

Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Kateřina Petlíková

Název disertační práce Aplikace biologických algoritmů při normování práce ve
stavebnictví

Studijní program Stavební inženýrství

Školitel prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc., FEng

Oponent doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.

e-mail motycka.v@fce.vutbr.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář:

Normování práce ve stavebnictví je dlouhodobě v ČR zanedbávané téma. Systematicky se naposledy řešilo začátkem 90. let minulého století. Dnes se provádí většinou pouze aktualizace oceňování stavebních prací v souvislosti s inflací, nové technologické postupy se v normách času zobrazují velmi zřídka. Stavební firmy při normování práce často používají vlastní databáze hodnot, které vycházejí především z dlouhodobých zkušeností a odborných odhadů a proto nemohou být dostatečně přesné. Jen vyjimečně je firemní databázi věnována řádná pozornost, kdy jsou získaná data dále softwarově zpracovávána a aktualizována.

Téma předkládané DP je proto velmi aktuální a její řešení vnáší s novým vědeckým přístupem do této problematiky naději na zpřesnění výstupů při normování práce ve stavebnictví.

 vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář:

Hlavním cílem DP je zkoumání možnosti využití biologických algoritmů při normování a oceňování práce ve stavebnictví. Jedná se především o zkoumání možnosti využití neuronových sítí při oceňování a normování práce, analýzu vstupních dat včetně zpřesňujících faktorů s využitím neuronových sítí a návrh metody pro úpravu a správu firemních dat s možností využití aplikace neuronových sítí.

Lze konstatovat, že tento hlavní cíl byl splněn a rovněž další dílčí cíle, které jsou uvedené v DP na str. 40 a dále na str. 103 a 104 byly postupně splněny.

 vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář:

Pro vypracování DP a splnění jejích cílů byly využity následující postupy řešení a základní metody vědeckého výzkumu: řešerská činnost řešené problematiky, průzkum reálného stavu a

jeho analýza, testování na případových studiích, indukce (vyvozování), analýza problematiky vstupních a výstupních dat, syntéza, empirický výzkum a to především hodnocení a testování navrhovaných metod a matematické modelování.

Pro testování metodiky bylo vybráno, vyzkoušeno a použito několik softwarů, určených pro tvorbu neuronových sítí, které jsou uvedeny v DP v kap.4.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář:

Konkrétním přínosem předkládané DP je zkoumání a představení nových možností v oblasti normování práce ve stavebnictví, které se v ČR v současné době prakticky téměř neprovádí, hodnoty jsou často neaktualizované a přístupy zastaralé. Nevystihují vývoj nových technologií.

Navrhované a zkoumané metody v DP umožňují při správných postupech a využití kvalitní databáze přesnější modelování, ale především zohlednění okrajových podmínek řešení v konkrétní situaci, redukci nepřesností a tedy relevantnější výsledky.

Velkým přínosem autorky DP je modelování neuronových sítí na praktických reálných příkladech ve stavebnictví.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář:

Důležitou a nepostradatelnou součástí stavebně technologické přípravy je řešení časové struktury výstavby. V dnešní době probíhá ve všech průmyslových odvětvích zavádění a využívání on line komunikace, sdílení informací v reálném čase, informační modelování a další formy digitalizace. V tomto ohledu je třeba rozvíjet i stavebnictví. Téma, otevřené a zracovávané touto DP, přispívá k rozvoji digitalizace ve stavebnictví. Navržené postupy lze například úspěšně postupně připravovat pro implementaci do BIM technologií. Navrhovanou metodiku lze chápat jako nový pohled na řešení otázky predikce doby provádění stavby, jejíž exaktní přístup zohledňující jedinečnost každé stavby, může mít značný vliv na efektivitu a ekonomiku výstavby.

Snahou předkládané DP není jen další pokus o další zrychlení a zjednodušení práce s využitím softwarů ve fázi přípravy staveb ale jedná se o příspěvek ke konkrétnímu zkvalitnění přípravy staveb.

