

Oponentský posudek diplomové práce
Metoda Monte Carlo a její aplikace v problematice oceňování technologií

Autor: Bc. Adrian Šarman

Studijní program: B2612 – Elektrotechnika a informatika

Studijní obor: 1802T007 – Informační technologie

Předložená diplomová práce, která je rozdělená do 5 kapitol, samostatného úvodní a závěrečné části, obsahuje celkem 73 stran, 34 obrázků, 5 tabulek a 1 příložené CD se softwarem, který vznikl v rámci posuzované diplomové práce. Cílem práce je zejména vytvořit uživatelsky přívětivý software založený na metodě Monte Carlo, který poslouží jako informativní nástroj pro oceňování technologií.

V **úvodní části** diplomant seznamuje s obsahem diplomové práce, členěním jednotlivých kapitol a jejich obsahem. Nabízí tím čtenáři rychlý náhled do problematiky a usnadňuje mu tím orientaci v textu. V tomto pozitivním trendu pokračuje i v úvodu jednotlivých kapitol.

V **1. kapitole** je čtenář seznámen s problematikou a metodami oceňování technologií. Zde se autor seznamuje s obecnou charakteristikou oceňování a dále zmiňuje 4 konkrétní metody oceňování, a to, nákladovou metodou, metodou tržního srovnání, metodou založenou na analýze finančních toků a metodou rozhodovacích stromů. Text je vhodně doplněn odkazy na odbornou literaturu. Nicméně zde postrádám krátké shrnutí kladů a záporů jednotlivých metod.

Ve **2. kapitole** je podrobně popsána samotná metoda Monte Carlo. Čtenář je seznámen s problematikou této metody, její přesností, způsoby generování náhodných čísel a základní strukturou výpočtu. V závěru kapitoly je provedena analýza této metody vzhledem k její využitelnosti pro oceňování technologií včetně rozboru kladů a záporů. Což hodnotím velice kladně.

Ve **3. kapitole** jsou popsány možnosti tvorby uživatelského programu včetně tvorby grafického rozhraní v systému Matlab, které nebývá často obvyklé. Podrobně je popsána kompilace samostatné aplikace, která není přímo závislá na prostředí Matlab. Diplomant též popisuje problémy s během a kompilací programů vytvořených v jiné verzi Matlabu než je verze MCR prostředí, která umožňuje běh programů na počítačích bez nainstalovaného Matlabu. Též je uveden rozbor kompilace programu na počítačích s 64-bitovým operačním systémem. V závěru kapitoly je proveden rozbor možností dalších programovacích nástrojů pro metodu Monte Carlo.

Ve **4. kapitole** diplomant popisuje uživatelské rozhraní programu, který v rámci řešení problematiky samostatně vytvořil. Uživatel je seznámen se způsoby zadávání vstupních dat, možnostmi voleb pro jednotlivá rozdělení náhodných veličin, možnostmi zobrazení výstupních údajů a jejich interpretací. Je popsán způsob uložení výsledků na disk včetně jejich opětovného načtení do programu pro pozdější porovnání s jinými daty.

V **5. kapitole** je rozebráno praktické využití nashromážděných znalostí a vytvořeného programu na příkladu ocenění dvou technologií sloužících k biologickému čištění odpadních vod pomocí metody Monte Carlo. Vstupní parametry jsou zvoleny na základě dříve publikovaných výsledků, což umožňuje porovnání studované metody Monte Carlo s jinými metodami oceňování technologií. Je proveden vyčerpávající popis výsledků oceňování obou technologií včetně jejich porovnání. Na základě těchto výsledků je možné

posoudit ekonomickou realizovatelnost dané technologie. V závěru kapitoly je provedeno porovnání výsledků presentované metody Monte Carlo s běžnými metodami oceňování technologie včetně rozboru odchylek od běžných metod oceňování.

V **závěru** práce diplomant stručně shrnuje výsledky přešlých kapitol včetně popisu výsledků praktické porovnání dvou technologií. Je uvedeno Je zmíněno opublikování presentovaných poznatků ve dvou příspěvcích na zahraničních konferencích.

V samém konci diplomové práce je soupis 23 zdrojů, které diplomantovi posloužili jako zdroje.

Poznámky, připomínky, doporučení:

- 1) Předložená práce je formálně velmi dobře zpracovaná. Její členění na jednotlivé kapitoly bylo vhodně zvoleno. Též estetická úprava je dobře zpracována. Drobnou vadou je ne zcela přesné číslování obrázků.
- 2) V uvedené práci je na straně 20 vztah pro výpočet „čisté současné hodnoty“ v textu označované NPV; dále již v textu postrádám zmínku, který ze vztahů byl použit a jaké jsou jeho vstupy. Věřím, že diplomant bude jistě schopen toto zodpovědět v rámci dotazu oponenta.
- 3) Poněkud zbytečné se mi jeví označování zdroje u obrázků, které vytvořil autor v rámci diplomové práce a jsou tudíž originální. Automaticky bych považoval vše neoznačené jako vlastní. V případě převzatých dat považuji citaci za nezbytnou, což i diplomant v celém textu splnil.
- 4) V seznamu použitých pojmů a zkratk jsou uvedeny zkratky NTI, FM, TUL, které nejsou v textu již použity.

Závěr a hodnocení:

Předložená práce je i přes zmíněné nedostatky velice kvalitní a její softwarový produkt je přínosem při oceňování technologií. Velmi oceňuji rozsah a odbornost diplomové práce, kdy autor musel nastudovat problematiku z několika vědních oborů, tj., ekonomické znalosti, oceňování technologií, matematického aparátu metody Monte Carlo a programování v prostředí Matlab. Diplomant prokázal svoji tvůrčí aktivitu a své dobré odborné znalosti. Diplomant splnil stanovené cíle zadání diplomové práce a proto oponent

doporučuje diplomovou práci k obhajobě před příslušnou komisí

a

diplomovou práci navrhuje kvalifikovat stupněm „výborně“

Otázky k diplomové práci:

- 1) Byl by diplomant schopen snadno naznačit výpočetní vztah na základě, kterého jsou ze vstupních údajů v tabulce 2 a 3 počítány hodnoty NPV. Pokud ano, uveďte jej.
- 2) Na jaké další konkrétní problémy byste aplikoval metodu Monte Carlo?

V Liberci 7. června 2011


David Albrecht