

# Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Filip Sedlák  
**Název práce** Generování map z OSM pomocí rekurentních neuronových sítí  
**Rok odevzdání** 2021  
**Studijní program** Informatika      **Studijní obor** Programování a softwarové systémy

**Autor posudku** doc. RNDr. Martin Kruliš, Ph.D.      **Role** Oponent  
**Pracoviště** Katedra softwarového inženýrství

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

## K celé práci

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Komentář** Téma práce je velmi zajímavé a poměrně náročné na bakalářskou práci. Autor se musel celkem podrobně seznámit s principy strojového a hlubkého učení, zejména pak s rekurentními neuronovými sítěmi. Práce ale působí celkově ukvapeně a nedokončeně. Řada věcí není v textu práce vysvětlena dostatečně podrobně a srozumitelně. Implementace je nestabilní, i vzorové ukázky produkují chyby. Autor sice splnil zadání, ale kvalita tohoto splnění je na hranici obhajitelnosti.

## Textová část práce

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Komentář** Práce je psaná srozumitelnou angličtinou bez většího výskytu gramatických chyb. Struktura textu drží obvyklou formu, avšak úroveň detailu je na většině míst nedostatečná, zejména v popisu použitých metod.

Asi největším problémem je pak téměř kompletní absence analýzy a umístění práce do kontextu s již existujícími výsledky na dané téma. Není jasné, proč autor zvolil vybrané postupy a algoritmy, vybrané nástroje pro ML, nebo vybrané datové zdroje. Stejně tak není jasné, zda existují rozumné alternativy (např. použití sítí jiných velikostí a hloubek) a jejich srovnání. Ve výsledku autor ukazuje pouze několik vygenerovaných map, ale není jasné, jak jsou tyto mapy kvalitní (navíc zcela chybí jakákoli kritéria, podle kterých by bylo možné toto vyhodnocení provést).

Vývojová a uživatelská dokumentace je omezena na stručný návod jak zprovoznit aplikaci a opatřit si data, resp. seznam a stručný popis zdrojových souborů, což považuji za nedostatečné.

**Implementační část práce**

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>Komentář</b> Implementační část je spíše podpůrná, těžiště práce bylo v navržení správných ML metod pro genrování map. Nicméně i s přihlédnutím k faktu, že se jedná pouze o skripty řešící transformaci dat, spuštění trénovacího procesu a genrování map, je kvalita kódu neuspokojivá. Hlavním problémem je, že autor neposkytuje hotové funkční řešení, ani dostatečně jasný návod, jak si takové řešení vytvořit. Pokusy spustit řešení na vlastních datech selhaly, neboť konverze dat z mapových podkladů stažených dle návodu končí nic neříkající výjimkou. Z fragmentů kódu v Jupyter notebooku se mi nakonec podařilo vygenerovat pár obrázků z natrénovaných modelů, ale i tak končily vzorové skripty vždy chybou. Kód samotný je velmi nekvalitní a často se opakuje. Dále chybí rozumnější dekompozice, ošetření okrajových případů a lepší uživatelské rozhraní (alespoň na úrovni CLI). V neposlední řadě mi není jasné, proč si autor zvolil C# pro preprocessing dat, když zbytek aplikace je v Pythonu. Python poskytuje dostatečně silné prostředky pro zpracování dat a tato jazyková diverzita zhoršuje přenositelnost a udržovatelnost projektu.</p>				

**Celkové hodnocení** Dobře (spíše horší)

**Práci navrhuji na zvláštní ocenění** Ne

**Datum** 21. června 2021

**Podpis**