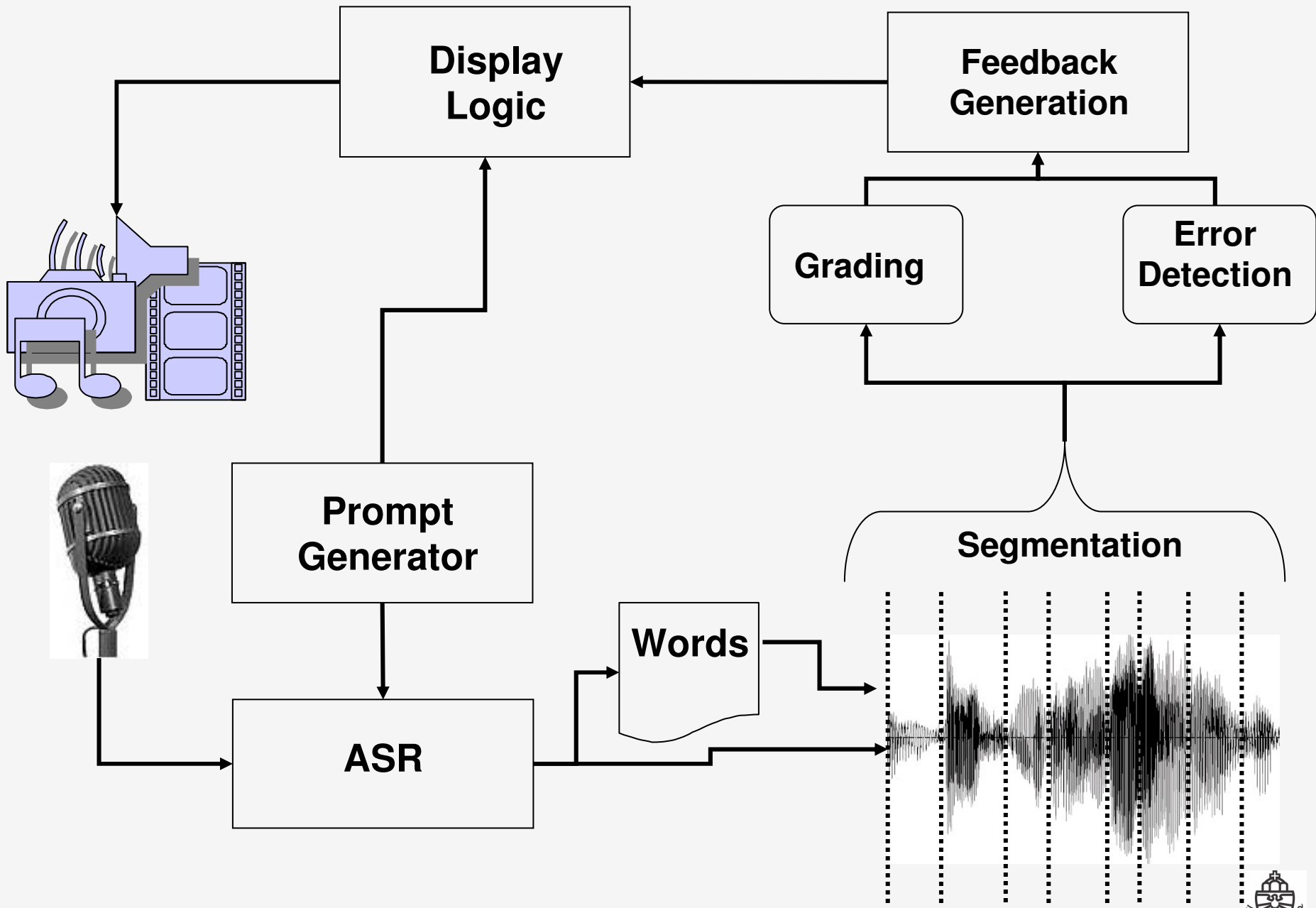
➤ Uitspraak      Ik lop nar guis

➤ Morfologie      Ik lopen naar huis

➤ Syntax      Ik naar huis lopen

Fouten automatisch detecteren  
m.b.v. spraaktechnologie

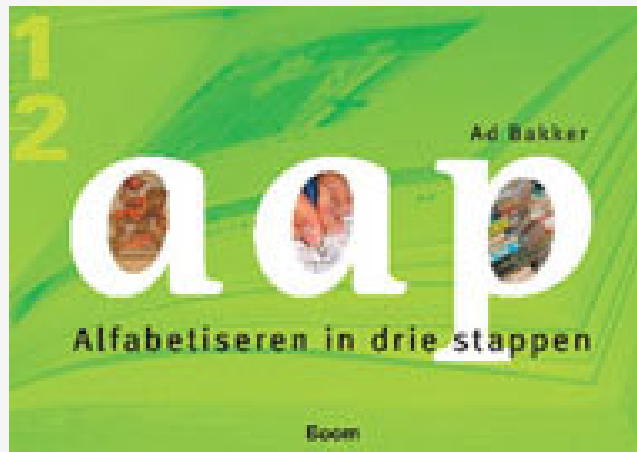






# Stevin demonstratie-project TST-AAP

Alfabetisering met een luisterende computer



Bestaand methode:

- Auteur: Ad Bakker
- Uitgeverij: Boom

Spraaktechnologie toevoegen:

Detecteren of woorden & klanken (correct) uitgesproken zijn

# ASH & Ieren

Voordelen van spraak (t.o.v. schrijven)

- 'Self-explanation'
- Extra informatie:
  - Prosodie (klemtoon, accent, vraag, etc.)
  - Emoties
  - 'Houding'

Andere bruikbare technieken:

- VTH: virtual talking head [+



# Conclusies

ASH is niet perfect

Leren m.b.v. ASH is mogelijk (beperkt domein)

- Algemene onderwerpen: rekenen, fysica, etc.
- Taal i.h.a.
- Spreekvaardigheid

Nodig:

- Mix van expertise: techn., pedagogie, design, ...
- Verbeterde ASH, spraak technologie
- Meer projecten: R&D



# Questions?

# THE END





# Dutch CAPT: overzicht

Het programma bevat 4 lessen die ieder bestaan uit:

Video: soap-opera met Nederlandse acteurs (uit Nieuwe Buren, een communicatieve multimediale leermethode)

3 verschillende soorten oefeningen:

- 22 dialogen: rol spelen
- 46 oefeningen: vragen beantwoorden
- 38 oefeningen: woorden uitspreken



