



# Hodnocení vedoucího závěrečné práce

**Student:** Ivan Rychtera  
**Vedoucí práce:** Ing. Markéta Jůzlová  
**Název práce:** Meta-learning for automatic model selection and hyperparameter optimization  
**Obor:** Znalostní inženýrství

**Datum vytvoření:** 14. 6. 2020

<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:</b>
<b>1. Splnění zadání</b>	<b>1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, 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, posuďte 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.	
<b>Komentář:</b> Všechny body zadání byly splněny.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>2. Písemná část práce</b>	<b>80 (B)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Zhodnotte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnotte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posuďte, 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. Zhodnotte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.	
<b>Komentář:</b> Rozsah práce splňuje požadavky na bakalářskou práci. Práce je psána v anglickém jazyce na dobré úrovni.  Práce je logicky členěna do navazujících částí. Text je srozumitelný, ale obsahuje pár zvláštních formulací jako ".. configuration evaluated on s randomly selected seeds with the seeds and a challenger.". Po formální stránce práce obsahuje několik nepřesných nebo neúplných formulací (např. tvrzení o hyperparameterech jako distribuci, co přesné je myšleno pipeline). Nicméně celkově je práce dobře srozumitelná a obsahuje minimum překlepů a typografických chyb.  Teoretická část obsahuje extenzivní řešerši metod na optimalizaci hyperparameterů a meta-learningu. Snad jen některé metody by zasloužili trochu detailnější vysvětlení (např. TPOT, který je použit i v experimentech). V praktické části je popsána implementace a výsledky experimentů. U implementace popisu by bylo dobré vizuálně odlišit názvy metod. Výsledky experimentů jsou popsány jasně a věcně.  Student správně a dostatečně cituje relevantní zdroje.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>3. Nepísemná část, přílohy</b>	<b>85 (B)</b>
<b>Popis kritéria:</b> 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	
<b>Komentář:</b> Student k experimentům využíval existující knihovny na optimalizaci hyperparametrů. Nicméně tyto knihovny museli být značně upraveny, aby se dal použít meta-learning. To vyžadovalo nastudování fungování jednotlivých knihoven a meta-learningu v auto-sklearn. Jednu z optimalizačních metod, Hyperband, musel student naimplementovat sám.	

<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
<b>4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost</b>	<b>82 (B)</b>
<i>Popis kritéria:</i> 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.	
<i>Komentář:</i> Práce obsahuje přehled metod na optimalizaci hyperparametrů a kombinaci s meta-learningem. Přehled lze použít jako úvod do problému optimalizace hyperparameterů a meta-learningu. Oproti literatuře výsledky nepotvrdili zlepšení při použití meta-learningu. Student dále předkládá hypotézy proč tomu tak je a zkoumá některé možnosti. Následná analýza se nicméně týká pouze algoritmu SMAC a částečně Hyperbandu. Ostatní metody nejsou prozkoumány z důvodu složitější vyhodnocení takové analýzy. Podrobnější analýza by vyžadovala další experimenty, které jsou nad rámec zadání.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 5:</i>
<b>5. Aktivita a samostatnost studenta</b>	5a: <b><u>1=výborná aktivita,</u></b> 2=velmi dobrá aktivita, 3=průměrná aktivita, 4=slabší, ale ještě dostatečná aktivita, 5=nedostatečná aktivita 5b: 1=výborná samostatnost, <b><u>2=velmi dobrá samostatnost,</u></b> 3=průměrná samostatnost, 4=slabší, ale ještě dostatečná samostatnost, 5=nedostatečná samostatnost
<i>Popis kritéria:</i> V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven (5a). Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce (5b).	
<i>Komentář:</i> Student pracoval samostatně. Na konzultace byl připraven a průběžně dodával části práce.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
<b>6. Celkové hodnocení</b>	<b>82 (B)</b>
<i>Popis kritéria:</i> 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.	
<i>Text hodnocení:</i> Práce obsahuje menší nedostatky primárně v některých formulacích použitých v textu. Oceňuji ponoření se do implementace jednotlivých knihoven. Student byl po dobu psaní aktivní a dodával průběžné výsledky. Celkově práce splnila zadání, je na dobré úrovni a proto navrhuji hodnotit stupně B.	

Podpis vedoucího práce: