

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	WEBový systém pro rozpoznávání řečníka na bázi i-vektorů a x-vektorů
Jméno autora:	Bc. Marek Vavřínek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky
Vedoucí práce:	Doc. Ing. Petr Pollák, CSc.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra teorie obvodů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Pro realizaci systému rozpoznávání řečníka musel diplomant nastudovat teoretické základy dané problematiky, teorii použití neuronových sítí v této úloze a zorientovat se v nástrojové sadě KALDI, což není zcela triviální. Bez programátorské zručnosti a dobré znalosti realizovaných algoritmů, není správné použití těchto nástrojů možné. Druhou úlohou pak bylo vytvoření WEBové aplikace, což vyžadovalo opět programátorskou zručnost v odlišné oblasti.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, 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 bylo splněno v plném rozsahu, autor vytvořil webovou aplikaci pro demonstraci funkčnosti systému pro identifikaci řečníka a realizoval 2 různé systémy identifikace, a to první na bázi i-vektorů (UBM-GMM systém) a druhý na bázi x-vektorů (DNN systém).	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Diplomant přistupoval k řešení velmi svědomitě, docházel pravidelně na konzultace velmi dobře připraven a při řešení jednotlivých kroků pracoval zcela samostatně, zejména pak v oblasti návrhu a realizace webové aplikace. Na pravidelných konzultacích bylo z mé strany nutné jen specifikovat požadavky uživatele webové aplikace a jen minimálně korigovat řešení úlohy identifikace řečníka. Schopnost samostatné tvůrčí práce diplomant jednoznačně prokázal.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Předložená práce jednoznačně naplňuje nároky kladené na diplomovou práci a celkově hodnotím její odbornou úroveň jako velmi vysokou. Diplomant se rychle zorientoval v dané problematice a v rámci prvních aktivit navrhnul řešení webové aplikace pomocí frameworku Django a React. Vytvořený návrh uživatelského front-endu považuji za velmi zdařilý, a především pak srozumitelný i pro laického uživatele. Díky své programátorské zručnosti pak velmi rychle zvládl i implementaci identifikace řečníka pomocí nástrojů Kaldi, včetně využití výpočetní gridové struktury Metacentra CESNET. Bez problémů zvládl natrénovat systém na bázi i-vektorů (UBM-GMM) i složitější variantu na bázi x-vektorů s využitím DNN pro reprezentaci řečníka. Propojení rozpoznávacího systému a webové aplikace běžící na webovém serveru Apache v OS Linux Debian vyřešil na bázi kontejnerového formátu aktuální verze Kaldi spouštěné pomocí Dockeru. V experimentální části byly oba systémy identifikace testovány na dostupných databázích, kdy bylo dosaženo očekávaných výsledků a byla tím potvrzena správnost natrénování těchto systémů. Další experimenty byly zaměřeny na otestování funkčnosti aplikace, a to jak z hlediska uživatelského, tak z hlediska správné identifikace testovaných mluvčích.	

--

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální a jazykovou úroveň práce hodnotím kladně. Zmínil bych však určitou formulační neobratnost diplomanta, kterou jsme při pravidelných konzultacích diskutovali. Výsledná práce má nakonec logické členění a dostatečně a srozumitelně popisuje všechny podstatné kroky řešení. Užitečnou částí textu je popis uživatelského rozhraní při používání webové aplikace. Ve srovnání s odbornou úrovní a programátorskou zručností diplomanta nehodnotím na základě uvedených připomínek formální úroveň práce úplně nejvyšším stupněm.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.</i>	
Všechny důležité použité prameny jsou citovány dle obvyklých zvyklostí, byť počet citovaných pramenů je menší. To však odpovídá řešené problematice a hlavní části práce, která je v implementaci webové aplikace.	

Další komentáře a hodnocení
<i>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.</i>
-

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Předloženou práci považuji za velmi kvalitní, autor splnil zadání ve všech bodech a odbornou úroveň práce považuji přes drobné připomínky k textu práce za velmi vysokou. Předloženou závěrečnou práci tedy doporučuji k obhajobě a hodnotím ji jednoznačně klasifikačním stupněm **A - výborně.**

Datum: 5. června 2024

Podpis: