

## *Oponentní posudek disertační práce*

Tomáš Nestorovič:

### Agentní přístup k dialogovému řízení

#### **Zhodnocení významu disertační práce pro obor**

Problematika řízení dialogu je pro oblast výzkumu a vývoje dialogových systémů centrální a klíčová. Jde o velice složitou a do šířky i hloubky rozpracovanou problematiku, kde se kromě syntaktické a sémantické analýzy jazyka setkáváme s nutností vyřešit a nějakým způsobem implementovat pragmatické aspekty dialogu. Agentní přístup je jednou ze základních možností, jde však o dosti obecné paradigma, které zahrnuje celou řadu možností jak se k problematice postavit. Jednou z takových možností je modelování dialogu na přístupu BDI, který klade důraz na důležité vybrané faktory pragmatiky (Beliefs, Desires, Intention). Předložená disertační práce tento přístup určitým směrem rozpracovává a dle mého názoru je pro něj velmi prospěšná.

#### **Vyjádření k postupu řešení problému, použitým metodám a splnění cíle**

Práce sestává z několika částí, které na sobě staví a logicky na sebe navazují. Celý postup směřující k navržení efektivních dialogových strategií je systematický a dobře navržený. Autor zavádí a používá formalismus na vhodné a přiměřené úrovni, což přibližuje teoretické části implementačním možnostem. Určité problémy s testováním jsou v závěru práce analyzovány a vysvětleny. Je zřejmé, že cíle disertační práce byly dosaženy.

#### **Stanovisko k výsledkům disertační práce a k původnímu konkrétnímu přínosu předkladatele disertační práce**

Práce obsahuje kvalitní původní výsledky jak po teoretické, tak po aplikační a implementační části. Po teoretické části vhodným způsobem rozvíjí principy paradigmatu BDI a zavádí rozumným způsobem formalismus nutný pro okruh zamýšlených aplikací. Aplikační a implementační části se týkají zejména aplikace v bankovníctví, včetně otestování systému a optimalizace vzhledem délce dialogu. Jedná se o aplikaci s doménou přiměřeně omezenou s ohledem na analyzovaný přístup.

### **Vyjádření k systematice, přehlednosti, formální úpravě a jazykové úrovni disertační práce**

Jak již jsem uvedl, práce se stavěna systematicky, je přehledná a dobře čitelná. Její název snad mohl být poněkud více specifický, je příliš obecný, ale to je jen spíše poznámka na okraj. Formální úprava a jazyková úroveň je po všech stránkách na vysoké úrovni.

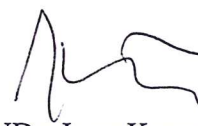
### **Vyjádření k publikacím studenta**

Seznam autorových publikací zahrnuje jak řadu kvalitních publikací přímo se vztahujících k disertaci, tak i další publikace, které souvisejí s problematikou nepřímo, a pro účely doktorské disertace je více než dostačující.

### **Jednoznačné vyjádření oponenta, zda doporučuje či nedoporučuje disertační práci k obhajobě.**

Předloženou disertační práci **jednoznačně doporučuji** k obhajobě.

Brno 16. 6. 2015



Doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.



FRIEDRICH-ALEXANDER  
UNIVERSITÄT  
ERLANGEN-NÜRNBERG  
TECHNISCHE FAKULTÄT

Lehrstuhl für Mustererkennung (Department Informatik)

Dekanat FAV ZCU Plzen  
Univerzitni 22  
CZ-30614 PLZEN  
Tschechische Republik

Computer Science Department 5  
Pattern Recognition Lab  
Informatik 5  
Lehrstuhl für Mustererkennung  
Prof. Dr.-Ing. Elmar Nöth  
Martensstraße 3, 91058 Erlangen  
Room 09.136  
Telephone +49 9131 85-27888  
Fax +49 9131 303811  
noeth@cs.fau.de

Your reference  
Your message from  
Our reference Haber01

Erlangen, October 7, 2015

Expert opinion on the doctoral thesis

**“Agent-based Dialogue Management”**  
of Ing. Tomáš Nestorovič.

The thesis deals with the subject of dialogue management for automatic spoken dialogue systems. With enormous improvements in speech recognition in the last few years and the vast increase of small mobile devices, spoken dialogue systems have left the laboratories. However, natural dialogues and easy portability to new domains are still in its infancy. The thesis of Mr. Nestorovič addresses the research topic of dialogue management and is an important contribution to the field.

The thesis consists of 6 chapters. After a short introduction which gives a brief summary of important steps in 50 years of dialogue research, chapter 2 provides an analysis of the state-of-the-art approaches to dialogue management. After a short discussion on advantages and disadvantages of natural language as a human-machine-interface, chapter 2.2 introduces the modules and architecture of a dialogue system. The main part is chapter 2.3 which provides a comprehensive account of the different models to dialogue management (state-based, frame-based, plan-based, agent-based, and probabilistic).

Chapter 3 introduces the Semantic Interface Language SIL. SIL was developed in the SUNDIAL project. The chapter is strongly based on Eckert's work, who was one of the

**Hausanschrift**  
Martensstraße 3  
91058 Erlangen

**Telefon**  
+49 9131 85-27883  
**Telefax**  
+49 9131 303811

**Internet**  
[www5.cs.fau.de](http://www5.cs.fau.de)

**Bankverbindung**  
Staatsbank Landshut  
Bayerische Landesbank München  
Konto 30 127 92 80 (BLZ 700 500 00)



main system architects of SUNDIAL. It is a very good summary of the SIL description in Eckert's thesis and necessary for the reader to understand the next chapter, which introduces the Daisy framework that was developed by Mr. Nestorovič.

Chapter 4 first goes back to the dialogue management systems introduced in 2.3 and argues why the author decided for an agent-based approach. It then introduces Daisy step by step, starting with the Domain Data Model, which is an extension to CoreSIL. The very formal definition is supported by many examples of dialogue snippets and their corresponding representation and is thus good to follow. The necessary capabilities to lead a natural are introduced and the implementation in DDM is explained. The chapter is a comprehensive and detailed description of the Daisy framework.

Chapter 5 describes an initial system that was implemented with daisy. Together with the German IT-company Sympalog the DORA dialogue system for bank branch and bank account information was designed. The capabilities of DORA and the system architecture are described in detail. Unfortunately the experimental evaluation of the system is a small. As explained in chap. 5.3.1, the call for volunteers was less successful than hoped for, so only 19 dialogues from 9 users could be evaluated. The evaluation was positive, and even - when one considers the small size - shows the validity of the approach.

The work ends with a conclusion chapter summarizing the contribution of the thesis and show the next steps to improve the framework.

To sum up,

- the subject of the thesis is clearly relevant to current needs of the scientific community,
- the main objectives of the work have definitively been fulfilled,
- the methods used in this thesis have been very appropriate,
- the main results and contributions of the work are a carefully designed,
- the work is clearly important for the further development of science,
- the thesis satisfies with no doubt the conditions of a creative scientific work.

The author of the thesis proved to have the ability to perform research and to achieve scientific results. I do recommend the thesis for presentation with the aim of receiving the Degree of Ph.D.



Prof. Dr.-Ing. Elmar Nöth



FRIEDRICH-ALEXANDER  
UNIVERSITÄT  
ERLANGEN-NÜRNBERG

Lehrstuhl für Mustererkennung  
Department Informatik  
Prof. Dr.-Ing. A. Maier  
Martensstr. 3, D-91058 Erlangen

