

# Posudek oponenta závěrečné práce

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

**Student:** Bc. Peter Bábits  
**Oponent práce:** Ing. Tomáš Kalvoda, Ph.D.  
**Název práce:** Rozpoznávání památek  
**Obor:** Znalostní inženýrství

**Datum vytvoření:** 5. 6. 2017

<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>1. Náročnost a další komentář k zadání</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:</b> <b>1=mimořádně náročné zadání,</b> <b>2=náročnější zadání,</b> <b>3=průměrně náročné zadání,</b> <b>4=lehčí, ale ještě dostatečně náročné zadání,</b> <b>5=nedostatečně náročné zadání</b>
<b>Popis kritéria:</b> Podrobněji charakterizujte diplomovou (bakalářskou) práci a její případné návaznosti na předchozí nebo běžící projekty. Dále posuďte, čím je zadání této ZP náročné. (U obtížnější ZP lze dále tolerovat některé nedostatky, které by u ZP standardní obtížnosti tolerovány nebyly; a naopak u jednoduché ZP mohou být zjištěné nedostatky hodnoceny přísněji.) <b>Komentář:</b> Zadání práce hodnotím jako náročnější. Zamýšleným cílem zadání je vytvoření neuronové sítě rozpoznávající pražské památky a to včetně sestavení data setu a testování různých přístupů k rozpoznávání.	
<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>2. Splnění zadání</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</b> <b>1=zadání splněno,</b> <b>2=zadání splněno s menšími výhradami,</b> <b>3=zadání splněno s většími výhradami,</b> <b>4=zadání nesplněno</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP splňuje zadání. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, případně rozšíření ZP oproti původnímu zadání. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. <b>Komentář:</b> Zadání lze bez pochyb považovat za splněné. Navíc práce obsahuje i výsledky nad rámec zadání (napojení na chatbota Golem).	
<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>3. Rozsah písemné zprávy</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</b> <b>1=splňuje požadavky,</b> <b>2=splňuje požadavky s menšími výhradami,</b> <b>3=splňuje požadavky s většími výhradami,</b> <b>4=nesplňuje požadavky</b>
<b>Popis kritéria:</b> Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. <b>Komentář:</b> Čistým rozsahem práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Některé kapitoly ovšem vykazují jisté nedostatky: první kapitola (Cíle práce) sestává z právě jednoho odstavce a je vlastně směsí informací uvedených v abstraktu a v Úvodu (kterýžto sestává také pouze z jednoho odstavce); druhá kapitola (Predchádzajúce prístupy) má plnit funkci rešerše a je na takto rozvinutý obor poměrně stručná (navíc autorův výklad zde sklouzává k stručnému popisu metod s důrazem na technické detaily bez širšího vysvětlení).	
<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>4. Věcná a logická úroveň práce</b>	<b>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b> <b>75 (C)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře.	

#### Komentář:

Po logické stránce je text práce dobře rozvržený. Kladně hodnotím i odsunutí většího množství obrázků do dodatků. Některé partie jsou ovšem pro čtenáře (bez dohledání dalších v práci neuvedených detailů) jen velmi těžko pochopitelný. Viz např. sekci 2.1.1 (co znamená "gausíán obrázku", co je to "oktáva", jakým způsobem se "interpoluje" pomocí "Taylorova rozvoje"?). V textu se dále vyskytují drobné nepřesnosti, které případného čtenáře mohou mást (jaký je rozdíl mezi "maticí rotace" a "běžnou maticí rotace", obrázek 4.9?).

Text práce z mého pohledu příliš lpí na algoritmickém popisu metod, místo aby vysvětloval jejich motivaci a smysl. Lze to dobře ilustrovat např. na obrázku 4.7 (což je ve skutečnosti rovnice, viz níže). Zde je explicitní ukázka Gaussovského jádra, bez uvedení požadavků za jakých podmínek lze o matici prohlásit, že se jedná o Gaussovské jádro. Pro neznalého čtenáře je numerický faktor 1/16 utajený a nepochopitelný. Podobně místo zdouhavého popisu v sekci 4.1.1 by stačil jeden vhodný obrázek situace místo prosté mřížky a nedostatečně okomentovaných matematických vzorců 4.2. Mimochodem, proč se zde v argumentu modulu 360 explicitně přičítá 360?

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

### 5. Formální úroveň práce

70 (C)

Popis kritéria:

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 14/2015, článek 3.

#### Komentář:

Po formální stránce není práce na dobré úrovni. Nevyčerpávající výčet mnou odhalených nedostatků je následující:

- \* souřadné osy jsou občas (str. 6) značeny  $x$ ,  $y$  a jindy  $X$ ,  $Y$  (str. 7, 27),
- \* v textu se pro uvozovky používá symbol " místo obvyklého LaTeXového makra `\uv`, navíc bez mezery za uvozovaným pojmem (str. 8, str. 33, str., 54 a jinde),
- \* odkazy na číslované plovoucí prostředí jsou místy špatně (str. 52 "tabulka 4.6.1", str. 75 "vstup D."),
- \* v práci se vyskytují překlepy odhalitelné jednoduchou kontrolou pravopisu ("RESULUTS", "viacprocserového"),
- \* samostatné rovnice jsou nepochopitelně umístěny jako obrázky (str. 27 a 33), navíc se v práci zdaleka nevyužívá ani základních maker pro sazbu matematických formulí (např. "sin" vs. "\sin"),
- \* v práci jsou místy typografické chyby (chybějící mezera za citací v první větě sekce 2.4.4, přetékané řádky na straně 8 a 21).

V textu práce se vyskytuje velké množství anglických výrazů a pojmů. To samo o sobě v některých případech není na škodu a je to žádoucí. Na druhou stranu v této práci nejsou překládány ani výrazy jako "interesting points" nebo "size". Pro případného čtenáře to není příjemné. V tomto rozsahu bych už doporučoval psát celou práci rovnou v angličtině.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

### 6. Práce se zdroji

80 (B)

Popis kritéria:

Vyjáďřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení ZP. Charakterizujte výběr studijních pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje nebo zda se pokoušel řešit již vyřešené problémy. 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.

#### Komentář:

Seznam literatury obsahuje slušný počet položek. Student se v textu práci snaží pečlivě odkazovat na všechny použité zdroje.

Samotný seznam obsahuje položky, které by bylo vhodné doplnit, nebo upravit. Například hned položka [1] postrádá základní bibliografické údaje. Položky [5], [6], [12] a další mají asi špatně sestavený bibtexovský záznam. Odkaz na arxiv jistě nepředstavuje "ročník".

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

### 7. Hodnocení výsledků, publikační výstupy a ocenění

90 (A)

Popis kritéria:

Vyjáďřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků ZP, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, apod. Případně také zhodnoťte, zda software nebo zdrojové texty, které nevytvořil sám student, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami a autorským právem. Popište případnou publikační činnost a získaná ocenění související s řešením této ZP.

#### Komentář:

Výsledkem práce je model pro klasifikaci pražských památek a navíc rozšíření chatbota Golem o možnost rozeznávání uživatelem nahraných fotografií (což značně překračuje samotné zadání práce). Práce tak přináší prakticky velmi dobře využitelné výsledky. K plnému nasazení by asi bylo vhodné naučit model rozpoznávat i další pražské památky (ne jen ty z relativně krátkého seznamu na str. 16). Zajímavým výsledkem je i porovnání a ozkoušení různých metod při sestavování výsledného klasifikátoru.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - nehodnotí se

### 8. Komentář o využitelnosti výsledků

Popis kritéria:

Uvedte, zda hlavní výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky a/nebo přinášející zcela nové poznatky. Uvedte možnosti využití výsledků ZP v praxi.

**Komentář:**

V předchozím bodu jsem hodnotil praktickou část práce, ta je zcela jistě využitelná. Na druhou stranu rešeršní část (kapitola 2) je až příliš stručná. Nelze ji použít bez hlubší znalosti problematiky a případný další projekt navazující na tuto práci může být tímto limitován.

*Hodnotící kritérium:*

*Způsob hodnocení - nehodnotí se*

**9. Otázky k obhajobě**

*Popis kritéria:*

Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odřázkami).

**Otázky:**

1. V úvodu druhé kapitoly zmiňujete jako příklady klasifikátory k-NN, SVM a hluboké konvoluční sítě. Dále v práci experimentujete již jen s k-NN a hlubokými konvolučními sítěmi. Zkoušel jste experimentovat i s SVM, myslíte, že by tato metoda přinesla nějaké vylepšení?
2. U řady fotografií v dnešní době bývá uvedena i GPS souřadnice v EXIF formátu. Jak složité (a vhodné) by bylo rozšířit Váš klasifikátor tak, aby i tuto informaci bral v úvahu?

*Hodnotící kritérium:*

*Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*

**10. Celkové hodnocení**

**80 (B)**

*Popis kritéria:*

Shrňte stránky ZP studenta, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení **nemusí** být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích 1 až 9.

**Text hodnocení:**

Z výše uvedeného je patrné, že práce přináší zajímavé praktické výsledky, ale zároveň trpí některými nedostatky (rešeršní část, formální stránka, hůře pochopitelné partie). Autor práce ale odvedl velký kus práce i nad rámec zadání (napojení na chatbota Golem). Proto navrhuji hodnotit práci ještě 80 body, tedy známkou B.

Podpis oponenta práce: