

Protokol  
o obhajobě disertační práce  
(doktorský studijní program, § 47 zák.č.111/1998 Sb.)

Jméno a příjmení doktoranda: Mgr. Lucas Ondel

Obor: Výpočetní technika a informatika

Školící pracoviště: Ústav počítačové grafiky a multimédií, FIT VUT, Brno

Školitel: doc. Ing. Lukáš Burget, Ph.D.

Nástup do doktorského studia: 25. 10. 2012

Státní doktorská zkouška složena dne: 20. 3. 2015

Název disertační práce: Bayesovský přístup k určování akustických jednotek v řeči  
Discovering Acoustic Units from Speech: a Bayesian Approach

Předseda komise: prof. Ing. Lukáš Sekanina, Ph.D., FIT VUT, Brno

Členové komise: prof. Ing. Tomáš Vojnar, Ph.D., FIT VUT, Brno  
doc. Ing. Václav Šmídl, Ph.D., AV ČR  
doc. Ing. Petr Pollák, CSc., ČVUT v Praze  
doc. RNDr. Aleš Horák, Ph.D., FI MU

Oponenti: prof. Dr. Reinhold Häb-Umbach, Universität Paderborn, SRN  
James Glass, Ph.D., MIT, USA

Stručné zhodnocení přínosu, případně nedostatků disertační práce:

Téma disertační práce je původní a aktuální, věnuje se teoretické a experimentální práci v oblasti bayesovských technik ve strojovém učení a dolování informací z řeči.

V disertační práci spočívá přínos řešitele v koncepci podprostorového modelu (Generalized Subspace Model) – teoretického rámce umožňujícího definovat pravděpodobnostní rozdělení, jejichž nosičem jsou nízkodimenzionální variety ve vysokorozměrném prostoru parametrů. Pomocí tohoto nástroje je definován fonetický podprostor – kontinuum vektorových reprezentací (embedding) fonémů. Experimentální výsledky byly získány na několika souborech dat a kód je k dispozici jako open-source.

Obsah a zpracování tématu prokazuje schopnost disertanta řešit tyto problémy na vědecké úrovni. Uchazeč osvědčil způsobilost k samostatné tvůrčí a vědecké práci a jeho disertační práce přináší originální myšlenky a poznatky.

Předložené výsledky jsou původní a byly publikovány na mezinárodních fórech, například na špičkových konferencích Interspeech (CORE-A) a IEEE ICASSP (CORE-B).

Komise zhodnotila dosažené výsledky studenta a hodnotí je jako opravdu vynikající na mezinárodní úrovni. Komise doporučuje a podporuje případné udělení ceny za vynikající disertační práci.

The topic of the dissertation thesis is original and up-to-date. It includes theoretical and experimental work in the area of Bayesian techniques for machine learning and speech data mining.

The contribution of the application lies mainly in the conception of Generalized Subspace Model – a theoretical framework allowing one to define distributions supported by low-dimensional manifolds in high-dimensional parameter space. Using this tool, a phonetic subspace is defined as a continuum of phone embeddings. Experimental results were obtained on several corpora and the code is publicly available as open-source.

The content and elaboration of the topic illustrates the ability of the applicant to solve these problems on a good scientific level. The applicant proved his ability in scientific work and his dissertation thesis introduces original and new thoughts and knowledge.

The results are original, and they have been published in international forums, for example at top international conference Interspeech (CORE-A) and IEEE ICASSP (CORE-B).

The committee has concluded that the results achieved by the student and his overall performance as a researcher are truly excellent on an international scale. Committee recommends and supports awarding the student with an additional scholarship and award for outstanding PhD thesis.

V rozpravě doktorand odpověděl na otázky komise a oponentů.

Diskuse je zaznamenávána prostřednictvím nástroje google forms, počet zaslaných dotazů: 3

Časová značka	Jméno a příjmení a tituly	Role	Otázka
3.8.2021 10:05:33	Karel Benes	host	Loved being there when Beer was born!
3.8.2021 10:57:24	Reinhold Haeb-Umbach, Prof.	oponent	How noise robust is your approach? How speaker-independent are the discovered units and does NMI measure that? How to determine the dimension of the subspace? Are there alternatives to the bigram phonotactic LM and how can you better leverage the "language model" constraints?
3.8.2021 11:12:48	Václav Šmídl, Doc. Ing.	člen komise	What is the reason for the reparametrization trick and how it influences the variance of the estimate?

Průběh hlasování*:	počet členů komise	5
	počet členů přítomných	5
	počet členů oprávněných hlasovat	5
	počet hlasů kladných	5
	počet hlasů záporných	0
	počet hlasů neplatných	0

Výsledek obhajoby disertační práce: **prospěl**

V Brně dne: 8. 3. 2021

Podpisy:

předseda komise

členové komise

---

\*Hlasování je tajné formou hlasovacích lístků, které se archivují. Nebo výpisem z použitého on-line nástroje, který je přílohou tohoto protokolu.

## Prezenční listina

Hlasující členové komise:

prof. Ing. Lukáš Sekanina, Ph.D. ....

doc. RNDr. Aleš Horák, Ph.D. přítomen videokonferenčně

doc. Ing. Petr Pollák, CSc. přítomen videokonferenčně

doc. Ing. Václav Šmídl, Ph.D. přítomen videokonferenčně

prof. Ing. Tomáš Vojnar, Ph.D. přítomen videokonferenčně

-----  
Doktorand: Mgr. Lucas Ondel přítomen videokonferenčně

Školitel: doc. Ing. Lukáš Burget, Ph.D. přítomen videokonferenčně

Oponent: prof. Dr. Reinhold Häb-Umbach přítomen videokonferenčně

Za odd. vědy a výzkumu: Mgr. Sylva Sadovská/Ing. Svatava Nunvářová, Ph.D.

Hosté (jméno, příjmení, podpis):

Nahrazeno záznamem o prezenční listině z aplikace google forms. Výpis prezenční listiny, pořízené online formou:

Časová značka	Jméno a příjmení a tituly	Role
3.8.2021 10:00:15	Jan Brukner	host
3.8.2021 10:02:10	Kateřina Žmolíková	host
3.8.2021 10:05:33	Karel Benes	host
3.8.2021 10:05:37	Tomas Vojnar, prof. Ing. Ph.D.	člen komise
3.8.2021 10:06:17	doc. RNDr. Aleš Horák, Ph.D.	člen komise
3.8.2021 10:06:36	Martin Kocour, Ing.	host
3.8.2021 10:07:09	Ing. Jan Švec, Ph.D.	
3.8.2021 10:07:15	Doc. Ing. Petr Pollak, CSc.	člen komise
3.8.2021 10:07:48	Johan Rohdin	
3.8.2021 10:11:53	Ing. Svatava Nunvářová, Ph.D.	referent/ka vědeckého oddělení FIT
3.8.2021 10:11:55	Lukáš Sekanina, Prof.	člen komise
3.8.2021 10:12:35	Martin Šústek	host/guest
3.8.2021 10:12:56	Jinyi Yang, student	
3.8.2021 10:16:35	Jan Cernocky, Doc. Dr. Ing.	
3.8.2021 10:34:26	Alicia Lozano-Diez, PhD	host/guest

3.8.2021 10:39:31	Sylva Sadovská	referent/ka vědeckého oddělení FIT
3.8.2021 10:45:17	Luboš Šmídl Ph.D.	
3.8.2021 10:55:56	Bolaji Yusuf	host/guest
3.8.2021 10:55:58	Ing. Ondrej Glembek, Ph.D.	host/guest
3.8.2021 10:56:00	Santosh Kesiraju	
3.8.2021 10:56:08	Ekaterina Egorova	host/guest
3.8.2021 10:56:11	Mireia Díez Sanchez	host/guest
3.8.2021 10:56:41	Murali Karthick Baskar	host/guest
3.8.2021 10:56:52	Ján Švec, Ing.	host/guest
3.8.2021 10:57:24	Reinhold Haeb-Umbach, Prof.	oponent/opponent
3.8.2021 10:58:46	Ricard Marxer, Assoc. Prof. Univ. Toulon, LIS lab, CNRS	host/guest
3.8.2021 10:59:11	Ondřej Novotný, Ing.	host/guest
3.8.2021 10:59:22	Ing. Ladislav Mošner	
3.8.2021 10:59:22	Karel Veselý Ph.D.	host/guest
3.8.2021 11:01:04	doc. Ing. Lukáš Burget, Ph.D.	školitel/supervisor
3.8.2021 11:11:13	Anna Silnova	host/guest
3.8.2021 11:12:48	Václav Šmídl, Doc. Ing.	člen komise
3.8.2021 11:27:34	Ondel Lucas	Mgr. Lucas Ondel

Tento formulář byl otevřen k doplňování dne 8. 3. 2021 od 10 h do konce obhajoby.

Pro neshodu je doplněn ještě výpis prezenční listiny veřejné části obhajoby z aplikace MS Teams.

<b>Celé jméno</b>	<b>Akce uživatele</b>	<b>Časová známka</b>
FIT Vědecké oddělení (234287)	Připojeno	8.3.2021 9:39
Ondel Lucas (159936)	Už se připojili	8.3.2021 9:39
Ondel Lucas (159936)	Odpojit(a) se	8.3.2021 9:40
Ondel Lucas (159936)	Připojeno	8.3.2021 9:41
joelle	Už se připojili	8.3.2021 9:39
Henri Ondel (Invité)	Už se připojili	8.3.2021 9:39
Henri Ondel (Invité)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
Sadovská Sylva (46569)	Připojeno	8.3.2021 9:40
Sadovská Sylva (46569)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:16
Sadovská Sylva (46569)	Připojeno	8.3.2021 11:33
Nunvářová Svatava (206887)	Připojeno	8.3.2021 9:41
Nunvářová Svatava (206887)	Odpojit(a) se	8.3.2021 9:42
quentin (Guest)	Připojeno	8.3.2021 9:43
quentin (Guest)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:23
marinier elisabeth (Invité)	Připojeno	8.3.2021 9:46
Černocký Jan (2321)	Připojeno	8.3.2021 9:46
Černocký Jan (2321)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:15
Černocký Jan (2321)	Připojeno	8.3.2021 11:16
Černocký Jan (2321)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
Jinyi Yang	Připojeno	8.3.2021 9:48
Jinyi Yang	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:35
Lozano Díez Alicia (217860)	Připojeno	8.3.2021 9:48
Lozano Díez Alicia (217860)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:35
Lukas (Host)	Připojeno	8.3.2021 9:50
Lukas (Host)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:15

Lukas (Host)	Připojeno	8.3.2021 11:31
Lukas (Host)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
Rohdin Johan Andréas (195971)	Připojeno	8.3.2021 9:54
Rohdin Johan Andréas (195971)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:33
Rohdin Johan Andréas (195971)	Připojeno	8.3.2021 11:34
Rohdin Johan Andréas (195971)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:35
Vojnar Tomáš (2491)	Připojeno	8.3.2021 9:55
Vojnar Tomáš (2491)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:15
Vojnar Tomáš (2491)	Připojeno	8.3.2021 11:32
Vojnar Tomáš (2491)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
Mireia Diez (BUT) (Guest)	Připojeno	8.3.2021 9:55
Mireia Diez (BUT) (Guest)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
Sekanina Lukáš (2913)	Připojeno	8.3.2021 9:55
Sekanina Lukáš (2913)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:15
Sekanina Lukáš (2913)	Připojeno	8.3.2021 11:32
Ondřej Novotný	Připojeno	8.3.2021 9:56
Ondřej Novotný	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:35
Landini Federico Nicolás (206859)	Připojeno	8.3.2021 9:56
Landini Federico Nicolás (206859)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
Reinhold Haeb-Umbach (Gast)	Připojeno	8.3.2021 9:57
Reinhold Haeb-Umbach (Gast)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:15
Reinhold Haeb-Umbach (Gast)	Připojeno	8.3.2021 11:31
Reinhold Haeb-Umbach (Gast)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
Aleš Horák	Připojeno	8.3.2021 9:57
Aleš Horák	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:15
Aleš Horák	Připojeno	8.3.2021 11:32
Aleš Horák	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
Žmolíková Kateřina (143646)	Připojeno	8.3.2021 9:58
Žmolíková Kateřina (143646)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
Brukner Jan (187194)	Připojeno	8.3.2021 9:58
Brukner Jan (187194)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
j-C MARINIER (Invité)	Připojeno	8.3.2021 9:58
Mošner Ladislav (152921)	Připojeno	8.3.2021 9:59
Mošner Ladislav (152921)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
Pollak, Petr	Připojeno	8.3.2021 9:59
Pollak, Petr	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:15
Pollak, Petr	Připojeno	8.3.2021 11:32
Pollak, Petr	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
Jan Švec (Host)	Připojeno	8.3.2021 9:59
Jan Švec (Host)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:12
Iubos (Host)	Připojeno	8.3.2021 9:59
Iubos (Host)	Odpojit(a) se	8.3.2021 11:36
Ricard Marxer	Připojeno	8.3.2021 9:59
Ricard Marxer	Odpojit(a) se	8.3.2021 10:00

Ricard Marxer	Připojeno	8.3.2021 10:02
Silnova Anna (175473)	Připojeno	8.3.2021 9:59
Silnova Anna (175473)	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:36
Šústek Martin (153268)	Připojeno	8.3.2021 9:59
Šústek Martin (153268)	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:15
Smidl (Guest)	Připojeno	8.3.2021 10:00
Smidl (Guest)	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:15
Kocour Martin (165504)	Připojeno	8.3.2021 10:00
Kocour Martin (165504)	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:36
Baskar Murali Karthick (185568)	Připojeno	8.3.2021 10:00
Baskar Murali Karthick (185568)	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:35
Santosh K	Připojeno	8.3.2021 10:01
Santosh K	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:36
Bhargav Pulugundla (Guest)	Připojeno	8.3.2021 10:02
Bhargav Pulugundla (Guest)	Odpožil(a) se	8.3.2021 10:57
Beneš Karel (143630)	Připojeno	8.3.2021 10:02
Beneš Karel (143630)	Odpožil(a) se	8.3.2021 10:26
Beneš Karel (143630)	Připojeno	8.3.2021 10:26
Beneš Karel (143630)	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:36
Egorova Ekaterina (148183)	Připojeno	8.3.2021 10:04
Egorova Ekaterina (148183)	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:13
Marinier Jacques (Invité)	Připojeno	8.3.2021 10:04
Yusuf Bolaji (218419)	Připojeno	8.3.2021 10:05
Yusuf Bolaji (218419)	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:36
Jan Svec (Guest)	Připojeno	8.3.2021 10:09
D-B-Z (Guest)	Připojeno	8.3.2021 10:14
D-B-Z (Guest)	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:08
Karel Veselý	Připojeno	8.3.2021 10:19
Karel Veselý	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:35
Martin Bulín (Guest)	Připojeno	8.3.2021 10:36
Martin Bulín (Guest)	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:03
Smidl (Guest)	Připojeno	8.3.2021 11:33
Smidl (Guest)	Odpožil(a) se	8.3.2021 11:35