



POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Bc. Adam Richter
Název práce: Komunikace člověk-stroj s využitím metod umělé inteligence
Autor posudku: Martina Husáková
Cíl práce: Cílem práce je návrh a implementace modulárního systému pro oboustranou komunikaci počítač-člověk.

Povinná kritéria hodnocení práce	Stupeň hodnocení (známka)					
	A	B	C	D	E	F
Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vymezení cíle a jeho naplnění	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování teoretických aspektů tématu	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování praktických aspektů tématu	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hloubka a správnost provedené analýzy	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Práce s literaturou	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logická stavba a členění práce	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jazyková a terminologická úroveň	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální úprava a náležitosti práce	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlastní přínos studenta	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vyjádření k výsledku anti-plagiátorské kontroly

Anti-plagiátorská kontrola vykazuje 0% podobnosti.

Díličí připomínky a náměty:

Diplomant se ve své diplomové práci zabývá vývojem systému, který by dokázal interagovat s člověkem v přirozeném jazyce. V teoretické části práce diplomant nejprve představuje pojem inteligence a letmo také vývoj oboru umělá inteligence (UI). Tento výklad je postačující, i když by bylo vhodné do výkladu ještě doplnit pojmy *J. McCarthy* a *konference v Dartmouthu* (r. 1955), které jsou ve vývoji oboru UI zásadní. Diplomant dále přehledně a jasně charakterizuje klíčové procesy, které později integroval do vyvíjeného systému, resp. zabývá se způsoby analýzy přirozené řeči/jazyka, rozpoznávání obrazu, a obecně komunikace člověk-stroj. Po teoretickém výkladu následuje návrh samotného systému, který je zpracován do podoby webové aplikace. Pro vývoj konverzačního systému diplomant využil skutečně pestrou škálu technologií: HTML, CSS, JavaScript, Python, websockety pro zajištění komunikace, knihovnu TensorFlow (využití umělých neuronových sítí), knihovnu OpenCV k realizaci počítačového vidění, a také knihovnu NLTK, kterou řeší problémy se zpracováním přirozeného jazyka. Diplomant vybral obtížný úkol. Za nejobtížnější osobně považuji skloubení všech technologií dohromady pro vytvoření funkčního celku. Díky dobrému návrhu klientské a serverové části, mj. viz obr. 13, lze říci, že diplomant vytvořil funkční

celek, i když, jak sám poznamenává, má místy určité nedokonalosti, viz Kapitola 8. Diplomant odvedl opravdu obrovský kus práce, protože musel využít algoritmy z různých oblastí, např. pro zpracování obrazu, zvuku nebo analýzu přirozeného jazyka. Jen je škoda, že funkčnost systému lze posoudit pouze na základě předloženého textu. Samotná aplikace nebyla k práci přiložena. Odhaduji, že tomu bránily určité technické překážky.

Jazyková úroveň práce je jejím největším neduhem. Chyby jsou interpunkčního charakteru, často slova do vět nesedí. Vyjadřování myšlenek je často krkolomné.:

- Anotace: „Práce představuje jednotlivé metody, které tvoří celý jednotlivé části, které převádí nejen lidskou mluvu do slov, ale následně na ní ...“
- Str. 1: „I když by se mohlo zdát ze interakce lidí s umělou inteligencí prostřednictvím virtuálních agentů, socialbotu a softwaru pro generování jazyka nezapadá do teorií o mezilidské komunikaci.“ (nedokončení myšlenky)
- Str. 2: „Systém bude mít modulární strukturu, kde jednotlivé modulu budou ...“
- Str. 3: „Těmi to požadavky byly nepřetržitý chod, možnost ...“
- Str. 5: „Intelektuálními schopnostmi jsou brány jako na příklad předvídaní tahu nebo i vytvoření strategie a klam protihráče.“
- Str. 25: „OpenCV bylo vytvořeno, za účelem poskytnutí...“
- Str. 44: „Po takovýto ušel systém obsahuje modul akcí.“
- Str. 47: „Pomocí nej je možné zjistit, jestli je obrazovka systému sledována že případně jakou verzi odpovědi má systém použít, jestli se jedná o muže či o ženu. Jako první je ze tenkého klienta přijat a uložen obrázek z webkamery která snímá prostor před zařízením.“
- Alan Turing – pouze 1x el

Toto negativum výrazně degraduje samotnou práci, která je jinak po stránce praktické velmi povedená.

Ještě pro upřesnění: Dílo A. Turinga *Computing Machinery and Intelligence* překládáme do české varianty vhodněji následovně: *Výpočetní stroje a inteligence* (viz str. 4).

Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Obě části práce (teorie, praxe) jsou vyvážené. Diplomant touto prací prokazuje, že je schopen nejen navrhnout, ale také implementovat funkční systém (soudě dle předloženého textu), který zvládne komunikaci v přirozeném jazyce mezi člověkem a strojem. Toto je oblast sama o sobě velmi náročná a silně multidisciplinární. Hodnocení A nemohu navrhnout z důvodu jazykové stránky věci.

Otázky k obhajobě:

1. Charakterizujte obecně klady a zápory Vámi navrženého systému.
2. Mohl byste stručně popsat, jaké možnosti nabízí služba *Speech to text* od spol. Google, a jak jste ji ve své práci využil, resp. jak ji chatbot využil?

Práci doporučuji k obhajobě.

Navržená výsledná známka: B

V Hradci Králové, dne 18. května 2020

podpis