

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Predikce zatížení v elektroenergetické přenosové soustavě pomocí metod hlubokého učení pro více horizontů
Jméno autora:	Bc. Yana Podlesna
Typ práce:	diplomová práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra softwarového inženýrství
Vedoucí práce:	Ing. Jiří Franc Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra matematiky, FJFI, ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání a motivace k jeho vypsání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce a krátké průvodní slovo k motivaci pro zadání práce.</i>	
Energetika v EU prochází poslední dobou velkými změnami, ať už způsobenými zvyšujícím se podílem OZE, propojováním soustav, nebo zavedením nových platforem pro výměnu regulační energie. Kvalitní predikce zatížení v přenosové soustavě umožňuje jednak jejím provozovatelům se včas připravit na případné změny, druhak obchodníkům reagovat ještě v rámci obchodování a nezpůsobovat případnou odchylku v síti. Zadání bylo motivováno programem TAČR zaměřeného na moderní energetiku a digitalizaci.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání bylo splněno.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	výborná
<i>Posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Vznik práce byl výrazně ovlivněn rodinnou situací studentky a válkou na Ukrajině, tudíž přestože práce byla zadána mnohem delší dobu, než je obvyklé, tak nemohu tuto dobu brát jako relevantní. Naopak velmi oceňuji poslední půlrok před odevzdáním, kdy studentka spolupracovala vzorně, pravidelně konzultovala a jen mě může mrzet, že okolnosti neumožnily, aby takováto spolupráce probíhala po celou dobu projektu.	

Odborná úroveň	výborná
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce aplikuje nejnovější poznatky z oblasti hlubokého učení pro časové řady, které jsou dalece za znalostmi, které studentka mohla získat v rámci svého studijního programu. Současné vědecké články však dokázala nastudovat, pochopit a aplikovat na datech, která musela předtím sama složitě získat a upravit.	

Formální a jazyková úroveň	průměrná
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána anglicky, je čtivá, ale jelikož pokrývá několik témat, tak v ní bylo těžké udržet konsistentní značení a správně se rozhodnout, kdy jít v daném tématu více do hloubky za cenu zavádění nových pojmů a kdy se držet jen obecného pojmenování. Celkem se s tím studentka ale vypořádala se ctí a zásadní chyby v práci neshledávám.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

průměrné

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. 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.

Práce se zdroji je na dobré úrovni a studentka využívala jak vědecké články, monografie, tak online dostupné návody k jednotlivým knihovnám a frameworkům pro samotnou analýzu dat. Vzhledem k množství vznikajících článků na dané, nebo příbuzné téma, bylo jistě možné přidat další odkazy na podobné studie a metody. Nicméně úměrně k době vzniku práce jsou citace dostatečné a vypovídající.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Autorka v práci obsáhla veškeré úlohy většího datového a analytického projektu. Jelikož měla k dispozici rozsáhlou datovou sadu, kterou si však musela sama získat a upravit, bylo řešení pomocí metod strojového a hlubokého učení správné. Tím že cílem bylo porovnat několik metod, kde každá vyžaduje jiný přístup k datům a zpracování, nabyla práce na obtížnosti a časové dotaci. Pro predikce na více časových horizontů pomocí modelu TFT byl potřeba navíc i větší výpočetní čas a pro přístup pomocí rozhodovacích stromů zase pro dané časové okno vytvořit samostatný data set a natrénovat samostatný model. Celkově studentka dodržela správné postupy pro práci s časovými řadami i validaci experimentů, a tudíž směrem k dalšímu výzkumu a potenciální publikaci by zde neměly být zásadní překážky. Pro publikační výstup by bylo ale potřeba provést rozsáhlejší experiment, včetně výpočtu predikčních chyb a konfidenčních intervalů, na které se v práci bohužel nedostalo.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Případně uveďte otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Celkově považuji práci na dobré úrovni a kladně především hodnotím to jak se studentka vypořádala s komplexností, kdy bylo potřeba si zajistit přístup k různým datovým zdrojům, ty pravidelně stahovat, upravovat, správně sloučit, doplnit o známé časové proměnné, připravit pro použití různých metod, ty aplikovat a poté vyhodnotit. Přestože v práci lze nalézt menší nedostatky a některé evaluace výsledků se bohužel nestihly, tak při klasifikaci práce přihlížím i k složitým okolnostem jejího vzniku, které studentka nemohla ovlivnit.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 29.8.2023

Podpis:

