

# Komputerowe systemy dialogowe i interfejs użytkownika

*Wprowadzenie*

Jolanta Bachan

*2014-10-07*

# Informacje do kontaktu

- email: [jolabachan@gmail.com](mailto:jolabachan@gmail.com)
- strona internetowa: <http://bachan.speechlabs.pl/>
- dyżury w sali 312a
  - wtorek, 15:30-17:00
- Proszę poinformować mnie wcześniej emailowo o Waszym przybyciu!

# Syllabus (1)

- Wprowadzenie do systemów dialogowych - historia i współczesne systemy.
- Architektura systemów dialogowych, komunikacja multimodalna.
- Rozumienie języka naturalnego, modele językowe.
- Systemy syntezy mowy (wizualna - talking heads, mowa ekspresywna, gesty i mowa ciała – humanoidy).
- Rozpoznawanie mowy, rozumienie mowy, identyfikacja mówcy.

# Syllabus (2)

- Projektowanie interfejsu użytkownika (podejścia skupione na użytkowniku oraz na zadaniu).
- Ewaluacja systemu.
- Systemy dialogowe w badaniach psycholingwistycznych (np. ang. *alignment*).
- Projektowanie systemów dialogowych.
- Projekt studenta – projektowanie, implementacja i ewaluacja systemu dialogowego.

# Literatura

Branigan, H.P., Pickering, M.J., Pearson, J. & McLean, J.F. 2010. Linguistic alignment between humans and computers. In: *Journal of Pragmatics*, 42, pp. 2355–2368

Gibbon, D., Mertins, I. & Moore, R. 2000. *Handbook of Multimodal and Spoken Dialogue Systems: Terminology, Resources and Product Evaluation*. New York: Kluwer Academic Publishers

Mehler, A. L. Romary, D. Gibbon. 2012. *Handbook of Technical Communication*. Berlin/Boston: Mouton de Gruyter

Gibbon, D., Moore, R. & Winski, R. 1997. *Handbook of Standards and Resources for Spoken Language Systems*. Berlin: Mouton de Gruyter

Bachan, J. 2011. *Communicative Alignment of Synthetic Speech*. Praca doktorska. Instytut językoznawstwa. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza.

# Zaliczenie

- Aktywność na zajęciach
- Obecność na zajęciach (dopuszczone 2 nieobecności)
- Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium zaliczeniowego (50% oceny końcowej)
- Wykonanie projektu zaliczeniowego, którym będzie system dialogowy (50% oceny końcowej)
- Rejestracja w USOSie

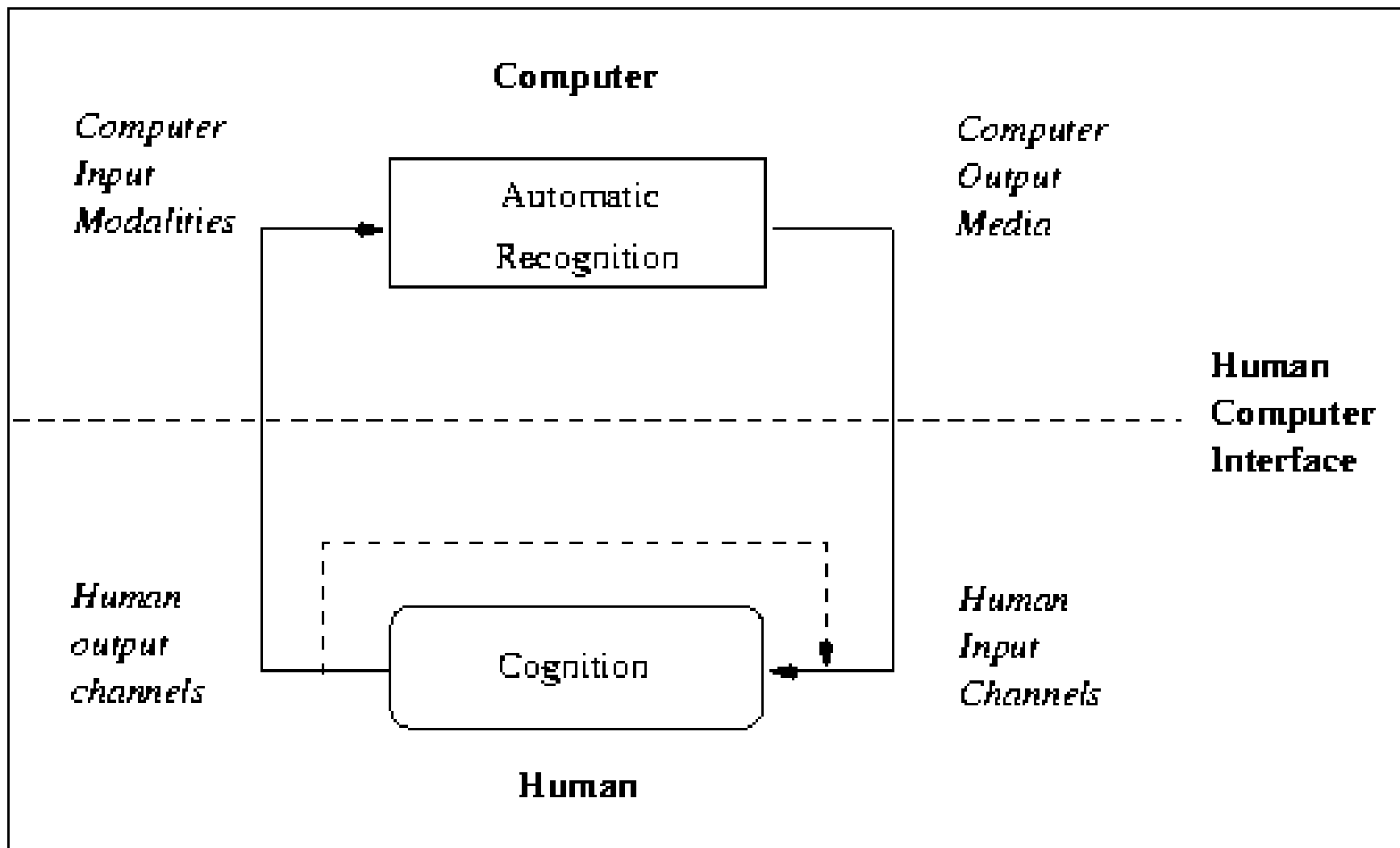
***POWODZENIA!***

# Jonathan Brindle u nas za tydzień!

## *Dokumentacja języka*

- wtorek (14.10)
  - 13:30-15:00 oraz 17:00-18:30
  - sala 313a
- środa (15.10)
  - 8:15-9:45
  - sala 212c
- **Obecność obowiązkowa!**

# Komunikacja człowiek-komputer



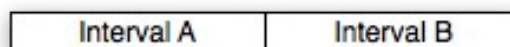


# Relacje czasowe (Allen 1983)

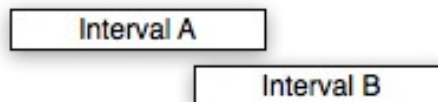
A is before B or  
B is after A



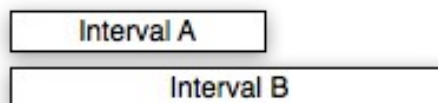
A meets B or  
B is met by A



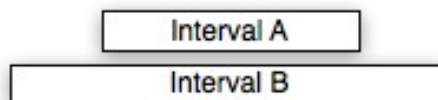
A overlaps with B or  
B is overlapped by A



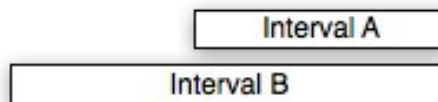
A starts B or  
B is started-by A



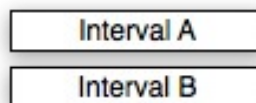
A during B or  
B contains A



A finishes B or  
B is finished-by A



A and B are cotemporal



# System dialogowy, który już znacie

- Text-In-Text-Out

```
>>> import nltk
```

```
>>> nltk.chat.chatbots()
```

# System dialogowy, który już znacie

Hello. How are you feeling today?

>Great! And you?

Why don't you tell me?

>I am sure you are feeling great too.

Did you come to me because you are sure me am feeling great too.?

>Yes.

OK, but can you elaborate a bit?

>You are feeling great, because you came to my class.

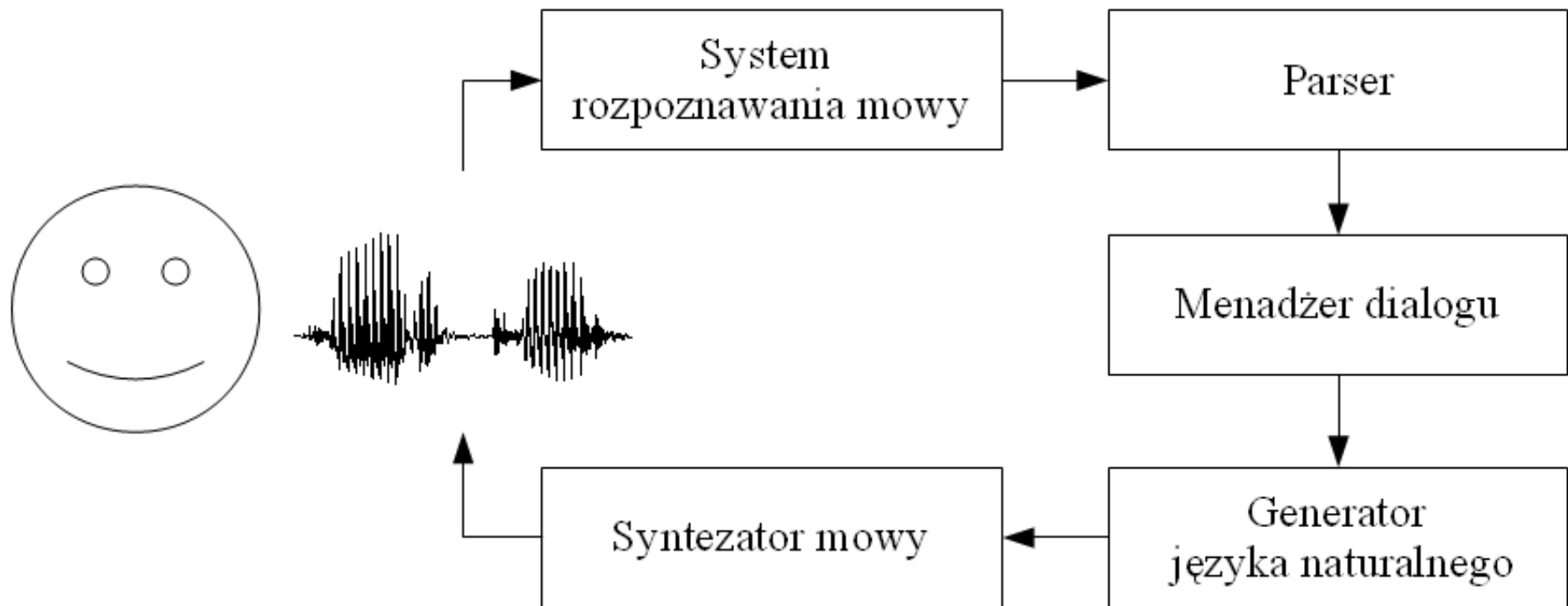
Perhaps you're really talking about yourself?

>Yes, I am.

You seem quite sure.