Co se týká přínosu pro praxi - v praxi musí být především ochota zavádět inovativní postupy a metody a ta bude tehdy, budou-li nové možnosti uživatelsky přístupné a srozumitelné.

Praktickým přínosem DP pro praxi je vytvoření konkrétních algoritmů využívajících navržených postupů u vybraných úloh, které by bylo možné stavebními firmami přímo integrovat do jejich běžně využívaných softwarových nástrojů.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář:

Formální úprava i jazyková úroveň je nadprůměrná, mám jen jednu připomínku k často v DP používanému slovnímu spojení "pomocí". Jedná se o germanismus, který není v češtině správný, toto slovní spojení bylo převzato z Němčiny a v DP bylo použito na více místech, např.: v abstraktu (zpřesnění výpočtu je možné za pomoci biologických algoritmů, správně: zpřesnění výpočtu biologickými algoritmy), dále pak na str.18 (pomocí podobnosti funkce), str. 34 (pomocí evolučních algoritmů), str. 40 (pomocí neuronových sítí), str.43 (pomocí algoritmu backpropagation) atp.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

kap.2.3.3 (str. 22): Otázka vstupu koeficientů do výpočtu celého algoritmu. Koeficient je často velmi subjektivní hodnota. Uvedte konkrétní příklad koeficientu (konstanty) v algoritmu, jak se stanoví a na kolik subjektivně ovlivní celý výpočet? (např. str. 22)

kap.2.3.3 (str.22): Podle vztahu (3) budou mít všechny reálné konkrétní vstupy (parametry, které vstupují do výpočtu) vnitřního potenciálu y neuronu stejnou jednotku? Jak je v této souvislosti definován pojem "dendrit" a čím je určen?

kap.2.3.4 (str.24) Booleovské funkce - nebylo nalezeno v pojmech DP - vysvětlete pojem a využití v DP.

kap. 5 (str.44) Dotazníkové šetření - sbírání dat na stavbě - která data měla autorka na mysli a jak je chtěla reálně sbírat?

kap. 5.1.2 (str.46) Analýza výsledků dotazníku - je uvedeno, že téměř všechny oslovené firmy při určování ceny a doby provádění stavby nepoužívají žádný software. Jakým způsobem tedy stanovují cenu zakázky?

kap. 5.1.3 (str. 49) Závěry dotazníku - uvádí se, že přínosem pro model predikce časové náročnosti výroby a montáže OK (pravděpodobně přístupný pro širokou odbornou veřejnost) by byla velká společná databáze. Je vznik takové databáze v praxi reálný (s ohledem na neochotu sdílení soukromé databáze firem)?

kap. 7.1(str. 62) Příklad č.1: vysvětlete, proč byly generovány generátorem náhodných čísel závisle proměnné veličiny.

kap. 7.1 (str. 62) Proč si myslíte, že Poissonovo rozložení pravděpodobnosti by lépe odpovídalo skutečnosti posuzovaného příkladu, než normální rozložení pravděpodobnosti?

Závěrečné zhodnocení disertace

Závěrem lze konstatovat, že předloženou DP lze považovat za cenný příspěvek vědeckého přístupu v oboru Technologie staveb. Řešená problematika je popsána logicky a srozumitelně. Přínosem je i snaha autorky nezůstat jen u teorie, ale konzultovat řešenou problematiku s praxí a snaha o využití a zavedení řešené problematiky do praxe. Kladně hodnotím průzkum provedený u 120 stavebních a montážních společností a rovněž průzkum na portálu svépomoci.cz. ohledně získání vstupních dat pro rodinné a bytové domy.

Kvalita výsledků vždy závisí na kvalitě vstupních dat, čehož si je disertantka ve své práci rovněž vědoma. Sběr kvalitní databáze je záležitostí mnoha let a to nebylo účelem této práce.

Lze konstatovat, že se podařilo navrhnout a otestovat modely s využitím neuronových sítí k predikci nákladů a doby provádění vybraných stavebních procesů a byla stanovena metodika určení parametrů hodnocených procesů.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.

ano

ne

Datum: 11. 3. 2021

Podpis oponenta:.....

Viz Molyšle