

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce	Richard Savčinský	
Název práce	Echo state siete a ich využitie na predpovedanie časových radov	
Rok odevzdání	2019	
Studijní program	Informatika	
Studijní obor	Programování a softwarové systémy	
Autor posudku	Filip Matzner	Oponent
Pracoviště	Katedra softwaru a výuky informatiky	

K celé práci

lepší OK horší nevyhovuje

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání		X		
Splnění zadání	X			
Rozsah práce <i>... textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>		X		
<p>Autor práce naimplementoval a desktopovou aplikaci určenou k experimentování se speciálním modelem neuronových sítí zvaným echo state networks. Autor se v práci zaměřuje zejména na predikci tržní ceny akcií.</p> <p>Celá práce se skládá z 67 stran textu členěného do 5ti kapitol a z cca 6000 řádek kódu v jazyce C#. Text, dokumentace i komentáře v kódu jsou psané ve slovenském jazyce a aplikace samotná je v jazyce anglickém (vyjma sekce "Tutoriál").</p> <p>První kapitola je věnována teorii neuronových sítí a to zejména echo state networks. Kapitola kromě dobře srozumitelných matematických vzorců obsahuje i několik vhodně zvolených vizualizací. Místy bych preferoval více citací, a to zejména u obecných tvrzení jako "bývají běžné" nebo "všeobecné pravidlo hovoří" (např. sekce 1.3.1).</p> <p>Samotnému popisu aplikace a funkcí jednotlivých tlačítek je věnována další kapitola. Zde bych rád vyzdvihl skutečnost, že aplikace umožňuje nastavit velké množství parametrů a dynamiky ESN. Text je vhodně proložen screenshoty.</p> <p>Třetí kapitola podává čtenáři stručné vysvětlení pojmů z oblasti finančnictví a definici ARMA modelu.</p> <p>Čtvrtá kapitola obsahuje vývojářskou dokumentaci. Text je srozumitelný, příjemným bonusem by však bylo doplnění o stručný diagram s jednotlivými třídami.</p> <p>Poslední kapitola je věnována experimentům a porovnáním s dalšími metodami, konkrétně ARMA modelu a aplikací Stocker. Výsledky vypadají uvěřitelně, echo state networks se ukazují jako kompetitivní alternativa k ostatním metodám. Tyto výsledky osobně považuji za zajímavé, protože ESN jsou velmi jednoduché na naprogramování a trénování.</p> <p>Bohužel aplikace počítá a vizualizuje výsledky na normalizovaných datech a proto nejsou lehce porovnatelné ani s literaturou, ale ani mezi různými vzorky dat. Bylo by příjemné, kdyby normalizace probíhala interně a před vizualizací a vyhodnocením by se data opět denormalizovala.</p> <p>Práce splnila vymezené cíle a doporučuji ji k obhajobě.</p>				

Textová část práce

lepší OK horší nevyhovuje

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava <i>... jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>		X		

Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	X			
Analýza		X		
Vývojová dokumentace		X		
Uživatelská dokumentace		X		
<p>Jednotlivé kapitoly textu na sebe dobře navazují a text působí jako kompaktní celek. Práce obsahuje několik obrázků (např. Obr 3.4), na které se text nikde neodkazuje. Naštěstí je v tomto případě smysl obrázků zřejmý. Z typografického hlediska bych vytknul že stránka občas končí nadpisem (např. str 29, 30).</p>				

Implementační část práce

lepší OK horší nevyhovuje

Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>		X		
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>		X		
Stabilita implementace		X		
<p>Aplikace se jeví stabilně a v průběhu používání jsem nezaznamenal pád či nestandardní chování. Aplikace má pár uživatelských nedostatků. Např. do políčka lower bound v nastavení vstupní vrstvy nelze napsat zápornou hodnotu, protože vložení znaku mínus je okamžitě odmítnuto chybovou hláškou, že se nejedná o validní číslo. Některé části kódu by šly navrhnout šťastněji - například konstruktory tříd Iteration a PerformGS přijímají téměř 30 parametrů, což naznačuje, že tyto třídy mají příliš mnoho odpovědnosti. Kód má podrobnou inline dokumentaci ve strojově čitelném formátu.</p>				

Celkové hodnocení Výborně

Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ne

Datum

Podpis