

Dialogové systémy

Luděk Bártek

Laboratoř vyhledávání a dialogu, Fakulta Informatiky Masarykovy Univerzity,
Brno

jaro 2019

- Zkoumá zvukovou stránku jazyka z různých aspektů.
- Základní pojmy, které souvisejí se zpracováním řeči a dialogovými systémy:
 - foném
 - samohlásky – formanty
 - souhlásky – znělost/neznělost souhlásek
 - koartikulace
 - spodoba znělosti

Fonémy a fonetická transkripce

Dialogové
systémy

Luděk Bártek

Základy
fonetiky

- Foném – elementární zvukový segment, který je vymezen na základě své schopnosti diferencovat vyšší, znakové jednotky jazykového systému (morfémy).
- Fonetická transkripce (přepis) – převod psaného textu do odpovídající fonetické podoby:

na shledanou → na zhledanou | na schledanou

- Fonetická abeceda – slouží k jednoznačnému zápisu fonetického přepisu
 - Mezinárodní fonetická abeceda (IPA) – součástí standardu UNICODE
 - Fonetická abeceda pro metody zpracování řeči (Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet – SAMPA) – sedmibitový přepis fonetické abecedy, využívá se při automatizovaném zpracování (např. řečový syntetizér MBrola, ...)..

Ukázky fonetických přepisů

Dialogové
systémy

Luděk Bártek

Základy
fonetiky

- Fonetický přepis věty: „Ukázka fonetických transkripcí“
- IPA: 'uka:ska f'onet,itski:x tr'anskriptsɪ:
- SAMPA: ukAska fonetickIH transkripcsl

- Samohláska – samostatně tvoří slabiku
- Rozdělení samohlásek:
 - krátké: a, e, i, o, u
 - dlouhé: á, é, í, ó, ú
 - dvojhlásky: eu, au, ou
- Obsahují:
 - základní hlasivkový tón – frekvence kmitání hlasivek (100 — 400 Hz)
 - formanty – frekvence vzniklé a zesílené rezonancí v dutinách řečového traktu.

- Frekvence vzniklé a zesílené rezonancí v hlasových dutinách
 - F_1 – vzniká rezonancí v dutině ústní.
 - F_2 – vzniká rezonancí v dutině hrdelní.
- Existují i vyšší formanty (F_3, \dots) – výskyt je často individuální.
- Výskyt a intenzita formantů se může lišit v závislosti na:
 - pohlaví – muž/žena
 - věku – dětství/dospívání/dospělost/seniorský věk
 - zdravotním stavu – např. nachlazení, ochraptělost, nemoci hlasivek a hrtanu, ...
 - ...

Formanty F_1 a F_2 pro české samohlásky

Dialogové
systémy

Luděk Bártek

Základy
fonetiky

| Samohláska | Formant F_1 | Formant F_2 |
|------------|---------------|----------------|
| a | 700 — 1100 Hz | 1100 — 1500 Hz |
| e | 500 — 700 Hz | 1500 — 2000 Hz |
| i | 300 — 500 Hz | 2000 — 3000 Hz |
| o | 500 — 700 Hz | 900 — 1200 Hz |
| u | 300 — 500 Hz | 600 — 1000 Hz |

Tabulka: Formanty F_1 a F_2 u samohlásek

Četnost výskytu samohlásek

Dialogové
systémy

Luděk Bártek

Základy
fonetiky

| Samohláska(y) | Relativní četnost |
|--------------------------|--------------------------|
| [e] | 10 % |
| [a], [o], [i] | 6 — 7 % |
| [í] | 4 % |
| [á], [u], [é], [ou], [ú] | < 4 % |
| [ó], [au], [eu] | pouze nepatrná frekvence |

- Na rozdíl od samohlásek jsou souhlásky dynamické děje.
- Silně závisí na kontextu, ve kterém se nacházejí.
- Tónový charakter mají pouze části některých souhlásek:
- Dělí se podle:
 - znělé – vznikají v hrtanu, obsahují základní hlasivkový tón.
 - neznělé – vznikají v řečových dutinách (nosohltanové, ústní, ...), mohou mít charakter šumu (např. sykavky):
 - problematická detekce začátku promluvy při zašuměném zdroji.
 - Znělé a neznělé samohlásky se mohou vyskytovat v párech (párové souhlásky) např.:
 - r/l
 - b/p
 - d/t
 - ...