# Ogólny schemat systemu dialogowego

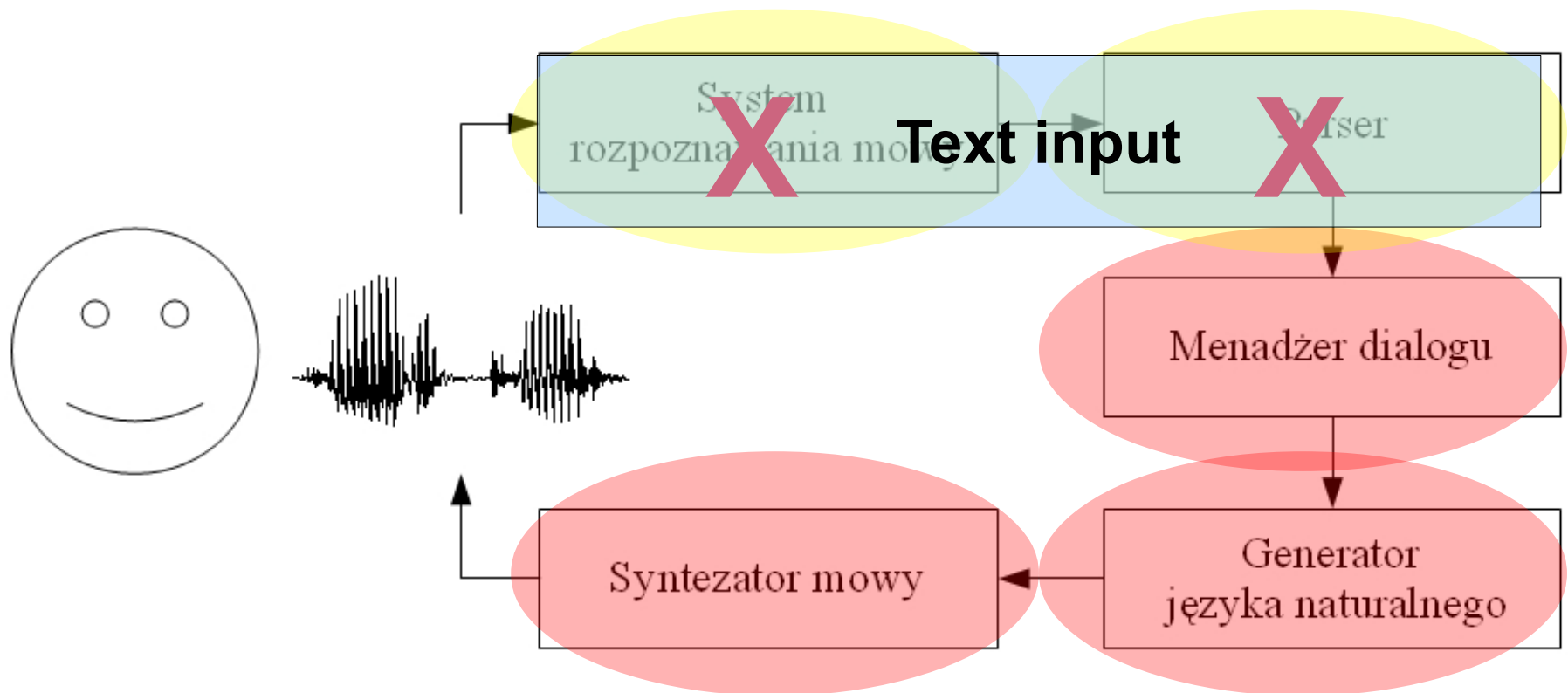
## *Spoken dialogue system*



# Przykład

- The Big Bang Theory - Howard's phone
- <https://www.youtube.com/watch?v=Y0hl1-06gOo>
- The Big Bang Theory - Siri Voice Recognition
  - human-computer relationships
  - human-computer misunderstandings
- <https://www.youtube.com/watch?v=0gD4-YBu-sY>

# Schemat Text-In-Voice-Out



Schemat TIVO jest często stosowany w systemach poleceń i kontroli oraz w systemach protezowych

# Multimodalne systemy dialogowe

- tekst
- mowa
- grafika
  - mimika twarzy
  - gesty
- dotyk
- *ruch*

# “Put-that-there”

- Richard A. Bolt. 1980. “Put-that-there”: Voice and gesture at the graphics interface, *Proceedings of the 7th annual conference on Computer graphics and interactive techniques*, strony 262-270
- <https://www.youtube.com/watch?v=RyBEUyEtxQo>



# Afektywne systemy dialogowe

- System nie tylko rozumie, co do niego mówimy, ale też potrafi ocenić nasz stan emocjonalny i się do niego przystosować a nawet na niego wpływać
  - Jeśli jesteśmy zdenerwowani w danym momencie, to system może próbować nas uspokoić
  - np. architektura oparta na drzewach decyzyjnych

# Afektywne systemy dialogowe

- ocena stanu emocjonalnego na podstawie
  - prozodii wypowiedzi
  - długości wypowiedzi
  - języka/słownictwa
  - cech wizualnych (uśmiech, nadmierna gestykulacja)
  - tętno

# Typy systemów dialogowych

- informacyjne
- transakcyjne (umożliwiają subskrypcję do czasopism lub transakcje bankowe)
- diagnostyczne (udzielają pomocy technicznej)
- edukacyjne (tutoriale do nauki np. języków)
- entertaining & chatting

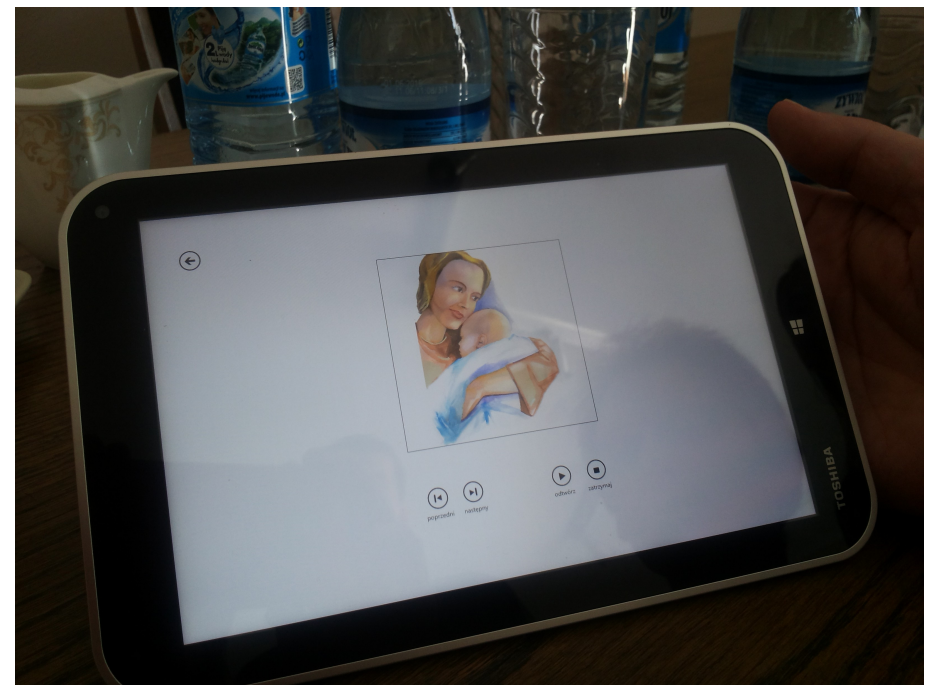
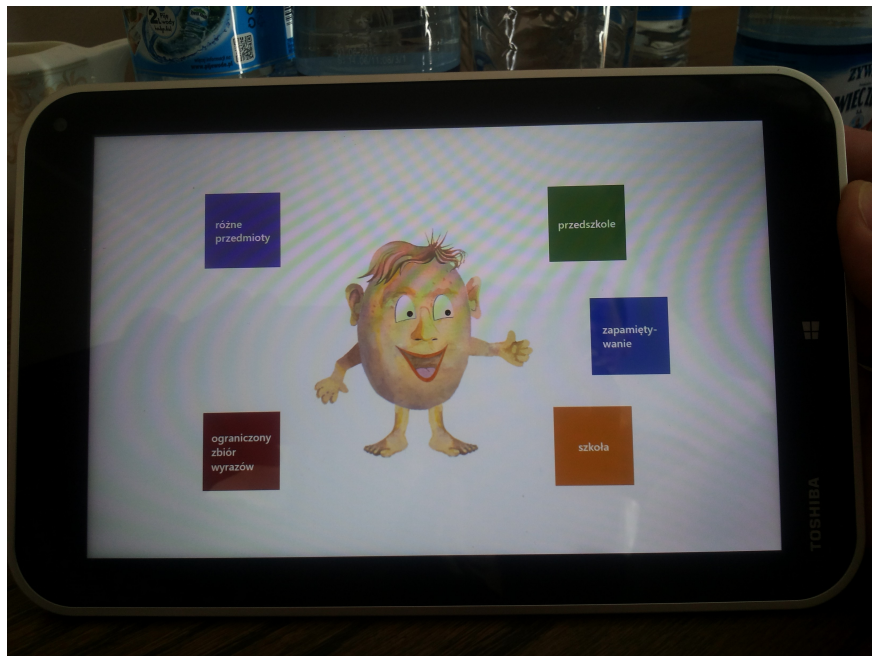
# Przykładowe systemy dialogowe

# Intelligent Animated Agents for Interactive Language Training

- assesses children's understanding of selected fields of study
- designed for profoundly deaf children
- *"Baldi" the Virtual Tutor Helps Hearing-Impaired Children to Learn Speech*
- <http://www.nsf.gov/od/lpa/news/press/01/pr0119.htm>

# Testy percepcyjne dla dzieci z implantami ślimakowymi

- output: audio
- input: dotknięcie konkretnego obrazka



# Dialogue system for elderly people



*DS: When and where the picture was taken?*

*U: At the LREC conference.*

*DS: Who is in the picture?*

*U: David. Do you know David?*

*DS took initiative:  
Yes, he is my brother in law. (the knowledge database is updated)*

*U: When is the next LREC conference?*

*DS activates the real time Internet search engine...*

# The Semaine Project

- The Semaine project is an EU-FP7 1st call STREP project and aims to build a SAL, a Sensitive Artificial Listener, a multimodal dialogue system which can:
  - interact with humans with a virtual character
  - sustain an interaction with a user for some time
  - react appropriately to the user's non-verbal behaviour
- <http://www.semaine-project.eu/>



# NAO

- face detection and recognition
- text-to-speech (8 languages available)
- speech recognition (word-spotting function)
- whole body motion
- sound localisation (4 microphones)
- <https://www.youtube.com/watch?v=nNbj2G3GmAo>

# Android-Robot from Japan

- <https://www.youtube.com/watch?v=hIHrvQ7D5OU>

# My Jibo – Family Robot

- <http://www.myjibo.com/>

Pytanie: Gdzie jeszcze można spotkać systemy dialogowe?

# Pytanie: Gdzie jeszcze można spotkać systemy dialogowe?

- infolinie
  - BOK
  - komunikacja miejska
  - kina
- muzea/galerie
  - U: *Co jest na tym obrazie?*
- samochód: <https://www.youtube.com/watch?v=t29GFBk-2-E>
  - DS: *Wyczuwam, że jesteś nietrzeźwy. Nigdzie nie pojedziesz!* <https://www.youtube.com/watch?v=QTwynnBMX5M>  
*rozmieszczenie mikrofonów*
- inteligentny dom

# Nie tylko mowa

- W systemach dialogowych nie tylko można wykorzystać tekst lub mowę, ale też znaki migowe
- THEOS: Translator i słownik Polskiego Języka Migowego
  - tłumaczy teksty w języku polskim na polski język migowy
- <http://sun.aei.polsl.pl/sign/>

# THEOS demo



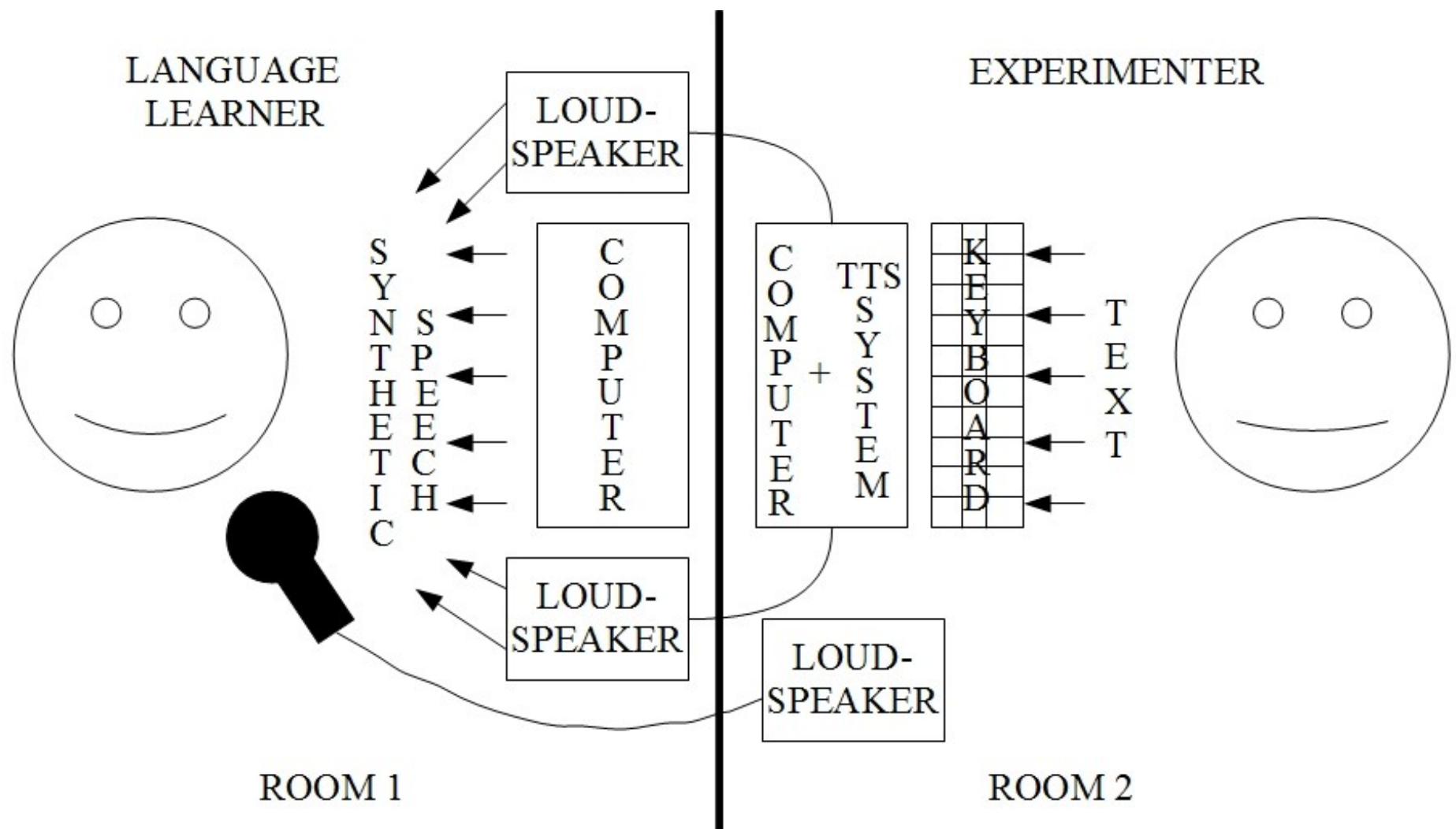
# Android Ms. Aiko Chihira & sign language

- <https://www.youtube.com/watch?v=ttvQrMu1bEk>



# Warto wiedzieć

# Eksperyment Czarnoksiężnika z Oz



# Co to jest test Turinga?

# Co to jest test Turinga?

- Można wskazać jeszcze jedną wątpliwość dotyczącą testu Turinga: W niektórych przypadkach, aby zaliczyć test, maszyna musiałaby symulować brak posiadanej wiedzy czy umiejętności. "Zdradzenie" się z taką wiedzą czy umiejętnościami powodowałoby, że nie zaliczy testu. Przykładem może być prośba o podanie wyniku działania matematycznego typu: 1234235 razy 2,23 (wynik: 2 752 344,05).

*Wikipedia*

# Co to jest?

- efekt Elizy
- bot i botyka
- Jabberwacky i Cleverbot

# Test it!

- <http://www.cleverbot.com/>
- <http://www.jabberwacky.com/>

Psylon: *How are you?*

I: I am a little bit tired.

Psylon: *Then why won't you sleep?*

I: I have to work.

Psylon: *Then start working.*

# Czas na rodzicielstwo...

- Babysitting robot
- <https://www.youtube.com/watch?v=KGldCcY4rVQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7brpD9kBCMo>
- [http://www.spacedaily.com/reports/In\\_Japan\\_robot\\_babysitter\\_always\\_ready\\_to\\_play\\_999.html](http://www.spacedaily.com/reports/In_Japan_robot_babysitter_always_ready_to_play_999.html)

# Przeczytaj: Inteligentne Systemy Dialogowe

- <http://denisesystems.pl/rozwiazania/inteligentne-systemy-dialogowe/>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Dialog\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Dialog_system)



# Dziękuję za uwagę!

*A teraz pokonwersujcie z  
systemami dialogowymi dostępnymi w NLTK.*