

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Analýza robustnosti moderních rozpoznávačů řeči na bázi TANDEM architektury
<b>Jméno autora:</b>	<b>Aleš Brich</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky, ČVUT FEL
<b>Vedoucí práce:</b>	Doc. Ing. Petr Pollák, CSc.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra teorie obvodů, ČVUT FEL

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání považuji za náročnější, pro splnění zadání musel diplomant nastudovat teoretické základy problematiky rozpoznávání řeči, zejména teorii použití neuronových sítí v systémech rozpoznávání řeči. Rovněž implementace pomocí dostupných nástrojů KALDI není zcela triviální, bez určité programátorské zručnosti a dobré znalosti realizovaných algoritmů, není správná realizace systému rozpoznávání řeči možná.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání považuji za splněné. Menší výhrady lze uvést k bodu 2, kde byly implementovány jenom některé základnější varianty příznakových vektorů a analýza robustnosti byla též realizována na základní úrovni. Na druhou stranu bych rád vyzdvihнул zprovoznění a realizaci výpočtů na Metacentru, toto byly velmi významné aktivity realizované nad rámec původního zadání. Diplomant ve své práci zajistil možnost výpočtu na prostředcích Metacentra nejen pro řešení svého zadání, ale lze předpokládat další využívání připravených postupů v dalších aktivitách naší výzkumné skupiny. Vzhledem k výpočetní náročnosti a paralelnímu řešení několika dalších úloh by výpočty pouze na prostředcích našeho pracoviště byly nezvládnutelné.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Diplomant pracoval velmi samostatně, zprovoznění systému rozpoznávání řeči na Metacentru a přípravu prostředí pro experimentální část zvládnul téměř sám. Nutno ale konstatovat, že v průběhu řešení nepracoval vždy se stejnou intenzitou. Na konzultace docházel pravidelně, avšak v některých obdobích byl posun v řešení práce velmi pomalý. V posledních pak již nebylo časově možné časově náročné analýzy realizovat v původně předpokládaném rozsahu. Výše zmíněné dílčí nedostatky ve splnění zadání byly způsobeny zejména touto skutečností. Je to velká škoda, neboť se domnívám, že schopnosti diplomanta jsou takové, že splnění zadání i výsledná práce mohly mít vynikající úroveň.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Z mého pohledu předložená práce odpovídá nárokům kladeným na diplomovou práci, jak z hlediska zvládnutí potřebného teoretického základu (přes možné drobné výhrady k zvoleným řešením), tak z hlediska praktické realizace experimentální části, kde diplomant prokázal programátorskou zručnost a schopnost rychlé orientace v nově používaném systému (přes výše zmíněné výhrady k nesplnění dílčích úkolů).	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální stránce bych měl k předložené práci trochu více připomínek. Jednotlivé části jsou trochu nevyvážené, popis	

hlavní problematiky řešené v této práci (tj. systémů na bázi TANDEM architektury – kapitola 3) je příliš stručný, trochu více podrobnější rešerše dané oblasti by byla jistě žádoucí. Diplomant také nedokázal vždy jednoznačně výstižně popsat v textu přínosy své práce. Toto jsme spolu samozřejmě diskutovali, vzhledem k dokončování v určité časové tísní se ne úplně vše nakonec ve výsledné práci objevil. Některé části jsem před odevzdáním vůbec neviděl.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Diplomant cituje významné práce, trochu menší iniciativa v počáteční fázi se projevila i zde, kdy diplomant méně samostatně hledal v dostupných pramenech publikovaná řešení dané problematiky, viz zmiňovaná chybějící podrobnější rešerše v oblasti rozpoznávání řeči v systémech s TANDEM architekturou.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Diplomant se podílel jako spoluautor na publikaci Mizera, Fiala, Brich, Pollak: KALDI Recipes for the Czech Speech Recognition Under Various Conditions, která byla přijata na mezinárodní konferenci Text, Speech, and Dialogue 2016.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Přes výše uvedené výhrady považuji předloženou práci za přínosnou. Autor analyzoval základní varianty TANDEM systému pro rozpoznávání spojitě řeči. Realizovaná práce může být dobrým základem pro navazující práci pracující s jinými variantami příznaků resp. jinými typy neuronových sítí pro odhad aposteriorních příznaků. Za velmi přínosné lze považovat vytvoření základního frameworku pro realizaci dalších experimentů s rozpoznáváním řeči s nástroji KALDI na výpočetních prostředcích Metacentra. Práci jednoznačně doporučuji k obhajobě, vzhledem k výše zmíněným připomínkám hodnotím předloženou závěrečnou práci klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 3.6.2016

Podpis: