



# Hodnocení vedoucího závěrečné práce

**Vedoucí práce:** prof. Ing. RNDr. Martin Holeňa, CSc.  
**Student:** Bc. Jaroslav Langer  
**Název práce:** Urychlení evolučních algoritmů pomocí neuronových sítí  
**Obor / specializace:** Znalostní inženýrství  
**Vytvořeno dne:** 4. června 2024

## Hodnotící kritéria

### 1. Splnění zadání

- ▶ [1] zadání splněno
- [2] zadání splněno s menšími výhradami
- [3] zadání splněno s většími výhradami
- [4] zadání nesplněno

### 2. Písemná část práce

80 / 100 (B)

Na písemné části práce se negativně podepsalo, že byla dokončována ve spěchu. Nejvíce je to vidět na nesouladu mezi rozsahem jednotlivých částí a důležitostmi jejich obsahu. Kapitola Introduction, která má sloužit pouze k prvnímu seznámení s problematikou a jejíž informace jsou v dalších částech probírány podrobněji, zabírá zhruba 20% z 34 stránek vlastní práce (nepočítám-li dodatek). Naopak z hlavního výsledku práce, totiž systematického otestování náhradního modelování pomocí RAF ensemblů neuronových sítí v 5 různých dimenzích na základní COCO testovací sadě je prezentováno pouze 24 grafů bez jakýchkoliv komentářů v 1stránkové sekci 4.2 (a v dodatku je uvedeno 5 tabulek s číselnými výsledky, také ale bez komentářů). Kapitola Results má sice nejdříve sedmistránkovou sekci 4.1, ale v té jsou uvedeny pouze výsledky předběžného testování v nejnižší dimenzi.

Že práce vznikala pod časovým tlakem je ale vidět nejen na rozsahu jednotlivých částí, ale i na tom, jak jsou napsány. Kapitola Introduction je napsána výstižným a srozumitelným způsobem, nezaznamenal jsem v ní gramatické chyby. V následujících kapitolách je text již méně výstižný a srozumitelný, občas je naopak matoucí, a gramatické chyby se zde již vyskytují.

### 3. Nepísemná část, přílohy

95 / 100 (A)

Přestože jde o výzkumnou diplomku, diplomant musel vyvinout velké implementační úsilí při propojování optimalizačního algoritmu CMA-ES a RAF ensemblů neuronových sítí.

Nemohl přitom využít ani toho, že v minulosti již podobný výzkum prováděli dva z mých již obhájených doktorandů, pouze s tím rozdílem, že roli RAF ensemblů u nich hrály Gaussovské procesy a náhodné lesy. Jejich implementace byla totiž celá v matlabu, zatímco pro tuto diplomku jsem navrhoval implementaci v pythonu, protože je to jediný jazyk, v němž se implementace algoritmu CMA-ES dále rozvíjí.

#### 4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

92 /100 (A)

Práce přináší nové poznatky v oblasti náhradního modelování pro black-box optimalizaci. Její hlavní výstupy jsou určitě publikovatelné na úrovni mezinárodního workshopu a dipomant na takovéto publikaci pracuje.

#### 5. Aktivita studenta

- ▶ [1] výborná aktivita
- [2] velmi dobrá aktivita
- [3] průměrná aktivita
- [4] slabší, ale ještě dostatečná aktivita
- [5] nedostatečná aktivita

#### 6. Samostatnost studenta

- ▶ [1] výborná samostatnost
- [2] velmi dobrá samostatnost
- [3] průměrná samostatnost
- [4] slabší, ale ještě dostatečná samostatnost
- [5] nedostatečná samostatnost

### Celkové hodnocení

90 /100 (A)

Jde o nadprůměrnou diplomku, která prezentuje výsledky kvalitního výzkumu, náročností odpovídajícího doktorandské úrovni studia. Kazí ji ale ve spěchu vzniklá písemná část.

## Instrukce

### Splnění zadání

Posudte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posudte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.

### Písemná část práce

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, 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. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posudte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.

### Nepísemná část, přílohy

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů.

### Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

### Aktivita studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven.

### Samostatnost studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.

### Celkové hodnocení

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.