



# Posudek oponenta závěrečné práce

**Student:** Ján Jendrušák  
**Oponent práce:** doc. Ing. Pavel Kordík, Ph.D.  
**Název práce:** Antibody sequence analysis using Deep Learning  
**Obor:** Teoretická informatika

**Datum vytvoření:** 30. 8. 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> Zadání splněno. Nutno říci, že obtížnost zadání byla zvýšena nutností orientace v biomedicínské oblasti.	
<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>100 (A)</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. Dále 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. 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. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.	
<b>Komentář:</b> Práce je napsána pěknou angličtinou, je dobře strukturovaná. Má blíže vědeckému textu než závěrečné práci, a tak rozsah částí jako je popis implementace je kompenzován v experimentální a interpretační části. Rešeršní část je také velmi kvalitní.	
<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>98 (A)</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> Ačkoli data nebyla ideální, bylo provedeno velké množství experimentů, které vysvětlují chování nasazených metod. Jediné co by se dalo vylepšit, je popis nastavení a optimalizace hyperparametrů jednotlivých metod, i když chápu, že experimenty byly časově náročné.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost</b>	<b>99 (A)</b>
<b>Popis kritéria:</b> 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.	
<b>Komentář:</b> Výsledky jsou velmi zajímavé, a věřím tomu, že mohou být dotaženy do podoby vědeckého článku. Z informatického pohledu by bylo zajímavé prozkoumat a případně vizualizovat jak se liší aktivace deep sítí v případě separace jednotlivých clusterů, které jsou vidět na tSNE projekcích.	

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – nehodnotí se

## 5. Otázky k obhajobě

Popis kritéria:

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

Otázky:

Analyzoval jste na plném validačním setu konkrétní vzory, které byly špatně klasifikované pomocí deep sítí a zároveň dobře klasifikované pomocí baseline metod? Dá se o nich něco prohlásit? Jak jsou distribuované ve vnitřní reprezentaci autoencoderů? V tSNE projekci embeddingů asi cluster netvoří, že?

Hodnotící kritérium:

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

## 6. Celkové hodnocení

99 (A)

Popis kritéria:

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.

Text hodnocení:

Velmi nadstandardní bakalářská práce s vědeckým potenciálem.

Podpis oponenta práce: