

Dialogové systémy

Luděk Bártek

Laboratoř vyhledávání a dialogu, Fakulta Informatiky Masarykovy Univerzity,
Brno

jaro 2021

Co je dialogový systém?

- Dialogový systém – systém komunikující s uživatelem pomocí dialogu v přirozeném jazyce
 - většinou se jedná o dialogové rozhraní ke klasickému IS.
- Častá komunikace mluvenou řečí.
- Alternativně:
 - komunikace pomocí DTMF
 - textová komunikace přirozenou řečí
 - multimodální komunikace:
 - řeč + obraz (simulace lidské tváře, titulky ve znakové řeči, ...)
 - řeč + text
 - ...

Výhody a nevýhody dialogových systémů

Dialogové
systémy

Luděk Bártek

Úvod do
dialogových
systémů

Aktuální stav
Struktura DS

■ Výhody:

- + Přirozenější způsob komunikace.
- + Přístupnost:
 - zrakově a motoricky postižení uživatelé
 - další uživatelé, kterým činí problémy ovládání počítače standardním způsobem
 - možnost podrobnějšího vedení uživatele krok za krokem celým procesem
 - dalším krokem k lepší přístupnosti – multimodální rozhraní.
 - ...

Výhody a nevýhody dialogových systémů

Dialogové
systémy

Luděk Bártek

Úvod do
dialogových
systémů

Aktuální stav
Struktura DS

- **Výhody:**
 - + Větší množství potenciálních uživatelů:
 - počet uživatelů počítačů a Internetu vs. počet uživatelů telefonu.
 - + ...
- **Nevýhody:**
 - rychlost komunikace
 - sekvenční vnímání zvuku vs. paralelní vnímání obrazu
 - lze částečně eliminovat pomocí vhodné dialogové strategie

- Laboratoře:
 - LSD – doc. Kopeček
 - zaměřuje se na:
 - dialogové systémy a zpracování zvuku
 - sociální sítě
 - sociální informatika
 - NLP – doc. Pala
 - zaměřuje se na:
 - korpusy
 - slovníky
 - morfologii
 - syntaktickou analýzu
 - sémantiku

Aktuální práce v oblastech souvisejících s dialogovými systémy

Výzkum Česká republika

Dialogové systémy

Luděk Bártek

Úvod do dialogových systémů

Aktuální stav
Struktura DS

- FIT VUT Brno
 - analýza signálu
 - rozpoznávání řeči
 - systém pro automatizované zpracování konferencí
 - ...
- ZČU v Plzni
 - rozpoznávání řeči
 - dialogové systémy
 - ...
- ČVUT – syntéza řeči

Aktuální práce v oblastech souvisejících s dialogovými systémy

Komerční sféra - Česká republika

Dialogové
systémy

Luděk Bártek

Úvod do
dialogových
systémů

Aktuální stav
Struktura DS

- FROG Systems s.r.o. – CS-voice 97
- OptimSys s.r.o – VoiceXML platforma OptimTalk
- ...

Aktuální práce v oblasti dialogových systémů

Výzkum a práce ve světě

Dialogové
systémy

Luděk Bártek

Úvod do
dialogových
systémů

Aktuální stav
Struktura DS

- W3C Voice Browser Working Group
 - IBM
 - Nuance Communication
 - Lucent Technologies
 - Motorola
 - ScanSoft
 - Tellme Networks
 - Vocalocity
 - ...
- W3C Multimodal Interaction Working Group
 - MIT
 - OGI
 - EPF Lausanne
 - ...

Struktura dialogového systému

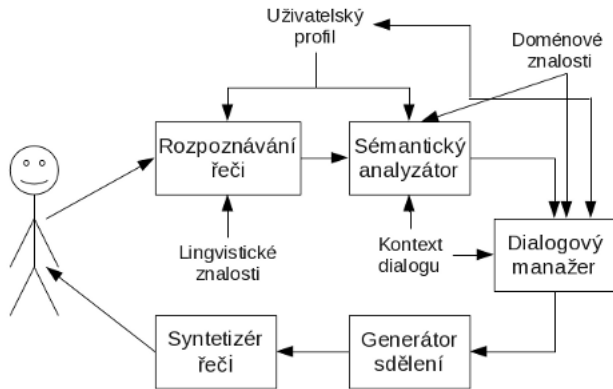
Dialogové systémy

Luděk Bártek

Úvod do dialogových systémů

Aktuální stav

Struktura DS



Komponenty dialogového systému

- Uživatel – koncové zařízení, které uživateli umožňuje komunikovat s dialogovým systémem:
 - telefon – komunikace prostřednictvím PSTN přes VoIP gateway – VoIP gateway převádí hlas na data a zpět
 - VoIP klient – komunikace prostřednictvím VoIP protokolu přímo s dialogovým systémem (SIP, H.323, Skype, ...)
 - textový klient – komunikace prostřednictvím protokolů DTMF+VoIP protokol, telnet, ssh, XMPP, ...
- Rozpoznávání řeči:
 - převádí mluvené slovo na text
 - využívá se:
 - rozpoznávání plynulé řeči
 - rozpoznávání izolovaných slov
 - pro zvýšení úspěšnosti se používají gramatiky popisující množinu očekávaných vstupů.

Komponenty dialogového systému

Dialogové
systémy

Luděk Bártek

Úvod do
dialogových
systémů

Aktuální stav
Struktura DS

- Sémantický analyzátor
 - získává relevantní údaje z rozpoznaného textu
 - využívají se např. atributové gramatiky.
- Dialogový manažer
 - konečný automat
 - na základě aktuálního stavu a vstupu od uživatele rozhoduje o dalším průběhu dialogu.
- Generátor promluv – na základě údajů od dialogového manažeru generuje promluvy, které jsou následně syntetizovány.
- Řečový syntetizér – převádí promluvy od generátoru promluv na mluvenou řeč, která je poslána uživateli.

Údaje používané dialogovým systémem

Dialogové
systémy

Luděk Bártek

Úvod do
dialogových
systémů

Aktuální stav
Struktura DS

- Lingvistické znalosti – údaje o jazyce, které využívá rozpoznávač řeči pro zvýšení úspěšnosti (pravděpodobnosti výskytů jednotlivých sekvencí řečových segmentů, gramatika, ...).
- Uživatelský profil – informace o uživatelích (charakteristiky hlasu, vyjadřování, používané fráze, ...).
- Doménové znalosti – informace odvoditelné z oblasti dialogového systému (gramatika, ...).
- Kontext dialogu – informace o aktuálním stavu dialogu (krok dialogu, uživatelský vstup, chybovost uživatele, ...).