

# Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno a příjmení autora posudku: RNDr. Pavel Pecina, Ph.D.

Jméno a příjmení autora práce: Bc. Jan Hajič

Název práce Matching Images to Texts

## Text posudku

V předkládané diplomové práci se Jan Hajič zabývá úlohou automatického přiřazování ilustračních fotografií k novinovým článkům, což je nová a velice obtížná úloha. Hlavní důraz je kladen na konstrukci společného modelu textových a obrazových dat. V práci je využito konvoluční neuronové sítě natrénované pro klasifikaci obrázků a vektor odezvy její předposlední vrstvy je použitý pro reprezentaci vizuální modalita. Textová modalita je reprezentována vektory v prostoru nad klíčovými slovy článků. Společný model založený na hluboké neuronové síti je nezávislý na vlastnostech obou modalit je určen ke skórování a vyhledávání obrázků, které mají vhodně ilustrovat daný text.

Práce je rozdělena do 9 kapitol na celkem 84 stranách. V úvodních kapitolách (1.–3.) autor definuje úlohu, prezentuje teorii hlubokého učení a přehled prací, které se zabývají obdobnou problematikou (hluboké učení a multimodální modely). Ve 4. kapitole autor popisuje data, s kterými pracoval a na kterých prováděl experimenty. V 5. kapitole je popsáno, jak byla data zpracovávána, a to jak jejich vizuální, tak textová modalita. V 6. kapitole jsou popsány experimenty a v 7. kapitole jejich výsledky. Obsah 8. kapitoly tvoří implementační detaily a 9. kapitola práci uzavírá.

Předkládaná práce je velice zajímavá. Hluboké neuronové sítě jsou v poslední době velice diskutovaným tématem a v mnoha oblastech výrazně zlepšily dosavadní výsledky, a to především díky novým způsobům jejich trénování. Rovněž spojování reprezentace modalit do jednoho modelu patří mezi intenzivně zkoumané přístupy řešení různých úloh. Janu Hajičovi se podařilo proniknout do celé problematiky a porozumět použitým metodám, ty implementovat, přizpůsobit datům a provést řadu experimentů. Natrénovat výsledný model tak, aby byl použitelný pro přiřazování ilustračních fotografií se ale nepodařilo. Autor ovšem vzniklou situaci analyzuje a hledá její příčiny. Hlavní důvody zmiňuje v závěru práce a lze s nimi souhlasit. Autor také uvádí, jak v práci pokračovat, což by mělo být náplní jeho doktorského studia.

Práce je vhodně strukturována, psaná anglicky, jen s minimem chyb, čte se velice dobře. Její hlavní přínos vidím v důkladném pochopení problematiky hlubokých neuronových sítí a jejich trénování, dále v implementaci knihovny Safire, přípravě trénovacích dat a uživatelské evaluaci. To, že se nepodařilo model natrénovat tak, aby byla použitelný pro danou úlohu je nedostatek, ale problém byl dostatečně analyzován a celkově lze práci považovat za kvalitní. Práce Jana Hajiče splňuje nároky kladené na diplomovou práci na MFF UK a práci doporučuji k obhajobě.

### **Doporučení k obhajobě**

Z výše uvedených důvodů práci *doporučuji* k obhajobě.

### **Soutěž studentských prací**

Vynikající práce vhodná soutěže studentských prací: **NE**.

V Praze dne 1. 9. 2014

Podpis: