

# Dialogové systémy

Luděk Bártek

Laboratoř vyhledávání a dialogu, Fakulta Informatiky Masarykovy Univerzity,  
Brno

jaro 2016

# Multimodální dialogová rozhraní

Dialogové  
systémy

Luděk Bártek

Multimodální  
dialogová  
rozhraní

- Multimodální dialogové rozhraní – mimo mluvenou řeč umožňuje alternativní způsoby komunikace člověk ↔ počítač:
  - textová komunikace
  - grafická komunikace
  - emoce
  - ...
- Výhody:
  - lepší přístupnost – např. pro uživatele s poruchami sluchu/řeči.
  - možnost přesnějšího odvození pragmatiky projevu,
  - ...

# Multimodální komunikace počítač → člověk

Dialogové  
systémy

Luděk Bártek

Multimodální  
dialogová  
rozhraní

- Textová:
  - Mimo hlasový výstup je navíc zobrazen odpovídající textový výstup.
  - Lze využít např. prostředky pro IM, SMS, . . . .
- Grafická:
  - Talking Heads – mimo hlasový výstup je navíc zobrazena tvář, jejíž pohyby, zejména úst odpovídají řeči (ukázky[1]).
  - Komunikace znakovou řečí
    - Zobrazeny ruce, které se pohybují synchronně s řečí.[2]
    - Často jako doplněk mluvící hlavy nebo formou avatara.
- Emoce – emoce získány způsobem popsáním dříve.

# Multimodální komunikace člověk → počítač

Dialogové  
systémy

Luděk Bártek

Multimodální  
dialogová  
rozhraní

- Velmi široké spektrum možností zadávání vstupu jinak než hlasem:
  - klávesnice (počítač, DTMF, SMS, ...)
  - rukou psaný vstup – dotyková obrazovka + pero
  - různá ústy ovládaná zařízení
  - ovládání pomocí pohybů očí a víček
  - rozpoznávání řeči pomocí sond detekujících činnost svalů a mozku [4] – pomocí EEG, EMG, ...
  - rozpoznávání emocí – pomáhá při určení pragmatiky projevu
  - ...
- Často jako doplněk řečového vstupu.

# Multimodální rozhraní

## Nástroje na tvorbu

Dialogové  
systémy

Luděk Bártek

Multimodální  
dialogová  
rozhraní

- Proprietární řešení:
  - součást CSLU Toolkitu [3]
  - projekt August[5]
- Otevřená řešení:
  - Doporučení W3C týkající se multimodálního přístupu – existují platformy, které některé z nich implementují.
  - Využívají a propojují i další standardy W3C (CCXML, XHTML, VoiceXML, SVG, SMIL, ...).
  - Výstup W3C Multimodal Interaction Working Group

# Návrhy standardů Multimodal Interaction WG

Dialogové  
systémy

Luděk Bártek

Multimodální  
dialogová  
rozhraní

- Multimodal Architecture and Interfaces – popis architektury a podporovaných rozhraní.
- EMMA (Extensible MultiModal Annotation Markup Language) – standard pro výměnu údajů mezi jednotlivými komponentami multimodálního dialogového systému.
- InkML – standard pro data zadaná pomocí dotykových obrazovek a elektronického pera.
- EmotionML – slouží k anotování dat z pohledu emocí.
- ...

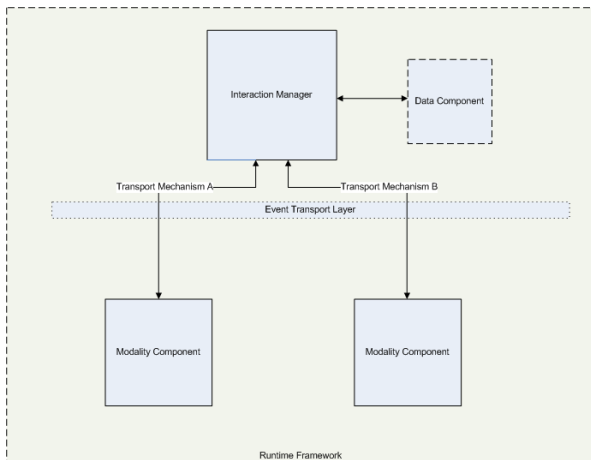
# Multimodal Initiative WG

## Návrh architektury systému

Dialogové  
systémy

Luděk Bártek

Multimodální  
dialogová  
rozhraní



**Obrázek:** Návrh architektury multimodálního systému (převzato ze specifikace W3C)



Massaro, D., Cohen, M. M. – Demos From The Perceptual Science Lab, dostupné na adrese <http://mambo.ucsc.edu/demos.html> (květen 2011).



Guimeraes, K., Antunes, D. R., Guilhermino, de F. Guilhermino, D., Lopes da Silva, R. A., Garcia, L. S. – Structure of the Brazilian Sign Language (Libras) for Computational Tools: Citizenship and Social, in Organizational, Business, and Technological Aspects of the Knowledge Society, CCIS vol. 112, Springer, Heidelberg, 2010, pp. 365 – 370.



Barnard, E. et al – CSLU Toolkit, dostupné na adrese <http://www.cslu.ogi.edu/toolkit/index.html> (květen 2011).



Schultz, T. – Silent and Weak Speech Based on Elektromyography, in Proceedings of 12th International



Conference ICCHP 2010 Part 1, Wien, Springer,  
Heidelberg, pp. 595 – 604, 2010.



the August Home Page,  
<http://www.speech.kth.se/august/> (květen 2011).